



FUNDACION PARA LA INNOVA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA

**PROYECTO** "GIRA DE CAPTURA TECNOLÓGICA DE NUEVAS ALTERNATIVAS FORRAJERAS, GANADERAS Y SILVOPASTORALES PARA LAS ZONAS DE SECAÑO MEDITERRANEO DE CHILE CENTRAL".

**REGISTRO** FIA N°A-041

**UNIDAD EJECUTORA** INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS, INIA

**SUPERVISOR PROYECTO** SRA. MACARENA VIO GANA

**JEFE PROY.** SR. CARLOS OVALLE

**APROBACION** SESION ORDINARIA N°107 DEL 09.07.96

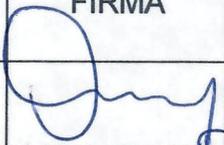
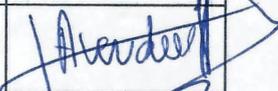
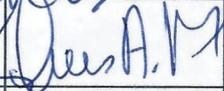
**MODIFICACIONES**

  
UNIDAD EJECUTORA



- 1. **TITULO DE LA PROPUESTA**  
Gira de capturas tecnológicas de nuevas alternativas forrajeras, ganaderas y silvopastorales para las zonas de secano mediterráneo de Chile central.
- 2. **LUGAR DE ENTRENAMIENTO**  
Ciudad (es): Perth  
País (es): Australia
- 3. **PATROCINANTE: INIA**
- 4. **RESPONSABLE DE LA EJECUCION:** Dr.Carlos Ovalle M. Investigador Praderas INIA, CRI Quilamapu-Cauquenes

**5. PARTICIPANTES**

NOMBRE	RUT	DIRECCION POSTAL	ACTIVIDAD PRINCIPAL	FIRMA
1. Carlos Ovalle *		Casilla 426 Chillán	Investigador praderas	
2. Julia Avendaño		Casilla 165 Cauquenes	Investigador ovinos	
3. Hellmut Seeger		Casilla 40 Cauquenes	GTT Cauquenes	
4. Luis A. Neira		Los Nogales 95 Concepción	Agricultor, Ing Agr.	
5. Elías Valdés		Casilla 133 Santa Cruz	Agricultor, Ing. Agr.	

\* El responsable de la ejecución cuenta con financiamiento parcial de la Fundación Crawford de Australia para una estadía de entrenamiento en Perth. Con objeto de la gira prolongará su estadía por el período correspondiente.

## 6. Descripción de la propuesta

### Objetivos técnico-económicos

#### Generales:

- Introducir innovaciones tecnológicas probadas que permitan hacer despegar la actividad ganadera de zonas deprimidas como el secano interior y de paso revertir los procesos de degradación de los suelos.

#### Recursos forrajeros:

- Renovar las alternativas de especies forrajeras de secano, buscando solucionar problemas específicos de los sistemas ganaderos como son los períodos críticos de invierno y verano e introducir materiales para condiciones ecológicas específicas como son los espinales de llano, y sectores de suelo de baja fertilidad y afectados por procesos de erosión. Australia es el país de mayor actividad de investigación en exploración y mejoramiento de nuevos recursos genéticos para praderas de secano.
- El Tagasaste es una especie de reciente introducción al país, y como especie nueva hay importantes lagunas en el conocimiento agrónomo y en la utilización por los animales. Australia es la única parte del mundo en donde ha sido incorporada con éxito en sistemas ganaderos de secano. Por lo tanto en la gira el objetivo será: conocer las técnicas de viverización y siembra directa que permitan bajar los costos de establecimiento; al mismo tiempo conocer tecnologías de manejo de pastoreo (frecuencias, épocas, podas) y utilización con animales en especial lo que respecta a factores limitantes para el consumo, ganancias de peso vivo con ovinos y bovinos y resultados económicos de sistemas de producción.
- Explorar sistemas de mejoramiento de la pradera natural, aplicables a nuestros espinales, mediante regeneración, siembras en franjas, fertilización en cobertera, pastoreo diferido, y otras técnicas con las que en Australia se han incorporado áreas importantes al uso ganadero, y para las cuales no existen métodos tradicionales de establecimiento de praderas.
- Para sectores en que la ganadería de secano se desarrolla en rotación con cereales, conocer sistemas ganado cultivo o sistemas Ley farming basados en la rotación de praderas de leguminosas anuales y cultivo de cereales, que permiten mejorar la eficiencia y economizar nitrógeno como estrategia para la producción de cereales a bajo costo.

