

# “Modelo de Producción de Soja en la Argentina”

- Ing. Edgard Hernán Maimbil – Docente investigador UADE (Universidad Argentina de la Empresa) – Tutor Tesis de Grado – Ingeniería Informática. [tinymaimbil@gmail.com](mailto:tinymaimbil@gmail.com)
- Ing. Nahuel Hernán Romera – Docente investigador UADE (Universidad Argentina de la Empresa) – Co Tutor Tesis de Grado – Ingeniería Informática. [nahuel.romera@gmail.com](mailto:nahuel.romera@gmail.com)
- Vistosi, Juan Pablo - LU 1029736 - Alumno UADE
- Pereyra, Federico – LU 132847 – Alumno UADE

## RESUMEN

La soja es originaria del norte y centro de China, aproximadamente en el siglo XI AC.

Este cultivo es una leguminosa y como tal tiene la capacidad de fijar el nitrógeno del aire a las raíces del suelo, responde a un ciclo lumínico, debido a que posee una hormona que desencadena un ciclo de floración. Dependiendo del ciclo de floración anteriormente mencionado se obtendrán distintas variedades de soja, es decir, según su madurez. Por lo general existen 10 o más variedades por cada grupo de maduración.

La soja es un cultivo muy explotado por lo que deja muy poca superficie sin utilizar. Debido al deterioro que provoca la siembra y cosecha de soja sobre el suelo, es conveniente que se rote con otros cultivos, como por ejemplo trigo, este es el más recomendable debido a que los rastrojos, le aportarán materia orgánica al suelo, como ser carbono y nitrógeno.

La importancia de la soja se debe a que es necesaria para producir diferentes productos alimenticios para el hombre. Hoy representa un alto porcentaje entre las ocho materias primas más importantes del mundo. Esta se consume como vegetal verde y fresco, porotos secos, harina, aceite, leche, carne vegetal, quesos, pasteles fermentados, pastas, salsas y muchos otros productos alimenticios.

El ciclo de vida de este cultivo, va de 5 a 6 meses, y por lo general los tipos de labranza que se emplean para su siembra son la convencional, es decir, arado, disco vertical cincel, entre otros; o la difusión masiva de la siembra directa, como la nueva técnica innovadora. En este ciclo se utilizan distintos productos, por ejemplo: herbicidas (control de plagas), insecticidas, fungicidas, cura semillas y fertilizantes.

En Los últimos años la producción de soja en la argentina fue evolucionando de manera sorprendente, en la campaña 2009/2010 se produjeron alrededor de 50 millones de toneladas, lo que estableció un record histórico para nuestro país.

El presente trabajo, consiste en la construcción de un modelo computacional que simula el comportamiento de la producción de soja en la Argentina, que parametrizado con datos históricos de las variables principales, permite evaluar los efectos de diferentes políticas operativas alineadas con ensayos de decisiones tendientes a mantener un crecimiento sostenido.

Basados en las técnicas ofrecidas por la Dinámica de Sistemas, disciplina competente para abordar la complejidad de sistemas realimentados a partir de la interrelación de subsistemas acoplados

dinámicamente, se aborda el problema mencionado desde los siguientes tópicos diferentes:

- Producción por hectárea.
- Rendimiento.
- Factores influyentes en la producción.
- Costos Asociados.
- Inversión.
- Rentabilidad y utilidades.
- Influencia tecnológica en el proceso.
- Precio mundial de la soja.
- Estudio de la superficies utilizada.
- Políticas impositivas.

Cada uno de los tópicos mencionados, permite evaluar decisiones que acentúan o atenúan las trayectorias que representan el comportamiento de la Producción de Soja en la Argentina.

A los efectos de evidenciar los comportamientos resultantes, se cuenta con un modelo (construido en las plataformas VenSim PLE Plus) que contiene diferentes interfaces de visualización de resultados cuyas evoluciones pueden ser ajustadas en tiempo real a partir de la modificación de los parámetros críticos que condicionan el comportamiento del sistema y constituyen las acciones de las decisiones operativas en ensayo.

**Palabras Clave:** Producción – Soja – Dinámica de Sistemas – Realimentación – Cultivo – Complejidad dinámica – Comportamiento – Siembre – Hectáreas –Tecnología– Costos Asociados.

## ABSTRACT

The soya is original of the north and center of China, approximately in the XIth century AC. This farming is the leguminous and as such one it has the aptitude to fix the nitrogen of the air to the roots of the soil, answers to a light cycle, because it possesses a hormone that unleashes a cycle of flowering. Depending on the cycle of flowering

previously mentioned different varieties of soya would be obtained, that is to say, according to his ripeness. In general 10 or more varieties exist for every group of maturation.

The soya is a farming much exploited from what it leaves very few surface without using. Due to the deterioration that provokes the sowing and harvests of soya on the soil, it is suitable that it is rotated by other farmings, as for example wheat, this one is the most advisable because the stubbles, they will contribute organic matter to the soil, as being a carbon and nitrogen.

The importance of the soya is due to the fact that it is necessary to produce different foodstuff for the man. Today it represents a high percentage between the eight most important prime matters of the world. This one consumes as green and fresh vegetable, porotos dry, flour, oil, milk, vegetable meat, cheeses, fermented pastries, pastas, sauces and many other foodstuff.

The cycle of life of this farming, it goes from 5 until 6 months, and in general the types of farming that is used for his sowing are the conventional one, that is to say, plow, vertical disc chisel, between others; or the massive diffusion of the direct sowing, as the technical innovative piece of news. In this cycle different products are used, for example: herbicides (control of plagues), insecticides, fungicides, he treats seeds and fertilizers.

In The last years the production of soya in the Argentinian was evolving in a surprising way, in the campaign 2009/2010 about 50 million tons took place, which established a historical record for our country.

The present work, it consists of the construction of a model computational that simulates the behavior of the production of soya in the Argentina, that parameterized with historical information of the principal variables, he allows to evaluate the effects of different political operative aligned with essays of decisions tending to support a supported growth.

