



# Revista de Divulgación Técnica Agrícola y Agroindustrial



FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS - UNCa

Revista N° 61

ISSN: 1852 - 7086

Año: 2015

**PIMIENTO PARA PIMENTÓN EN SANTA MARÍA:**

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO ECONÓMICO DE LA RECONVERSIÓN AL SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO**

**Ing. Agr. Belén ALVAREZ PARMA** – Cátedra: Organización y Administración de Empresas Rurales - Departamento Socioeconomía - FCA

Mail de referencia: mbempe2012@gmail.com

## INTRODUCCION

El pimiento para pimentón (*Capsicum annum*) es un cultivo de gran incidencia en la Economía Regional de Santa María – Pcia. de Catamarca, ya que constituye la principal fuente de ingresos de Pequeños y Medianos Productores de la zona.

Sin embargo, a pesar de ser un cultivo tradicional, los rendimientos promedios son bajos, en parte debido al mal manejo de las prácticas culturales (nivelado, preparación del suelo, rotaciones, trasplante, fertilización, control sanitario, etc.) como también por la escases de agua para riego y la precaria infraestructura de riego extra – intra finca que hace ineficiente su uso.

Todo ello conlleva a una baja rentabilidad y a la imposibilidad de desarrollar nuevas tecnologías que permitan revertir la situación sin atender previamente estos condicionantes básicos.

En la actualidad, el volumen de agua que llega a finca está en el orden de 62.5 l/s, lo cual representa una eficiencia total del sistema de conducción del agua superficial de alrededor del 25%. A esta baja eficiencia de conducción debemos sumar que la mayoría de los usuarios aplican métodos muy ineficientes de riego y los aplican mal, con lo cual el déficit de agua se torna crítico. Debido a la escasez del recurso superficial, se recurrió (en la década del 50) a suplementar con agua subterránea, con el costo energético del bombeo que ello implica. Ante esta situación es imperioso un manejo eficiente del agua, tanto en la conducción como en el uso intra-finca, aprovechando la tecnología disponible en tal sentido.

El rendimiento promedio del pimentón alcanzó, en las últimas campañas, 1100 kg/ha, valor muy bajo en relación al resto de los países productores en América Latina.

Instituciones como el INTA, la FCA-UNCa y las Agronomías de Zona (dependientes del Ministerio de Producción del Estado provincial), difunden y recomiendan técnicas de manejo y control fitosanitario que optimizan la producción, que son el resultado de años de ensayos a campo. En la práctica, según informantes calificados, los rendimientos logrados incorporando estas mejoras ascienden a 2.500 kg/ha, aproximadamente.

Se ha estudiado que, si a estas mejoras se le incorpora la tecnología de riego por goteo, se logran rendimientos superiores a 5000 kg de pimiento seco por hectárea, siempre y cuando el agua disponible sea suficiente.

En la zona se han registrado rendimientos de hasta 6.000 kg/ha a partir de la incorporación de riego por goteo.

El presente trabajo se basa en información secundaria, opiniones de expertos y cifras estimativas. Mediante el mismo ***se analizará, a nivel perfil, el impacto económico de la inversión en riego por goteo en el cultivo de pimiento para pimentón en una superficie hipotética de una hectárea ubicada en la localidad de El Puesto, Departamento Santa María, Provincia de Catamarca,*** partiendo de la situación optimizada de baja inversión relativa.

Cabe aclarar que la inversión en cuestión, no incrementará la oferta hídrica en puerta de finca, pero si incrementará el agua disponible para la planta.

El propósito fundamental es proporcionar al productor una herramienta, como antecedente, que justifique el gasto futuro en estudios de factibilidad que proporcionen mayor y mejor información.