- La producción nacional de semillas limita seriamente la incorporación de praderas de siembra en el secano. Se pretende establecer nexos con productores de semilla para importación directa de especies y variedades de utilidad para el secano interior.
- Conocer los avances de la investigación en sistemas silvopastorales con pino insigne y eucaliptus, de manera de buscar alternativas compatibles con la agricultura y ganadería que permitan a los agricultores incorporarse a la actividad forestal, y de este modo diversificar la producción y mejorar las perspectivas económicas a mediano y largo plazo.

### **Producción Animal**

- La introducción de nuevas praderas no tiene justificación en si misma sino es para mejorar la producción animal. Por lo tanto el objetivo aquí será interiorizarse en tecnologías apropiadas para intensificar la producción de carne, leche, lana y fibra, con ovinos y caprinos, mediante técnicas avanzadas que permitan mejorar la rentabilidad de estos rubros; pues la principal causa de su postramiento y declinación es la baja productividad de explotaciones rústicas y extensivas.
- Explorar la posibilidad de introducir al país material genético de calidad superior, sea a través de la importación de reproductores o semen congelado, con especial referencia al ganado ovino de raza Suffolk Down.
- Estudiar nuevas alternativas de comercialización de carne y lana pues este aspecto en ovinos ha sido un freno para el desarrollo de la actividad.

### **Justificación de la necesidad y oportunidad de realizar la gira técnica** **Necesidad de la gira.**

Si la agricultura nacional atraviesa por una crisis de rentabilidad y por lo tanto se ve enfrentada a la necesidad de mejorar eficiencia y diversificar, cuanto mas este es un problema que afecta de una manera aun mas severa a los agricultores de zonas marginales de secano. Aquí las alternativas productivas son de por si restringidas y sujetas a las limitantes y restricciones que impone el ambiente y en especial el clima.

La ganadería del secano y especialmente la ovina está en franca declinación dada la baja rentabilidad de una explotación extensiva y las dificultades de comercialización de la escasa oferta. Sin embargo, con un mejoramiento de la oferta forrajera y un paquete tecnológico da manejo mas intensivo y aun mas, con nuevas alternativas productivas, la ganadería podría reconvertirse en una actividad clave en el mejoramiento del nivel de vida de los agricultores del secano.

También, la reciente introducción y difusión de algunas nuevas alternativas forrajeras y ganaderas, que con el patrocinio del FIA, se están propiciando en el secano como son la plantación de tagasaste, y las ovejas lecheras, en complemento con lo planteado como

objetivos de esta gira, permitiría avanzar de manera rápida y definitiva en el mejoramiento de la actividad ganadera.

Por último, la actividad forestal muestra un importante auge en las zonas de secano. Sin embargo la incorporación de los agricultores a la actividad no es posible realizarla con la misma estrategia que en el caso de la gran empresa forestal. Es necesario compatibilizar los ingresos que el agricultor necesita generar a corto plazo, con una óptica de largo plazo en la cual es posible obtener altos ingresos y rentabilidades aceptables. Por lo tanto, especial interés reviste para los participantes conocer la investigación realizada y la experiencia de los productores en el tema de los sistemas agroforestales con pino insigne y eucalipto, que se están desarrollando en el oeste de Australia en condiciones climáticas comparables con el secano de Chile central.

### **Oportunidad**

La necesidad de introducir cambios radicales en la agricultura tradicional de secano es urgente, dado los problemas de rentabilidad y escasa diversificación que muestran los actuales sistemas de producción ganaderos del secano. Lo anterior cobra mayor urgencia frente a la necesidad de replantear la agricultura para hacer frente a los desafíos de mayor eficiencia a los que se verán enfrentados los productores en un escenario de economía abierta con países de innegables ventajas para la producción de carne. Lo anterior justifica la realización de la presente propuesta en la primavera de 1996 dado que es la época del año en que se pueden ver en pleno funcionamiento la mayor parte de las alternativas ganaderas y forrajeras que se desean captar.

### **Antecedentes técnicos y viabilidad de incorporación al sistema productivo**

El oeste y sur de Australia comparten el mismo clima mediterráneo con la zona central de Chile. La agricultura aunque a una escala de tamaño de propiedad y mecanización muy diferentes, utiliza básicamente los mismos rubros y está sometida a las mismas limitantes climáticas. Otro aspecto fundamental que diferencia la agricultura australiana con la chilena es la tecnología aplicada y las inversiones realizadas en investigación que permiten desarrollar esas tecnologías. Australia es la cuna de la mayor parte de las variedades forrajeras que se utilizan hoy en Chile. Sin embargo en el país nos hemos quedado con tecnologías que fueron traídas en tiempos del plan Chillán. Por nombrar un ejemplo, hasta el día de hoy las variedades que se comercializan y se siembran en los secanos, son las mismas que se recomendaban a inicios de los años 60.

Desde esa fecha, han habido avances importantísimos no sólo en el mejoramiento del trébol subterráneo, sino en la incorporación de nuevas especies forrajeras herbáceas y arbustivas y cultivos como lupinos para zonas con fuertes restricciones hídricas. De hecho muchas de las nuevas variedades de lupino que se están comenzando a sembrar en el país son australianas. El desarrollo como planta forrajera del tagasaste es obra de la investigación en Australia. Nosotros estamos recién iniciándonos en el uso de esta especie y podríamos avanzar rápidamente al visitar y conocer directamente sus aplicaciones y manejo en campos de agricultores. Entre las nuevas forrajera, el uso de las serradelas, el trébol paradana, las biserrulas, el trébol vesiculosum y otros, también podrían efectuar importantes aportes a nuestra realidad productiva.

Por otra parte, Australia posee dos variedades de hualputra (**Medicago polymorpha**) que se comercializan en diferentes partes del mundo. Estas han sido desarrolladas a partir de germoplasma colectado en Chile, de hecho el nombre de las variedades, Santiago y Serena, así lo demuestran. Junto a estas nuevas especies se han desarrollado nuevos conceptos de rotaciones y de utilización con el objeto de producir cereales de bajo costo a partir del nitrógeno aportado por la pradera de leguminosa en la rotación. Esta es una solución muy promisoría para mejorar la competitividad de nuestra producción de cereales en el marco de una economía mas abierta. Nosotros en el país tenemos el material genético de hualputra. Las colecciones de germoplasma y la selección de variedades nacionales están bastante avanzadas en nuestros trabajos en Cauquenes. Sin embargo, la producción de semillas es compleja, por la maquinaria de cosecha que se necesita. La gira nos permitiría determinar la factibilidad de producir la semilla en Chile importando la maquinaria y la tecnología de cosecha, o bien, establecer convenios con productores australianos para producirla allá, con las debidos resguardos y protecciones de nuestros materiales.

En la parte ganadera, los sistemas de producción también están evolucionando hacia la diversificación. El tema de la producción de leche y queso de oveja y cabra adquiere una importancia creciente. Este es un tema también importante en Chile que ayudaría en la evolución y los cambios que se deben propiciar.

También el desarrollo ganadero del secano pasa por la capacidad para acceder a mercados externos para la carne de cordero. Australia es un país exportador y el contacto con industriales nos permitiría conocer las necesidades de calidad y volumen para exportación de manera de poner en marcha iniciativas que nos puedan conducir al logro de esos objetivos.

### **Coherencia de la propuesta con las actividades innovativas que los participantes desean desarrollar.**

En cuanto a los dos investigadores que conforman el grupo, las capturas tecnológicas serán inmediatamente incorporadas a los programas de investigación, adaptación tecnológica y transferencia que estos realizan en el INIA de Cauquenes, que es uno de los principales centros de investigación del país dedicado al desarrollo de tecnologías para el secano.

Los productores ganaderos que componen el grupo podrán apropiarse directamente de aquellas tecnologías que no requieran de una fase de investigación o pruebas adaptativas en el país que son la mayoría de las que se conozcan. Otras requerirán de ensayos previos, que serán realizados primero en la estación experimental. Se estima que será factible concretar contactos para la importación de semen y semillas de especies forrajeras. Los agricultores se encuentran fuertemente motivados y la gira en si misma sería un estímulo a la innovación, dado que tomarán mayor conciencia del grado de retraso que limita el quehacer ganadero nacional.

Por último, se estima que el mayor aporte de la gira técnica será el servir como catalizador e impulso a muchas otras iniciativas y proyectos de desarrollo ganadero para el secano

Estos se materializarán a través de las herramientas de fomento que el Ministerio de Agricultura está impulsando en beneficio de estas zonas, como son la bonificación al establecimiento de praderas y el subsidio a las plantaciones con fines agroforestales (pino insigne, eucaliptus y tagasaste). Por otra parte, permitirá la gestación y materialización de nuevos proyectos como la producción de queso y posiblemente de obtención de valor agregado para la carne de cordero, con miras a la exportación o una mejor comercialización en centros de mayor consumo en el país.

### **Resultados o productos esperados de la realización de la gira técnica**

#### **Para los investigadores :**

- Dar un fuerte impulso al desarrollo tecnológico a la agricultura y ganadería del secano.
- Definir nuevos sistemas productivos.
- Detectar e incorporar nuevas alternativas forrajeras de gramíneas y leguminosas anuales.
- Establecer nexos para la importación de semillas de especies forrajeras y de cultivos adaptados a nuestras condiciones.
- Contactar y establecer convenios para la producción de semillas de especies forrajeras no disponibles como la hualputra (**Medicago polymorpha**), que se han desarrollado en Chile pero cuya tecnología de producción de semillas se desconoce.
- Definir un paquete tecnológico para el establecimiento, manejo y utilización del tagasaste.

- Desarrollar proyectos de nuevas alternativas de producción animal como carne de cordero de calidad y queso de oveja y cabra.
- En complemento con información nacional, definir, desarrollar y transferir sistemas agroforestales que permitan la incorporación de agricultores a la actividad forestal.

**Para los productores ganaderos:**

- Constatar a partir de un ejemplo concreto que es posible en el secano interior mantener y desarrollar una ganadería rentable y sustentable, a condición que se pueda proveer una alimentación suficiente para los animales en base a praderas mejoradas y bien manejadas y que se apliquen tecnologías más avanzadas en pro de una intensificación del manejo del ganado.
- Poner al alcance del productor nuevas especies forrajeras, cultivos, técnicas de manejo de la pradera y del ganado e incluso nuevos rubros, para configurar un abanico de alternativas aptas para ser aplicadas a las particulares condiciones de los predios de cada participante.
- Estimular a los participantes, a atreverse a innovar en base a ideas muy simples, prácticas, y de bajo costo, que son la característica del productor australiano.

## **7. Compromiso de Transferencia**

Por parte de INIA, la gira nos permitirá incorporar los conocimientos adquiridos a nuestro trabajo de transferencia a través del apoyo a INDAP y a los grupos GTT de Cauquenes y de otras áreas del secano. Esta se efectuará a través de la incorporación de los conocimientos adquiridos a las charlas y cursos de perfeccionamiento que permanentemente se realizan a los profesionales y técnicos de las empresas de transferencia que trabajan con INDAP. También se incorporarán los conocimientos y la experiencia adquiridas en nuestras presentaciones en días de campo ganadero, y la organización de una mesa redonda con los productores sobre alternativas ganaderas al regreso de la gira.

Los agricultores portadores de los nuevos conocimientos adquiridos manifiestan su compromiso de aplicar las nuevas técnicas no solo en sus respectivos predios sino a difundirlos en su medio. Para ello, pondrán a la disposición sus predios para la realización de días de campo, en donde mostrarán y traspasarán las experiencias adquiridas.

## **8. Beneficiarios**

La elección de los agricultores participantes en la gira ha sido pensada tratando de incorporar líderes de tal manera de ampliar al máximo las posibilidades de difusión de las tecnologías adquiridas entre sus pares.

Un beneficio directo de la gira se logrará a través de la incorporación de nuevas praderas promoviendo y alimentando el programa de bonificación a la siembra de praderas entre los productores del secano. Para ello los representantes de INDAP y del GTT de Cauquenes estiman en una primera etapa, en 1000 pequeños productores y 100 agricultores grandes respectivamente los que podrían incorporarse a un plan de mejoramiento de praderas y de la ganadería..

## 9. Impactos esperados

En base a la información nacional disponible, a los conocimientos y experiencia adquiridas y a las adaptaciones tecnológicas que deberán ser efectuadas en el país para adecuarlas a la realidad productiva nacional, de la gira técnica se espera obtener los siguientes resultados:

- Renovar y ampliar las alternativas forrajeras disponibles para condiciones de seco, incorporando especies desconocidas en el país como el trébol paradana, las serradelas, *Trifolium vesiculosum*, medicagos anuales, alfalfas de seco.
- Lo anterior unido a los programas vigentes de fomento ganadero y de bonificación al establecimiento de praderas permitiría, un cambio sustancial en la productividad y rentabilidad de los sistemas ganaderos que hoy se basan casi exclusivamente en el uso de praderas naturales degradadas de baja producción sobre las cuales no es esperable un repunte de la ganadería del seco.
- Proponer e incursionar en nuevas alternativas ganaderas (queso de oveja y cabra).
- Incorporar el rubro forestal, a través de sistemas agroforestales con pino insigne y eucalipto.
- Consolidar la incorporación del tagasaste a los sistemas de producción de los secos interior y costero.

**10. Itinerario propuesto.** Ver cuadro adjunto

<b>Fecha</b>	<b>Actividad</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Lugar (Institución Empresa)</b>
30/9/96	Investigación en nuevas alternativas forrajeras.	Conocer avances en colecta ,selección y producción de nuevas especies	Universidad de Western Australia ( Phil Cox Clive Francis)
30/09/96	Rizobiología de medicagos anuales y tréboles subterráneos	Inoculación y peletización de Medicagos. Obtención de cepas seleccionadas. Aportes de nitrógeno por fijación en Medicagos anuales.	Perth John Howieson CLIMA-Dpt. Agric. Western Austr.
1-2/10/96	Avances de investigación en producción ovina y caprina.	Alimentación en períodos críticos. Razas prolíficas. Producción de leche ovina y caprina. Producción de fibras de calidad con caprinos de lana y pelo.	Departamento de Agricultura Western Australia. Coordinación Steve Carr.
3/10/96	Comercialización, faenamamiento exportación de carne	Conocer red de comercialización. Conocer procesos de faenamamiento de carnes para exportación. Conocer mercados, equipos y maquinarias de mataderos	Perth Industriales contactados por el Servicio de Extensión del Depto. de Agricultura. (Mike Ewing)

4-5/10/96	Producción de semillas de leguminosas anuales	Estudiar factibilidad de multiplicación de hualputra chilena en Australia. Manejo de semilleros. Establecer contactos para importar medicagos, serradelas y trébol paradana.	Esperance Mark Harvey Productor exportador de semillas
6/10	Domingo Libre		
7/10/96	Establecimiento de praderas.	Establecimiento y manejo de leguminosas anuales. Fertilización de establecimiento y mantención. Maquinaria y equipos. Visita predios.	Perth Alan Robson CLIMA-Dpt. Agric. Western Austr.
8/10/96	Sistemas de producción y rotaciones.	Sistemas de producción Ley farming Manejo de medicagos anuales Rotaciones de cultivo y uso de lupino	Perth CLIMA-Dpt. Agric. Western Austr. Coordinación de Mike Ewing
9/10 96	Maquinarias y Equipos para regeneración de praderas y siembra y manejo de tagasaste	Sistemas de regeneración de praderas. Siembra directa de tagasaste Maquinaria para manejo de poda de tagasaste. Maquinaria para cosecha escarificación y trilla de leguminosas anuales	Perth Stephen Hill Australian Revegetation Corporation