Based on skill offered by Dynamics of System, competent discipline to tackle the complexity of systems re-fed from the interrelation of connected subsystems dinámicamente, tackles the problem mentioned from the following different topics:

- Production for hectare.

- Yield.
- Influential Factors in the production.
- Associate Costs.
- Investment.
- Profitability and utilities.
- Technological Influence in the process.
- World Price of the soya.
- Study of the surfaces used.
- Political tax.

Each of the mentioned topics, he allows to evaluate decisions that accentuate or attenuate the trajectories that represent the behavior of the Production of Soya in the Argentina.

To the effects of demonstrating the resultant behaviors, one relies on with a model (constructed in the platforms VenSim PLE Bonus) that it contains different interfaces of visualization of results which evolutions can be exact in real-time from the modification of the critical parameters that determine the behavior of the system and constitute the actions of the operative decisions in essay.

Key words: Production – Soya – System dynamics – Feedback – Farming – dynamic Complexity – Behavior – He Sows – Hectares – technology – Associate Costs.

## PRODUCCIÓN DE SOJA EN ARGENTINA

En la Argentina las primeras plantaciones de soja se hicieron en 1862, pero no encontraron eco en el campo argentino. En 1909 se comenzó a ensayar en distintas escuelas agrícolas argentinas, pero recién para 1965 se intensificaron los trabajos de investigación sobre el tema. Si bien los resultados de los ensayos realizados fueron buenos, el cultivo no logro obtener difusión entre los productores.

En la década del 70 se incremento el cultivo hasta alcanzar en la actualidad un papel fundamental en la economía argentina ocupando el cuarto lugar en el mundo como productor de grano, el primer lugar como exportador de aceite de soja y el segundo en harina de soja. Como consecuencia, la soja es el producto de exportación de mayor incidencia en el PB agropecuario del país y el mayor generador de divisas.

La Zona Núcleo de la Región Pampeana es la principal área productiva de la República Argentina.

Desde el punto de vista económico, las tres cuartas partes del valor total de la producción agropecuaria corresponden a la Región Pampeana, dentro de la que la Zona Núcleo ocupa 5 millones de has. Solamente Buenos Aires (alrededor del 40 %), Santa Fe (16 %) y Córdoba (14 %) generan casi el 70 % de la producción agropecuaria del país.

## MODELO CONCEPTUAL

Para la realización del siguiente modelo se tomo como ubicación geográfica base la zona de Castelli, localidad ubicada en la Provincia de Buenos Aires. A partir de aquí, se relevaron los datos e información relevante para la confección de las variables que componen el modelo. En el mismo se pueden distinguir tres subsistemas que a su vez se encuentran relacionados entre sí:

- Técnico y productivo: está constituido por aquellas variables relativas a la siembra, producción y cosecha de la soja.
- Económico: está constituido por aquellas variables relativas a los mercados (nacional e internacional), costos (directos e indirectos) e ingresos.
- Financiero y decisorio: está constituido por aquellas variables relativas a las diferentes utilidades obtenidas, al flujo de caja y a la decisión de reinvertir.

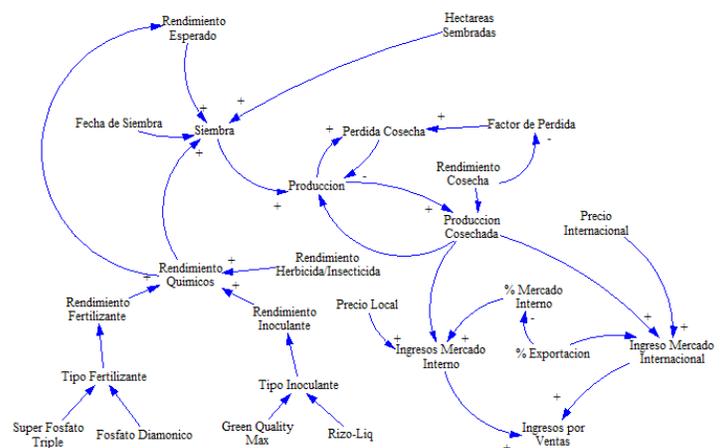
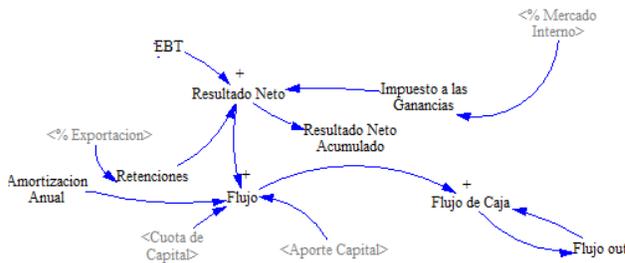


Figura 1: Esquema técnico y productivo.



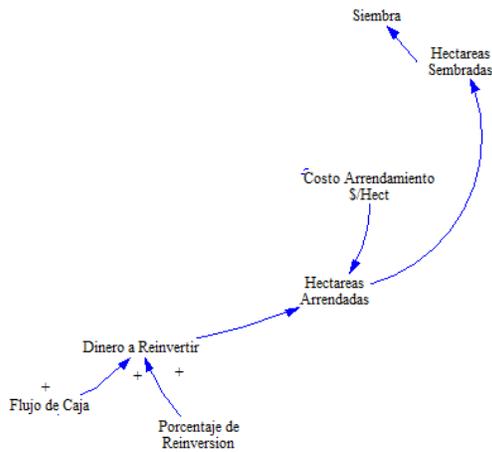




**Figura 8: Calculo flujo de caja**

La parte decisoria del modelo va a estar definida por las variables flujo de caja y porcentaje de inversión que van a definir el dinero a reinvertir. Este último dependerá del porcentaje de las ganancias que esté dispuesto a volver a invertir el inversor.

Si se obtienen utilidades, el dinero a reinvertir será destinado al arrendamiento de hectáreas, esta cantidad de hectáreas va a estar definido por un costo de arrendamiento y va a aumentar las hectáreas totales sembradas lo que realimentará el ciclo y permitirá aumentar la producción.



