



Maestría en Agronegocios

Seminario de Financiamiento de Negocios

Tesis de Maestría:

**Incrementar la rentabilidad en campos de cría
mediante la incorporación de un sistema de riego.**

Autor: Cdor. Martín Alberdi

Tutor: Dr. Rodolfo Aprea

Buenos Aires, Noviembre 2012

Abstract:

Los fenómenos climáticos adversos que acontecen durante el proceso de producción generan un alto grado de incertidumbre sobre el resultado final de la empresa agropecuaria, impactando directamente en la estabilidad de ingresos de los productores.

A lo largo de la historia se han desarrollado diferentes mecanismos destinados a minimizar las pérdidas causadas, no solamente por los fenómenos climáticos extremos, como son el granizo, la sequía y las inundaciones, sino también por variaciones moderadas en las precipitaciones durante los períodos críticos de los cultivos, afectando la rentabilidad de los campos.

El objetivo del presente trabajo es demostrar que mediante la incorporación de un sistema de riego complementario a la producción ganadera, se incrementará el beneficio económico del establecimiento.

La mejora de la rentabilidad se alcanzará mediante el abastecimiento oportuno de agua al suelo en períodos de bajas precipitaciones (situación que se produce comúnmente en los campos de cría), permitiendo estabilizar y aumentar los rendimientos de cereales, que se destinarán en primer lugar, a complementar la alimentación ganadera y en segundo lugar, comercializar su excedente. Ambas actividades permiten reducir el riesgo inherente del establecimiento.

Índice

Introducción	4
Sección 1	
a) Medir la Viabilidad del proyecto	5
b) Especificaciones del establecimiento	6
c) Variables que afectan al resultado por producción	7
d) Beneficios de implementar un equipo de riego	10
Sección 2	
a) Detalle del proyecto y los escenarios analizados	12
Sección 3	
a) Variables que afectan el análisis	15
b) Análisis de Ingresos y Egresos proyectados a 5 años	21
c) Calculo del VAN	24
Sección 4	
a) Contexto y regulaciones existentes	26
Sección 5	
a) Conclusiones	27
Bibliografía	28

Introducción:

La variabilidad en las cantidades de lluvias durante las estaciones de primavera y verano afectan drásticamente la performance del ganado en los meses fríos, debido a la merma del stock forrajero sobre las praderas, conllevando a elevar el riesgo inherente de la actividad.

Dicho impacto se verá reducida al incorporar un sistema de riego pivot central, el cual permitirá regar una superficie destinada a la producción de cereales.

No solo contar con un nivel estable de agua de riego asegura producir un nivel adecuado de alimento para el ganado, sino que también permite incorporar la producción de cereales para su posterior comercialización, reduciendo el riesgo propio del establecimiento.

La rentabilidad de la actividad resulta moderada o baja respecto del capital invertido, por lo que muchas veces adquiere importancia la diversificación productiva dirigida a lograr una mezcla de actividades que permita obtener un adecuado nivel de utilidades.

En la sección 1, defino como se va a medir la viabilidad del proyecto y su capacidad de generar beneficios a lo largo del tiempo. Además comento las especificaciones actuales del establecimiento y las variables que afectan el resultado por producción. Por último menciono brevemente en qué consiste un equipo de riego y sus beneficios.

En la sección 2, detallo el proyecto productivo bajo riego y sus diferencias con la propuesta actual, mediante la representación de dos escenarios, el primero consiste en mantener el nivel y método actual de producción, a diferencia del segundo que incorpora a la situación planteada anteriormente el sistema de riego.

En la sección 3, comento las variables que afectan el análisis y el detalle del plan de negocio, con su respectiva estructura de costos, y el consecuente armado de los flujos de fondos, para luego medir el resultado económico resultante del diferencial de ambos escenarios.

En la sección 4, analizo el contexto y regulaciones existentes que controlan el uso del agua subterránea destinado a riego.

Finalmente, la sección 5 describo las conclusiones a las que arribo mediante el desarrollo del análisis realizado y las justificaciones requeridas para el desembolso de la inversión en un equipo de riego.

Sección 1

e) Medir la Viabilidad del proyecto

La herramienta de análisis financiero para evaluar la viabilidad del proyecto será la confección de flujos de fondos, para su posterior determinación del Valor Actual Neto (VAN) de la inversión, siendo un indicador relevante y muy utilizado principalmente para la toma de decisiones financieras.

La técnica de confección e interpretación es sencilla, dado que consiste en contar el dinero que entra y el que sale de la explotación agropecuaria, representado mediante un modelo que replica lo que sucederá en un futuro.

Los principales motivos de utilizar esta metodología, es considerar el valor del dinero en el tiempo y el riesgo asociado al proyecto. El primero se basa en que un peso de hoy vale más que un peso de mañana y el segundo en que un peso sin riesgo vale más que uno sin riesgo. Estas dos premisas concluyen en el cálculo de la tasa de descuento, que contempla el riesgo de la volatilidad y el tiempo de mantener el capital inmovilizado, medido como el costo de oportunidad a una inversión alternativa (plazo fijo por ejemplo).

Los flujos ocurridos en diferentes años necesariamente son descontados dado que no se pueden sumar de una, y mediante la utilización de la tasa de descuento llevarlos al mismo momento para poderlos considerar en forma homogenizada.

Una vez comprendido lo anterior, podemos decir que el VAN es calculado mediante el descuento de los flujos de fondos generados por el proyecto, a una tasa de oportunidad, menos el capital requerido para llevar adelante el mismo. Siempre que el resultado del cálculo anterior sea positivo conviene aceptar el proyecto que estamos evaluando asegurándonos una correcta decisión financiera. A diferencia si es negativo, que es conveniente rechazarlo, o en otras palabras, es que existe otra alternativa de mejor resultado que la que estamos analizando.

El VAN proporciona un valor absoluto, siendo éste el monto que ganaremos si llevamos adelante el proyecto, siempre y cuando el resultado sea positivo, de lo contrario, sería cuanto perderemos.

Existe otra herramienta financiera, llamada Tasa Interna de Retorno (TIR), que determina la rentabilidad del proyecto, como el valor relativo de la inversión, siendo la tasa que iguala los flujos de fondos esperados con la inversión, permitiendo determinar si el proyecto genera o destruye valor para la empresa, al compararlo con la tasa de descuento.

f) Especificaciones del establecimiento

La explotación ganadera se encuentra localizada en el partido de Laprida (Prov. de Buenos Aires), compuesta por una superficie total de 2.300 hectáreas de las cuales 2.000 son propias y 300 restantes alquiladas.

Siendo la actividad ganadera principalmente la única que se desarrolla, compuesta por tres etapas, en primer lugar cría, luego la recría y terminación de los terneros producidos respectivamente, y basada en alimentación sobre praderas, siendo muy dependiente su rendimiento de la disponibilidad de agua, entre otros factores.

Sobre la superficie propia se desarrolla actividad bajo la modalidad de campo abierto, a diferencia de la terminación de los animales, realizada a modo intensivo (encierro a corral), utilizando propiamente el forraje producido en un reducido sector, dado que el campo evidencia primordialmente zonas bajas y de barro blanco. A diferencia del área arrendada, que se destina solamente a la recría de Terneros y Terneras.

La región se encuentra en el centro sudoeste del territorio provincial, formando parte de la Pampa Deprimida, y al sur de la cuenca del Río Salado, con una extensa llanura suavemente ondulada y sin ríos ni arroyos.

Los suelos son mayormente alcalinos desde la superficie, con baja permeabilidad y pobre estructura, presentando una vegetación escasa, tendientes a inundación en años con altas cantidad de precipitaciones. Sobre las lomas, se evidencian tierras alcalinas en profundidad, aptas para forrajes.

Dichas características topográficas concluyen en planicies con fuerte potencial para la cría y recría, y baja incidencia de la agricultura, salvo cultivos forrajeros con irregulares performance, dado la variabilidad de las lluvias anuales y la concentración de estas en los meses cálidos. En esta situación el insumo agua se convierten en un factor primordial de la producción y de la rentabilidad de la zona. La región presenta veranos calurosos y ventosos, frente a inviernos fríos y secos, no pudiendo asegurar la dotación de agua de lluvia en los momentos clave como son la floración en el maíz (diciembre y enero); encañazón y llenado de granos en el trigo (septiembre a noviembre) y desde floración hasta llenado de granos en la soja (febrero y marzo), impiden la realización de agricultura.

La producción de cría, contempla la etapa desde la gestación hasta el destete de los terneros, compuesta por la época de servicio y posterior preñez, parición y finalmente destete, siendo el objetivo final la producción de terneros. A continuación se mencionan dichas etapas:

- En la etapa de **servicio** se extiende durante un periodo no mayor a 3 años, donde requiere la mayor producción de pasto. Continuando con la gestación dentro de la vaca durante 9 meses desde su preñez. El tacto es donde se realiza la clasificación de todos los vientres (vacas y vaquillonas), que tuvieron servicio, para determinar su posterior manejo a lo largo del año. La alimentación en este período debe ser de muy buena a excelente, con suplementación si fuera necesario, dado que tiene que celar para que el toro entre en servicio y preparar la masa corporal para la gestación, ya que no hace mucho desde que estuvo alimentando un ternero de la gestación anterior y a su vez tiene que celar para que el toro entre en servicio. El resultado de la etapa se mide mediante el “índice de preñez”.
- Continúa con la etapa de **parición**, requiriendo un mayor control por parte del productor, dado que es una etapa crítica. Al final de la parición hay que descartar a todas aquellas vacas o vaquillonas que perdieron el ternero. Se mide mediante el “índice de parición”.
- Luego del nacimiento de los terneros, se continúa con la separación de su madre (**destete**), siendo importante que las vacas puedan recuperarse antes de la restricción alimentaria del invierno. Para su posterior proceso de recría.

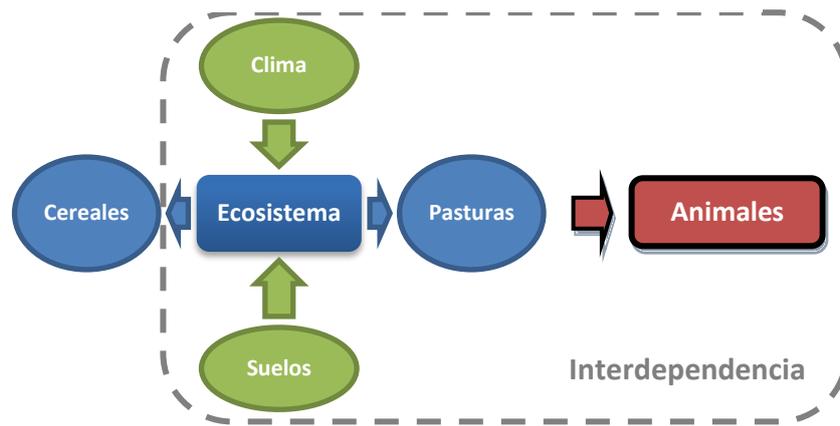
Entre la cría y invernada o terminación a corral existe la etapa de recría, consistente en el cambio de tamaño y peso, buscando el desarrollo natural corporal, permitiendo luego la terminación a corral, dicho ciclo consta de entre 18 o 24 meses a campo abierto.

Finalmente, se termina el proceso con el encierro a corral, con el objetivo de alcanzar peso en poco tiempo, mediante el aprovisionamiento de suplemento derivado de la mezcla de pasto, cereales, proteínas y sales.

g) Variables que afectan al resultado por producción

Los sistemas de producción en Argentina, al igual que en otras regiones, están basados en las posibilidades y potencialidades de los ecosistemas naturales. La estructura de estos ecosistemas puede simplificarse en algunos componentes básicos (gráfico 1).

Gráfico 1: Componentes del Ecosistema Campos



Existe una interdependencia entre el clima, el suelo, las pasturas y los animales, que determina la complejidad que presentan los sistemas ganaderos. Decimos que la ganadería es compleja porque son muchos los factores que intervienen en la definición de su productividad, muchas veces difíciles de evaluar. Los tiempos para determinar las respuestas a cualquier cambio son prolongados y estas son complicadas de medir. Necesitan de mayores insumos intelectuales para programar y manejar el sistema, requiriendo de tomas de decisiones permanentes para adecuar la oferta forrajera a las necesidades del rodeo. Este aspecto es de fundamental importancia porque es el que va a determinar la eficiencia con la cual se utilice el forraje producido, siendo los kilogramos de forraje consumido y transformado en carne por kilogramos de forraje producido.

Para comenzar a analizar los factores que intervienen en las relaciones pastura-animal, es importante mencionar la variabilidad climática anual y sus implicancias en la productividad primaria de pasto, recursos forrajeros en los cuales se destacan las pasturas perennes, verdes, rastrojos, pastizales naturales, etc., que en cada campo se combinan en distintas proporciones, dado que son el recurso forrajero más económico de la producción ganadera.

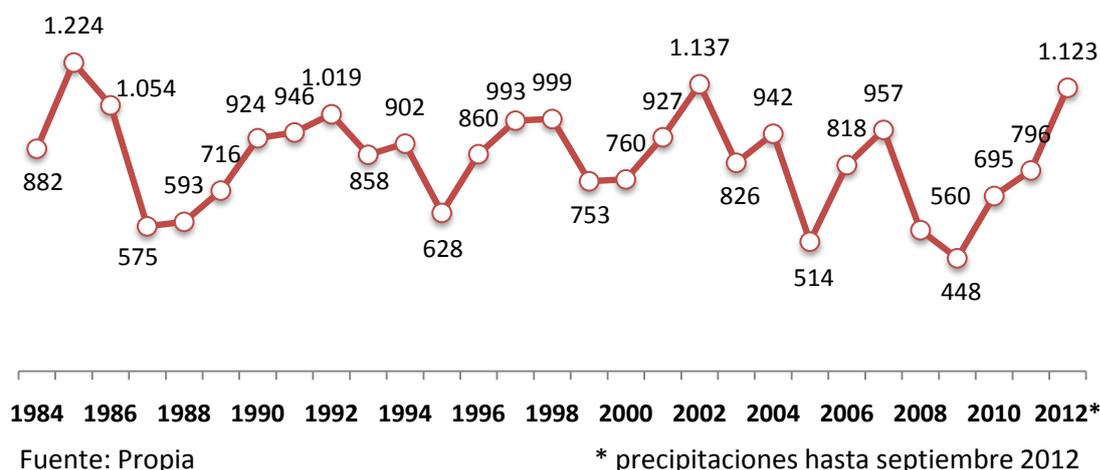
Dentro del componente climático que azotan a la región se encuentran las precipitaciones anuales, con un importante impacto directo sobre la producción animal, mediante la falta de crecimiento de las pasturas naturales en los meses de invierno, debido a que el sistema de cría basa una buena parte de su manejo en la utilización de este crecimiento, para aumentar la condición corporal de los vientres preñados y de esta manera llegar al momento del parto en buenas condiciones.

