



UNIVERSIDAD  
DE TARAPACA

OFICINA DE PARTES 2 FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	06 JUL 2009
Hora	15:40
Nº Ingreso	5859

Arica, Julio 02 de 2009  
**DEREAMB N° 142/2009**

Señor  
**Mauricio Cañoles Salvo**  
Jefe Unidad  
Programas y Proyectos  
Fundación para la Innovación Agraria (FIA)  
**Presente**

De mi consideración:

Adjunto remito respuesta a las observaciones del informe técnico final de la iniciativa FIA-PI-C-2005-1-A-036 "Implementación de un sistema de diagnóstico y prevención de enfermedades causadas por virus en tomate en la primera región", y espero se encuentren a satisfacción.

Quiero indicar que estamos solicitando el reembolso de los recursos remanentes del proyecto indicados en carta señalada con observaciones al informe financiero de la iniciativa mencionada. Por tal motivo, ruego a Ud. nos permita concretar el reembolso a más tardar el 30 de julio del presente.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.

  
**German F. Sepúlveda Chavera**  
Responsable Proyecto  
FIA-PI-C-2005-1-A-036

Adj.: - Lo Indicado

c.c.: - Carpeta Proyecto  
- Arch. Corr. DEREAMB  
GSCH/pamc

**Departamento Recursos Ambientales**  
Facultad de Ciencias Agronómicas  
Campus Azapa, Fono Fax (58) 205520 E-mail: dereamb@uta.cl

## SECCIÓN 6 : FICHAS TECNICAS Y ANALISIS ECONOMICO

### Ficha técnica del cultivo:

La estructura de costos del cultivo de tomate es dependiente del nivel tecnológico de los productores, distinguiendo tres niveles, definidos en términos de los insumos que utilizan (cantidad y calidad), lo cual se refleja directamente en los niveles productivos logrados, de acuerdo a la siguiente tabla, proyectada a una superficie explotada de cinco hectáreas:

ITEM	NIVEL TECNOLOGICO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Semilla	8.692.005.-	5.056.200.-	3.651.700.-
Maq. Agrícola	318.000.-	318.000.-	318.000.-
Fertilizantes	5.618.000.-	3.370.800.-	2.247.200.-
Pesticidas	5.618.000.-	2.809.000.-	1.123.600.-
Mano de obra	15.730.400.-	6.741.600.-	4.494.400.-
Abonos orgánicos	6.741.600.-	3.370.800.-	1.685.400.-
Otros	5.618.000.-	3.932.600.-	1.685.400.-
SubTotal	48.336.005.-	25.599.000.-	15.205.700.-
Imprevistos 10 %	4.833.600.-	2.559.900.-	1.520.570.-
TOTAL	53.169.605.-	28.158.900.-	16.726.270.-
Rendimiento (kg)	800.000.-	500.000.-	250.000.-
<b>PRECIO VENTA</b>			
Precio máximo	200	200	200
Precio mínimo	100	100	100
Ingreso máximo	160.000.000	100.000.000	50.000.000
Ingreso mínimo	80.000.000	50.000.000	25.000.000
Utilidad máxima	106.830.395.-	71.841.100.-	33.273.730.-
Utilidad mínima	26.830.395.-	21.841.100.-	8.273.730.-
Utilidad media	66.830.395	46.841.100.-	20.773.730.-



Figura 1. A. Invernadero de 3,5 ha cubierto con malla antivectores. Las plantas se encuentran sanas y pueden alcanzar el rendimiento potencial; B. Plantas de tomate cultivadas al aire libre. Nótese el efecto de infecciones cruzadas y la pérdida significativa de calidad y rendimiento.