**Figura 9: Parte Decisoria.**

### OBJETIVOS OPERATIVOS

Contando con este modelo, es factible simular el comportamiento de varios factores referentes a la producción de soja en Argentina, alguno de ellos son:

### Influencia del paquete tecnológico

Las formas de producir soja van perfeccionándose a medida que pasa el tiempo, la tecnología juega un papel importantísimo en la velocidad de producción, es por esto que se deben intentar implementar estas mejoras lo antes posible para seguir siendo competitivos en un mercado que cada vez es más tecnológico.

Tecnologías como la siembra directa, los sistemas de riego, el uso racional de los agroquímicos, las variedades de altos rendimientos, la eficiencia de cosecha, los sistemas de manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas, los OGM (cultivares genéticamente modificados por bioingeniería) son las principales herramientas que están siendo incorporadas más o menos velozmente por los productores de la Argentina. La siembra tradicional (ya prácticamente obsoleta) ha sido reemplazada por el boom de la siembra directa, la cual aumenta considerablemente el rendimiento disminuyendo los costos.

### Demanda Mundial de Soja

El Departamento de Agricultura de Estados Unidos estimó este mes que la producción mundial de soja 2012/13 será de 271,02 millones de toneladas, cerca de 34,5 millones de toneladas superior a lo estimado para la campaña anterior 2011/12 y prácticamente sin cambios respecto de lo proyectado el mes pasado.

### Principales países productores y sus producciones

- Estados Unidos 87,22 millones de toneladas
- Brasil 78,0 millones de toneladas
- Argentina 55,0 millones de toneladas
- China 12,6 millones de toneladas
- India 11,4 millones de toneladas
- Paraguay 7,8 millones de toneladas
- Canadá 4,3 millones de toneladas
- Otros países 14,69 millones de toneladas

Analizando estos datos deducimos que la demanda no es un factor limitante a la hora de producir, ya que la demanda mundial está muy por encima de lo que produce cualquiera de los países productores. En el caso que exista alguna fluctuación importante en la demanda, se podrá adaptar al sistema.

### Políticas impositivas

Otro de los comportamientos que se puede estudiar con el sistema es el de las retenciones a las exportaciones de soja. Este factor ha provocado numerosos conflictos entre el sector productor agropecuario y el gobierno nacional.

Hoy se cobra el 35% como “Derecho de Exportación”. Para ser gráficos de cada 3 barcos que salgan cargados de soja y/o subproductos, uno de ellos será para el Gobierno Nacional.

Un cambio en las retenciones provocará un aumento o disminución de los costos impositivos, es por esto que es importante estudiar esta variable.

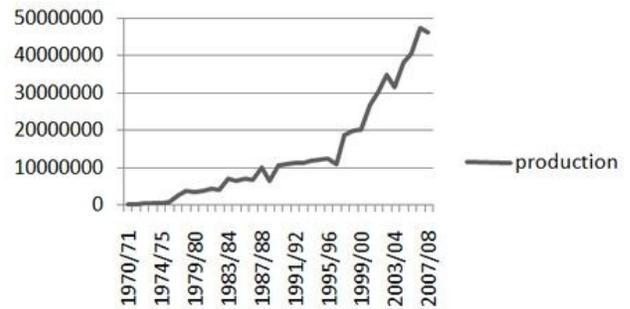
### EL PRESENTE

La soja ocupa en la actualidad un papel fundamental en la economía argentina ocupando el cuarto lugar en el mundo como productor de grano, el primer lugar como exportador de aceite de soja y el segundo en harina de soja.

Como consecuencia, la soja es el producto de exportación de mayor incidencia en el PB agropecuario del país y el mayor generador de divisas.

El consumo interno tanto de aceite como de subproducto es mínimo: 6 % en caso del aceite de soja y 1,2 % de los subproductos. Todo lo demás, el 93 % del aceite de soja y el 98 -99 % de los subproductos se exportan.

A continuación se muestra un gráfico demostrando el aumento de la producción de soja a lo largo del tiempo.



### CONCLUSIONES

La metodología ofrecida por la Dinámica de Sistema nos permite abordar el análisis de sistemas complejos con relativa sencillez, con el valor agregado de poder ensayar variadas acciones tendientes a resolver los problemas que motivan la creación de modelos computacionales, en busca de hallar soluciones de alto apalancamiento y bajo costos de implementación, observando el impacto de las decisiones posibles en el conjunto de elementos que conforman el sistema. Tal es el caso del presente trabajo.

Fieles a los postulados de la DS como disciplina, no pretendemos obtener resultados predictivos del comportamiento futuro con rigor de absoluta exactitud. Hemos abordado el tema de referencia con criterio OPERATIVO, a los efectos de identificar las variables críticas que condicionan el desempeño observado, con el fin de implementar políticas de gestión eficientes evidenciando sus impactos a corto, mediano y largo plazo.

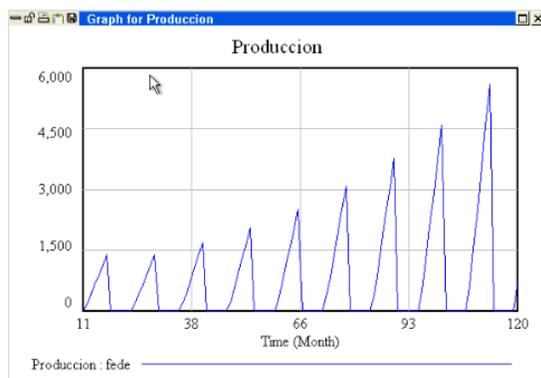
Es por demás alentador poder evidenciar el impacto de los lazos de realimentación ya que los mismos dejan entrever la composición del comportamiento asociado y como el cambio sustancial de alguna de las variables de impacto mueven significativamente las tendencias demostrando como se puede actuar de modo tal de invertir lo necesario en las variables de máximo apalancamiento que redunden en resultados óptimos.

## 1 - ANALISIS DE CASO BASE

A continuación se hará el análisis del caso base del modelo computacional, verificando y explicando cómo evolucionan las distintas variables del modelo en el tiempo a partir de los valores iniciales.

Para nuestro modelo, se partirá entonces de la hipótesis inicial de un supuesto campo propio de 500 hectáreas, y un rendimiento esperado de 1,5 toneladas por hectárea que es el valor promedio histórico para la zona en estudio, la localidad de Castelli.

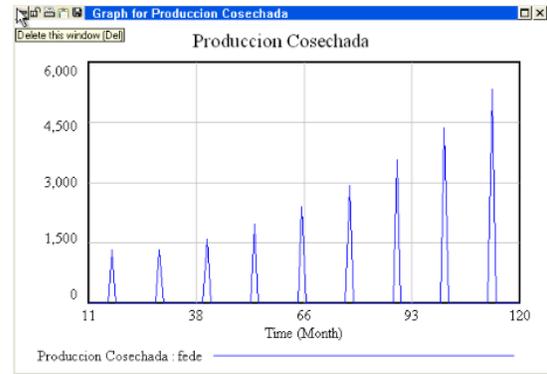
Se puede observar en la figura 1.1 como crece la producción de soja (toneladas totales) desde el mes de noviembre, mes en el cual se planta las semillas y durante los próximos 10 años que es el horizonte del modelo, o sea 120 meses.



**Figura 1.1: Producción en toneladas**

La siembra se realiza el mes 11 y se cosecha el mes 17, o sea la producción dura 6 meses. Se puede ver en la figura 1.2 la evolución de producción cosechada en toneladas, la misma se realiza cada año y va aumentando año a año.

En la figura 1.3 se puede ver una tabla de valores que demuestra en números la evolución creciente en la producción y en la producción cosechada.

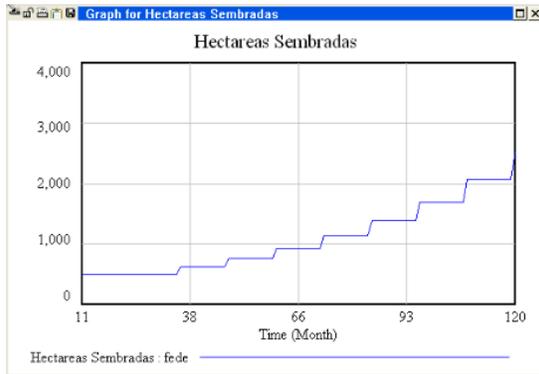


**Figura 1.2: producción cosechada en toneladas**

Time (Month)	"Produccion" Runs:	Produccion	"Produccion Cosechada" Runs:	Produccion Cosechada
11	0		0	0
12	fedc	180	0	0
13		400	fedc	0
14		647.45		0
15		894.9		0
16		1142.35		0
17		1392.35		1322.73
18		0		0
19		0		0
20		0		0
21		0		0
22		0		0
23		0		0
24		180		0
25		400		0
26		647.45		0
27		894.9		0
28		1142.35		0
29		1392.35		1322.73
30		0		0
31		0		0
32		0		0
33		0		0
34		0		0
35		0		0
36		180		0
37		452.342		0
38		758.666		0
39		1064.99		0
40		1371.31		0
41		1680.79		1596.75
42		0		0

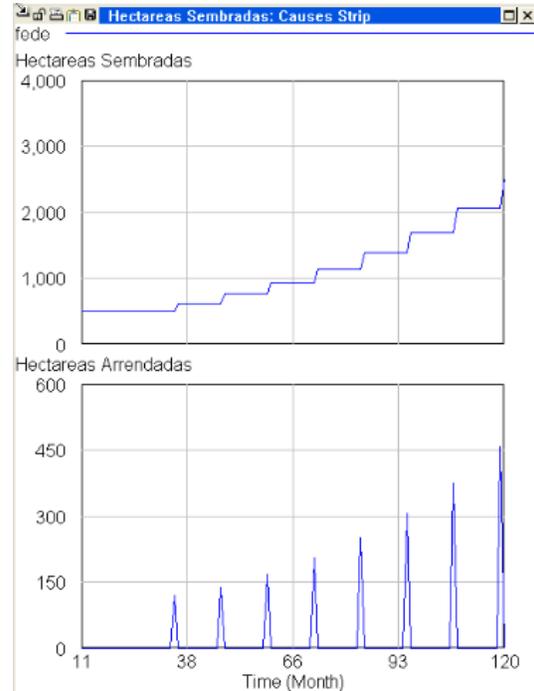
**Figura 1.3: Tabla de valores para la producción y la producción cosechada en toneladas**

Con respecto a las hectáreas del campo utilizadas para la producción de soja, se parte de una cantidad propia de 5000 hectáreas, las cuales, como se puede observar en la figura 1.4, irán aumentando en número año a año, debido a la decisión de arrendar más hectáreas, que es una variable clave del modelo, ya que es la que decide si resulta beneficioso o no arrendar más hectáreas y así hacer crecer el negocio, para esto se analiza el costo de arrendamiento de hectáreas, y los valores del flujo de caja periodo a periodo. Entonces viendo el gráfico 1.4 se puede corroborar que en nuestro modelo es beneficioso ir haciéndose de más hectáreas y así llegar a aumentar nuestra superficie productiva a 3128 hectáreas en 10 años, o sea 2628 hectáreas más que en el inicio.