De esta forma, se desprende una considerada sensibilidad de la rentabilidad a la variación en las precipitaciones, lo que conforma un elemento de gran importancia en la toma

de decisiones dado el riesgo asociado a la variabilidad del agua (menos previsible y menos manejable por parte del productor).

A continuación se exponen las precipitaciones en el establecimiento en cuestión a lo largo de los últimos 30 años (gráfico 2):

Gráfico 2: Precipitaciones anuales en Milímetros)

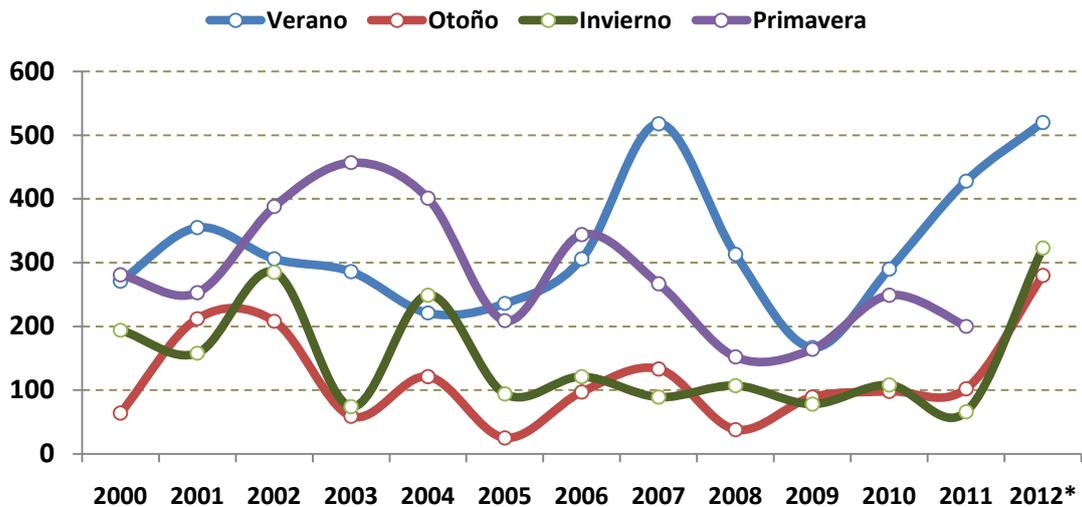


Se observa en el mismo una variabilidad a lo largo de los años, con extremos de precipitaciones en las inundaciones del año 1984 (1.224 mm) y seca del 2009 (448 mm), generando una fluctuación que afecta directamente a la producción ganadera, ya que en años de baja volumen de lluvia, mantener una buena cobertura forrajera se hace casi imposible, lo que conlleva a elevar las cifra de mortandad, situación observada en la seca de hace tres años.

Por otro lado, no solamente influye la incapacidad de determinar el comportamiento de las precipitaciones en la mortandad, sino también en la capacidad de engorde (aumento de kilos), índice de preñez y carga animal por hectáreas, generan impactos significativos en la regularidad de la utilidad económica del establecimiento.

Si hacemos un análisis más profundo de las precipitaciones y abrimos las mismas por estaciones del año (gráfico 3), observamos a lo largo del tiempo que las mismas se concentran en los meses cálidos, permitiendo generar una capacidad de pasto alto para afrontar los duros y secos inviernos.

Gráfico 3: Precipitaciones anuales en milímetros y estación



Fuente: Propia

* precipitaciones hasta septiembre 2012

En la producción ganadera, la falta de lluvias durante las estaciones de primavera y verano afecta drásticamente la performance de la hacienda en los meses fríos, debido a la falta de stock forrajero.

Si lo vemos desde el punto de vista de la agricultura, las irregulares precipitaciones, llevan a irregulares rindes de cereales o forrajes que aumentan el riesgo de generar un flujo de fondo positivo, dado los altos costos de sembrado y labranza.

La potencial carencia de agua que conlleva a elevar el riesgo mencionado de rentabilidad, se verá reducida al incorporar un sistema de riego pivot central, permitiendo regar una superficie destinada a la producción de alimento forrajero y cereal.

h) Beneficios de implementar un equipo de riego

El riego por pívot central es una tecnología que ha sido desarrollada a partir de la década del 50, en Nebraska, Estados Unidos; en 1968 se fabrica el primer sistema de riego reversible de transmisión eléctrica y basada en aplicar una lluvia controlada, sobre las parcela con el objetivo de que el agua, infiltre en el mismo punto donde cae. Es un sistema de desplazamiento continuo mientras se realiza la aplicación de agua.

A la hora de elegir el equipo por adquirir, se deben tener en cuenta factores técnicos y económicos. El mejor equipo va a ser aquél que alcance la mayor eficiencia en el uso y distribución del agua, el mínimo consumo de energía y la menor necesidad de mano de obra.

También hay que considerar la inversión que exige para la instalación, su versatilidad para el manejo y su adaptación a las formas de los potreros.

Los equipos más utilizados son los de pivote central, los cuales consiste en una tubería elevada que toma el agua desde un punto fijo sobre el cual gira y la distribuye por medio de aspersores de baja presión.

Este sistema, a pesar de tener las desventajas de un movimiento limitado dentro del predio y de no regar los rincones (desperdicia el 21% de la superficie), presenta la ventaja de funcionar las 24 horas con escasa necesidad de mano de obra, al ser un sistema totalmente automatizado.

Es un equipo robusto en su diseño y de una larga vida útil (alrededor de 20 años), con una alta eficiencia en el uso del agua - 90 por ciento - y baja demanda de energía al trabajar con baja presión. Permite el riego en campos quebrados y la fertirrigación. Es el equipo que logra el menor gasto por milímetro, un punto fundamental en el resultado económico de la inversión.

Sección 2

b) Detalle del proyecto y los escenarios analizados

La utilidad del establecimiento esta dado por la ecuación que multiplican la cantidad por los precios de la producción, menos los costos incurridos para lograrlos. Como comente en la introducción, el objetivo del trabajo no es analizar la variabilidad futura de los precios, sino asegurar el suministro oportuno de humedad que logren estabilizar las cantidades producidas, asumiendo precios estables en dólares e iguales para ambos modelos.

El equipo de riego pivot central a instalar posee una capacidad de regado de 80 hectáreas, permitiendo su uso en dos módulos que sumarían 160 hectáreas. Es necesaria una perforación con caudal aproximado de 130 mil litros por hora (promedio de rendimiento de los posos de la zona) y adquirir un motor para el funcionamiento de la bomba extractora de agua de la perforación y el generador de energía que permite el desplazamiento del equipo de riego. Toda la inversión requerida se presupuestó en 180 mil dólares, mediante la metodología de compra “llave en mano”, que consiste en entregar el equipo en funcionamiento (perforación, bomba, motor, equipo, montaje y honorarios del proyecto).

Los flujos de fondos son estimados para un plazo de 5 años desde la instalación del riego, el cual permite determinar la equivalencia a hoy del diferencial de los flujos de efectivos futuros surgidos entre dos escenarios y el desembolso inicial (compra del equipo de riego).

Los dos escenarios mencionados anteriormente se diferencian, en que el primero, mantiene el nivel y la forma de producción que se desarrolla actualmente en el establecimiento, a diferencia del segundo que incorpora a la situación anterior el sistema de riego, permitiendo destinar 200 hectáreas de la superficie a la agricultura.

El arrendamiento se encuentra estipulado contractualmente en 50 kilogramos de novillo por hectáreas por año.

Ambos modelos comienzan con el mismo plantel inicial ganadero, dado que el objetivo del trabajo es medir el resultado del proyecto mediante diferencial de escenarios, con diferencias durante el avance del mismo en función de las precipitaciones estimadas.

A continuación pasó a detallar los escenarios y sus diferencias:

El escenario sin riego, se basa en la producción de ganado bovino a campo abierto en 2.180 hectáreas, comprendidas en tres etapas, la primera consiste en la cría de vacas para generar terneros y terneras, lo que continua en la segunda, cuando son enviados al campo arrendado (300 hectáreas) para su recría durante un periodo de dos años, concluyendo en la tercer etapa, el encierro posterior, logrando aumento de kilos mediante el suministro de alimento a base de granos y complementos en 80 días, alcanzando un mayor kilaje al momento de la venta. Las restante 120 hectáreas serán destinada a la producción de cebada en seco como grano para la etapa de terminación, que van rotando a lo largo de los años-

En relación a la producción de forraje, se decidió producir cebada destinada a suplementar el ganado encerrado, dado su evidente resistencia a la variabilidad de agua manteniendo un rinde promedio superior a otros cultivos en situaciones de bajas precipitaciones, además de ser un insumo económico en su implantación y destaca performance en la conversión de granos en carne.

El encierro a corral consiste en encerrar novillos o vacas seca destinadas a la venta, con un requisito de encierro de 80 días promedios (dependo de la conversión de kilos de alimentos en kilos animal), logrando un aumento en promedio de 128 kilos en dicho periodo (relación: 16 kilos de alimento equivalen a 1,6 kilos de carne por día) basado en una dieta compuesta por 40% de grano partido de cebada, 40% de pasto de rollo picado, 15 % de pellet de girasol y el restante 5% de núcleo, para lo cual se utiliza un mixer, una picadora y dos tractores propios.

El escenario con riego, se reducirá las hectáreas destinadas a cría y recría a 2.100 hectáreas, aumento concentración mayor de vacas por hectáreas (80% con riego vs. un 70% sin riego) por contar con granos de cereal de producción propia y una elevada cantidad de rollos de cola de maíz y cebada (dichos cultivos bajo riego, producen una alta cantidad de rastrojo, el cual se corta y se enrolla).

En la superficie bajo riego se destina al cultivo de maíz (80 hectáreas) y cebada (80 hectáreas) además de 40 en seco, generando un excedente que será comercializado en la zona con alta demanda generada por su alto rendimiento en la conversión de grano en carne y bajos costos de fletes, por cercanía.

La producción de maíz es recomendada producirla bajo riego en estas zonas, por el hecho de que es un cultivo muy susceptible a la falta de agua, especialmente en el período comprendido entre la floración y el llenado de grano (primavera). Esta etapa es crítica para la

determinación del rendimiento del cultivo, requiriendo precipitaciones superiores a los 550 milímetros en dicho etapa, cuando el establecimiento evidencia un promedio histórico de 287 para el periodo.

Otra diferencia con el escenario anterior radica en el funcionamiento del corral, que agrega a la nueva actividad a la terminación de los animales planteados en el caso anterior, a las vaquillonas y vacas que parieron en el último servicio para recuperar su masa muscular y preparar para su próximo entore y los terneros y terneras una vez realizado el destete precoz que luego serán recriados a campo abierto, con el objetivo de acostumbrar a comer suplemento alimentario.

Un punto a tener en cuenta es la carga animal, entendida como la relación entre la cantidad de animales y la superficie destinada a la producción de la misma. Dicho indicador es un factor que el productor puede controlar y modificar en base a stocks forrajero de la superficie, el uso eficiente de las praderas y el suplemento con el cual se cuenta. Calcular el equilibrio del mismo es un gran objetivo del productor. Para el caso sin riego se utiliza la histórica del establecimiento, que ronda los 0,7 animales por hectáreas o 1 animal en 1,43 hectáreas destinadas a realizar todo el proceso productivo. A diferencia del escenario anterior, al contar con el equipo de riego, permite elevar la carga a 0,8 animales por hectárea.

Sección 3

a) Variables que afectan el análisis

1) Precio de venta del kilo de Novillo

Aunque no se considere para el análisis el comportamiento futuro de los precios de la ganadería, es importante comentar las perspectivas futuras del mismo, para lo cual cito lo comentado por Mario Abolave (Octubre 2012)

Decididamente la ganadería tiene todavía una oportunidad para despegar. Lejos estamos de los precios 2010, que rozaban las nubes aunque pareciera que fueron hace muy poco tiempo. Mucho más lejos estamos de los precios del primer semestre de 2009, en el peor momento de la liquidación.

Todo lo que ha estado ocurriendo con la ganadería era previsible, desde la liquidación hasta la recomposición de las existencias, desde los precios por el suelo, el rebote hasta las nubes y finalmente la progresiva erosión inflacionaria en un contexto de mayor oferta y menor demanda.

Consecuentemente es previsible un aumento en el stock ganadero, en la cantidad de terneros destetados y consecuentemente faena, los precios se estabilicen algunos escalones más abajo. Más que una eventualidad, la baja de precios es casi una certeza.

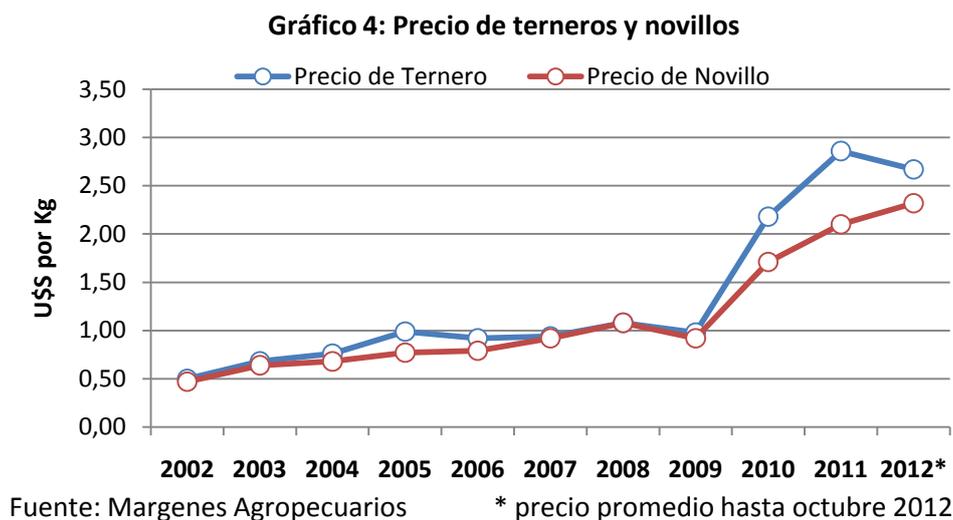
Todo lo que ha estado ocurriendo con la ganadería era previsible, desde la liquidación hasta la recomposición de las existencias, desde los precios por el suelo, el rebote hasta las nubes y finalmente la progresiva erosión inflacionaria en un contexto de mayor oferta y menor demanda.

La fase inicial de la recomposición de existencias se pudo hacer sin prestarle demasiada atención a la productividad de los recursos forrajeros. El recurso escaso era la hacienda, no el pasto.

En vista de que el proceso de agriculturización no tiene vuelta atrás, la ganadería tendrá que tomar muy en cuenta las restricciones estructurales de los ambientes en los que le tocará desarrollarse. Tanto las secas como los excesos hídricos tendrán mayor impacto sobre las existencias y sobre la producción en el contexto actual, que en el pasado. Las vacas del pasado tenían a su disposición mejores potreros que las vacas modelo 2012. El único

atenuante de las adversidades climáticas es la creciente utilización de granos en suplementación, silajes y reservas forrajeras. Estamos ante un cambio en la matriz productiva, con restricciones ambientales por un lado y más previsibilidad y tecnificación, por el otro.

A continuación se detallan los precios de Terneros y Novillos de los últimos 10 años, expresados en dólares por kg (gráfico 4):



En base a lo comentado anteriormente por Abolave y la evolución de precios expuesta en el último gráfico, supondremos para el modelo un precio estable en 2 dólares por kilogramo vendido para los novillos, producto principal que se comercializa en este modelo.

2) Precio de venta del kilo de Maíz y Cebada

Para hablar sobre las perspectivas del precio futuro del maíz y cebada, cito al Lic. Gustavo López (diciembre 2011):

Un esquema de oferta y demanda mundial muy ajustada, explicó la fuerte suba en los precios del maíz y cebada.

La crisis financiera mundial, deprimió en alguna medida las cotizaciones, aunque el efecto en nuestro mercado (argentino) fue un atenuado.

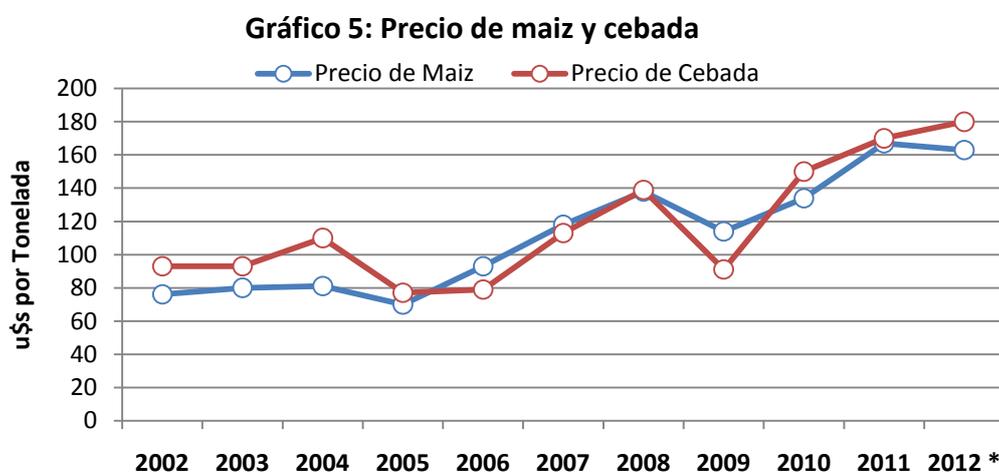
Las proyecciones de producción, impulsadas por los buenos precios internacionales superar ampliamente a las del ciclo anterior.

El área sembrada final según las distintas fuentes oscilaría entre las 4.7 y 4.8 millones de hectáreas para maíz para todo destino (grano y forraje). Esta superficie es la más alta desde inicios de la década de los '70.

El área local aumento, de la mano de buenas perspectivas de precios internacionales al momento de la decisión de siembra. Las distorsiones consecuentemente de los cupos de exportación no se han resuelto, pese a que las perspectivas son de una producción y saldos exportables en niveles record.

Hasta tanto no se libere totalmente el mercado y se eliminen todo tipo de restricciones, no habrá competencia plena entre el consumo y la exportación para cerrar la brecha entre el FAS Teórico y el Fas de mercado.

La cebada, es un sustituto directo del maíz (segundo grano forrajero en producción), también presento precios record a lo largo del 2011. Los altos precios de la mayoría de los granos forrajeros en algunos casos, ante la necesidad de mercadería, superaron a los del trigo. Se estima que al menos 20% de este cereal se destinaría a consumo forrajero (gráfico 5).



Fuente: Margenes Agropecuarios * precio promedio hasta octubre 2012

Según lo comentado por el Lic. López y la evolución de precios expuesta en el anterior gráfico, supondremos para el modelo un precio estable, tanto para el maíz y cebada en 160 dólares por toneladas.

3) Cantidad de precipitaciones anuales e impacto en la producción ganadera

Para analizar las perspectivas climáticas, cito al Ing. Agr. Eduardo M. Sierra (agosto 2012):

Aunque, en principio, parece augurar buenas condiciones climáticas para la campaña agrícola 2012/2013, deberá tenerse en cuenta que episodio doble de “La Niña”, que afectó negativamente a las dos campañas agrícolas precedentes, producirá una fuerte acción residual:

- *Precipitaciones muy desparejas durante la mayor parte del invierno y la primera parte de la primavera, con valores abundantes, y riesgo de tormentas severas, en algunas zonas, y valores escasos en la mayor parte del área agrícola nacional.*

- *Hacia mediados de la primavera, la intensidad de las precipitaciones aumentará en la mayor parte del área agrícola nacional, pero su distribución de las precipitaciones continuará siendo muy desuniforme, observándose fuertes núcleos de tormentas, en cuyo interior se observarán riesgos de granizo, vientos y aguaceros torrenciales, capaces de provocar anegamientos, separados entre sí por franjas con precipitaciones moderadas a escasas.*

De esta manera, el escenario climático continuará pasando de un extremo al otro, sin lograr estabilizarse en un estado intermedio menos perturbado que los anteriores y dando una sucesión de casos, permite estimar:

- *2012/2013: con buena producción, sobre todo de cultivos de verano. Intensas lluvias de verano y principios de otoño causarían problemas a cosecha y podrían provocar anegamientos, pero dejarían los suelos bien provistos de humedad.*

- *2013/2014: gracias a las reservas de humedad dejadas por “El Niño” precedente, la producción sería buena, pero los suelos quedarían despojados de humedad, generando una alta vulnerabilidad para la campaña siguiente.*

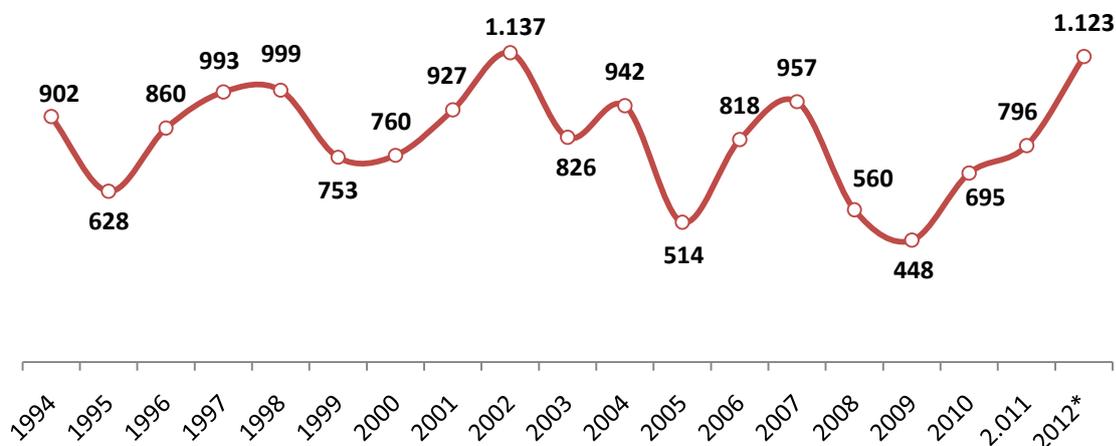
- *2014/2015: debido a las escasas reservas de humedad dejadas por el episodio anterior, la acción acumulativa del fenómeno podría producir un impacto de considerables dimensiones.*

Aunque este esquema es sólo una suposición, será prudente empezar a tener en cuenta que el clima del área agrícola nacional está atravesando una etapa de acentuada variabilidad, por lo que debe preverse la posibilidad de que, cada dos o tres campañas, se presenten condiciones altamente limitantes, como las observadas en 2008/2009 y 2011/2012.

En base a lo comentado anteriormente por el Ing. Agr Sierra sobre el comportamiento de las precipitaciones en los últimos años, expongo dichos comportamientos cuantificados

basadas en las precipitaciones anuales ocurridas en el establecimiento durante los últimos 8 años (gráfico 6):

Gráfico 6: Precipitaciones anuales (Milímetros)



Fuente: propia

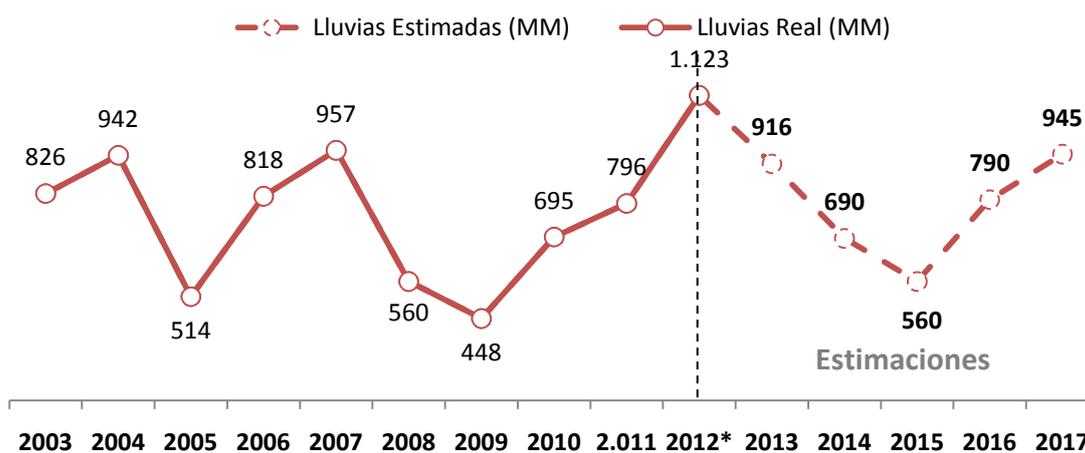
* precipitaciones hasta septiembre 2012

Para determinar su impacto en la producción ganadera utilice información proveniente del monitoreo mensual realizado por el INTA en 46 establecimiento de cría perteneciente a la cuenta del Salado, y la complemento con la performance del campo en cuestión, desprendiéndose la siguiente relación entre el volumen de lluvias determinado en cada año y los índices de Preñez, Parición y Mortandad, por efecto de variar el stock de pasto en los lotes. Para un mejor análisis y comparación se agruparon los efectos en tres categorías dependientes de las precipitaciones anuales, como se muestra en el siguiente cuadro:

	Llovedor	Intermedio	Seco
Precipitaciones Anuales	mayor a 800 MM	entre 600 y 800	menor a 600
% de Preñez	92%	85%	65%
% de Parición	86%	80%	60%
% de Mortandad	2%	7%	12%
Rinde de Cebada x Hra.	4.500	3.600	2.500

A continuación, se estimaron las precipitaciones esperadas para la zona durante los próximos 5 años, contemplando lo ocurrido en los últimos años y los aportes realizados por el Ingeniero Sierra en su informe, dan como resultado el siguiente contexto de precipitaciones esperadas (gráfico 7):

Gráfico 7: Lluvias reales y estimadas

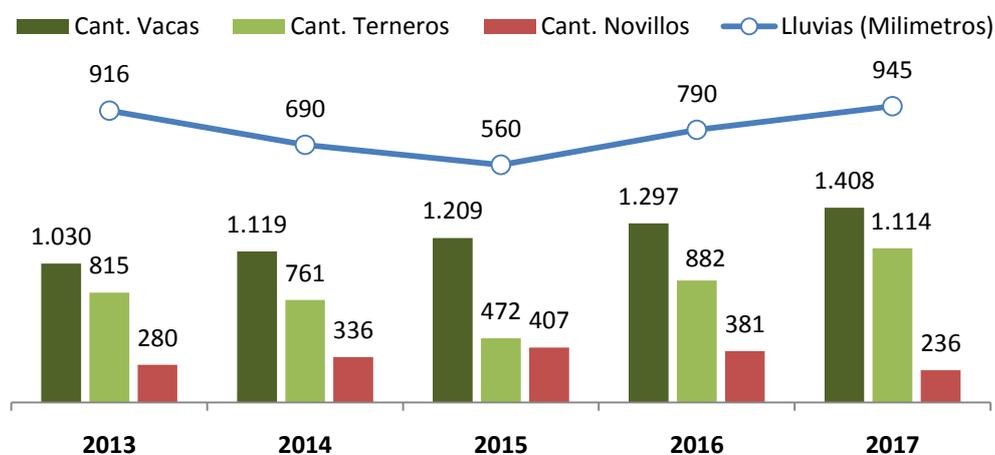


Fuente: Propia

* hasta el mes de Agosto

Una vez determinado el comportamiento de las precipitaciones futuras y su relación con los índices de preñez, parición y mortandad, puedo arribar al comportamiento esperado del stock ganadero y sus variaciones en las cantidades de Vacas, Terneros y Novillos (gráfico 8).

Gráfico 8: Escenario sin riego

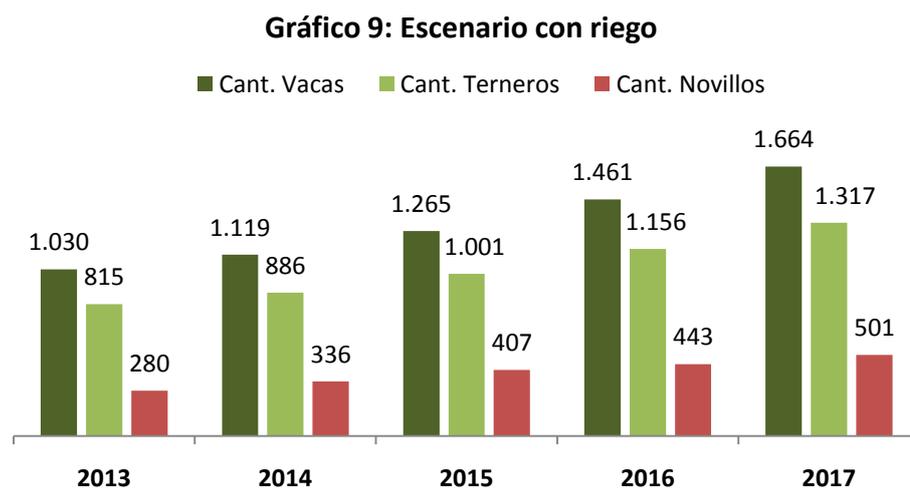


Del mismo se desprende que en los años en los cuales la cantidad de lluvias desciende (2014 y 2015), la cantidad de terneros también lo hace por efecto de las bajas tasas de preñez y parición de dichos años generados por la falta de forraje en el campo. A diferencia de los años siguientes (2016 y 2017) que la situación climatológicas mejora, alcanzando recuperar el stock de terneros.

El efecto mencionado anteriormente se observa en el mismo año que se produce la merma de lluvias, a diferencia del stock de Novillos, que es afectado dos años posteriores, esto ocurre dado que la baja tasa de parición se verá reflejado 2 años posteriores en la

cantidad de novillos (según el ciclo de producción normal), por esto que la seca estimada para el año 2015, reduce la cantidad de novillos vendidos recién en 2017.

Para el escenario con riego, lo comentado anteriormente no sucede, dado que al contar con suplemento (granos destinados a la alimentación del ganado), que se destinaran a alimentar el ganado en los años de bajas precipitaciones, los diferentes stocks son crecientes (gráfico 9), sin lograr llegar al máximo de la carga animal, cifra estimada en 0,8 por hectárea:



b) Análisis de Ingresos y Egresos proyectados a 5 años

Para el análisis numérico de los ingresos y egresos generados por cada escenario, trabajo por separado ambos escenarios, para luego calcular el diferencial entre ambos, siendo aquel valor resultante entre restar la utilidad posterior de intereses e impuestos de cada uno, resultado un valor generado claramente por la incorporación del equipo de riego al establecimiento.

Un punto importante a tener en cuenta es que el proyecto asume la disponibilidad del capital a invertir al momento inicial, supuesto que es difícil de alcanzar. Por otro lado es importante comentar que es contemplado para el cálculo, el valor residual del equipo posterior a los 5 años.

Los cuadros que expongo a continuación, corresponden a ingresos, egresos y resultado final de cada escenario, en los cuales se observa su composición de los mismos y sus impactos.

Cuadro 1: Escenario Sin Riego

		2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ventas en cantidad	Novillos (unid.)		280	336	407	381	238
	Vacas Secas (unid.)		170	168	177	184	213
	Toros (unid.)		7	8	8	9	11
	Cebada (Ton.)		310	174	1	143	309
Ingresos Totales (Miles u\$s)	Novillos		286	343	416	388	243
	Vacas Secas		85	84	89	92	107
	Toros		4	4	4	5	5
	Cebada		50	28	0	23	49
TOTAL INGRESOS (Miles u\$s)			424	459	508	508	404
Egresos Variables (Miles u\$s)	Suplemento dietario		-69	-138	-220	-146	-65
	Siembra/Cosecha Cebada		-61	-61	-61	-61	-61
	Renovación de pasturas		-55	-55	-55	-55	-55
	Producción de Rollos		-11	-6	0	-6	-11
	Sanidad/Comercialización		-82	-83	-81	-88	-88
	TOTAL		-276	-342	-416	-356	-279
Egresos Fijos (Miles u\$s)	Arrendamiento		-30	-30	-30	-30	-30
	Costo de personal		-62	-56	-51	-46	-42
	TOTAL		-92	-86	-81	-76	-72
TOTAL EGRESOS (Miles u\$s)			-368	-428	-497	-432	-351
EBITDA (Miles u\$s)			56	30	11	76	53
Impuestos a las Ganancias (Miles u\$s)			-20	-11	-4	-27	-19
TOTAL NETO (Miles u\$s)			36	20	7	49	34

Cuadro 2: Escenario Con Riego

		2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ventas en cantidad	Novillos (unid.)		280	336	407	381	238
	Vacas Secas (unid.)		170	168	177	184	213
	Toros (unid.)		7	8	8	9	11
	Cebada (Ton.)		310	174	1	143	309
	Maiz (Ton)		438	494	534	587	546

Ingresos Totales (Miles u\$s)	Novillos		296	355	430	468	529
	Vacas Secas		85	84	93	106	122
	Toros		4	4	5	5	6
	Cebada		86	87	86	93	99
	Maiz		70	79	85	94	87

TOTAL INGRESOS (Miles u\$s)		541	609	700	766	843
------------------------------------	--	------------	------------	------------	------------	------------

Egresos Variables (Miles u\$s)	Suplemento dietario		-80	-89	-103	-116	-132
	Siembra/Cosecha Cebada		-116	-116	-116	-116	-116
	Renovación de pasturas		-55	-55	-55	-55	-55
	Producción de Rollos		-18	-18	-18	-18	-18
	Sanidad/Comercialización		-117	-130	-145	-160	-173
	Gas-oil		-9	-18	-27	-14	-6
	TOTAL		-395	-425	-464	-479	-500

Egresos Fijos (Miles u\$s)	Arrendamiento		-30	-30	-30	-30	-30
	Costo de personal		-62	-56	-51	-46	-42
	Equipo de riego	-180					
	TOTAL	-180	-92	-86	-81	-76	-72

TOTAL EGRESOS (Miles u\$s)	-180	-486	-511	-544	-555	-572
-----------------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

EBITDA (Miles u\$s)	-180	54	98	155	211	271
----------------------------	-------------	-----------	-----------	------------	------------	------------

Amortizaciones (20 años)		-9	-9	-9	-9	-9
--------------------------	--	----	----	----	----	----

Impuestos a las Ganancias (Miles u\$s)		-16	-31	-51	-71	-92
--	--	-----	-----	-----	-----	-----

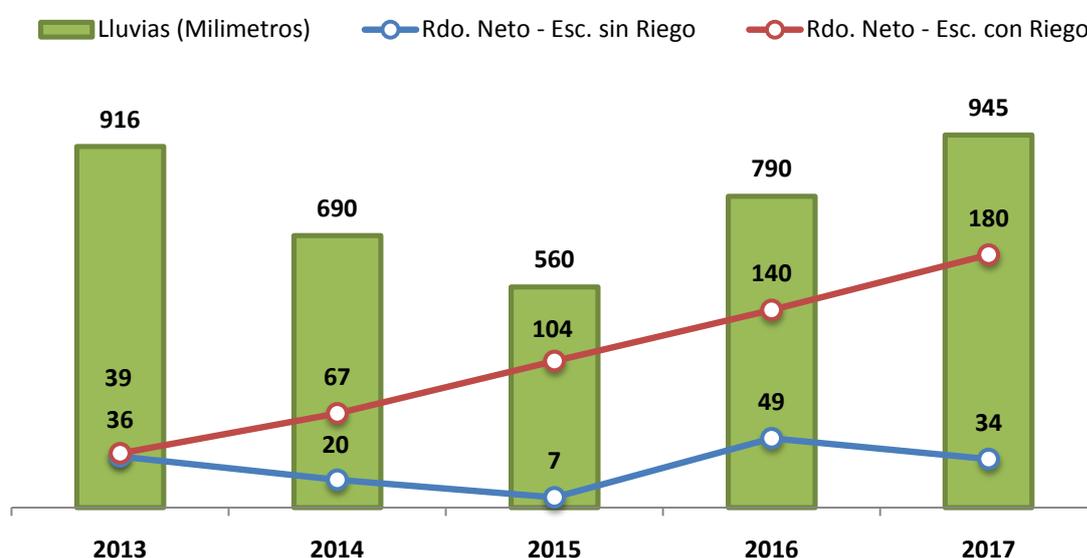
TOTAL NETO (Miles u\$s)	-180	39	67	104	140	180
--------------------------------	-------------	-----------	-----------	------------	------------	------------

Del segundo escenario se desprende un incremento en ventas considerado, al igual que en los costos, pero dichos aumentos, derivan en un resultado final mayor en cada año, derivados de incorporar riego a la explotación.

Otra ventaja y la cual, el productor lo evalúa como algo muy propicio, es la estabilidad de los flujos de fondos futuros y su crecimiento a lo largo del tiempo, permitiendo estimar y cuantificar sus ingresos futuros con mayor claridad.

El siguiente gráfico expone el comportamiento del resultado económico neto del establecimiento en los dos escenarios tratados (gráfico 10):

Gráfico 10: Resultado Económico (miles de u\$s) y llluvias anuales



La línea azul (escenario sin riego) muestra la utilidad resultante del negocio por efecto de la variabilidad de las llluvias, con su posterior decrecimiento por efecto de la seca estimada para el año 2015 y su repercusión en las ventas de novillos de 2017.

La línea roja (escenario con riego) gráfica el crecimiento del resultado neto como resultado de la incorporación de la agricultura y el aseguramiento de alimento del ganado y su independencia al comportamiento de las precipitaciones.

c) Cálculo del VAN

La diferencia entre los dos escenarios no solo se justifica por variaciones de las llluvias, sino también, por la incorporación de la agricultura al negocio.

Para el cálculo de la Tasa de Descuento, utilizo información resultante de un paper escrito por Gabriel Delgado y Diego Gauna (ambos pertenecientes al INTA), en el cual calculan la tasa bajo la metodología del CAPM para un productor-propietario de la Pampa Húmeda no diversificado. La tasa de descuento es de 16,22% en dólares.

Con respecto a los dos indicadores financieros mencionados en la primera sección del trabajo, Valor Actual Neto (lo que ganamos al implementar el equipo de riego) y Tasa Interna de Retorno (rentabilidad implícita del proyecto), es oportuno su cálculo y explicación, para lo cual resumo las principales líneas (ingresos, egresos y resultados):

		2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (miles u\$s)	Escenario sin Riego		424	459	507	505	399
	Escenario con Riego		547	616	700	766	843
	Diferencial		123	157	192	261	444
Egresos (miles u\$s)	Escenario sin Riego		-388	-439	-500	-456	-365
	Escenario con Riego	-180	-506	-546	-596	-626	-664
	Diferencial	-180	-118	-107	-96	-170	-299
Resultado Neto (miles u\$s)	Rdo. Neto - Esc. sin Riego		36	20	7	49	34
	Rdo. Neto - Esc. con Riego	-180	41	70	104	140	180
	Diferencial	-180	5	50	97	91	146
VAN (Miles de u\$s)		42					
TIR		23%					

Es oportuno mencionar que en la línea egresos, el primer año contempla la compra del equipo de riego.

Como comente oportunamente el resultado del proyecto es calculado como el diferencial entre el resultado neto de los escenarios con riego y sin riego, arrojando un VAN de u\$s 42 mil, representando que invertir en un equipo de riego, me generará un beneficio de 42 dólares medidos al momento de la inversión, además de recuperar la inversión inicial.

La Tasa Interna de Retorno arroja un resultado del 23%, dicha tasa es utilizada como una aproximación de la tasa a la cual se podría financiar el proyecto, entiéndase esta como la tasa de interés que me cobraría el banco por darme la plata de la inversión. Si la tasa activa del banco por dicho crédito es mayor a la TIR, me estaría financiándome mal.

Tasa de repago del equipo de riego, ronda los 3 años y medio, con una vida útil del equipo mayor a 20 años, por lo tanto, la suma de la inversión será reintegrada al finalizar el tercer año.

Sección 4

a) Contexto y regulaciones existentes

La legislación de la provincia de Buenos Aires, territorio en el cual se encuentra el establecimiento, sancionó en el año 1.999 el Código de agua de la Provincia de Buenos Aires “estableciendo el régimen de protección, conservación y manejo de recurso hídrico de la provincia”. En dicho código, se prevé la creación de un ente autárquico “autoridad del agua”, la formación de consorcios integrados por los beneficiarios y se reglamentan los distintos usos; la mencionada ley aún no fue reglamentada, lo que dificulta su aplicación.

En general, los códigos de aguas responden al principio de que el Estado conserva el derecho de propiedad sobre el agua, sin perjuicio de ceder su uso a los particulares a través del otorgamiento de concesiones.

Su misión es la satisfacción de las demandas presentes sin comprometer las necesidades futuras. Atribuyendo a dicho organismo las siguientes atribuciones:

- Formular la Política del Agua
- Decretar Reservas que prohíban o limiten el aprovechamiento
- Fijar Canon
- Acordar con la Nación y otras Provincias el estudio, planificación y preservación de cuencas ínter jurisdiccionales
- Imponer restricciones al dominio privado
- Promover programas de educación sobre el uso del agua

A la fecha, solamente obliga a los dueños de los campos con perforaciones a declarar sus caudales y volúmenes usados mensualmente, el área beneficiada, la producción obtenida y la calidad del agua, con la finalidad de inventariar el total del agua disponible y el uso racional.

Pero según sus funciones, el organismo de contralor tiene la facultad de imponer un canon al consumo de agua bajo la modalidad de extracción de perforaciones, con alta implicancia en el resultado del proyecto.

Sección 5

a) Conclusiones

El análisis desarrollado previamente muestra que invertir en un equipo de riego genera un resultado diferencial positivo, permitiendo el repago del mismo al tercer año desde el desembolso de la inversión.

Los expertos anticipan años de baja precipitaciones con impactos directo en la zona, por lo tanto, instalar hoy el equipo permitirá anticiparnos y tomar diversos recaudos para disminuir su impacto.

El hecho de incorporar agricultura a la explotación, mejora la rentabilidad y disminuye el riesgo inherente del campo, mediante la diversificación de actividades, reduciendo el impacto de las variaciones de precios relativos y medidas tomadas por el gobierno.

Además de la estabilidad de los flujos de fondos futuros y su crecimiento a lo largo del tiempo, permite estimar y cuantificar los ingresos futuros con mayor claridad.

Unos de los puntos importantes a tener en cuenta, es la eficiencia en el regado (cantidad necesaria de agua y momento oportuno), dado el elevado costo del gas-oil requerido para hacer funcionar la bomba y el equipo. Por otro lado, existe la posibilidad de imponer un canon al consumo de agua subterránea, por parte de la Provincia de Buenos Aires.

Bibliografía

- Arbolave, Mario R., “*Despegar Ganadero*”, Suplemento Ganadero, Revista Márgenes Agropecuario (Octubre 2012).
- Berger, Ariadna y Pena de Ladaga, Susana. – Toma de decisiones en el sector agropecuario. Facultad de Agronomía (UBA), 2006.
- Delgado, Gabriel. - Finanzas Rurales (Decisiones financieras Aplicadas al sector agropecuario). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2006.
- López, Gustavo, “*Perspectivas para el maíz 2011/12*”, Revista Margenes Agropecuario (Diciembre 2011).
- Sierra, Eduardo M., “*Perspectiva Agroclimática para la Campaña Agrícola 2012/2013: “El Niño” 2012/2013 podría llegar en forma tardía y con moderada a baja intensidad*”, Bolsa de Cereales de Buenos Aires (agosto 2012):
- Informes de la revista “Márgenes Agropecuarios”
- Informes del Instituto de promoción de la Carne Vacuna (IPCV).
- Series Históricas del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la nación.
www.minagri.gob.ar

Sí / No, autorizo a la Universidad del CEMA a publicar y difundir con fines exclusivamente académicos y didácticos en el sitio de internet www.ucema.edu.ar, el Trabajo Final de mi autoría correspondiente a la carrera cursada en esta institución educativa. La misma será publicada y difundida en el caso en el que el Trabajo Final sea seleccionado por el cuerpo docente como “Trabajo Distinguido”.

Sí / No, autorizo a la Universidad del CEMA a publicar y difundir en la intranet de la biblioteca con fines exclusivamente académicos y didácticos el Trabajo Final de mi autoría correspondiente a la carrera cursada en esta Institución.

Se deja constancia que la intranet de la biblioteca de la UCEMA es el servicio de internet de acceso restringido para aquellos alumnos y egresados de la universidad que posean clave.

Firma:

Aclaración:

DNI o pasaporte: