

FORMULARIO PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS

CODIGO

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.1 TITULO: DESARROLLO DE TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN DE *IBALIA LEUCOSPOIDES*, CONTROLADOR BIOLÓGICO DE *SIREX NOCTILIO*, AVISPA TALADRADORA DE ÁRBOLES DE *PINUS RADIATA*.

1.2 AREA TEMATICA: Silvicultura (Sanidad)

1.3 DURACION: 36 meses

FECHA INICIO: Enero 1997

FECHA TERMINO: Enero 2000

1.4 ENTIDAD EJECUTORA:

Nombre: SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO

Dirección: Bilbao 931 3er p. Temuco

Teléfono: 211194 FAX: (45) 213420

RUT: 61.308.011-2

1.5 INSTITUCIONES ASOCIADAS: No hay

1.6 REPRESENTANTE LEGAL DE LA ENTIDAD EJECUTORA

NOMBRE: Alberto Hofer Meyer

CARGO EN LA ENTIDAD: Director Regional

RUT: 6.489.558-3

FIRMA:

1.7 COSTO TOTAL DEL PROYECTO: (1000 de \$ a Julio de 1996)

AÑOS	1	2	3	TOTAL
TOTAL	31.986	28.788	21.049	81.823

1.8 FINANCIAMIENTO SOLICITADO: (1000 de \$)

AÑOS	1	2	3	TOTAL
FUENTE FIA	24.290	20.129	10.910	55.329

* En puntos 1.7 y 1.8 se considera para los años 2 y 3 un aumento del 6% de acuerdo al IPC

2. EQUIPO PARTICIPANTE DEL PROYECTO

2.1 COORDINADOR GENERAL

NOMBRE :Hector Espinoza Z. FIRMA: _____
ENTIDAD :Servicio Agrícola y Ganadero SIGLA: SAG
CARGO ACTUAL :Enc. Protección Agrícola CASILLA: 16 D
DIRECCION :Bilbao 931 3er p. Temuco FONO: 211195 FAX: (45) 213420

COORDINADOR ALTERNO

NOMBRE :Verónica Torres Jaramillo FIRMA: _____
ENTIDAD :Servicio Agrícola y Ganadero SIGLA: SAG
CARGO ACTUAL :Enc. Vigilancia Forestal CASILLA: 16 D
DIRECCION :Bilbao 931 3er p. - TEMUCO FONO: 211194 FAX: (45) 213420

2.2 EQUIPO TECNICO

NOMBRE	PROFESION	DEDICACION PROY. (% año)	FIRMA
Hector Espinoza Zuñiga	Ing. Agrónomo	30,0	_____
Jaime Luna Angulo	Ing. Agrónomo-Entomólogo	22,7	_____
Verónica Torres Jaramillo	Ing. Forestal	42,4	_____
***	Biologo-Entomólogo	100,0	_____
***	Técnico Forestal	100,0	_____

*** Contrataciones del proyecto



3. BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

El Servicio considera conveniente desarrollar una estrategia anticipada, para el control de *Sirex noctilio*, plaga de importancia cuarentenaria para el sector Forestal, y a su vez considera de suma importancia reforzar el Programa Nacional de detección de este insecto.

Dado lo anterior, la estrategia planteada es realizar la introducción y establecimiento de uno de los parasitoides de *S. noctilio*, *Ibalia leucospoide* sobre poblaciones naturales de *Uruceros gigas*, Siricido presente en Chile y huésped alternativo del parasitoides. Se iniciarán estudios de introducción, crianza, parasitismo y producción de *I. leucospoides*, para luego multiplicar y liberar en terreno.

P. radiata es la base del sector Forestal, tanto por la superficie plantada como por los mercados internacionales a los que el país a podido acceder con sus distintos productos. En tanto, *S. noctilio* representa una limitante para las exportaciones de tales productos forestales a países libres de esta plaga.

Antecedentes señalan, que en países en los cuales se ha introducido *S. noctilio*, ha sido imposible su erradicación, y que una vez que ha alcanzado ciertos niveles poblacionales, puede llegar a causar la muerte del 60% de los árboles del rodal. Se estima que las pérdidas llegarían a los US\$ 140.000.000, al haber un ataque del 10% sobre 250.000 hás. Debido a esto se considera justificable la adopción de medidas tendientes a bajar el daño que provocaría el ingreso de esta avispa al país

Las técnicas adquiridas serán traspasadas al sector forestal privado, vía informes y paquete tecnológico una vez logrados los objetivos.

Las principales actividades técnicas que involucra este proyecto son:

- Recopilación de antecedentes de insectos citados
- Estudios preliminares sobre *Urucerus gigas*.
- Prospección de *U. gigas*, para zonificar de acuerdo a su presencia
- Estudios preliminares sobre *Ibalia leucospoides*
- Prospección para determinar la presencia de *Ibalia* en comunas cordilleranas de la IX Región
- Reforzamiento de actividades de detección de *Sirex noctilio*
- Introducción de *I. leucospoides* al país
- Estudio sobre biología, métodos de crianza de ambos insectos, dietas, técnicas de parasitismo y reproducción
- Producción de *I. leucospoides*
- Selección de áreas para liberar el parasitoides
- Liberación en áreas de riesgo de Introducción de *S. noctilio*
- Evaluación de terreno e Informe final
- Transferencia de técnicas al sector privado

El costo total de este proyecto es de \$ 81.823.000, de los cuales el SAG realizará un aporte de \$26.494.000, considerando una duración de 3 años.



4. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA A RESOLVER

Considerando el aumento de las transacciones forestales, producto de las exportaciones, el país debe aumentar esfuerzos para mantener y demostrar una condición fitosanitaria para el buen fin de estas transacciones.

Condición que cada vez se ve amenazada por la presión de ingreso al país de *S. noctilio*, avispa barrenadora de la madera de pino insigne.

En la IX región, frente a la alta tasa de forestación de pino Insigne, y a la detección de *Ibalia leucospoides* en el año 1994 sobre poblaciones de *U. gigas*, en el sector de Carén, se plantea necesario realizar estudios tendientes a desarrollar técnicas de producción para establecer una barrera biológica que controle los niveles poblacionales de esta plaga, y así bajar el umbral de daño y la pérdida económica que implica el ataque de este insecto.

A la fecha, y tras de 5 años de la implementación del Programa de Detección precoz de *Sirex noctilio*, no se han realizado detecciones.

Este insecto, dadas sus características, representa una amenaza para las plantaciones de pino por el daño que provoca en la madera al perforar el xilema y la posterior descalificación de sus productos por el deterioro de las características mecánicas-químicas de ésta. Lo que se traduce en una disminución de los ingresos generados por este sector tanto por disminución de productos de lata calidad como por la limitante de acceder a mercados internacionales.



5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO

En nuestro país existen alrededor de 1,4 millones de háts plantadas con la especie *Pinus radiata*, las cuales se concentran principalmente en la VIII Región del país. No obstante, en las últimas décadas este patrimonio en base a esta especie, ha ido aumentando en la IX región. Las características de monoespecificidad y continuidad del recurso forestal, lo hacen susceptible al ataque de distintos agentes y enfermedades exóticas, las que cada vez presentan una presión de ingreso mayor.

Sirex noctilio, insecto cuarentenario para Chile, ubicado en Lista A-1, representa un peligro potencial para las plantaciones de *P. radiata*, debido a las altas pérdidas volumétricas que provoca al atacar árboles en pie, y al deterioro de las características mecanico-químicas de la madera, lo cual limita su comercialización.

En la IX Región debido a la existencia de tres pasos internacionales (Puesco, Icalma y Liucura) y a la gran superficie de plantaciones de *Pinus radiata*, nos enfrentamos a dos grandes áreas de riesgo. Una tiene relación a la posible introducción de esta plaga a través de los pasos fronterizos, vía vuelo natural del insecto o mediante el transporte de maderas o leña al interior de un vehículo. La segunda área se refiere al riesgo de establecimiento donde se concentra el mayor porcentaje de este patrimonio, principalmente en el valle central. En este sentido y en un contexto nacional, se considera que la principal vía de introducción de *Sirex*, a través del comercio internacional, la constituye las maderas aserradas y en trozas de coníferas, provenientes de áreas o países infestados por la plaga y a través del ingreso de embalajes de madera, utilizados en el transporte internacional de carga.

De acuerdo a antecedentes entregados por el Cepto. de Protección Agrícola del SAG, se han interceptado en 16 oportunidades durante 1995, estados inmaduros y adultos de *S. noctilio*. intercepciones que han aumentado en el año 1996.

En términos generales esta avispa taladradora de árboles en pie, corresponde en la actualidad a una de las plagas cuarentenarias forestales de mayor relevancia para el país, cuyo ingreso podría provocar pérdidas económicas, ya que descalifica volúmenes para su uso comercial y limitaría las exportaciones nacionales, debido a:

- Según directrices de FAO y los estándares oficiales del COSAVE, *Sirex noctilio* corresponde a una plaga cuarentenaria para Chile en Lista A-1.
- El ataque de *S. noctilio* desencadena la muerte de los árboles, observándose mortalidades hasta del 60% de los árboles de un rodal.
- Las galerías dejadas por el insecto y el hongo simbiote asociado a él (*Amylostereum areolatum*), dejan inutilizable la madera para fines comerciales.
- Es considerada plaga cuarentenaria para diversos países de destino de las exportaciones forestales chilenas.



Antecedentes indican que Ibalia se comporta como uno de los principales parásitos controladores para ambas avispa Siricidae en bosques Europeos, por este motivo y considerada la detección de Ibalia en el sector de Carén, comuna de Curarrehue, sobre poblaciones de Uruceros gigas, insecto que no reviste importancia por que ataca principalmente árboles muertos, se cree factible establecer poblaciones controladoras.

Al concretar este proyecto el sector forestal chileno contará con una herramienta (parasitoides semi establecido en terreno y técnicas de producción) lo cual, en conjunto con otras alternativas implementadas a nivel nacional o vía instituciones de investigación, disminuirán considerablemente el daño sobre el recurso base de este sector.

6. MARCO GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto se enmarca dentro de las funciones de Servicio Agrícola y Ganadero, organismo estatal garante de la Sanidad Vegetal, específicamente dentro de las funciones del Departamento de Protección Agrícola, el cual tiene como objetivo la vigilancia y defensa fitosanitaria vegetal.



7. OBJETIVOS DEL PROYECTO

7.1 OBJETIVOS

GENERAL: Establecer una barrera biológica, mediante el establecimiento de *Ibalia leucospoides*, para controlar los niveles poblacionales de *S. noctilio*, avispa barrenadora del *Pinus radiata*, una vez que no sea factible su erradicación dentro del área .

7.2 ESPECIFICOS:

- 1.- Análisis de las distintas alternativas de parasitismo para *Sirex noctilio* y su factibilidad de implementación en la región.
- 2.- Estudios sobre crianza de los insectos parasito-plaga
 - Determinar la presencia de *I. leucospoides* en áreas próximas a los pasos fronterizos
 - Estudios biológicos del huésped alternativo presente en Chile, *U. gigas*
 - Determinación de áreas con presencia de este insecto
 - Determinación de niveles poblacionales
 - Estudios de introducción de *I. leucospoides*
 - Técnicas de crianza, y reproducción
 - Técnicas de parasitismo
 - Producción del parasitoides en forma experimental
 - Liberación del parasitoides
- 3.- Reforzar las actividades de detección de *S. noctilio* en Areas de Riesgo
- 4.- Producción de *I. leucospoides*
- 5.- Traspaso de tecnologías al sector forestal privado



8. RESULTADOS ESPERADOS

8.1 TIPOS DE IMPACTOS ESPERADOS

El programa persigue introducir medidas de carácter preventivo para el control de *S. noctilio* una vez que ingrese a Chile. Los impactos esperados son:

Para el Servicio : - La adquisición de técnicas adecuadas para la producción de este controlador biológico (experiencia en el área científica); - Disponibilidad oportuna de una herramienta en el eventual ingreso de Sirex a Chile.

Para el recurso forestal : - Disminución de las pérdidas volumétricas para el recurso forestal, producto de un menor ataque de esta plaga sobre plantaciones de pino, posibilidad de circunscribirla en el área foco y bajar su capacidad de dispersión hacia áreas donde se concentra el patrimonio.

Para el sector forestal privado : - Adquisición de una herramienta de control eficaz y anticipada, a la cual podrán acceder una vez terminado el proyecto.

8.2 INDICADORES DE RESULTADOS

Al final de cada año, se evaluarán los resultados obtenidos, en relación a las metas planteadas. Se entregarán informes parciales y uno al final del proyecto.

En el primer año se deberá determinar:

- Área de distribución de *Uruceros gigas* e *Ibalia leucospoides* en la IX Región, y niveles poblacionales de ambos.
- Experimentación en aspectos biológicos de estos insectos, tales como ciclo de vida, razón sexual, dietas, reproducción, sobrevivencia, etc.

Posteriormente, una vez introducido el parasitoides en Chile, se deberán experimentar y determinar las técnicas de crianza más adecuada para *Ibalia* y el huésped alternativo, determinación de dietas, técnicas de conservación, técnicas de parasitismo de *Ibalia* sobre *Uruceros* (comportamiento, tiempos de parasitación, comprobación de huéspedes parasitados, masificación del parasitoides, épocas y métodos de traslado y liberación.

Los resultados serán evaluados principalmente por:

- Número de ejemplares de *Ibalia* y *Uruceros* criados en laboratorio,
- Número de ejemplares parasitados
- Número de adultos de *Ibalia* producidos y liberados en terreno.



9. METODOLOGIA Y PROCEDIMIENTO

La metodología a seguir, en términos generales, involucra los siguientes pasos:

- En la implementación y adquisición de equipos:
Ampliación laboratorio existente (construcción de m2)
- Para las actividades de monitoreo:

Predios: Mediante el uso de material cartográfico y los antecedentes recopilados por el Servicio se seleccionarán áreas de muestreo.

Muestreo: Recolección de trozas de 40 a 50 cm de largo, con un diámetro entre los 15 a 20 cm., con presencia de orificios de salida.

Seguimiento en laboratorio: Codificación y observación del material biológico y emergencias en jaulas de crianza (Conteo diario de adultos emergidos de ambas especies y sexaje, elaboración de curvas de emergencia)

- Adquisición de material biológico
Capacitación del profesional correspondiente
Estudios tendientes a favorecer la sobrevivencia y crianza del material biológico
- Implementación y experimentación de técnicas de crianza, reproducción y parasitismo

Diariamente se realizarán las siguientes actividades:

- Crianza:
 - Observación de Temperatura y humedad
 - Alimentación del material en cámaras de crianza, con distintas dietas
 - Observación de las conductas de alimentación y reproducción
- Parasitismo:
 - Observación de la conducta de parasitismo usado por Ibalia
 - Distribución de hembras en distintas cámaras
 - Determinación de adultos de Uruceros parasitados
- Reproducción:
 - Selección de individuos de Ibalia para favorecer la reproducción
 - Observación de las conductas de parasitismo
 - Selección de las hembras fecundadas

- Producción experimental
- Producción masiva
- Liberación en terreno
Determinación de predios prueba

No obstante lo anterior, el detalle de los métodos y procedimientos específicos a seguir serán difundidos oportunamente con el equipo técnico especializado.



10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

10.1 ACTIVIDADES AÑO 1 (1997)

OBJETIVOS	DESCRIPCION	FECHA
1.- Habitación de laboratorio y sala de crianza	- Ampliación lab. actual - Adquisición de equipos y materiales de laboratorio y terreno - Adquisición de Jaulas de Crianza	Ene-Mar Mayo
2.- Contrataciones	- Biólogo-Entomólogo - Técnico Forestal	Febrero Abril
3.- Reestudio programa	- Reformulación y calendarización actividades según análisis con equipo técnico	Feb-Mar
4.- Estudios preliminares de ambos insectos		
4.1 Recopilación de antecedentes (Revisión bibliográfica, experiencias en el país y en otros)	- Estudio preliminar U. gigas Comportamiento y ciclo biológico razón sexual, dietas, reproducción - Estudio y determinación de técnicas de crianza en laboratorio	Jun-Dic Jun-Dic
4.2 Distribución de Uruceros en la IX región	- Prospección y monitoreo para determinar presencia y nivel pobl. Selección de sectores y predios Toma de muestras para laboratorio	Sep-Sep
4.3 Antecedentes de I. leucospoides (Revisión bibliográfica)	- Detección de Ibalia en Chile - Estudio preliminar I. leucospoides Comportamiento y ciclo biológico, razón sexual, dietas, reproducción - Técnicas de crianza y masificación	Abril Jun-Dic Abr-May
4.4 Distribución de Ibalia en la IX R.	- Prospección Selección de sectores Toma de muestras	Ago-Sep
5.- Supervisión contraparte FIA	- Avance y evaluación	Mayo
6.- Capacitación profesionales	- En técnicas de crianza, parasitismo y actividades de terreno	Ago-Sep
7.- Seguimiento muestras en laboratorio		Oct-Dic



10.2 ACTIVIDADES AÑO 2 (1998)

OBJETIVOS	DESCRIPCION	FECHA
1.- Adquisición de Equipos (Impl. Lab.)	- Bioclimáticos, equipos específicos	Ene-Mar
2.- Supervisión contraparte FIA	- Avance y evaluación	Febrero
3.- Seguimiento muestras en laboratorio	- Revisión emergencia sobrevivencias según dietas, desarrollo	Dic-Mar
4.- Introducción de Ibalia Leucospoides	- Compra de pies de cría Cuarentene Labor. SAG	Jun-Sep
5.- Estudio avanzado de ambos insectos	- Crianza de Ibalia y Uruceros - Técnicas de parasitismo	Jun-Dic
6.- Informe de avance del proyecto	- Determinación y selección de métodos	Nov-Dic

10.3 ACTIVIDADES AÑO 3 (1999)

OBJETIVOS	DESCRIPCION	FECHA
1.- Optimización de sistema		Ene-Jun
2.- Supervisión contraparte FIA	- Avance y evaluación	Febrero
3.- Reforzamiento act. de detección S. noctilio	- Monitoreo	Ene-Mar
4.- Masificación	- Producción	Jul-Dic
5.- Liberación de Ibalia	- Determinación posibles fechas y métodos de liberación - Selección de predios con presencia de Urucerus - Liberación	Jun-Ago Agosto Sep-Dic
6.- Informe final	- Documento final - Charlas	Nov-Dic
7.-Transferencia al sector privado	- Paquete tecnológico y pies de cría	Nov-Dic
8.- Supervisión contraparte FIA	- Avance y evaluación	Diciembre



11. METAS ANUALES DEL PROYECTO (al final de cada año)

Las metas planteadas para cada año de ejecución del proyecto, se muestran a continuación. Sin embargo, la concreción de las metas para los años 2 y 3 dependen del avance de la gestión del año 1.

AÑOS	DESCRIPCIÓN DE LA META
1	- Recopilación de antecedentes y Prospecciones - Estudios preliminares
2	- Determinación de los métodos de crianza - Determinación de técnicas de parasitismo
3	- Producción - Traspaso de tecnologías

11.1 TABLA GANTT CUATRIMESTRAL

AÑO	1997			1998			1999		
CUATRIMESTRE	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Habil. Laboratorio, sala de crianza.	X	X							
Contrataciones									
Adquisición equipos crianza y otros	X		X						
Estudios biológicos		X	X						
Estudio U. gigas		X	X						
Prespecc. I. leucospoides y U. gigas		X	X	X					
Introd. Ibalia				X	X				
Crianza Ibalia y Uruceros					X	X	X	X	
Técnicas de parasitismo						X	X	X	
Producción y liberación								X	X
Capacitación			X		X				
Informes de Avance		X		X			X		X
Supervisión FIA		X		X			X		X
Informe final									X
Transferencia sector privado									X



12. COSTOS TOTALES DEL PROYECTO

12.1 CUADRO RESUMEN

Tabla 1: FINANCIAMIENTO FIA

ITEM	AÑO 1	AÑO2	AÑO3	TOT
Total Remuneraciones	7.020	8.760	7.920	23.700
Total Operaciones	17.270	10.230	1.790	29.290
=====				
TOTAL FIA	24.290	18.990	9.710	52.990
(6%)	24.290	20.129	10.910	55.329

Tabla 2: FINANCIAMIENTO SAG

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO3	TOT
Total Remuneraciones	5.646	6.404	8.114	20.164
Total Operaciones	2.050	1.765	910	4.725
=====				
TOTAL SAG	7.696	8.169	9.024	24.889
(6%)	7.696	8.659	10.139	26.494

COSTO TOTAL PROYECTO

(IPC 6%)	31.986	28.788	21.049	81.823
-----------	--------	--------	--------	--------

12.2 DETALLE DEL CALCULO DE LOS COSTOS

Se muestran en A N E X O C



13. FINANCIAMIENTOS DEL PROYECTO

13.1 APORTES DE CONTRAPARTE:

FINANCIAMIENTO SAG (1000 de \$)

ITEM REMUNERACIONES	AÑO 1 Monto %	AÑO 2 Monto %	AÑO 3 Monto %	TOT (\$1000)
Ing. Forestal (hom/mes)	2.250	2.250	2.500	7.000
Ing. Agrónomo Entom.	1.200	1.800	1.500	4.500
Ing. Agrónomo	1.750	1.750	3.500	7.000
Viáticos (Profes. y Téc.)	446	604	614	1.664
SUB TOT. REMUN.	5.646	6.404	8.114	20.164
OPERACIONES				
Combustible	140	140	140	420
Equipos y Mant. motosierra	40	40	---	80
Mat. oficina y oper.	435	450	465	1.350
Mat. terreno	180	180	50	410
Mat. de laboratorio	180	180	180	540
Capacitación	1.000	700	---	1.700
Publicación	75	75	75	225
SUB TOT. OPER.	2.050	1.765	910	4.725
=====				
TOTAL SAG	7.696	8.169	9.024	24.889
(IPC 6%)	7.696	8.659	10.139	26.494

El monto total aportado por el SAG, calculado en pesos a julio de 1996, y considerando un IPC del 6%, es de 26.494 millones de pesos.

13.2 DETALLE CALCULOS APORTES DE CONTRAPARTE

Se presentan en A N E X O C



13.3 FINANCIAMIENTO SOLICITADO

FINANCIAMIENTO FIA (1000 de \$)

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO3	TOT
REMUNERACIONES	Monto %	Monto %	Monto %	(\$1000)
Técnico Forestal (homb/mes)	2.520	3.360	2.520	8.400
Biólogo o Licenciado en Ciencias	4.500	5.400	5.400	15.300
SUB TOT. REMUN.	7.020	8.760	7.920	23.700
OPERACIONES				
Vehículo (Unidad)	4.800	---	---	4.800
Construcción Laboratorio	4.000	---	---	4.000
Habilitación lab. y sala crianza	3.000	700	---	3.700
Lupas, lentes, mesones	3.500	440	---	3.940
Jaulas de crianza	470	90	90	650
Capacitación	---	---	800	800
Introducción de Ibalia	---	4.000	---	4.000
Bioclimáticos	---	3.600	---	3.600
Equip. crianza , Masif. y Liber.	1.000	900	400	2.300
Materiales e insumos	500	500	500	1.500
SUB TOT. OPER.	17.270	10.230	1.790	29.290
TOTAL FIA	24.290	18.990	9.710	52.990
(IPC 6%)	24.290	20.129	10.910	55.329

El monto total solicitado, calculado en pesos a julio de 1996, y considerando un IPC del 6%, es de 55.329 millones de pesos.



14 ANALISIS ECONOMICO DEL PROYECTO

Los antecedente señalados en el punto 3, referidos a las pérdidas económicas que provocaría el ingreso de este insecto al país, justifican la necesidad de trabajar en relación al tema.

Aún cuando se estima que las pérdidas económicas en el recurso forestal chileno serian considerablemente menores a las ocurridas en los otros países, dado el nivel de manejo silvícola que se tiene en nuestro país, al hacer el ejercicio económico con los siguientes supuestos, tenemos que:

SITUACION ESTIMADA

Superficie patrimonial (hás) :	100.000
Superficie afectada (10%, hás) :	10.000
Edad promedio rodal (años) :	20
Rend. (m3/ha) :	365
Precio m3 al año 2000 (US\$) :	20

Al considerar un ataque del 10% se tiene una perdida en producción de: 3.650.000 m3, lo cual en términos económicos implica dejar de ganar un total de US\$ 73 mill. (situación sin proyecto). No obstante, al implementar un programa de control y bajar el daño en un 20% sobre las 10.000 hás afectadas, estamos recuperando o salvando un capital futuro que alcanzaría a los US\$ 14,6 mill., (con proyecto). Al actualizar este valor a una tasa de descuento del 12% y a un horizonte de 4 años se obtiene un VAN de US\$ 9,11 mill., a costos notoriamente bajos.

15 ESTRATEGIAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

Al sector forestal será transferido un paquete tecnológico completo sobre las técnicas de producción del parásito de *Sirax noctilio*, *Ibalia leucospoides*, el cual podrá ser multiplicado de acuerdo a las prioridades y capacidades de cada empresa.

Se realizará la entrega de un informe final, el cual será evaluado con la contraparte y se coordinaran charlas técnicas de difusión sobre el tema.

No obstante, este traspaso será finalmente autorizado por la Dirección Nacional de Servicio.



16. CAPACIDAD INSTITUCIONAL PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

16.1 ANTECEDENTES Y EXPERIENCIAS DE LA INSTITUCION

El SAG IX Región cuenta con un Programa de Vigilancia Sanitaria Forestal a cargo de un Ingeniero Forestal desde Noviembre de 1993, cuya metodología de trabajo consiste en Asesoría, Coordinación y supervisión con las Oficinas Sectoriales del Servicio (Angol, Victoria, Temuco, Imperial y Villarrica); en las actividades Vigilancia Forestal: Exploraciones Forestales, Red de monitoreo mediante trampas forestales, prospecciones verificación de denuncias; Defensa Forestal: Inspección en Viveros, embalajes, entre otras.

Además la región cuenta con un laboratorio de Entomología y una red de 5 profesionales Ingenieros Agrónomos quienes de alguna forma apoyaran el proyecto.

16.2 CAPACIDAD FISICA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLES

El Servicio cuenta con un Departamento de Administración y Finanzas, formado por un Jefe de Administración y Finanzas, un Contador, un cajero, un Encargado de Bienes y Servicios, un Encargado de Personal y Bienestar.

Todo este departamento estará a disposición del proyecto e implementará el sistema administrativo y contable que se requiere par una gestión confiable.

16.3 FACILIDAD DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Actualmente el Servicio cuenta en la IX Región con un Laboratorio de Entomología debidamente equipado para las actividades de determinación, además cuenta con una amplia colección y documentación correspondiente, el cual está a cargo de un profesional capacitado en el área de Entomología, quién apoyará al equipo técnico con un 15% de sus jornadas.



ANEXO A

INFORMACION DE LOS TECNICOS QUE INTEGRAN EL EQUIPO DEL PROYECTO

1. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre : Verónica Torres Jaramillo
Fecha nacimiento : 06/02/96
Nacionalidad : Chilena
Dirección : Bilbao 931 3er p. Temuco

ANTECEDENTES ACADEMICOS

Título y grados : Ingeniero Forestal
Universidad : Universidad Austral de Chile
Año : 1991

TRABAJO ACTUAL

Institución : SAG
Cargo que ocupa : Enc. Vigilancia Forestal
Compromiso contractual : Contrata, anual

PROYECTOS DE INVESTIGACION QUE HAYA PARTICIPADO

PUBLICACIONES : No

2. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre : Jaime Luna Angulo
Fecha nacimiento : 07/04/49
Nacionalidad : Chilena
Dirección : Bilbao 931 - Temuco

ANTECEDENTES ACADEMICOS

Título y grados : Ingeniero Agrónomo-Entomólogo
Universidad : Univ. Austral de Chile, Univ. de Concepción

TRABAJO ACTUAL

Institución : SAG
Cargo que ocupa : Encargado de Laboratorio de Entomología, IX Región
Compromiso contractual : Planta, indefinido



3. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre : Héctor Espinoza Zuñiga
Fecha nacimiento :
Nacionalidad : Chilena
Dirección : Bilbao 931 - Temuco

ANTECEDENTES ACADEMICOS

Título y grados : Ingeniero Agrónomo
Universidad : Univ. Austral de Chile

TRABAJO ACTUAL

Institución : SAG
Cargo que ocupa : Encargado Dpto. Protección Agrícola, IX Región
Compromiso contractual : Planta, indefinido



CURRICULUM VITAE

ANTECEDENTES PERSONALES

NOMBRE : VERONICA M. TORRES JARAMILLO
FECHA DE NACIMIENTO : 6 de Febrero de 1966
CEDULA DE IDENTIDAD : 10.433.013-4
ESTADO CIVIL : Soltera
NACIONALIDAD : Chilena
DOMICILIO : Arauco 852, Valdivia (222639)
: Los Armiños 1490-A, Temuco (249744) res.
: Bilbao 931 3er p. Temuco (211194) of.

ANTECEDENTES ACADEMICOS

ESTUDIOS SECUNDARIOS

1980 - 1983 Liceo de Niñas N°5, Valdivia

ESTUDIOS SUPERIORES

1984 - 1989 Universidad Austral de Chile
Facultad de Ciencias Forestales

Escuela de Ingeniería Forestal

1989 Recibe el grado de Licenciado en Ciencias Forestales

1992 Recibe Título de Ingeniero Forestal, Universidad Austral de Chile

1991 Exposición Tesis de Grado en "IV Jornadas de Ciencias Forestales de Pregrado", 9 al 11 de Octubre Universidad de Talca

ANTECEDENTES PROFESIONALES

1988 Procesamiento de datos, Inventario Forestal - CEFOR, Noviembre a Febrero, Valdivia.

1989 Implementación de Sistema de Programación Lineal para el manejo de plantaciones - CEFOR, Valdivia.

1990 Asesoría Forestal, Inventario y Manejo de plantaciones, Osorno.



1991 - 1993	Informante del Programa de Control Forestal, Provincial Cautín CONAF, Temuco.
1991	Ponencia sobre Sector Forestal y D.L. 701 en "Jornadas de Capacitación para Organizaciones Campesinas" 02/10 al 26/11 Gobernación Prov. Cautín, Temuco.
1993 - 1994	Encargada Regional del Programa de Vigilancia Fitosanitaria Forestal, SAG Temuco.
1993 - 1996	Asesorías particulares en Decreto Ley 701 (Planes de Manejo, Bonificaciones, Silvicultura, Control mecanico)

OTRAS ACTIVIDADES

1989	Estudios computacionales en: Word Perfect, Dbase, Lotus 4, News, Foxplus, Windows (Foxpro, Word, Excel), Simuladores de crecimiento Paquetes estadísticos, Funciones Financieras, entre otros.
1992	Curso : "Tributación Forestal" 27 al 29 de Mayo, Centro de Capacitación Forestal Escuadrón
1994	Taller : "Avances en el Control de la Polilla del Brote" 19 al 21 de Abril. Comité Nacional de Sanidad Forestal.
1994	Curso: "Fitopatología Forestal" 17 al 21 de Octubre, Universidad de Concepción.
1994	Curso: "Plagas, enfermedades y técnicas de propagación de plantas ornamentales" 21 al 24 de Noviembre de 1994, Universidad Católica de Valparaíso.
1994 - 1995	Curso : "Inglés Diplomado" 15 de Abril de 1994 al 15 de Enero de 1995, Universidad Católica de Temuco.
1996	Curso: "Formulación y Evaluación de Proyectos Silvoagroindustriales" 11 al 13 de Junio, INIA Carillanca, Temuco.



- 1996 Curso "Perfeccionamiento en Manejo Integrado de Recursos Naturales" (en desarrollo)
26 de Sep. al 9 de Nov. Univ. de la Frontera
- 1996 Taller para la "Diversificación Forestal, Pino Oregon" Asociación de Ing. de Ing, Forestales. 09 al 10 de Septiembre.
- 1996 Conocimientos en Agroforestería
- Experiencias en formulación de proyectos para ser presentados a fondos:
- FNDR
 - FIA
 - INDAP



CURRICULUM VITAE

I.-IDENTIFICACION

a:Nombre	Héctor Enrique Espinoza Zúñiga
b:Fecha Nacimiento	29 Diciembre 1940
c:Nacionalidad	Chilena
d:Estado civil	Casado
e:Cédula identidad	4.564.550-9
f:Dirección	Andalucía 01820-Temuco.
g:Teléfono	244043

II.-ESTUDIOS REALIZADOS.

a:Básicos (1948-53)	Escuela Fiscal Nº 3 de Parral y Liceo Blanco Encalada de Talca.
b:Medios (1954-59)	Liceo Blanco Encalada de Talca
c:Universitarios (1961-1966)	Universidad Austral de Valdivia
d:Título (1967)	Ingeniero Agrónomo

III.-EXPERIENCIA LABORAL Y DOCENTE.

a:Actividad laboral:

1968	Participación en calidad de becario en el Programa Nacional de Divulgación y Asistencia Técnica del proyecto Trigo, en las Estaciones Experimentales La Platina y Carillanca.
1969	Ingreso a la Planta del Servicio Agrícola y Ganadero, cumpliendo las siguientes funciones:
1969-1970	Encargado del Programa de Asistencia Técnica en el Area de Pitrufquén.
1971-1972	Encargado del Proyecto Cereales en la Unidad Regional de Asistencia Técnica en Carillanca



1973-1974	Encargado del Programa de Asistencia Técnica en la XI Zona del Servicio Agrícola y Ganadero.
1975	Jefe Area Lautaro y Curacautín.
1976-1978	Encargado Regional del Programa de Extensión Agrícola en la IX Región.
1979	Encargado Regional del Programa de Asistencia Técnica Empresarial subsidiada (A.T.E.).
1980-1986	Encargado Regional del Programa de Protección Agrícola, IX Región.
1986 a la fecha	Encargado Regional de Protección Agrícola y Encargado Nacional del Proyecto Detección y Control de la Polilla del Brote del Pino.

b: Actividad docente:

1972-1974	Escuela Agrícola "La Providencia" de Traiguén en los ramos Economía Agraria; Administración Rural y Cultivos. Esta actividad no continuó por incompatibilidad con las funciones cumplidas en Temuco.
-----------	---

IV. CURSOS Y ACTIVIDADES PROFESIONALES REALIZADAS

1968	Beca de entrenamiento en Extensión Agrícola, llevado a efecto en las Estaciones Experimentales de La Platina y Carillanca. Dicha beca tuvo una duración de 8 meses y fue financiada por la Fundación Ford y Universidad de Minnessota
1968	Seminario sobre Asistencia Técnica en San Sebastián, provincia de Santiago.



- 1969 Seminario sobre Definición y Funciones de la Asistencia Técnica, desarrollado en Manzanar, provincia Malleco.
- 1970 Curso sobre Administración de Empresas Campesinas, en Rinconada de Maipú. Dicho curso fue organizado por ICIRA, SAG e INDAP y se desarrolló entre el 26 de Octubre y el 21 de Noviembre de 1970.
- 1972 Seminario de Reactualización e Intercambio de ideas en Extensión Agrícola, llevado a efecto en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Austral, en Agosto de 1972.
- 1972 Curso Especial de Información Pedagógica, dictado por INACAP en Octubre de 1972 en la Estación Experimental Carillanca.
- 1972 Entrenamiento en Producción de Trigo en CIMMYT, México, desde Noviembre de 1972 a Junio de 1973. Durante dicho entrenamiento, financiado por una beca BID, fueron desarrollados dos trabajos de investigación personal:
- 1.-Influencia de la profundidad de siembra sobre la emergencia y desarrollo de corona en dos variedades de Trigo y dos en Triticales.
 - 2.-Influencia de la época de cosecha del Trigo (% de humedad del grano) en:rendimiento, peso de 1000 gramos y porcentaje de germinación.
- 1974 Entrenamiento en Extensión y Crédito Rural en Minas Gerais, Brasil, a cargo de la Asociación Brasileña de Crédito Rural (ABCAR).



- 1975 Curso de Organización y Gestión Empresarial, dictado por SAG (Depto.- Economía de la Producción) en Villarrica, Mayo de 1975.
- 1981 Curso IICA-SAG: Capacitación y Adiestramiento en Información y Documentación en Sanidad Vegetal Viña del Mar.
- 1982 Curso FAO sobre cuarentena vegetal, -Quilpué, Chile.
- 1986 Visita de reconocimiento y evaluación de la plaga Sirex noctilio, en Uruguay y Argentina, TCP-FAO.
- 1987 Participación en Simposio sobre plagas forestales, en IX Congreso Nacional de Entomología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- 1988 Seminario sobre Perspectivas Hortofrutícola para la Región de la Araucanía. Intendencia IX Región.
- 1989 Simposio de Plagas cuarentenarias, XI Congreso Nacional de Entomología Universidad de La Frontera, Temuco.
- 1989 Simposio Nacional sobre la Problemática Fitosanitaria Forestal en Chile. IICA-SAG.-

V.-PUBLICACIONES.

1969-1972

10 Agroinformativos sobre técnicas de producción de Trigo.

Guía para la producción de trigo en la zona Sur.

Manual de Producción Trigo Sur.

Normas técnicas para los cultivos de mayor importancia en la Zona Sur (Folleto Informativo)

Standars de producción para cereales y raps en la Zona Sur (Folleto Informativo).

Boletín sobre producción de Avena en la Zona Sur.



- 1986 Boletín Detección y Control de la Polilla del Brote en Chile, Temporada 1985-86.
- 1987 Boletín Detección y Control de la Polilla del Brote en Chile, Temporada 1986-87.
- Cartilla "Colabore con el control de la Polilla del Brote del pino en Chile".
- 1988 Boletín Detección y Control de la Polilla del Brote en Chile, Temporada 1987-88.
- Cartilla "La Polilla del Brote del Pino en Chile y su Control".
- Volante "No transporte ramas ni plantas de pino hacia el Norte".
- 1989 Boletín Detección y Control de la Polilla del Brote en Chile, Temporada 1988-89.

VI.-ASOCIACIONES O CLUBES A LAS QUE PERTENECE.

- Colegio agronómico
- Sociedad Agronómica de Chile

VII.-SISTEMA PREVISIONAL.

A.F.P. Santa María.

VIII.-SITUACION MILITAR

Reserva sin instrucción.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



C U R R I C U L U M V I T A E

1.- ANTECEDENTES GENERALES

NOMBRE : Jaime Leopoldo Luna Angulo
Nacionalidad : Chilena
Estado Civil : Casado
Fecha de Nacimiento : 07 Abril 1949
Edad : 47 años
Cargo actual : Funcionario del Ministerio de Agricultura de Chile, Servicio Agrícola y Ganadero, se desempeña en el Laboratorio de Entomología, como Entomólogo Regional, con asiento en Temuco, Chile.
Profesor adjunto de las asignaturas de Defensa Forestal y Entomología Forestal, Depto. Ciencias Forestales. Universidad Católica de Temuco.

2.- TITULOS Y GRADO : Ingeniero Agrónomo. Egresó el año 1973 de la Escuela de Agronomía de la Universidad de Concepción. Su examen de grado lo rindió en Diciembre de 1974.

3.- CAPACITACION : Curso de Reforma Agraria Avanzado, realizado por el Depto. de Economía Agraria. Universidad de Concepción a ICIRA. Chillán, Enero 1973.
Curso de comunicación Científica, organizado por la Escuela de Agronomía de la Universidad de Concepción y el Instituto Interamericano de Ciencias agrarias de O.E.A., Chillán, Chile, Marzo de 1974.

Seminario sobre Organización y Administración Rural para extensionistas, patrocinado por el Programa Nacional de Capacitación Empresarial.

Convenio Ministerio de Agricultura SAG - ICIRA, Temuco Chile, Noviembre 1975.

Participó en el 1er. Seminario Nacional de Conservación de Recursos Naturales Renovables, Organizado por el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Cautín y



el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la O.E.A Villarrica, Chile, Agosto de 1976.

Curso de capacitación Censal Nivel I, organizado por el Instituto Nacional de Estadísticas de la República de Chile. Santiago de Chile, Febrero de 1976.

Curso "Uso del fuego en la actividad silvopastoral y los factores determinantes en su aplicación", organizado por el Ministerio de Agricultura de Chile. Corporación Nacional Forestal, Temuco, Noviembre 1978.

Curso de " Producción de Cereales", organizado por el Ministerio de Agricultura de Chile, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Estación Experimental Carillanca, Temuco, Chile, Noviembre de 1978.

Curso de Fotointerpretación, organizado por el Ministerio de Agricultura de Chile, Servicio Agrícola y Ganadero. Santiago de Chile, Octubre de 1979.

Durante el año 1981 se especializa en Entomología en la Escuela de Agronomía de la Universidad de Concepción, asistiendo, a las cátedras de Entomología General, entomología Económica y Entomología Forestal, posteriormente fue ayudante en dichas cátedras en lo que se refiere al laboratorio y preparación de material docente; participó en trabajos de investigación y de diagnóstico de plagas de importancia económica. Actualizó y ordenó la colección Entomológica de la Escuela de Agronomía de la Universidad de Concepción, Chillán, Chile, 1981.

Curso de " Insectos : Genitalia, Inmaduros y técnica de recolección y montaje" Organizado por la Universidad de Concepción, Escuela de graduados. Obtuvo 2 créditos de Post-grado con una calificación final de 91 puntos (escala 1-100). Concepción, Chile Julio 1982.



Curso de " Actualización en Sanidad Vegetal" organizado por la Universidad de Concepción Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, Depto. de Agronomía, Chillán, Chile, Enero de 1983.

Curso de " Sanidad Vegetal Nivel I" organizado por la Universidad de Concepción, Escuela de Graduados; con un total de 40 horas teóricas. Obtuvo 2 créditos de post-grado con una calificación de 91 puntos (escala 1-100). Chillán, Chile 1984.

Curso de Sanidad Vegetal Nivel II ; organizado por la Universidad de Concepción, Escuela de Graduados, con un total de 40 horas teóricas. Obtuvo 2 créditos de Post - grado, con una calificación de 93 puntos (escala 1-100). Chillán Chile 1984.

Curso de Sanidad Vegetal Nivel III; organizado por la Universidad de Concepción, Escuela de Graduados, con un total de 40 horas teórica- prácticas. Obtuvo 2 créditos de Post -Grado con una calificación de 83 puntos (escala 1-100). Chillán, Chile 1984.

Curso de extensión sobre Entomología Forestal: "Principales tipos de daños y sus agentes causales", Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Forestales, Valdivia Chile 1984.

Curso de Lepidópteros Noctuidos de interés agrícola y Forestal en Chile (Lepidóptera Noctuidae); organizado por la Universidad de Concepción, Escuela de Graduados. Obtuvo 4 créditos de post - grado, con una calificación de 90 puntos (escala 1-100). Concepción, Chile 1985.

Curso "Actualización en uso de Agroquímicos"; organizado por el Consejo Provincial del Colegio de Ingenieros Agrónomos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de la Frontera e Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Estación Experimental Carillanca, Temuco, Chile 1985.



Participa en el I Simposio de Plagas Cuarentenarias en Frutales y Hortalizas de Exportación organizado por la Universidad de la Frontera de Chile. Noviembre de 1989.

Participa en el I Simposio Nacional sobre la problemática Fitosanitaria Forestal en Chile realizado en Santiago entre el 18 y 19 de Octubre de 1989, patrocinado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura y Servicio Agrícola y Ganadero; Ministerio de Agricultura de Chile.

Participa en las I Jornadas de Sanidad Forestal. Antecedentes fitosanitarios en Eucaliptus y Bosque Nativo, realizado el 30 y 31 de octubre de 1991. Patrocinado por la Universidad Austral de Chile, Corporación Nacional Forestal y CORMA.

Curso "Acarología General"; organizado por la Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Biológicas y de Recursos Naturales. Obtuvo 4 créditos con una calificación de 100 puntos de un máximo de 100. Concepción Chile 1990.

En Octubre de 1995 actualiza conocimientos de Entomología en Díptera y Lepidópteras en National Museum of Natural History. Smithsonian Institution, Washington, D.C.USA.

Actualmente ha rendido 16 créditos de post - grado en la Universidad de Concepción, con el objeto de postular al grado de Magister Scientiae en la especialidad de Entomología.



4.- EXPERIENCIA DOCENTE : Ayudante - alumno de las asignaturas de Econometría y Contabilidad Agrícola en la Universidad de Concepción, Escuela de Agronomía, durante los años 1972 y 1973. Chillán, Chile.

Profesor de Ciencias Naturales en enseñanza media en el Liceo Marta Brunett de la ciudad de Chillán, durante el año 1973.

Profesor de dibujo Técnico en la Universidad Católica de Chile. Departamento Universitario Obrero Campesino. Sede Chillán durante el segundo semestre de 1973. Chillán, Chile.

Profesor de Economía Agraria en la Universidad de Chile, Sede Temuco. Departamento de estudios Agropecuarios. Desde 1975 hasta 1979, Temuco, Chile.

Coordinador de la carrera de Ingeniería de Ejecución en Administración Agroindustrial, en el Instituto Profesional de la Araucanía, Temuco IX Región. Desde 1992 hasta 1994.

Profesor de Entomología Forestal de la Universidad de Temuco; Escuela de Ingeniería Forestal, desde 1992 hasta 1994, Temuco IX Región.

En 1994 se desempeña como Profesor de Entomología Forestal y Entomología Agrícola en la Universidad Arturo Prat, Sede Victoria, carrera de Técnico Forestal y Técnico Agrícola. Victoria IX Región.

5.- INVESTIGACION

: Tesis para optar al título de Ingeniero Agrónomo "Costos de Producción de cerdos para un plantel de explotación intensiva". 1970 - 1973.

Fenología y etología de la polilla del Brote del Pino Rhyacionia buoliana Den et. Schiff. (Lepidóptera, Tortricidae). Foco Pucón 1986.

Informe estudio Biológico polilla del Brote del Pino Rhyacionia buoliana D. et. Schiff. (Lepidóptera, Tortricidae). 1987.



Informes estudios biológicos
polilla del Brote del Pino
Rhyacionia buoliana D. et Schiff.
(Lepidóptera, Tortricidae) 1988 -
1989.

Informes estudios biológicos
polilla del Brote del Pino
Rhyacionia buoliana D: et Sch.
(Lepidóptera, Tortricidae) 1990 -
1991.

Plagas de importancia
cuarentenarias interceptadas en
las barreras fronterizas de la IX
Región. Período 1982-1990,
investigación presentada en el
XIII Congreso Nacional de
Entomología. Universidad de
Concepción, Sociedad Chilena de
Entomología. Noviembre 1991.

Profesor guía del Seminario para
optar al título de Ingeniero de
Ejecución Administración "La
industria del mueble en la IX
Región", Instituto Profesional de
la Araucanía. 1993.

6.- MISCELANIA

: Participó y presentó un trabajo en
las XXVI Jornadas Agronómicas
realizadas en Chillán, Chile 1975.

Ingresó en la administración
pública en el Ministerio de
Agricultura, Oficina d
Planificación Agrícola (ODEPA), en
Marzo de 1974, Chillán, Chile, a
través de un concurso público
presentado en el Diario La
Discusión de Chillán.

Desde el año 1975 se desempeña en
el Ministerio de Agricultura de
Chile, Servicio Agrícola y
Ganadero, como Encargado Sectorial
de Extensión Agrícola.

Desde 1976 ocupa el cargo de Jefe
del Sector Lautaro, con
jurisdicción en las comunas de
Lautaro, Perquenco, Galvarino,
Curacautín y Lonquimay, dirigiendo
diversos proyectos de Extensión
Agrícola y de Protección
Agropecuaria.



En 1982 organiza y se desempeña en el Laboratorio de Entomología del Servicio Agrícola y Ganadero de la IX Región, como Entomólogo Regional; forma la colección entomológica Regional de estados preimaginales e imaginales, además de asesorar a diversos proyectos en materia de entomología agrícola y forestal.

Participa en numerosos Simposios y conferencias relacionadas con su especialidad.

Desde el año 1983 es miembro de la Sociedad Entomológica de Chile.

CHILE; TEMUCO; AGOSTO 1996.-



ANEXO B



PRESUPUESTO PROYECTO IBALIA

AÑO1	Técnico	Biologo	Ing. Fores.	Agro. Entom.	Ing. Agron.	Total activ.
Actividades	Jornadas en meses					
Asesoría	0	0	0	0,5	1,5	2
Rec. antecedentes	0	2	0,5	0	0	2,5
Implement. sala	0	1	0,5	0,5	1	2
Estudios prel. U. gigas	2	2	0,5	0,5	0	5
Prosp. Ibalia (muestreo)	3	2	1,5	0	0	6,5
Procesam. muestras	3	0,5	0	0	0	3,5
Capacitación	0	2	1	1	0	4
Inst. cebos	1	0,5	0,5	0	0	2
	9	10	4,5	2	2,5	27,5
Costo/mes (Miles \$)	280	450	500	600	700	2530
Totales	2620	4600	2260	1200	1760	12220

AÑO 2	Técnico	Biologo	Ing. Fores.	Agro. Entom.	Ing. Agron.	Total activ.
Actividades	Jornadas en meses					
Estudios U. gigas	0,5	2	0	0	2,5	5
Prospec. Urucerus	4	0,5	0,5	0	0	5
Impl. equipos de crianza	0,5	2	0,5	0	0	3
Introd. Ibalia	0	1,5	0	0	0	1,5
Técn. parasitismo	0,5	2	0,5	1	0	4
Técn. crianza	2	2,5	0,5	1	0	6
Seguim. Lab. y muestras	1	1,5	1	1	0	4,5
Detección Sirex	3,5	0	1,5	0	0	5
	12	12	4,5	3	2,5	34
Costo/mes (Miles \$)	280	450	500	600	700	2530
Totales	3360	5400	2260	1800	1760	12810



AÑO 3	Técnico	Biologo	Ing. Fores.	Agro. Entom.	Ing. Agron.	Total activ.
Actividades	Jornadas en meses					
Asesoría	0	0	0	0	2,5	2,5
Crianza Ibalia-Urucus	1,5	3	0,5	0,5	0	5,5
Téc. parasitismo	1,5	2	0,5	0,5	0	4,5
Producción	2	5	1	1	0	9
Detección Sirex	4	0	1	0	0	5
Tranf. tecnologica	0	2	2	0,5	2,5	
	9	12	5	2,5	5	33,5
Costo./mes (Miles \$)	280	450	500	600	700	2530
Totales	2520	5400	2500	1500	3500	11920



2.- PRESUPUESTO DETALLADO POR ITEM

ITEM

	UNIDAD	\$/unidad		
Compra vehículo	1	4 800.000	4 800.000	4.800.000
	Litros	\$/litro		
Combustible	1500	280	420.000	420.000
Construcción Laboratorio	m2	\$/m2		
	400	10.000	4 000.000	4.000.000
Habilitación sala	UNIDAD	\$/Unidad		
Lupas estereoscópicas	1	3.500.000	3.500.000	
Lente de proyección	1	180.000	180.000	
Escritorios	1	96.000	96.000	
Sillon escritorio	1	75.000	75.000	
Mesones laboratorio	2	220.000	440.000	
			3.940.000	3.940.000
	m2	\$/m2		
Habil. sala aislamiento y cuarentena	370	10.000	3.700.000	3.700.000
Equipos	Unidad	\$/Unidad		
Jaulas de Crianza	25	26.000	650.000	
Bioclimáticos	3	1.200.000	3 600.000	
			4 250.000	4.250.000
Capacitación (estimado)			2.500.000	2.500.000
Introducción Iballa (estimado)			4 000.000	4.000.000
Masificación y liberación	Unidad	\$/Unidad		
Equipos de crianza	2	900.000	1 800.000	
Camaras de crianza especiales	5	100.000	500.000	2.300.000
Reactivos, dietas (estimado)			1.000.000	
Insumos y otros (estimado)			500.000	
				1.500.000
Transferencia de tecnologías				
Material de oficinas (publicación)			225.000	225.000
Materiales e insumos				
Material de oficina (papel, mat. aseo, etc)			975.000	
Material de terreno (guantes, pintura, etc)			410.000	
Costos operativos (telef., fotocopias, etc)			375.000	1.760.000
TOTAL OPERACIONES				33.395.000

Considerando un km promedio de 4000 al año, con un rendimiento de 8km/l.
Considerando 2 personas por mes



AÑO	ACTIVIDAD	meses	jornadas	hom/jor	\$/jor	Total (\$)
1	Prospecc. y muestreo Ibalia	3	36	2	6200	446400
2	Prospecc. y muestreo Uruceros	4	48	2	6300	604800
	Detección Sirex					
3	Detección Sirex	4	48	1,5	6400	460800

* 3 jor de terreno /semana

** \$/jorn. estimado