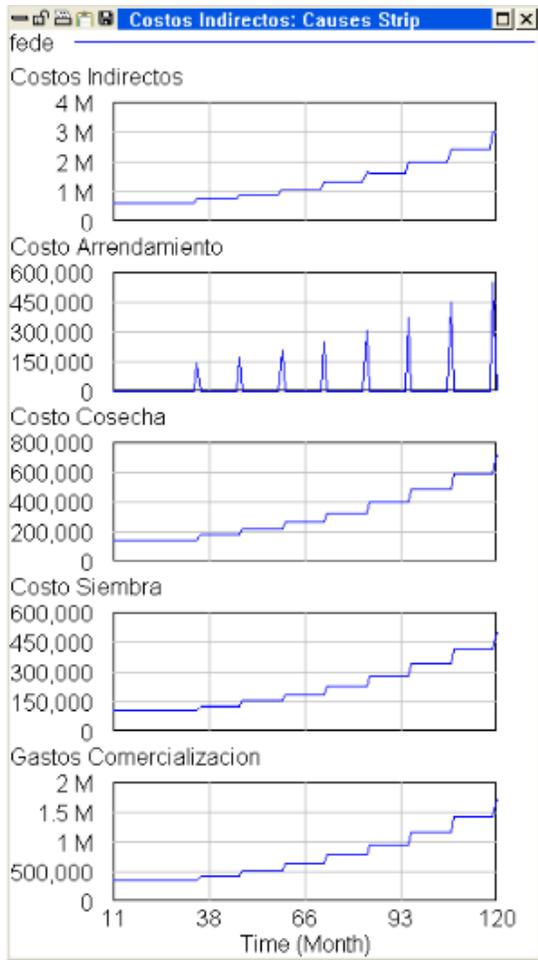
**Figura 1.4: Hectáreas sembradas**

En la figura 1.5 se muestra cómo crecen la superficie de producción en hectáreas, gracias al arrendamiento que se hace año a año, menos en el mes 23 (segundo año), donde la decisión de arrendar no resulta beneficiosa.

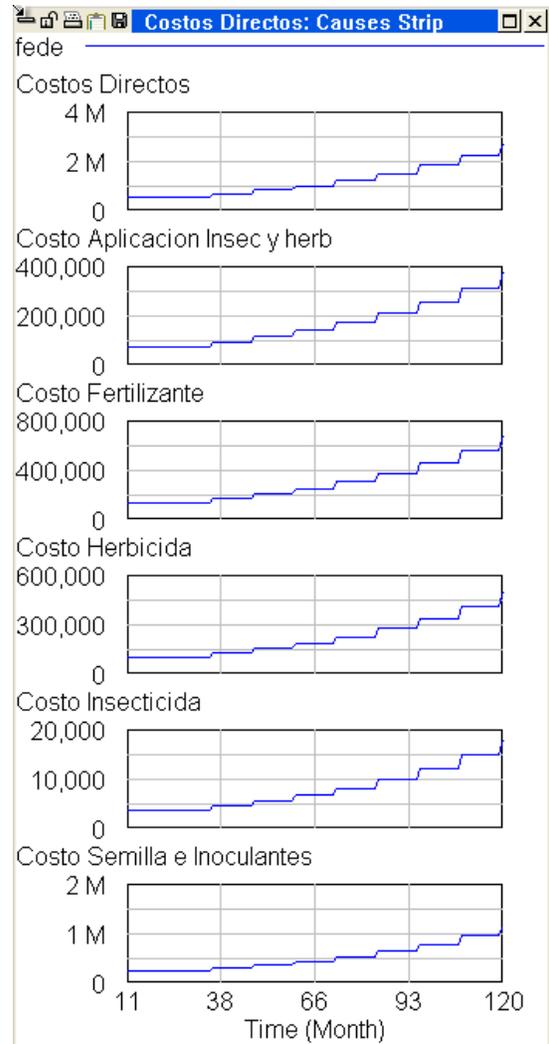


**Figura 1.5: Hectáreas sembradas y hectáreas arrendadas.**

Con respecto a los costos el modelo ha arrojado resultados crecientes tanto para los costos indirectos como directos, siempre empezando por el mes 11 que es el mes en que se siembra; como se muestra en la figura 1.6 al cabo de 10 años se llega a casi 3 millones de pesos argentinos en costos indirectos totales acumulados, que es la suma de los costos de arrendamiento, de cosecha, de siembra y de comercialización; este valor puede sonar muy elevado, pero si se observa detenidamente la curva de costo, puede verse como periodo a periodo estos costos relativos se van haciendo cada vez menores con respecto al valor del costo total. Los valores de arrendamiento son valores puntuales ya que estos costos indirectos se descuentan solo una vez al año, por eso la forma del gráfico en pulsos año a año.



**Figura 1.6: Evolución de los costos indirectos, costo de arrendamiento, costo de cosecha, costo de siembra y gastos de comercialización, en pesos**



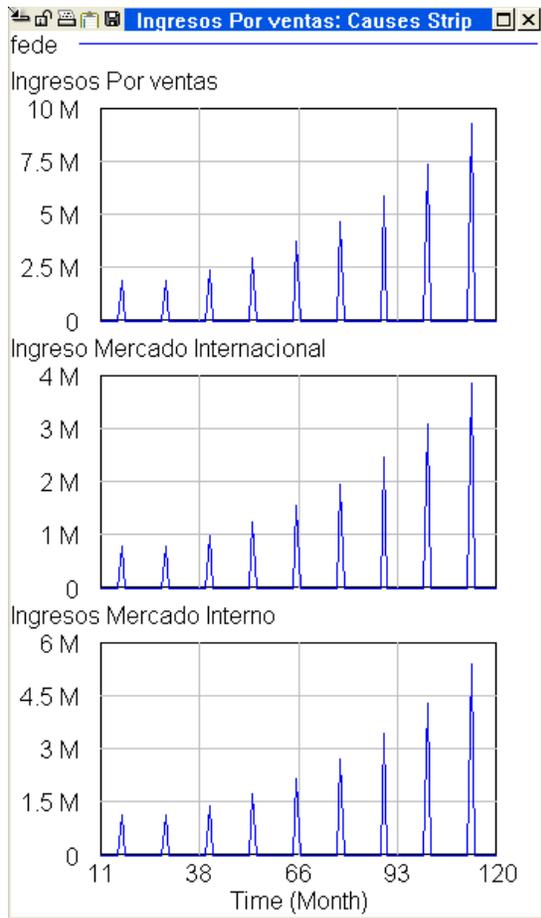
**Figura 1.7: Costos directos, costo de aplicación de insecticida y herbicidas, costo de fertilizante, costo de herbicida, costo de insecticida y costo de semilla e inoculantes, en pesos**

El mismo análisis se observa sobre los costos directos, que son los costos que directamente afectan a la producción y son los que se muestran en la figura 1.7, estos son, los costos de aplicación de insecticida y herbicida que cuentan con un valor unitario de 359 pesos por litro, que aplicándose progresivamente a las hectáreas que a su vez van aumentando periodo a periodo, llega a un valor de 22.471 pesos argentinos a los 10 años. Este mismo análisis vale para el resto de los químicos aplicados en la producción de soja con un aumento progresivo mes a mes y año a año.

