	<b>FORMULARIO EVALUACION EXPOST DE PROYECTO</b>	FONDO DE MEJORAMIENTO DEL PATRIMONIO SANITARIO
---	---	---

**Proyecto RM 1-102-0199 “Efecto de productos sulfitados sobre *Brevipalpus chilensis* en uva de mesa, aplicados como gasificación e inmersión”.**

<b>Agente Adjudicado</b>	: <b>Química OSKU LTDA.</b>	
Institución asociada	: Universidad Católica de Valparaíso Facultad de Agronomía	
Duración del proyecto	: Inicio 23 septiembre 1999 Termino 28 febrero 2002	
Región de ejecución del proyecto	: La Palma, Quillota, V Región	
<b>Costo total del proyecto</b>	:	<b>\$ 123.713.000</b>
Aporte Fondo SAG	: 59.4 %	\$ 73.497.000
Aporte Agente	: 40.6 %	\$ 50.216.000

**1- RESUMEN EJECUTIVO**

Proyecto relevante para la fruticultura nacional, profesionalmente presentado, tanto en la formulación como en el informe final. Los objetivos se cumplieron totalmente, y de manera efectiva. Los ensayos están bien diseñados y ejecutados, con una gran cantidad de individuos evaluados, aunque faltó definir mejor los “testigos” o tratamientos control.

El análisis estadístico de los datos puede ser mejorado sustancialmente, lo que ayudaría a una mejor interpretación de los resultados.

Los efectos de los tratamientos sobre la partidura de bayas necesitan tomarse en cuenta para establecer la menor dosis efectiva posible y con ello estimar su real potencial de aplicación técnica.

El impacto final futuro del proyecto dependerá de lo que ocurra con las restricciones al uso de bromuro de metilo, y/o la aparición de otras alternativas de tratamientos cuarentenarios, que sean económica y técnicamente viables.

De acuerdo a la evaluación ex post de los factores considerados el proyecto logró un **88.9%** de eficiencia que representa en esta escala la calificación de **Muy Bueno**.

**2 - INTRODUCCIÓN**

El proyecto abarca la problemática de encontrar tratamientos cuarentenarios técnica, económica y logísticamente viables, que logren reemplazar al actual tratamiento con Bromuro de Metilo, el que según lo establecido por el protocolo de Montreal, se dejaría de usar a nivel mundial en un futuro muy cercano (aunque posteriormente los plazos se han ido alargando).

Dentro de las especies plaga más problemáticas para las exportaciones de vid de mesa chilena está ***Brevipalpus chilensis***, o la falsa araña de la vid, por lo que estudiar posibles tratamientos alternativos sobre esta plaga es de primera relevancia. Los objetivos generales y específicos del proyecto se enmarcan dentro de este contexto, sin olvidar la evaluación de los posibles efectos de estos tratamientos sobre la calidad de la fruta.

EMPRESA EVALUADORA: BUREAU VERITAS CHILE S.A.	EVALUADOR TECNICO: Tania Zaviezo, Ing. Agrónomo, P. U. Católica de Chile. EVALUADORA FINANCIERA: Ana Maria Pino, Ing. Alimentos U. de Chile.	Página 1 de 8
--	---	---------------

### 3 - CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

- Se podría reanalizar los datos y reinterpretar los resultados, incluyendo el efecto del tiempo apropiadamente en los análisis.
- Al interpretar los resultados se debe tomar en cuenta si existe un tratamiento testigo incluido en el experimento.
- Sería interesante hacer más estudios para establecer la dosis mínima necesaria para el control de la plaga y evitar al mismo tiempo los efectos negativos en la calidad de la uva, especialmente en la partidura de las bayas.

El proyecto desarrollado es interesante y valioso, ya que permite al país estar preparado y ser pro-activo en la generación de soluciones propias ante la posible prohibición del uso del bromuro de metilo.

Se ve un interés real de la empresa privada por el desarrollo y aplicación de los resultados, y el haber ya realizado pruebas piloto dan un indicio de que el proyecto será exitoso en los cortos plazos establecidos (2 años).

Su real aplicación impacto sólo se verán materializadas en la medida que se necesite esta alternativa, pero los resultados parciales, en la medida que sean conocidos y difundidos pueden servir para seguir investigando y mejorando esta alternativa de tratamiento cuarentenario.

### 4 - FACTORES DE EVALUACIÓN

#### Factor 1 CALIDAD TECNICA DEL PROYECTO


##### 1.1 Objetivos y Resultados

Criterio	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 Ptos	50 Ptos	75 Ptos	100 Ptos
<b>Objetivo General</b>				X
<b>Objetivos Específicos</b>				X
<b>Resultados</b>				X
<b>Concordancia</b>				X

#### **Observaciones y Comentarios**

El objetivo general y los específicos fueron formulados claramente. La descripción de lo que se haría para cumplir el objetivo específico 3 (estado más resistente) y el 4 (evaluación económica y logística) están formulados en forma poco detallada, aunque la idea parece bien.

Los resultados del proyecto son de calidad y corresponden a los esperados. Estos fueron determinados luego de variados ensayos y con un gran tamaño experimental. Además se logró hacer un envío piloto, usando fruta que recibió el tratamiento en estudio, lo que no estaba prometido y representa un avance en cuanto a probar la metodología a una escala comercial.

	<b>FORMULARIO EVALUACION EXPOST DE PROYECTO</b>	FONDO DE MEJORAMIENTO DEL PATRIMONIO SANITARIO
---	---	---

Los objetivos específicos concuerdan plenamente con los resultados presentados.

## 1.2 Fundamentos del proyecto

Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 Ptos	50 Ptos	75 Ptos	100 Ptos
<b>Fundamentos técnicos</b>				X
<b>Fundamentos económico- sociales</b>				X

### Observaciones y comentarios

La formulación del proyecto es excelente, muy profesional. Buena revisión de antecedentes, proyecto redactado en forma ordenada y fácil de seguir. Tanto los fundamentos técnicos, como los económico-sociales, describen y representan la realidad a la que se enfrentaba en ese momento el sector exportador de fruta fresca en caso de la eliminación del bromuro de metilo como tratamiento cuarentenario.

## 1.3 Metodología y Plan de trabajo.

### -Evaluación de la metodología propuesta

Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 Ptos	50 Ptos	75 Ptos	100 Ptos
<b>Metodología</b>				X
<b>Plan de trabajo</b>				X
<b>Equipo de trabajo</b>				X

### Observaciones y comentarios

La metodología usada es apropiada. Además se tiene el respaldo de haber realizado previo al inicio del proyecto algunos experimentos, de manera que la metodología ya había sido probada y ajustada. Esto hace más eficiente la realización de los experimentos durante el desarrollo del proyecto.

En el informe final la sección *Detalle de las tareas y actividades* debe unirse a la de *Metodología*, en rigor son lo mismo, y de hecho hay información repetida.

Hay una buena organización de los recursos humanos, lo que se ve respaldado por la efectividad con que se lograron los objetivos.

El diseño de los experimentos y la obtención de las muestras son apropiados. Se tomó la precaución de usar gran número de individuos en los experimentos.

En relación a los testigos o tratamientos control, en algunos casos no existe, y en otros no queda claro, si el control es material al que no se le aplicó nada, o si se siguió el mismo protocolo de manejo que los tratamientos con productos sulfitados, sólo que en este caso no contenía azufre. Esto es importante para separar los efectos del agua, o del manejo del material del efecto del azufre, que es lo que importa en este caso.

En las conclusiones se dice que el efecto de remoción se debe al detergente que contienen los productos sulfitados, entonces habría sido importante tener un “testigo” que incluyera un producto idéntico al aplicado en los tratamientos pero sin el azufre.

Los análisis estadísticos parecen apropiados, y se menciona que se usarán test no paramétricos para aquellos resultados en porcentajes, lo que es correcto. Sin embargo el tiempo debió haberse incluido como un factor aparte en todos los análisis, es decir, hacer un análisis de varianza (ANDEVA) de dos vías, un ANDEVA de medidas repetidas, o bien que el tiempo se incluya como una covariable. Así, se podría evaluar el efecto de los tratamientos y del tiempo de manera independiente, y también el efecto de la interacción entre ambos factores, lo que permite un mejor análisis de los resultados y conclusiones.

Los análisis llevados a cabo en laboratorio, esencialmente son recuento de ácaros, lo que es relativamente sencillo y no incluye equipos o normas complicadas.

El análisis de residuos de azufre fue enviado a un laboratorio especializado, lo que es correcto.

## **Factor 2**                      **CUMPLIMIENTO TÉCNICO DEL PROYECTO**

### **2.1**    **Objetivos**

Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 Ptos	50 Ptos	75 Ptos	100 Ptos
Objetivo general				X
Objetivos específicos				X

### **Observaciones y comentarios**

**Objetivos generales:** la evaluación de productos en base a azufre como alternativa al uso del bromuro de metilo fue cumplida.

**Objetivos específicos:** Todos los objetivos específicos fueron cumplidos.

### **2.2**    **Resultados**

Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 Ptos	50 Ptos	75 Ptos	100 Ptos
Grado de Cumplimiento Resultados				X
Cumplimiento del plan de Trabajo				X

### **Observaciones y comentarios**

La concordancia entre los objetivos y los resultados es muy buena, pero como se mencionó el análisis o interpretación de los resultados puede mejorarse sustancialmente usando un diseño estadístico más apropiado.

El resultado desde el punto de vista técnico es muy bueno, ya que se logró el objetivo de eliminar aproximadamente un 100% la presencia de individuos vivos de la plaga cuarentenaria, representando un buen tratamiento cuarentenario. Falta mejorar los

efectos del tratamiento con azufre sobre la partidura de la uva, ya que hoy en día se sabe que hay una relación entre la cantidad de azufre y la partidura de bayas. En ese sentido sería bueno investigar cuál es la dosis mínima posible de aplicar.

El plan de trabajo se cumplió prácticamente en un 100%. No hubo grandes modificaciones al plan de trabajo propuesto.

### **Factor 3**                      **EVALUACIÓN DE IMPACTO GLOBAL**

#### **3.1**      **Impacto sobre los Recursos Agropecuarios**

Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 Ptos	50 Ptos	75 Ptos	100 Ptos
Recursos silvoagropecuarios				X
Recursos Naturales y Medio ambiente				X
Sistema productivo				X

#### **Observaciones y comentarios**

El impacto sobre los recursos agropecuarios es neutro a positivo. El mayor impacto es a nivel de post-cosecha, teniendo potencialmente un gran impacto futuro en las exportaciones de productos frescos. Esto se debe a que el proyecto ofrece una alternativa al bromuro de metilo que permite mantener la exportación de fruta fresca hacia mercados con exigencias cuarentenarias estrictas, como lo es Estados Unidos. Su impacto final depende de lo que ocurra con las restricciones al uso del bromuro de metilo a nivel mundial, y/o la aparición de otras alternativas que permitan realizar tratamientos cuarentenarios en forma económica y técnicamente apropiadas.

El impacto potencial futuro sobre los recursos naturales y el medio ambiente es muy positivo, ya que la tecnología propuesta reemplaza el uso actual de un gas que afecta la capa de ozono. Además es una alternativa con una bajísima toxicidad a humanos, que contrasta con lo letal del bromuro de metilo.

El impacto sobre el sector agroindustrial también tiene un potencial positivo, aunque tal vez implica que las centrales embaladoras de fruta tendrían que hacer algún tipo de modificación al sistema usado en la actualidad.

#### **3.2**      **Impacto global para los próximos 5 años.**

Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 Ptos	50 Ptos	75 Ptos	100 Ptos
Sustentabilidad			X	
Aumento de competitividad				X
Potenciación de nuevos negocios			X	
Aumento del empleo				X

#### **Observaciones y comentarios**

Una vez más el impacto global del proyecto depende de factores externos, como la prohibición del uso del bromuro de metilo o la aparición de otras alternativas que compitan con esta. Por lo tanto su sustentabilidad depende de esto.

En cuanto a la competitividad, el poseer una alternativa poco contaminante, lista y puesta a punto para cuando se necesite proporciona un aumento en la competitividad del sector exportador, sobretodo en relación a países que no están preparados o donde las alternativas desarrolladas son de mayor costo.

La potencialidad sobre nuevos negocios es buena, ya que a partir de esta técnica se puede crear un negocio de venta del producto o bien del servicio completo.

El impacto en el empleo se considera muy bueno teniendo en cuenta que se mantiene una actividad ligada a las plantas procesadoras y permite que no decaiga frente a problemas en el sector exportador relacionados a plagas cuarentenarias. Esto también permite mantener mercados interesantes abiertos para Chile.

### 3.3 Capacitación

Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 Ptos	50 Ptos	75 Ptos	100 Ptos
Capacitación	X			

### Observaciones y comentarios

Con la información entregada esto no puede ser evaluado o valorado correctamente. Al parecer la capacitación habría sido baja, ya que no se menciona la realización de algún taller o seminario. Sin embargo se debe considerar que esto no se propuso como un objetivo en forma explícita, y que ciertos aspectos de patentes o propiedad intelectual podrían interferir con los objetivos de difusión y capacitación.

## Factor 4. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO.

### 4.1 Impacto económico social

Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 Ptos	50 Ptos	75 Ptos	100 Ptos
Aumento de empleo	NO APLICABLE			
Aumento de las exportaciones	NO APLICABLE			
Aumento de competitividad			X	
Evaluación Económica Social				X

### Observaciones y comentarios

En cuanto al impacto económico social, si se acepta que los indicadores de rentabilidad privada son de la magnitud indicada en el proyecto (VAN de MM\$2.000 y la TIR de 62%), entonces el VAN social, necesariamente será mayor aún, por lo tanto el impacto económico-social es evidentemente positivo.

El impacto económico social más relevante es en el futuro. Sin embargo, el hecho de que este tratamiento cuarentenario reemplace al uso de un gas que afecta la capa de ozono, sin duda alguna representa un impacto sobre la comunidad potencialmente muy positivo.


#### 4.2 Impacto económico

Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	0 a 25 Ptos	26 a 50 Ptos	51 a 75 Ptos	76 a 100 Ptos
Evaluación del proyecto inicial	No aplicable			
Evaluación del proyecto ejecutado	No aplicable			

#### Observaciones y comentarios

Respecto del impacto económico del proyecto, la opción de continuar vendiendo en el futuro uva de mesa en forma segura a EE.UU., consolida el negocio del sector frutícola de la principal especie de exportación.

En la propuesta original no está disponible el marco explícito de supuestos que sustentaron los cálculos de VAN y TIR, ni una memoria de cálculo que pueda utilizarse para la evaluación ex post (marzo de 2006) del proyecto.

	<b>FORMULARIO EVALUACION EXPOST DE PROYECTO</b>	FONDO DE MEJORAMIENTO DEL PATRIMONIO SANITARIO
---	---	---

## Porcentajes de la evaluación

### Factor 1 Ponderación Puntos Logrado

#### Calidad Técnica del proyecto

**Valor total del Factor** **25%** **25 %**

1.1.- Objetivos y Resultados	10%	100	10
1.2. - Fundamentos del proyecto	5%	100	5
1.3 - Metodología y plan de trabajo	10%	100	10

### Factor 2 Ponderación Puntos Logrado

#### Cumplimiento Técnico del proyecto

**Valor total del Factor** **30%** **30 %**

2.1 Objetivos	15	100	15
2.2 Resultados	15	100	15

### Factor 3 Ponderación Puntos Logrado

#### Evaluación de Impacto

**Valor total del Factor** **25%** **25.1 %**

3.1 Impacto sobre los recursos Agropecuarios	15%	100	15
3.2 Impacto para los próximos cinco años	10%	87.5	8.8
3.3 Capacitación	5%	25	1.3

### Factor 4 Ponderación Puntos Logrado

#### Evaluación Económica

**Valor total del Factor** **20%** **8.8 %**

4.1 Impacto económico social	10%	87.5	8.8
4.2 Impacto económico	10%	0	0

<b>Puntaje total = 25 %+ 30 %+ 25.1 % + 8.8 % = 88.9 %</b>
--