## **PLANTEO TÉCNICO E IMPACTO ECONÓMICO DE LA RECONVERSIÓN AL SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO**

### *Objetivo principal*

El objetivo del presente proyecto es incrementar la rentabilidad de los productores de Pimiento para Pimentón en el departamento Santa María, mediante la incorporación de sistema de riego por goteo. Se trata, por lo tanto, de un proyecto que involucra la sustitución de tecnología, que permitirá tanto el incremento de la producción como el ahorro de algunos costos producidos por el actual sistema de riego.

### *Objetivos específicos*

- ✓ Construcción de represa de almacenamiento de agua
- ✓ Instalación de cabezal y bomba
- ✓ Instalación de tuberías y mangueras de riego

### **Características de los Sistemas de Riego por Goteo**

El Riego por Goteo es un método de riego de alta frecuencia en donde, generalmente todos los días, debiera aplicarse al suelo lo que evapotranspiración durante el día anterior. En este método, el agua escurre por una tubería presurizada, en la cual existen una serie de emisores (goteros), los cuales disminuyen la presión del agua hasta 0, implicando que el agua salga en forma de gotas.

Las principales características operativas de este método son:

- ✓ Las presiones de operación van desde 4 metros (cintas) hasta 25 metros (goteros de alta presión).
- ✓ Teniendo en cuenta que, por lo general, los goteros trabajan con baja presión, las líneas con goteros debe disponerse en un sentido en donde el terreno tenga una pendiente mínima, ya que un desnivel del terreno

podría implicar que la presión de trabajo en la línea pueda variar de manera significativa y así afecte el gasto de cada gotero.

- ✓ Si durante la temporada anterior se ha regado por goteo, los bulbos de riego tendrán sus periferias salinizadas, por lo anterior, y para evitar daños en las plantas, antes de iniciarse la temporada, debiera darse un riego para el lavado de las sales.
- ✓ Las pérdidas de carga en las líneas de goteros dependerá del modelo de gotero usado. Si estos son auto compensados la variación de la **hpz** estará en función del rango en el cual los goteros funcionan apropiadamente. En caso de no ser auto compensado, entonces la variación de la **hpz** no debiera ser mayor al 10-15%.

A continuación se presenta un cuadro resumiendo las ventajas y desventajas del sistema de riego por goteo.

**Cuadro nº: 1 Ventajas y desventajas del Sistema de Riego**

<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
Se adapta a cualquier superficie y topografía	El sistema requiere de presurización
Tiene una alta eficiencia de aplicación (sobre el 90 %), cuando está bien diseñado	Puede inducir un escaso desarrollo radical, siendo esto riesgoso para frutales de zonas ventosas.
Existe un gran control del caudal aplicado	Las cañerías tienen alto costo.
Se pueden aplicar agroquímicos al suelo por medio del sistema de riego	En sectores con micro relieve se disminuye la eficiencia de riego, especialmente para los goteros de baja presión.
Se puede aprovechar un alto porcentaje del terreno ya que no hay pérdidas por canales o espacios entre surcos.	Es riesgoso el regar con aguas de mala calidad, ya que los goteros se pueden tapar.
Hay un buen control de las malezas entre línea.	Cuando el cultivo esta crecido, es difícil detectar cuando un gotero se tapa, ya que el follaje puede cubrirlos.
Se pueden regar suelos con problemas de salinidad, infiltración y con contornos muy irregulares.	

## **PLANTEO TÉCNICO DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE RIEGO**

### **Programación del riego**

#### **1-Necesidad de riego del Pimentón con sistema de Riego por Goteo:**

Para calcular la Necesidad de Riego (NRC), es necesario tener en cuenta la eficiencia del sistema de riego utilizado. Este sistema posee una eficiencia de 90%. Se utiliza el programa informático CROPWAT 8.0 de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) para el cálculo de las necesidades hídricas

de los cultivos y las necesidades de riego en base a datos del suelo, el clima y las cosechas. Los datos de clima fueron provistos por la Agronomía de Zona de Santa María.

En el cuadro nº 2 se presenta la NRC del Pimentón.