**SUPUESTOS CONSIDERADOS EN CADA ITEM DE LOS COSTOS DE INSUMOS Y COSTOS OPERACIONALES, POR NIVEL TECNOLÓGICO:**

ITEM	NIVEL TECNOLÓGICO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
<b>Semilla</b>	Utiliza solo semilla híbrida	Usa un 41,8 % menos de semilla híbrida que el nivel tecnológico alto	Usa un 52 % menos de semilla híbrida que el nivel tecnológico alto
<b>Fertilizantes</b>	Usa fertilizantes sintéticos y solubles en alta dosis, aplicados en fertirrigación	Usa fertilizantes sintéticos y solubles en dosis medias. Las aplicaciones dependen de la respuesta financiera del cultivo	Usa fertilizantes sintéticos y solubles en forma irregular. Muy sensible a la respuesta financiera del cultivo. Ante bajas en el precio, detiene la fertilización
<b>Pesticidas</b>	Usa pesticidas sistemáticamente y recurre a técnicas MIP, aplicados por personal capacitado	Usa pesticidas recomendados por los agentes de venta presentes en el medio, aplicados por personal no capacitado	Usa pesticidas recomendados por los agentes de venta presentes en el medio, aplicados por personal no capacitado
<b>Mano de obra</b>	Trabaja con personal permanente, capacitado y con incentivos en función del rendimiento. Paga asesoría técnica	Trabaja con personal permanente-familiar, poco capacitado. Recurre a RRHH ocasional. Paga asesoría técnica eventualmente	Trabaja con personal familiar y ocasional, poco capacitación. No paga asesoría técnica
<b>Abonos orgánicos</b>	Incorpora enmiendas orgánicas estabilizada y de calidad, sistemáticamente	Usa enmiendas orgánicas no estabilizada	Usa enmiendas orgánicas no estabilizadas
<b>Otros</b>	Evalúa híbridos, agroquímicos y otros insumos a costo propio	Evalúa insumos esporádicamente	No evalúa insumos
	Usa sistemas de protección en base a invernaderos y malla antivectores	Usa sistemas de protección en base a invernaderos y malla antivectores	No usa sistemas de invernaderos ni malla antivectores
<b>Rendimiento promedio</b>	160 toneladas en 12 meses de cultivo con 20 a 22 racimos a cosecha y manteniendo calibre primera en más del 90% de la producción	100 toneladas en 9 meses de cultivo con 9 a 10 racimos a cosecha, pérdida de calibre en fruta terminal	50 toneladas en 8 a 9 meses de cultivo con 8 a 9 racimos a cosecha, pérdida de calibre en fruta terminal
<b>VENTA</b>			
<b>Precio</b>	Precios promedio de las últimas 3 temporadas		
<b>Ingresos</b>	Negocio integrado en terminos horizontales, cuentan con sistema de transporte y venta en Santiago	Comercializa a poderes compradores locales y venta directa en terminal agrícola regional, trabaja con intermediarios	Comercializa directamente en terminal agrícola regional, vende a intermediarios

**II. PROYECCIÓN SITUACIÓN CON PROYECTO (5 HA). Se homologa al nivel tecnológico ALTO.** Las entradas se estimaron como valor promedio entre ingresos máx. y min.

ITEM	AÑOS DE LA PROYECCIÓN				
	1	2	3	4	5
<b>1. ENTRADAS</b> (valores promedio del ingreso máximo y mínimo) (crecimiento del 6%)	120.000.000	127.200.000	143.832.000	152.461.920	161.609.635
<b>Inversión</b>	(80.000.000)				
<b>Re- Inversión</b>		15.000.000	15.000.000	2.000.000	2.000.000
<b>2. SALIDAS</b> <b>2.1. Costos del cultivo</b>	(53.169.605)	(53.169.605)	(53.169.605)	(53.169.605)	(53.169.605)
<b>COSTO TOTAL</b>	133.169.605	68.169.605	68.169.605	55.169.605	55.169.605
<b>3. BENEFICIOS NETOS TOTALES (1-2)</b>	(13.169.605)	59.030.395	75.662.395	97.292.315	106.440.030
<b>Utilidad Antes de Impuesto</b>	0	59.030.395	75.662.395	97.292.315	106.440.030
<b>Impuesto a la Renta (15%)</b>	(0)	(8.854.559)	(11.349.359)	(14.593.847)	(15.966.004)
<b>Utilidad después de Impuesto</b>	(13.169.605)	50.175.836	64.313.036	82.698.468	90.474.026
<b>VAN (10%)</b>	<b>190.476.019</b>				
<b>TIR</b>		<b>407 %</b>			

**II. PROYECCIÓN SITUACIÓN SIN PROYECTO (5 HA). Se homologa al nivel tecnológico BAJO.** Las entradas se estimaron como valor promedio entre ingresos máx. y min.

ITEM	AÑOS DE LA PROYECCIÓN				
	1	2	3	4	5
<b>1. ENTRADAS</b> (valores promedio del ingreso máximo y mínimo) (crecimiento del 6%)	37.500.000	39.750.000	42.135.000	44.663.100	47.342.886
<b>Inversión</b>	5.000.000				
<b>Re- Inversión</b>		5.000.000	5.000.000	500.000	500.000
<b>2. SALIDAS</b> <b>2.1. Costos del cultivo</b>	16.726.270	16.726.270	16.726.270	16.726.270	16.726.270
<b>COSTO TOTAL</b>	21.726.270	21.726.270	21.726.270	17.226.270	17.226.270
<b>3. BENEFICIOS NETOS TOTALES (1-2)</b>	15.773.730	18.023.730	20.408.730	27.436.830	30.116.616
<b>Utilidad Antes de Impuesto</b>	15.773.730	18.023.730	20.408.730	27.436.830	30.116.616
<b>Impuesto a la Renta (15%)</b>	(2.366.059)	(2.703.559)	(3.061.309)	(4.115.524)	(4.517.492)
<b>Utilidad después de Impuesto</b>	13.407.671	15.320.171	17.347.421	23.321.306	25.599.124
<b>VAN (10%)</b>	69.707.272	En este caso la inversión se recupera antes del periodo por lo que no es aplicable el indicador TIR			

<b>TIR</b>	
------------	--

En la situación con proyecto se considera una inversión concreta de \$ 20.000.000 (veinte millones de pesos) en infraestructura y malla antivectores. Por tal motivo, los productores que pueden (y de hecho hicieron) hacer la inversión, pueden proyectar rendimientos superiores y que corresponden a rendimientos límite para la realidad nacional. Esto se traduce en indicadores financieros (TIR, VAN) excepcionales.

Por otro lado, la situación sin proyecto no considera la estrategia de aislamiento físico y, por tanto, es una situación de cultivos expuestos a la acción de insectos vectores y otras fuentes de infección, lo que se traduce en pérdidas significativas en el rendimiento. Además, esta situación tiene otros elementos que atentan a la mejora de la eficiencia de los cultivos, tales como uso de semilla deficiente, manejo de fertilizantes defectuosa, muchas veces mal orientada por sugerencias entregadas por vendedores de insumos y otros agentes poco idóneos.

### III. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO

ITEM	AÑOS DE LA PROYECCIÓN				
	1	2	3	4	5
1. SUBTOTAL ENTRADAS SIN PROYECTO	37.500.000	39.750.000	42.135.000	44.663.100	47.342.886
2. SUBTOTAL ENTRADAS CON PROYECTO	120.000.000	127.200.000	143.832.000	152.461.920	161.609.635
<b>3. ENTRADAS TOTALES (2-1)</b>	<b>82.500.000</b>	<b>87.450.000</b>	<b>101.697.000</b>	<b>107.798.820</b>	<b>114.266.749</b>
4. SUBTOTAL SALIDAS SIN PROYECTO	21.726.270	21.726.270	21.726.270	17.226.270	17.226.270
5. SUBTOTAL SALIDAS CON PROYECTO	133.169.605	68.169.605	68.169.605	55.169.605	55.169.605
<b>6. SALIDAS TOTALES (5-4)</b>	<b>111.443.335</b>	<b>46.443.335</b>	<b>46.443.335</b>	<b>37.943.335</b>	<b>37.943.335</b>
<b>7. BENEFICIOS NETOS INCREMENTALES DEL PROYECTO (3-6)</b>	<b>-28.943.335</b>	<b>41.006.665</b>	<b>55.253.665</b>	<b>69.855.485</b>	<b>76.323.414</b>
<b>8. BENEFICIOS NETOS TOTALES CON PROYECTO (2-5)</b>	<b>-13.169.605</b>	<b>59.030.395</b>	<b>75.662.395</b>	<b>97.292.315</b>	<b>106.440.030</b>
<b>9. BENEFICIOS NETOS TOTALES CON PROYECTO DESPUÉS DEL IMPUESTO</b>	<b>-11.194.164</b>	<b>50.175.835</b>	<b>64.313.035</b>	<b>82.698.467</b>	<b>90.474.025</b>
<b>VAN (10%)</b>	<b>192.271.872</b>				
<b>TIR</b>	<b>475 %</b>				

El análisis financiero de los flujos presentados presenta indicadores muy positivos. La explicación de este comportamiento se fundamenta en que el establecimiento de medidas extremas, tales como el aislamiento del cultivo lleva a mantener niveles productivos, pudiendo impulsar un incremento significativo del rendimiento. La malla antivectores, no solo protege contra insectos vectores (en este caso mosquitas blancas), sino que además contribuye a excluir otras plagas tales como polilla del tomate, moscas minadoras y pulgones, lo cual representa un ahorro significativo por concepto de menor adquisición de insecticidas. En algunos casos se justifica la aplicación preventiva, sobretodo al considerar el aumento de la presión de plagas conforme los cultivos se desarrollen durante primavera o verano. El establecimiento de invernaderos se complementa con otras medidas, tales como trampas amarillas, pediluvios, sistemas de puertas y bloqueo del tránsito de personas y animales. Estas medidas no son incorporadas por los agricultores del nivel productivo bajo, por tanto, al establecer como resultado directo del proyecto, medidas preventivas y

protectivas, se incrementan notablemente los rendimientos y, por tanto, los resultados financieros del agricultor.

ARICA, 30 de junio de 2009