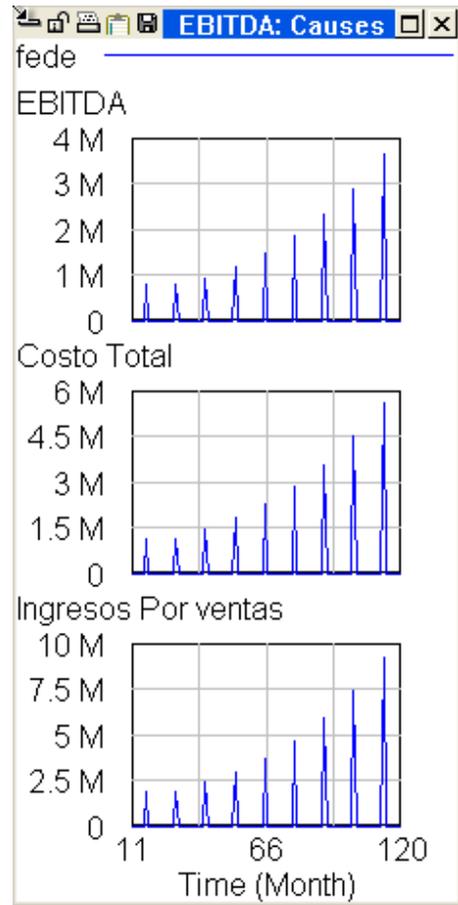
De acuerdo a los datos arrojados por el modelo de soja y viendo en la figura 1.8 los valores de los distintos ingresos obtenidos, separándose en los ingresos a partir de la venta en el mercado interno que representa el 60 %, y las ventas obtenidas producto de las exportaciones al mercado mundial que representa el 40%, se obtiene el ingreso total por ventas que tiene una tendencia positiva año a año y es la suma de estos dos ingresos nacional e internacional, llegando a un valor de casi 10 millones de pesos argentinos, notándose un gran crecimiento habiéndose partido de un valor de 1.900.000 pesos para el primer cierre de balance.

Se ha partido de la hipótesis de que el total producido se vende completamente, y esto es más que una hipótesis una realidad en el mercado actual de la soja, debido a la alta demanda que existe.

año, que llega hasta un valor de aproximadamente 2 millones y medio de pesos argentinos, que no es más que el valor de las utilidades luego de efectuarle los descuentos impositivos de intereses y de amortización.



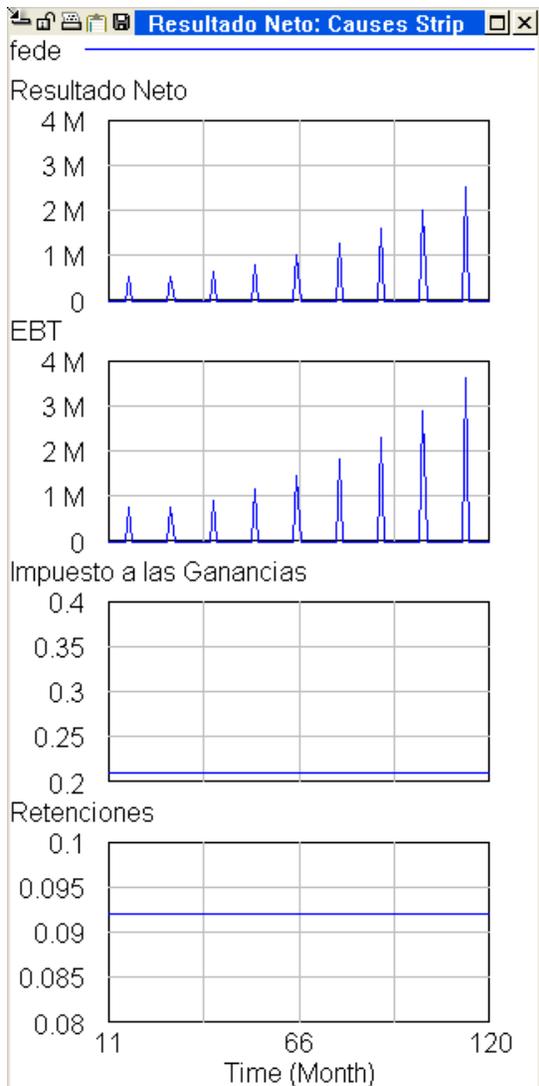
**Figura 1.8: Ingresos por ventas, ingreso de mercado internacional e ingreso de mercado interno, en pesos**



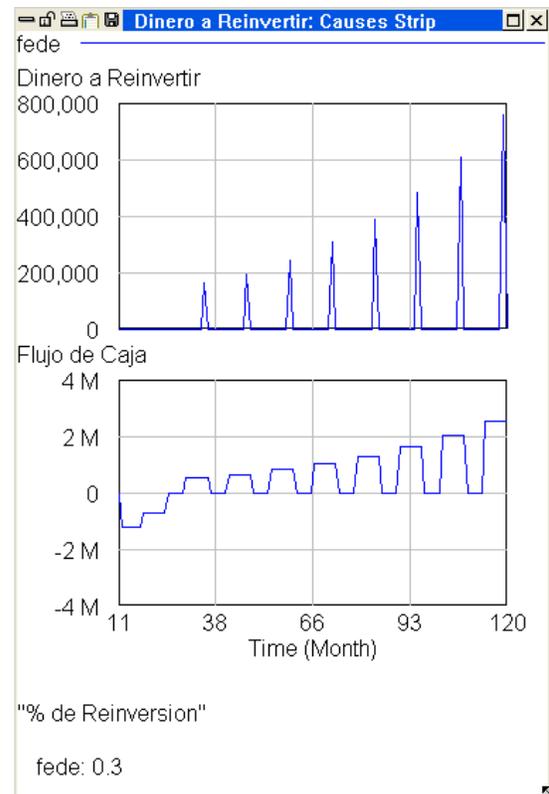
**Figura 1.9: EBITDA, costo total e ingreso por ventas, en pesos**

La diferencia entre el ingreso total por las ventas y los costos totales, dan por resultado el conocido EBITDA (utilidad antes de impuestos, intereses y amortizaciones) y se muestran en la figura 1.9. Se puede apreciar que la utilidad crece desde un valor de casi 1 millón de pesos en el año cero (mes 11) hasta 4 millones de pesos, al cabo de 10 años, lo cual muestra lo provechoso del negocio.

También los valores del Resultado neto (figura 1.10) muestran un crecimiento progresivo año a



**Figura 1.10: resultado neto, EBT, impuesto a las ganancias y retenciones, en pesos**



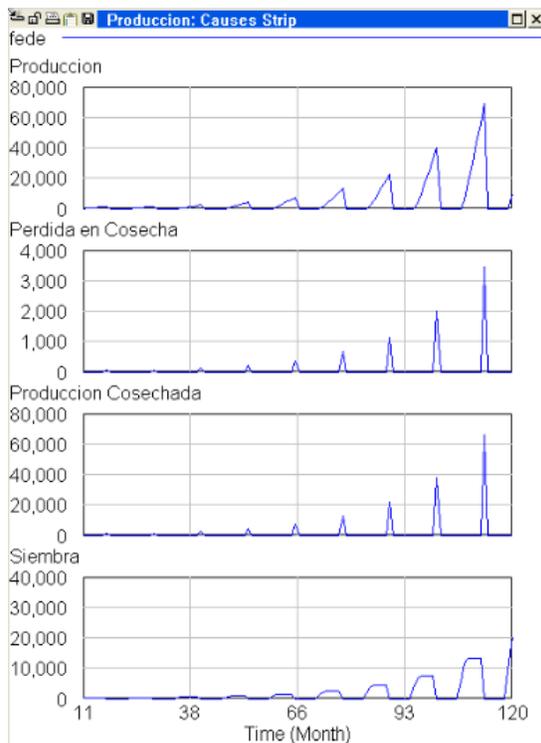
**Figura 1.11: dinero a reinvertir y flujo de caja, en pesos**

Con respecto a la decisión de reinvertir, esto es, arrendar mas hectáreas para producir más toneladas de soja, se decidió un porcentaje del 30% del valor de flujo de caja, siempre que este sea positivo obviamente, y los informes arrojados por el modelo resultaron ampliamente beneficiosos ya que solo en el primer periodo no se resultaría beneficioso alquilar hectáreas, mientras que luego si lo es. Esto se puede apreciar en la figura 1.11, viendo como el flujo de caja arranca con valores negativos de 1 millón debido al capital aportado en el inicio, y luego en los años siguientes y a medida que el negocio va creciendo el flujo va aumentando y haciéndose cada vez más positivo, resultando más provechoso para los productores sojeros. El dinero a reinvertir en mas hectáreas, aumenta desde los 200.000 pesos hasta los 800.000 pesos al cabo de 10 años, lo que demuestra cada vez se reinvierte mas.

## 2- ANALISIS DE SENSIBILIDAD SOBRE LA VARIABLE PORCENTAJE A REINVERTIR

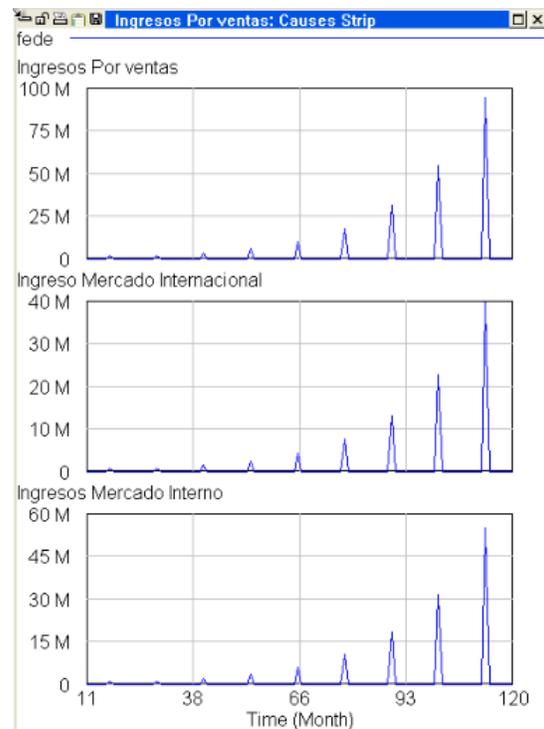
Se realizara un análisis de sensibilidad sobre el modelo, al llevar la variable Porcentaje a reinvertir desde el valor original de 30 % hasta un valor de 95% y ver como se afecta al resto de las variables más significativas.

Se puede observar en la figura 2.1 que la Producción aumento a un valor de casi 80 mil toneladas para a los 10 años, comparados con los 6 mil toneladas para una reinversión de 30%, y también que este aumento se hace mas abrupto a los 7 años y hasta esa fecha era casi nulo el crecimiento. Lo mismo se observa para los gráficos de la producción cosechada, y la siembra. Parece obvio que al aumentar la reinversión aumente la producción pero es llamativo en cómo se detecta este aumento en el tiempo observando las distintas graficas, ya que no es un aumento constante y suave, sino que se observa un cambio brusco a partir de un momento próximo al año 7.