**Cuadro nº 2: NRC pimentón para una hectárea en Santa María.**

Necesidad de Riego en m3. Eficiencia de riego de 90%												
ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	set	oct	nov	dic	año
2016	1891	779							628	1881	2181	9305

## 2-Frecuencia de riego

Como se ha mencionado anteriormente este sistema de riego requiere alta frecuencia de riego para aplicar el volumen mensual de agua necesario. En teoría se debería regar todos los días, para mantener el contenido de agua del suelo a Capacidad de Campo. De esta manera la planta concentra sus raíces en el “Bulbo Húmedo” que se forma por debajo del emisor. Esto tiene la desventaja de correr un alto riesgo en caso de no poder regar algún día, (si se corta la electricidad por Ej.), ya que las raíces no estarán preparadas para absorber agua retenida fuertemente en el suelo. Es por ello que se determina una frecuencia de riego de 4 días a los efectos de “rusticar” la planta.

## 3-Cálculo del Volumen de la Represa

Las dimensiones dependen de la NRC diaria del mes de máxima demanda, que en este caso sería diciembre con 7 mm/día, y de la frecuencia con que el agua llega a las fincas. A fines prácticos, se propone diseñar la represa para acumular agua entre turnos de riego, de lo contrario será una represa de enormes proporciones, imposible de ubicar en la finca.

***Volumen de la represa = mm/día x 10 x frecuencia***

$$VR = 7mm \times 10 \times 9 \text{ días}$$

$$VR = 630 m^3$$

Las dimensiones de la misma dependerán de las dimensiones de la finca y las condiciones topográficas, como también la comodidad del productor. Como líneas generales se recomienda no superar el ancho los 50 metros de ancho para evitar el oleaje excesivo, y no superar los 2 metros de profundidad.

## 4-Cálculo de horas necesaria de agua de pozos comunitario:

Las horas, necesarias para llenar la represa, y cubrir los requerimientos del cultivo mensualmente le significan un costo al productor, debido al origen del agua para riego es de pozos bombeados con energía eléctrica. La cantidad de horas dependen del Caudal y de las NRC en cada mes. Mediante la construcción de la represa, que regulara y almacenará el caudal otorgado, se logrará hacer un uso más eficiente del mismo. Si bien no se cuenta con datos exactos, se puede tomar como referencia un caudal de 200.000 l/h, en puerta de finca. La represa diseñada demoraría entonces en llenarse aproximadamente unas 3 horas. De noviembre a febrero se utilizaran los tres turnos

de riego mensual, es decir se llenara la represa en tres oportunidades, de acuerdo a la demanda. En marzo octubre y noviembre solo será necesario llenar la represa una vez.

A continuación presentamos la cantidad de horas mensuales que deberá pagar el productor para satisfacer la demanda mediante el llenado de la represa. Se observa que anualmente se requiere un total de 46,8 horas.

Dividiendo la NRC mensual en el caudal (en m<sup>3</sup>) se obtuvo el siguiente cuadro:

**Cuadro nº 3: Horas de bombeo necesarias**

Horas de bombeo												
ene	feb	mar	abr	mayo	Jun	jul	ago	set	oct	nov	dic	año
10	9,4	3,8	0	0	0	0	0	0	3,2	9,4	10,9	46,8

### 5-Cálculo de las Horas de bombeo del agua de la represa para riego

Como ya se mencionó anteriormente la frecuencia de riego adecuada es cada 4 días. El productor debe contar con una pequeña bomba para poder regar desde la represa. La cantidad de horas de bombeo cada 4 días está en función de la NRC diaria y el caudal de los goteros.