10/10/96	Manejo y producción de Tagasaste	Sistemas de producción con tagasaste en zonas con 500 mm de precipitación	Perth Cris Oldham University of Western Australia
11/10/96	Manejo y producción de Tagasaste	Sistemas de Producción con tagasaste en zonas húmedas	Margaret River Laurence Snook Agricultor
12/10/96	Sistemas silvopastorales. Manejo silvopastoral con Pino y Eucalipto	Cuantificación de costos y beneficios de sistemas silvopastorales con Pino insigne y Eucalipto	Phil Scott. Dep..Agric. West.Australia
13/10/96	Regreso		

**11. Costo total y aporte solicitado.**

El costo total de la propuesta es de \$ 8.931.380. El aporte solicitado al FIA es de \$ 6.247.790. El aporte de los participantes es de \$ 2.683.590.

Item	Costo total	Aporte propio	Aporte solicitado	Actividad asociada
Pasajes aéreos internacionales	3200	960	2240	Viaje Santiago Perth-Santiago
Tasas embarque	82,8	24,8	58	
Visa y gastos relacionados	49,68	14,9	34,78	
Seguro de viaje	414	124,2	289,8	
Pasajes terrestres internacional	165,6	49,7	115,9	Viaje a Esperance
Arriendo vehículo	414	124,2	289,8	Visitas terreno Viaje a Margaret River
Gastos bencina	82,8	24,8	58	idem
Gastos peajes	40	16	24	idem
Viáticos	4057,2	1217,2	2840	
<b>Sub total</b>	<b>8506,08</b>	<b>2555,8</b>	<b>5950,28</b>	
Otros (Imprevistos 5%)	425,3	127,79	297,51	
<b>Total</b>	<b>8.931,38</b>	<b>2.683,59</b>	<b>6.247,79</b>	

Nota : En gastos de pasaje sólo se consideran 4 pasajes, ya que un investigador de INIA se encontrará en Australia. Los gastos en viáticos incluyen al profesional de INIA antes mencionado.

**12. Necesidades de apoyo**

Instituciones requeridas para el desarrollo del proyecto

La gira será coordinada en Australia por el Dr. Mike Ewing, investigador del Departamento de Agricultura de Western Australia y miembro del CLIMA (Center for Legumes in Mediterranean Agriculture)

1. CLIMA (Center for Legumes in Mediterranean Agriculture)
2. Department of Agriculture of Western Australia
3. University of Western Australia
4. Empresa Paramount Seeds.

## 7. Compromiso de Transferencia

Por parte de INIA, la gira nos permitirá incorporar los conocimientos adquiridos a nuestro trabajo de transferencia a través del apoyo a INDAP y a los grupos GTT de Cauquenes y de otras áreas del secano. Esta se efectuará a través de charlas y cursos de perfeccionamiento que permanentemente se realizan a agricultores, profesionales y técnicos de las empresas de transferencia que trabajan con INDAP. También se ofrecerá y se prestará apoyo en transferencia al proyecto PRODECOP secano en la medida que ellos lo requieran.

En relación a actividades específicas, estas consistirán en :

**Dos Seminarios sobre perspectivas de desarrollo ganadero para áreas de secano** a realizarse en Peralillo y Cauquenes. Estos eventos serán dirigidos a agricultores y profesionales y técnicos involucrados en actividades del secano.

**Un seminario sobre sistemas de producción con Tagasaste** específico para la provincia de Arauco. Aquí se presentarán los avances recogidos en la gira referentes a la siembra directa de Tagasaste, la utilización con animales y el manejo de las plantaciones.

**Dos días de campo** sobre nuevas alternativas forrajeras para secano a realizarse en Cauquenes y Peralillo.

Establecer contactos con las **empresas importadoras de semillas forrajeras** para materializar en el corto plazo la traida al país de las nuevas especies mas avanzadas, (medicagos anuales y trébol paradana).

Los agricultores portadores de los nuevos conocimientos adquiridos manifiestan su compromiso de aplicar las nuevas técnicas no solo en sus respectivos predios sino a difundirlos en su medio. Para ello, pondrán a la disposición sus predios para la realización de ensayos demostrativos y días de campo, en donde mostrarán y traspasarán las experiencias adquiridas. Dichas actividades se realizarán en Cauquenes, Lebu y Peralillo.