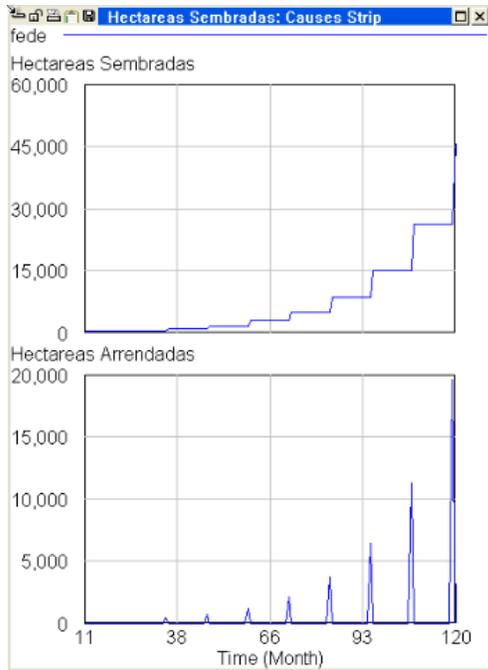
**Figura 2.1: Producción, producción cosechada y siembra, en toneladas**

Con respecto a los ingresos por ventas, visto en la figura 2.2, estos alcanzan un valor de 100 millones de pesos a los 10 años, frente a los 10 millones con una reinversión del 30%. También aquí como en el caso de la producción es fácilmente observable que a partir del año 7 ocurre un aumento brusco, ya que todo el ingreso se concentra casi en los años 8, 9 y 10, tanto para los ingresos nacionales, como para los provenientes de la exportación.

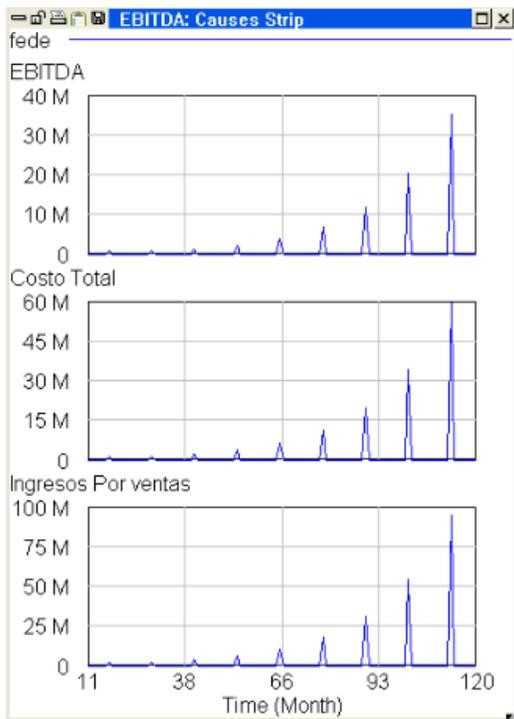


**Figura 2.2: Ingresos por ventas, ingreso de mercado internacional e ingreso de mercado interno, en pesos**

Como se puede observar en la figura 2.3, las hectáreas sembradas parten de un valor de 500 igual que en el caso base estudiado, pero al variar el porcentaje de reinversión de 30 a 95%, ahora al cabo de 10 años se logra tener un total de 45.000 hectáreas comparado con las 2.500 del caso 1.

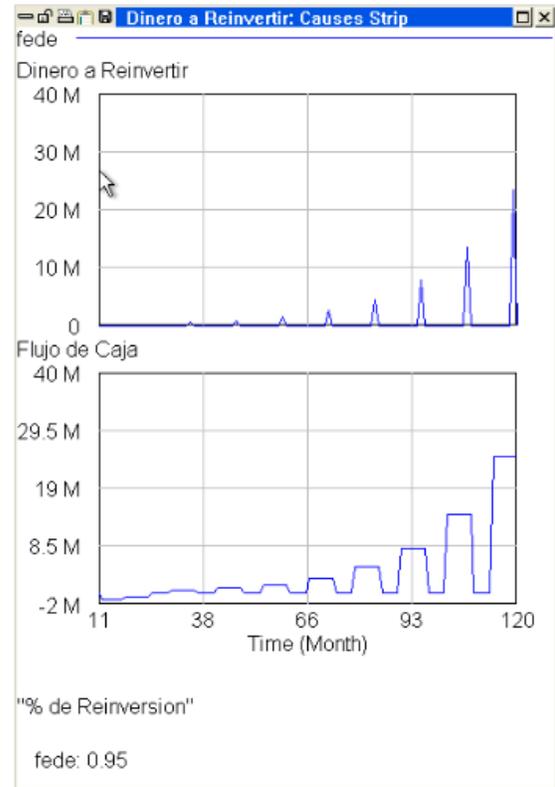


**Figura 2.3: Hectáreas sembradas y hectáreas arrendadas.**



**Figura 2.6: EBITDA, costo total e ingreso por ventas, en pesos**

impresionantemente grande de dinero a reinvertir al cabo de los 10 años que tiene como horizonte el modelo, y también que el flujo de caja llega a percibir unos 25 millones de pesos máximo al año 10, comparado con los 3 millones del caso base, lo cual denota la gran sensibilidad del modelo a la variación del capital a reinvertir, que es destinado al arrendamiento de tierras para su producción y crecimiento global del modelo en todas sus variables, y de lo positivo que resulta para los márgenes alcanzados, mas allá de que los costos también crezcan al aumentar los recursos destinados para el ciclo vital del sistema.



**Figura 2.7: dinero a reinvertir y flujo de caja, en pesos**

Observando los gráficos del dinero a reinvertir y el flujo de caja (figura 2.7) y comparándolos con el caso base, se verifica un aumento



[www.dinamica-de-sistemas.com](http://www.dinamica-de-sistemas.com)

## Libros

## Cursos Online



[Ejercicios](#)



[Curso Básico Intensivo en Dinámica de Sistemas](#)



[Avanzado](#)



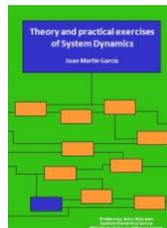
[Curso Superior en creación de modelos de simulación](#)



[Conceptos](#)



[Modelos de simulación en ecología y medioambiente](#)



[English](#)



[Planificación de empresas con modelos de simulación](#)



[Português](#)



[System Thinking aplicado al Project Management](#)