



MINISTERIO DE AGRICULTURA
FUNDACION FONDO DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

FORMULARIO A-II
INFORME TECNICO FINAL
SUBPROGRAMA GIRAS TECNOLOGICAS

1. IDENTIFICACION DE LA PROPUESTA

1.1. **Título de la propuesta**
MISION TECNICA COMERCIAL LUPINO

1.2. **Patrocinante**
INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO

1.3. **Responsable de la ejecución**
EDUARDO ESCUVIER TRONCOSO

1.4. **Participantes**

Nombre

Institución

1. SERGIO AGUILO VARGAS

"CAMPOS Y AGUILO S.A." CORREDOR DE
PRODUCTOS AGRICOLAS.

2. EDUARDO CORREA MUÑOZ

GERENTE GENERAL MAQUEHUE
INGENIERO AGRONOMO

3. ESTEBAN DIAZ COLIÑIR

DIRIGENTE MAQUEHUE
PRESIDENTE ASOCIACION INDIGENA
DE DESARROLLO MAPUCHE MAKEWE

4. EDUARDO ESCUVIER TRONCOSO

INDAP-TEMUCO.
ENCARGADO AGRONEGOCIOS IX REGION.



2. ASPECTOS TECNICOS

2.1. Itinerario desarrollado por el grupo en gira

Fecha 19.02.96

Lugar (Ciudad e Institución) VALENCIA-BENIPARRELL (ESPAÑA)

Actividad REUNIONES CON:

1. - SR. PACO SORIANO (BROKER)

2.- SR. SALVADOR PUCHALT (BROKER)

3.- SR. RAFAEL SEPULVEDA PLA, DIRECTOR IMPORTACO S.A. (IMPORTADOR Y PROCESADOR)

Fecha 20.02.96

Lugar (Ciudad e Institución) VALENCIA - XATIVA (ESPAÑA)

Actividad REUNIONES CON SR. PASCUAL FERRER BURGOS, REPRESENTANTE DE EMPRESA "FERRER SEGARRA S.A." (IMPORTADOR).

Fecha 22.02.96

Lugar (Ciudad e Institución) NAPOLI (ITALIA)

Actividad REUNION CON SR. ANDREA RODI (BROKER)

Fecha 23.02.96

Lugar (Ciudad e Institución) BOLOGNA (ITALIA)

Actividad

REUNION CON SR. SERGIO BASSOLLI, DIRECTOR DE NEXUS, GUIA E INTERPRETE:

PLANIFICAR ACTIVIDADES DE LOS DIAS 26 AL 28.02.96

Fecha 26.02.96

Lugar (Ciudad e Institución) REPUBLICA DE SAN MARINO

Actividad

VISITA A SR. ANNIBALI LUIGI, IMPORTADOR Y EXPORTADOR DE SEMILLA DE LUPINO.



MINISTERIO DE AGRICULTURA
FUNDACION FONDO DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

Fecha 27.02.96

Lugar (Ciudad e Institución) CESENA (ITALIA)

Actividad

1.- VISITA A DITTA MARTINI SPA, EMPRESA PROCESADORA Y PRODUCTORA DE ALIMENTOS
CONCENTRADOS.

2.- VISITA A AZIENDA MILANI, INDUSTRIA TRANSFORMADORA Y PROCESADORA DE LUPINO Y FRUTA
SECA.

Fecha 28.02.96

Lugar (Ciudad e Institución) MONTE OMBRARO (ZOCCA) BOLOGNA

Actividad

1.- VISITA A INSTITUTO AGRARIO ESTATAL LAZARO SPALLANZANI

2.- VISITA A COOPERATIVA DE PEQUEÑOS AGRICULTORES

3.- ENCUENTRO CON SR. MARCELO COMELLINI, REPRESENTANTE LEGA COOPERATIVA.