**Cuadro nº 4: NRC pimentón para una hectárea en Santa María.**

Mes	NRCm <sup>3</sup> / día	Horas de riego cada 4 días	Horas de riego mensuales
<b>Q de goteros 38 m<sup>3</sup>/hora/ha</b>			
Ene	65	6,8	51,9
Feb	67,5	7,1	53,1
Mar	51,9	5,4	40,8
Oct	31,4	3,3	24,7
Nov	60,3	6,3	47,4
Dic	70,3	7,3	55,3
Año			272,8

## INVERSIONES NECESARIAS

### Inversiones en Capital de Trabajo

La inversión en Capital de Trabajo, corresponde a los recursos con los que debe contar el emprendimiento para financiar el desfasaje natural que se produce en la mayoría de los proyectos de inversión, entre la ocurrencia de los egresos y su posterior recuperación. Si bien este se considera como una inversión inicial, luego debe considerarse

como parte de los beneficios recuperables al final del proyecto, por ser un activo del emprendimiento, que se mantiene inmovilizado en el negocio y no es usado en otra actividad.

A los fines de este análisis no es necesaria una gran precisión por lo que estimaremos el mismo a partir de los gastos diferenciales de bombeo, de cosecha de operación y mantenimiento acumulados en un plazo de seis meses, que es el momento de inicio de la cosecha.

Este monto asciende a **\$3.941**

### **Inversiones en activo fijo**

Las inversiones incluyen el diseño e instalación del equipo de riego por goteo, el cual incluye una bomba monofásica de 3,5 HP, filtros de grava y anillas, sistema de inyección de fertilizante y cabezal.

Además es necesario realizar el zanjeo para la instalación de cañerías y tuberías de riego y construir una pequeña caseta para la bomba.

Por último, la inversión no menos relevante, es la construcción de la represa donde se almacenará el agua proveniente del sistema de riego para utilizar en la finca.

A continuación se detallan los montos de la inversión.

**Cuadro nº 5: Inversiones necesarias**

ITEMS	
DISEÑO E INSTALACIÓN	\$ 1.689,38
EQUIPO Y BOMBA	\$ 61.020,82
CASETA DE BOMBA	\$ 3.523,75
ZANJEO	\$ 1.013,63
REPRESA	\$ 100.000
<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>\$ 167.575</b>

### **COSTOS DEL PROYECTO**

En este punto se analizarán solo los costos relevantes, es decir, aquellos que corresponde a los ítems que marcan la diferencia entre la opción actual y la alternativa con sustitución de tecnología. Solo serán relevante aquellas partidas de costos que sean diferentes entre la opción analizada y la situación base.

#### **Gastos operativos de cultivo**

Como el planteo técnico del cultivo es el mismo en ambos caso, haremos caso omiso a los costos de producción, y solo tendremos en cuenta la diferencia en los gastos de cosecha y tipificación, que se producen como consecuencia del incremento del rendimiento. Con un valor del jornal, según escala salarial de la última resolución de la Comisión Nacional de Trabajo Agrario, de \$250,65, se calculó el siguiente gasto incremental.

#### Cuadro nº 6: Gastos operativos diferenciales

Cosecha y tipificación	jornales	Valor Total
Situación Base	28,00	\$ 7.018,20
Situación con proyecto	46,67	\$ 11.697,00

El gasto incremental anual sería en consecuencia: \$4.678,8

#### Gasto de operación y mantenimiento de las inversiones

Tanto la represa, como el equipo de riego deben ser mantenidos y reparados en caso de ser necesario, anualmente. Por lo tanto se genera un nuevo gasto para mantener la represa, equivalente al 1% del valor a nuevo de las respectivas inversiones.

El valor de este ítem asciende a \$1675,75 anuales.

#### Gasto de bombeo

Otro gasto que se incorpora a la implementación de la nueva tecnología, es el bombeo de agua desde la represa hacia el sistema de riego por goteo. Para el cálculo se utilizaron los valores de la última actualización disponible del cuadro tarifario de EC SAPEM al mes de junio de 2011.

De acuerdo a la cantidad de horas de bombeo calculadas en el punto anterior, 272,8 hs, y el tipo de bomba se calcula el costo anual de bombeo:

#### Cuadro nº 7: Gasto anual de Bombeo

CARGO VARIABLE	\$ 151,57
CAPACIDAD CONTRATADA	\$ 1.238,77
CARGO FIJO	\$ 212,52
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>\$ 1.602,86</b>
<b>TOTAL ANUAL CON IMPUESTOS</b>	<b>\$ 1.995,5</b>

#### BENEFICIOS DEL PROYECTO

Se consideran beneficios del proyecto a todas las variables que impacten positivamente en el resultado de la inversión. Entre ellas incluimos, tanto al incremento del ingreso como a las reducciones de costos

Existen además beneficios, que no son ingresos líquidos pero que incrementan la riqueza del proyecto. Es el caso del *Valor de Desecho de la inversión* al final del período de evaluación y de la recuperación del Capital de Trabajo.

## **BENEFICIOS DIRECTOS**

### **Incremento del ingreso**

El rendimiento del pimentón propuesto, para la situación base, supone las mejoras culturales propuestas por especialistas, y asciende a 2.500 kg/ha de pimiento seco. El rendimiento propuesto de alcanzar con la incorporación del riego por goteo es de 4.000 kg.

En consecuencia el rendimiento incremental sería de 1.500 kg/ha de pimiento seco, a un precio de venta en puerta de finca de \$25/kg, \$50.000/ha por año.

## **BENEFICIOS INDIRECTOS**

### **Ahorro en nivelación y sistematización de terreno**

El sistema de riego por surcos requiere, para su óptimo funcionamiento, de una sistematización, consistente en nivelación y toma de puntos para cálculo de pendiente del terreno, cálculo de caudal óptimo, velocidad de infiltración de agua, longitud del surco, del terreno, etc., como también la correcta preparación y refinamiento del suelo. Se estima que el costo de sistematización del terreno asciende a **\$50.000/ha**, el cual se evitara al cambiar al sistema de riego por goteo. Es una inversión evitada que se transforma entonces en un beneficio para el proyecto en el año 0.

### **Ahorro en costos de surcado**

Es el costo que se evitara anualmente de realizar el surcado antes del trasplante de los plantines al terreno. Este asciende a **\$1.000/ha por año**.

### **Ahorro en Mano de Obra para riego**

El sistema de riego por goteo tiene la característica de no requerir demasiada mano de obra para su ejecución, ya que con 5 jornales por hectárea anualmente, se cubrirían los requerimientos de un riego eficiente.

Según expertos, para el correcto funcionamiento del riego por surcos, el requerimiento de mano de obra asciende a 23 jornales.

Por lo tanto **el ahorro de costos anuales** en esta propuesta equivaldría a 18 j, haciendo un total de **\$4.511,7/ha**.

### **Ahorro en horas de riego de pozo**

Tras la inversión en la represa, se logra regular el caudal mediante el almacenamiento del agua, quedando disponible para cumplir con el régimen adecuado de riego. Además la demanda de riego es mucho menor debido a la alta eficiencia de riego del riego por goteo, haciendo que las horas de riego demandadas se reduzcan bastante respecto al sistema de riego de la situación base.

A continuación se presenta un cuadro resumen.

#### Cuadro nº 8: Gasto en horas de riego

	Horas de Riego	Gasto en Horas de Riego
Situación Base	119,645	\$ 5384,025
Situación con proyecto	46,88	\$ 2109,6

El beneficio por el ahorro en horas de riego sería entonces \$ 3.274,4 anuales.

#### FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO

Una vez expuesto los ingresos y egresos incrementales del proyecto, se procede a armar el Flujo de Fondos Incremental. El mismo se puede apreciar en el ANEXO 1.

Cabe aclarar que para el presente análisis, no se considera en la evaluación el efecto tributario, ya que la mayoría de los emprendimientos son administrados por productores monotributistas, siendo irrelevante medir el impacto del impuesto a las ganancias. Todos los precios incluyen IVA.

#### EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO

Se calculó, para un periodo de 5 años, el VAN del flujo incremental entre la situación sin proyecto y la situación con proyecto, con una tasa de descuento del 12% anual. A continuación presentamos los resultados.

#### Cuadro nº 9: Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno

<b>VAN</b>	\$ 79.033
<b>TIR</b>	29%

#### ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Los resultados obtenidos, una vez aplicados los criterios de evaluación, no nos arrojan un parámetro exacto para medir la rentabilidad del proyecto, ya que los valores dados, representan uno de los tantos escenarios posibles que pueden presentarse. Los cambios del entorno influyen directamente en los resultados con lo que difícilmente pueda esperarse que los valores calculados sean los reales. Por lo tanto para rechazar o aprobar una idea proyecto de las mencionadas características, debe tenerse en cuenta el origen de la rentabilidad de la inversión, y entender el impacto de los cambios o de la no ocurrencia de dicho parámetro.

Para ello utilizaremos un modelo de sensibilización muy sencillo y simplificado, donde plantearemos escenarios pesimistas.

Una variable de gran impacto en los resultados en el beneficio por el incremento de la producción. Por lo tanto utilizaremos este parámetro para evaluar la sensibilidad del proyecto.

Ante un incremento de producción, que represente el 60% de lo esperado, el VAN continua positivo y la TIR es del 15%. Es decir que ante este escenario el proyecto podría continuar siendo elegible.

Si el incremento no alcanza el 60% de lo esperado, es decir, que rendimiento es inferior a 900 kg/ha, los resultados de las variables analizadas nos muestran la no conveniencia de elegir el proyecto.

#### Cuadro nº10: Sensibilidad a la variación del Rendimiento

	60% del incremento esperado	59% del incremento esperado
VAN	\$ 1.812	\$ -711
TIR	12%	12%

No obstante el valor del incremento del rendimiento, considerado en el presente análisis, es bastante conservador, pudiéndose dar casos en que el incremento es superior.

Otra variable es el precio, que si bien no actúa como variable relevante para medir la rentabilidad en el análisis incremental, me define el valor económico de la producción. Por lo que aunque se produzcan resultados técnicos óptimos, puede impactar negativamente en el proyecto si no es el esperado.

El análisis nos indica que el proyecto tolera hasta una caída de aproximadamente 40% en el precio.

#### Cuadro nº11: Resultado esperable ante una caída del 40% del precio

VAN	\$ 1.812
TIR	12%

Cabe aclarar, siendo también el ahorro en horas de riego, un beneficio relevante, que este ha sido considerado teniendo en cuenta un precio muy bajo por hora de riego, pero es el real que actualmente pagan los productores. Evidentemente, este precio no ha sido actualizado, ya que si se toman los valores reales del costo de electricidad para bombeo, este asciende a un valor casi tres veces superior. Por lo tanto el beneficio otorgado por esta variable sería mucho mayor.

#### CONCLUSION

En base al análisis y a las metodologías expuestas, el Valor Actual Neto del Proyecto es **positivo** a una tasa de descuento del 12% anual. Bajo los supuestos analizados, sería rentable la ejecución del mismo, demostrando la conveniencia de la sustitución de tecnología de riego.

Se demuestra además tolerancia en escenarios adversos, generados con la modificación de variables de gran incidencia en el resultado tales como el rendimiento y el precio.

Es recomendable el gasto futuro en estudios de factibilidad que proporcionen mayor y mejor información.

Cabe aclarar que las instalaciones del sistema de riego propuesto, son aptas para ampliar el sistema a 4 has más, con baja inversión relativa.

Se recomienda analizar el impacto socioeconómico en la zona, de propuestas integradoras de mejora en el sistema de riego del departamento Santa María.

## BIBLIOGRAFÍA

- Buró Charles M., Styles Stuart W., Saavedra José Antonio. Riego por goteo y microaspersión para árboles, vides y cultivos anuales. The Irrigation Training & Research Center. 2000. Cap 12 Pag 199-207. Disponible en : [www.itrc.org/riego/contenido.pdf](http://www.itrc.org/riego/contenido.pdf)
- Cameroni María Gimena. 2010. Análisis de Producto Pimiento para Pimentón. [www.alimentosargentinos.gob.ar](http://www.alimentosargentinos.gob.ar)
- César, Ana. (2006). Síntesis Descriptiva del Sector Agropecuario, departamento de Santa María. Dirección Provincial de Programación del Desarrollo, Gobierno de la Provincia de Catamarca.
- Correa María A., Zerrizuela Rubén, Orell Raúl, Roncedo Lautaro. Riego Localizado en Pimiento para Pimentón en los Valles Calchaquíes. Agosto de 2002.Revista Horizonte Año 2 / Nº 7 /.Pag 3- 5. INTA.
- Nassir Sapag Chaín 2007. Proyectos de Inversión. Formulación y evaluación de Proyectos. Pearson Educación de México. México.
- Pico Zossi, Ramona; Fernández Górgolas, María del Carmen, et all. 2013. Pimiento para pimentón en santa maría (provincia de Catamarca). Notas sobre la situación del sector y la incorporación de innovaciones tecnológicas y organizacionales a partir de experiencias de extensión rural. SSN: 1852 -7086.
- Sabadzija Gabriela. Situación socioeconómica del productor de pimiento para pimentón. Seminario-taller incremento de la producción de pimentón y ají molido argentinos. Agosto de 2001.Senasa
- Sabadzija Gabriela. 2001. Los Sistemas Productivos en donde se desarrolla el cultivo de Pimiento para Pimentón INTA Catamarca.
- Unidad Sectorial de Inversión Secretaría del Agua y el Ambiente. 2008. Evaluación Socioeconómica Presa Toro Yaco.

## Entrevistas realizadas

- Ataliva Maita. Agrónomo de zona de Santa María.
- Joel Lagoria. Secretario de Producción de Santa María.

Pedro Cancino, Agronomía de Zona de Santa María.

## ANEXO I

### Proyecto: Inversión en Riego por Goteo en cultivo de Pimiento para Pimentón

Flujo de Fondos Incremental	AÑO										
	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ahorro de Mano de Obra		4.512	4.512	4.512	4.512	4.512	4.512	4.512	4.512	4.512	4.512
Incremento producción		37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500
Ahorro surcado del terreno		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Ahorro en horas de pozo		3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274
Valor de desecho de la inversión											8.379
<b>EGRESOS</b>											
Gasto de bombeo propio		-1.996	-1.996	-1.996	-1.996	-1.996	-1.996	-1.996	-1.996	-1.996	-1.996
Gatos en Cosecha y tipificación		-4.211	-4.211	-4.211	-4.211	-4.211	-4.211	-4.211	-4.211	-4.211	-4.211
Gasto de mantenimiento de la represa		-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
Gasto de operación y mantenimiento de equipos		-676	-676	-676	-676	-676	-676	-676	-676	-676	-676
Gasto levantamiento de mangueras											-1.000
UTILIDADES	-	38.404	38.404	38.404	38.404	38.404	38.404	38.404	38.404	38.404	45.783
Ahorro en sistematización del terreno y nivelación	50.000										
Inversión Equipo de											

riego	-67.575											
Inversión en Represa y zanjeo	-100.000											
Inversión en Capital de Trabajo	-3.941											3.941
<b>Flujo de caja</b>	<b>-121.516</b>	<b>38.404</b>	<b>49.724</b>									



## Secretaría de Investigación y Vinculación Tecnológica

Av. Belgrano y Mtro. Quiroga s/n - Campus Universitario  
San Fernando del V. de Catamarca - Argentina  
TE: 03834 – 430504 /03834 – 435955- int 101  
Editor responsable: Ing. Juan Ramón SEQUI  
Email: sivitecfa@gmail.com