Fecha 01.03.96

Lugar (Ciudad e Institución) _____

Actividad

1.- VISITA A SR. MIGUEL IBORRA ESCRIVA, GERENTE DE MIBOEXPORT S.A.,
IMPORTADOR Y EXPORTADOR DE LUPINO Y FRUTA SECA.

2.- VISITA A PREDIOS PRODUCTORES DE LUPINO

Fecha 04.03.96

Lugar (Ciudad e Institución) LISBOA (PORTUGAL)

Actividad REUNIONES CON:

1.- "GONCALVES E FONSEGA": IMPORTADOR DE LUPINO.

2.- "CETECO": AGENTE COMERCIAL

3.- SR. CARLOS CASTRO : AGENTE COMERCIAL

Fecha 06.03.96

Lugar (Ciudad e Institución) MADRID (ESPAÑA)

Actividad

REUNION CON AGREGADO COMERCIAL EMBAJADA DE CHILE EN ESPANA.

**MINISTERIO DE AGRICULTURA
FUNDACION FONDO DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA**

2.2. Cumplimiento de los objetivos propuestos:

2.2.1. Objetivo; "Mejorar la tecnología de producción del cultivo de Lupinus albus"

Contactos para la provisión de semillas; Se realizaron dos contactos para la obtención de semillas de lupino de cultivares con alto porcentaje de granos con calibres mayores a los 12 mm (mayor demanda internacional). En la República de San Marino se ha contactado a una empresa llamada AGRICOLSEMI que ha ofrecido la provisión de semilla Italiana para la multiplicación en Chile. Por su parte, en España (Sevilla), se realizaron contactos con una empresa del rubro frutos secos llamada MIBOEXPORT, la cual es una de las principales compradores de lupino chileno. Esta empresa es proveedora de semillas de lupinos para agricultores españoles, siendo posible la adquisición de este producto (calidad población), para ser reproducido en Chile.

Sistema de producción del L. albus; Se visitó siembras de agricultores de la zona de Huelva en Sevilla, en la cual se pudo apreciar que la producción del cultivo del lupino en España a diferencia de la producción Chilena presenta las siguientes características, a) Uso de semillas de calibres superiores a 12 mm (granos de propia producción y seleccionados), siendo la dosis de semilla no superior a los 90 a 100 kilos /ha), b) siembras a máquina en hileras a 75 cm DEH y 25 cm DSH (aprox. según precisión de la máquina), c) aplicación de herbicida de preemergencia hoja ancha, d) control de malezas post emergencia en forma mecánica, e) cosecha totalmente manual. Cabe señalar que el mercado español para éste producto es altamente exigente en la calidad de los granos (partiduras u otros daños mecánicos), por lo cual los agricultores realizan las labores de cosecha con los máximos cuidados de trilla (cortan, acopian y desgranar), siendo los rendimientos promedios de 2.000 kilos/ha.

2.2.2. Objetivo; "Conocer el proceso agroindustrial del lupino para consumo humano".

Se realizaron contactos en la zona de Rovio al norte de Italia con una empresa llamada MILANI (Ingrosso lavorazione e impacchettamento frutta secca), dedicada a la elaboración y envasado de lupinos al vacío. A través de ésta visita, se logró conocer la planta de elaboración del lupino y adquirir antecedentes sobre el procesamiento agroindustrial. El proceso agroindustrial del lupino está basado en la obtención de un producto altamente natural, situación estratégica para mantener la competitividad de la empresa en el mercado, debido a la mayor aceptación de los consumidores por productos sin aditivos químicos (preservantes y colorantes).

2.2.3. Objetivo; " Lograr el fortalecimiento de la inserción comercial del "Lupino Maquehue".

Se realizaron diversos contactos con compradores directos (Procesadores para consumo humano), distribuidores y brokers de Italia (Napoli, S. Marino, Bologna), España (Valencia, Sevilla, Madrid) y Portugal (Lisboa). A través de las entrevistas se presentó el "Lupino Maquehue", su calidad y las posibilidades de negocios para la temporada 1996 y años siguientes (ver listado de actividades de la gira).

Las perspectivas para concretar las ventas del "Lupino Maquehue", son altamente positivas, esto debido a; a) Los problemas climáticos presentados en los países productores de Europa (España, pérdidas del 90 % de la producción por inundaciones) e Italia (bajas superficies sembradas), b) La baja calidad ofrecida por otros exportadores chilenos y extranjeros (Marruecos, Australia), c) La demanda creciente de este producto para el consumo en los países visitados d) La acogida favorable de los compradores y brokers para establecer una relación directa con los productores del Lupino en Chile. La demanda detectada de este mercado supera las 10.000 tons, concentrándose principalmente en granos de calibres superiores a 11 mm. Los principales problemas detectados para la inserción del Lupino Maquehue en estos mercados han sido, a) Compromisos de los compradores con empresas transnacionales (señalan seguridad de abastecimiento permanente y garantías norteamericanas en la transacción), b) gran porcentaje de la producción chilena es de calibres inferiores a los requeridos en los países europeos (brokers españoles están interesados en colocar calibres menores a 10 mm en los mercados de Alejandría, Egipto e Israel), c) problemas de la calidad de grano para el proceso agroindustrial (cosecha chilena mecanizada provoca altos porcentajes de cutícula trisada) d) Costo de transporte superior a países competidores, e) Deterioro de la imagen del producto chileno en Europa por deficiencias en la calidad del producto enviado por los exportadores tradicionales de nuestro país.

2.3. Descripción del nivel de desarrollo de las tecnologías detectadas

La tecnología del procesamiento del lupino esta siendo utilizada para elaborar un producto que es insertado en los circuitos comerciales a nivel de distribuidores mayoristas e hipermercados.

La etapas del procesamiento agroindustrial son las siguientes;

- a) Recepción e hidratado; El producto limpio es acopiado en recipientes (tinajas) de acero inoxidable (1 mts x 2 mts x 1,5 mts), con abastos de agua y desagües en los pisos, en los cuales se deja reposar en agua potable durante 24 horas. Continuamente se realizan inspecciones para la extracción de granos dañados u otras impurezas que contenga la materia prima.
- b) Cocción en agua; El producto hidratado es colocado en agua potable y sometido a cocción hasta ebullición (100 ° C) durante 2 horas. El tiempo de

cocción informado es aproximado y depende del tipo de lupino tratado (hay variaciones según procedencia), por lo cual el fabricante manifestó que su indicador es la experiencia adquirida a través de los 40 años de su empresa en el rubro. En relación a lo informado anteriormente, sería necesario profundizar sobre este punto, pues a nuestro parecer el tiempo empleado para la cocción es excesivo a este nivel de temperatura.

- c) Extracción de alcaloides: El producto cocido es colocado en recipientes de acero inoxidable y reposado con agua potable. Se realiza un lavado de los granos a través del cambio periódico del agua cada 24 horas durante 8 días.
- d) Selección de los granos ; El producto es pasado por una máquina con bandeja vibradora y se extraen manualmente todos los granos defectuosos (manchados y/o partidos). Cabe señalar que los granos con cutícula quebrada, que son difíciles de detectar en los mesones de selección manual, se abren fácilmente al tratamiento con agua. Por lo anterior, son rechazados en las líneas de procesamiento en ésta etapa.
- e) Salado: Una vez seleccionado sobre la bandeja de vibración es colocado en recipientes de acero inoxidable en bandejas plásticas perforadas en cantidades cercanas a 5 kilos cada una y reposadas en agua potable, en donde se le aplica sal común durante 24 horas.
- f) Pesado y envasado: Para el pesado y envasado la empresa cuenta con una máquina que realiza las dos acciones en forma automática, con un rendimiento de 1.200 bolsas a la hora. Los envases producidos con mayor frecuencia en la empresa son de 95 grs. y 250 grs, utilizando bolsas de plástico rígido (para uso en máquina de vacío).

A diferencia de lo anterior, el procesamiento del lupino para consumo humano en España utiliza aditivos químicos (codificados en el envase), preservantes y colorantes, siendo además distribuidos en envases plásticos (vasos sellados) y con líquido en su interior (Ver fotografías anexas).

2.4. Aplicabilidad en Chile

2.4.1. Tecnología del cultivo del lupino:

Uno de los principales problemas o déficit a solucionar por los productores chilenos de lupino para exportación (L.albus, tipo amargo), es la baja calidad del grano ofrecido a los mercados de exportación, siendo el principal déficit comercial su alta proporción de granos de tamaño bajo 11 mm (calibre). Adicionalmente, los paquetes tecnológicos utilizados por los agricultores europeos están orientados a la obtención de la máxima productividad y calidad de grano, siendo importantes las labores de a) Uso de semillas, b) Control de malezas, c) Fertilización y d) cosecha

manual.

Se deberá estudiar la adaptabilidad en Chile de las semillas utilizadas en Europa y procurar la adopción de éstas por los agricultores mapuche de la novena región, concretando los ofrecimientos de envío (importación) de semilla realizada por empresas de España e Italia. En la Novena región, a través del trabajo del INDAP se está impulsando un Servicio de Asesoría Agrícola Local, orientado a la aplicación de un paquete tecnológico en lupino que considere las variables de manejo que aseguren la obtención de mejoras en rendimiento y calidad, siendo viable la incorporación de las labores técnicas detectadas en las visitas a agricultores de España (se debe considerar que los pequeños agricultores de Cautín no realizan ninguna labor técnica al cultivo de lupino).

Sí bien, el rendimiento promedio de 2 tons/ha. informado por los productores españoles es similar a los rendimientos obtenidos por nuestros agricultores, es de esperar que con la incorporación de las técnicas de cultivo utilizadas en España deberíamos obtener importantes incrementos en los rendimientos nacionales. Lo anterior, se fundamenta en las ventajas chilenas en cuanto a: a) Mejor calidad de suelo para el cultivo (textura), b) Mejores condiciones climáticas para la adaptabilidad del cultivo, c) Menor incidencia de enfermedades fungosas (se detectó un fuerte ataque de antracnosis en pleno invierno). A pesar de los similares rendimientos por hectárea en ambos países, es notoria la ventaja española en la obtención de mejores porcentajes de granos con calibres mayores a 11 mm (70 % del total en España v/s 30 % del total en Chile), lo cual es de alta importancia en el resultado económico final dada la mejor inserción de los calibres mayores en el mercado.

2.4.2. Proceso agroindustrial del lupino.

El proceso agroindustrial utilizado en la elaboración de lupino para consumo humano (Italia), no presenta mayor complejidad que la realización secuencial de las etapas descritas anteriormente. Para lograr su aplicación en Chile se debe considerar que éste producto es utilizado en los países consumidores como **Snak** (en restaurantes, tiendas de frutos secos y distribución callejera), siendo prioritario crear el hábito de consumo en la población nacional.

La implementación de una planta de elaboración de lupino para snak, no presenta mayores exigencias técnicas de ubicación en alguna zona del país, más bien responde a aspectos económicos de cercanías a las fuentes de materia prima y del mercado objetivo. Los requerimientos para su aplicación (instalación de la planta procesadora) están definidos por a) la adquisición de equipos para hidratación, cocción, selección, envasado, b) la implementación de equipos de procesamiento y de infraestructuras de bodegaje, c) el abastecimiento obligado de agua potable y energía eléctrica y d) el abastecimiento de materia prima de calidad (calibres grandes y granos sin daños).

La aplicación de la tecnología detectada se orienta principalmente a la transformación del lupino amargo producido por los productores mapuche de la IX región (Maquehue y otras localidades) y su localización en los mercados nacionales a nivel de supermercados, restaurantes y negocios menores de distribución al por menor.

2.4.3. Fortalecimiento de la comercialización "Lupino Maquehue"

Los diversos contactos realizados por la misión en Europa permitirán ampliar las posibilidades de oferta y colocación de los productos campesinos de la IX región (Lupino y otras legumbres). En éste sentido, se posibilita la incorporación de otros sectores productivos al circuito comercial de exportación, incorporando a otras familias campesinas. En éste sentido, la ampliación de los mercados permitirá viabilizar la implementación de nuevas plantas de procesamiento de lupino para exportación de propiedad de otras organizaciones campesinas del territorio aumentando la oferta de los productores.

2.5. Listado de documentos o materiales obtenidos (escrito y/o visual).

2.5.1. Set de fotografías sobre temáticas - Procesamiento lupino Snak
- Siembras de Lupino

2.5.2. Documento técnico cultivo lupino Universidad Bologna



Detección de nuevas oportunidades de giras tecnológicas o nuevos contactos en lugar visitado o de entrenamiento

(Tema, nombre, cargo, dirección, fax)

VISITAR OTROS PAISES PARA CONOCER LA TECNOLOGIA DEL PROCESO DE DESAMARGADO Y COCCION.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or printed text on the paper.

AUN CUANDO NO SE EFECTUARON NUEVOS CONTACTOS EN LOS LUGARES VISITADOS PARA NUEVAS OPOR-

TUNIDADES DE GIRAS TECNOLOGICAS, SE ESTIMA DE ALTA CONVENIENCIA EL PROFUNDIZAR EN CAPTURA TECNOLÓGICA DE DIFERENTES LÍNEAS DE PROCESAMIENTO DEL LUPINO ALBUS, TIPO AMARGO PARA CONSUMO HUMANO.

Blank lined paper.

Nota: Se debe adjuntar un informe de la(s) actividad(es) de difusión realizadas al término de la gira. Se debe especificar número y nómina de participantes e información técnica detallada de los temas tratados en cada actividad.



MINISTERIO DE AGRICULTURA
FUNDACIÓN FONDO DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

3. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

3.1. Organización antes de realizar el viaje

a. Conformación del grupo

___ dificultosa ☒ sin problemas ___ algunas dificultades

Indicar los motivos

b. Apoyo de Institución patrocinante

☒ bueno ___ regular ___ malo

Justificar

MANTUVO INFORMACION PERMANENTE CON LOS INTEGRANTES DE LA MISION; APOYO

EN LA ELABORACION DEL PROGRAMA A REALIZAR; ASESORO EN LOS TRAMITES PARA
EL VIAJE.

c. Información recibida

☒ amplia y detallada ___ adecuada ___ incompleta

d. Trámites de viaje (visa, pasajes, otros)

☒ bueno ___ regular ___ malo

e. Recomendaciones



MINISTERIO DE AGRICULTURA
FUNDACION FONDO DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

3.2. Organización durante la visita

Item	Bueno	Regular	Malo
Recepción en país de destino	x		
Transporte Aeropuerto/Hotel y viceversa	x		
Reservas en Hoteles	x		
Cumplimiento de Programas y Horarios	x		
Atención en lugares visitados	x		
Intérpretes	x		

Problemas en el desarrollo de la gira
NO LOS HUBO.

Sugerencias

SI BIEN ES CIERTO NO HUBO MAYORES INCONVENIENTES CON EL IDIOMA (GRACIAS AL APOYO DE LOS
SEÑORES BASSOLI EN ITALIA Y PEREIRA EN PORTUGAL) Y QUE NO SIGNIFICO GASTO POR DICHO CON-
CEPTO, ES IMPORTANTE LA CONSIDERACION DE UN GUIA-INTERPRETE LOCAL EN PAISES DE HABLA DIS-
TINTA A LA HISPANA.

Fecha: 22.03.96

Firma responsable de la ejecución: