



Señor  
Rodrigo Gallardo Flores  
Jefe Unidad de Programas y Proyectos - FIA  
Loreley 1582  
La Reina  
Santiago

Chillán, 11 de Octubre de 2017

CARTA N° 0278 /

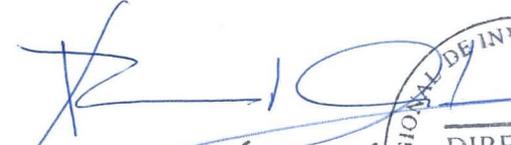
REF.: Informe Técnico  
GIT 2017-0503

De mi consideración:

Junto con saludarle, adjunto envío a usted, dos ejemplares impresos y una copia digital del Informe Técnico Giras de Innovación 2017:

Proyecto : "Gira Técnica Argentina: Experiencias e Innovaciones en el establecimiento de cultivos anuales con manejo de rastrojos sin quema e impacto en su producción y resultado económico".  
Código FIA : GIT - 2017-0503  
Coordinador : Sr. Carlos Ruíz Sánchez.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

  
**RODRIGO AVILÉS RODRÍGUEZ**  
Director Regional  
INIA Quilamapu - INIA Raihuén



Incl. : lo indicado  
c.c. : UPSE Regional  
Arch.:502553-10  
RAR/sss.

OFICINA DE PARTES 1 FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha .....	12/10/2017
Hora .....	14:44
N° Ingreso .....	43121

**Instituto de Investigaciones Agropecuarias**  
Ministerio de Agricultura

INIA Quilamapu: Avda. Vicente Méndez 515, Chillán.  
Tel: (56) 42 220 68 00



## Informe Técnico Giras de Innovación 2017

**Gira Técnica Argentina: Experiencias e innovaciones en el establecimiento de cultivos anuales con manejo de rastrojos sin quema e impacto en su producción y resultado económico.**

**GIT -2017 -0503**

Chillán, 11 de Octubre de 2017

OFICINA DE PARTES 1 FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	12/10/2017
Hora	14:44
Nº Ingreso	43127

FORMULARIO INFORME TECNICO

**GIRAS DE INNOVACIÓN 2017**

**Nombre de la gira de innovación**

Gira Técnica Argentina: Experiencias e innovaciones en el establecimiento de cultivos anuales con manejo de rastrojos sin quema e impacto en su producción y resultado económico.

**Código FIA**

GIT -2017 -0503

**Fecha de realización de la gira**

21 al 26 de agosto de 2017

**Ejecutor**

Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA

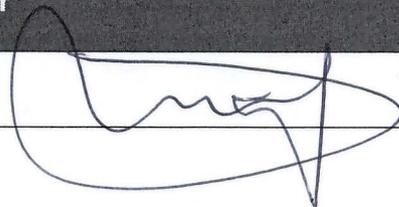
**Coordinador**

Carlos Ruiz Sánchez

**País (es) visitado (s)**

Argentina

**Firma del coordinador**



### Instrucciones:

- La información presentada en el informe técnico debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero, y ser totalmente consistente con ella.
- El informe técnico debe incluir información en todas sus secciones, incluidos los anexos.
- Los informes deben ser presentados en versión digital y en papel (dos copias), en la fecha indicada como plazo de entrega en el contrato firmado entre el ejecutor y FIA.

#### 1. Identificación de los participantes de la gira de innovación

Nombre y apellido	Entidad donde trabaja	Profesión, especialización	Correo electrónico	Teléfono	Dirección
1 Carlos Ruiz Sánchez	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	Ing. Agr.			Avda. V. Méndez N°515, Chillán
2 Francisco Hernán Campos Sandoval	Agricultor	Agricultor	no		Sector Navidad, El Carmen
3 Manuel Eladio Rivas Mardones	Agricultor		no		Predio Santa Adelina, Los Puquios Km 10, El Carmen
4 José Alfonso Soto Soto	Agricultor	Agricultor	no		Capilla central N° 40,, El Carmen
5 Andrés Alejandro Campos Mejías	Agricultor	Agricultor	no		Sector Navidad, El Carmen
6 Alex Arístides Rivas Mardones	Agricultor				Km -10 Camino Los Puquios, El Carmen
7 Raúl Alonso Lagos Pincheira	Agricultor				Baquedano s/n, El Carmen
8 Jabín Enrique Herrera Mora	Sociedad Agrícola El Carmen	Ing. Agr.			Predio Santa Rosa El Carmen

## 2. Itinerario realizado en la gira de innovación

Entidad (institución/empresa/productor)	Ciudad y país	Describe las actividades realizadas	Nombre y cargo de la persona con quien se realizó la actividad en la entidad visitada	Temática tratada en la actividad	Fecha (día/mes/año)
INTA	Totoras, Argentina	Charla técnica, P.Point	José María Méndez, Ing. INTA Totoras	Estrategias de Extensión y/o Experimentación	22-08-2017
INTA	Totoras, Argentina		José María Méndez, Ing. INTA Totoras Guillermo Gerster Ing. Agr. INTA - Roldan	Características de la agricultura Pampeana. Cuidados del suelo en Siembra directa, el tránsito de los equipos	22-08-2017
INTA Visita Agricultor	Totoras, Argentina		José María Méndez, Ing. INTA Totoras	Recorrido por distintos sistemas agrícolas y Tamberos de Totoras y Clason. Entrevista con productores	22-08-2017
Visita ACA. Asociación de Cooperativas Argentinas	Totoras	Visita Cooperativa	José María Méndez (Hijo), Ing.	Planta de acopio de granos y venta de insumos agropecuarios	22-08-2017
EEA INTA Oliveros	Oliveros	Charla técnica cobertura de suelos	Julia Capruno, Ing.Agr. INTA	Charla técnica cobertura de suelos	23-8-2017
INTA Oliveros	Oliveros	Charla Técnica rotación de cultivos	Silvina Bacigalupu, Ing. Agr. INTA. Coordinación Ing. Agr. José María Méndez	Charla técnica Manejo de suelos y rotación de cultivos, Ing. Agr. INTA.	23-8-2017
INTA Oliveros	Oliveros	Visita terreno cobertura de Suelos, siembra directa y rotación de cultivos	Julia Capruno, Ing. Agr. INTA Silvina Bacigalupu, Ing. Agr. INTA. Coordinación Ing. Agr. José María Méndez.	Visita terreno cobertura de Suelos, siembra directa y rotación de cultivos	23-8-2017

Fabrica sembradoras Agrícolas Crucianeli	Ciudad Armstrong	Proceso construcción y características de sembradoras siembra directa	Daniel A. Petroselli danielpetroselli@crucianelli.com Coordinación Ing.Agr.José María Méndez.	Sembradora adaptadas para siembra directa	24-8-2017
Fabrica sembradoras agrícolas Apache	Ciudad Las Parejas	Proceso construcción y características de sembradoras siembra directa	Gabriel H. Astegiane comex@apache.com.ar Coordinación Ing.Agr. José María Méndez.	Sembradora adaptadas para siembra directa	24-8-2017
Cooperativa Agrícola ganadera Tambara Limitada de Monje	Ciudad Monje	Charla técnica y Recorrido Cooperativa	Omar Saúl Mangiaterra administracion@coopmonje.com.ar Coordinación Ing. Agr. José María Méndez	EL sistema Cooperativo en el proceso de agregado de Valor de Maíz y Soya	25-8-2017
INTA Totoras	Totoras	Evaluación gira	Coordinación Ing. Agr. José María Méndez. Carlos Ruiz, INIA Chile	Contenido y Aportes de la gira	25-8-2017

## 2.1 Indicar si hubo cambios respecto al itinerario original

En lo técnico hubo mínimos ajustes al Itinerario original presentado en el proyecto. El día lunes 21 de agosto se tenía programado un saludo de recibimiento por parte de autoridades de INTA - Totoras, que previamente antes de salir de Chile y con acuerdo con su representante Sr. José María Méndez fue suspendido por problemas de horario de arribo a la ciudad de Totoras.

En el cumplimiento del objetivo específico 3, del proyecto gira, respecto de conocer sistemas de prestación de maquinaria agrícola cooperativos a los productores (incluida en itinerario original de la gira), estuvo en el desarrollo de la gira más bien enfocado a la prestación de servicios cooperativos de transformación e industrialización en origen de producción agrícola primaria (visita Cooperativa Agrícola Ganadera Tambera Limitada de Monje, Santa Fe).

En la parte logística el principal cambio, por problemas de costos, fue no viajar directamente en avión a la Ciudad de Rosario y en su reemplazo viajar ida y regreso Santiago Buenos Aires en Avión y, Buenos Aires –Rosario – Totoras en Bus.

## 3. Indicar el problema y/o oportunidad planteado inicialmente en la propuesta

### **Problema: Quema de rastrojos y residuos forestales.**

Las superficies de quemas agrícolas y forestales registradas por Conaf en Chile durante el periodo julio 2013 – junio 2014 alcanzaron las 243.788 hectáreas (ha) de origen agrícola y 9.578 ha de residuos de origen forestal, mientras que en la Región del Biobío, en el mismo periodo, se registraron 57.211 ha de origen agrícola y 4.041 ha de origen forestal, cifras que en su conjunto representan el 24 % del total de superficie de quemas registradas del país.

En la Región del Biobío, la provincia de Ñuble concentra el 67% de la superficie de las quemas. Le sigue la provincia del Biobío con el 31% y las provincias de Arauco y Concepción que representan aproximadamente un 4%.

Las comunas, por provincia, donde se realizaron más quemas agrícolas en la Región del Biobío en el periodo julio 2013-junio 2014 fueron: Cañete en la provincia de Arauco con 822 ha; Mulchén con 4.628 ha, Tucapel con 2.989 ha, Los Ángeles con 924 ha y Quilleco con 839 ha, en la provincia de Biobío. En la provincia de Ñuble destacan las comunas de El Carmen con 4.094 ha, Yungay con 3.506 ha, Coihueco con 3.074 ha, Pinto con 2787 ha, Pemuco con 2.379 ha, San Carlos con 1.492 ha, Bulnes con 1.203 ha y Chillán Viejo con 1.186 ha.

### **Razones y cuestionamientos de la quema de residuos agrícolas.**

Actualmente, y debido al gran volumen de producción de paja de los cultivos de cereales, se utiliza la práctica de quema de los rastrojos, para facilitar el establecimiento del cultivo que sigue en la rotación. Sin embargo, esta práctica que presenta ciertos beneficios, está siendo cuestionada debido a que los avances científicos han puesto en evidencia que las quemas de los rastrojos y

Oresiduos forestales generan daño, por la contaminación atmosférica y las pérdidas de suelo, que al quedar desprotegido sufre la acción erosiva de las aguas lluvias. Esto a su vez disminuye el contenido de materia orgánica, componente esencial de los suelos para mantener su productividad. En consecuencia, las quemas de los rastrojos son el punto de partida de un importante proceso de empobrecimiento y pérdida del suelo y de la contaminación atmosférica. La práctica de quemar los residuos o rastrojos de cultivos incide directamente en todos los componentes del ambiente, es decir, seres vivos, suelos, agua y también aire.

### **La pequeña y mediana agricultura y su relación con la quema de rastrojos.**

Conaf es la institución responsable de la administración de uso del fuego en la agricultura y lleva estadística anual de la quema de rastrojos y en su registros no establece una relación de la superficie quemada con la calidad de pequeño o mediano productor, Sin embargo, INIA - Quilamapu con información ODEPA 2014 determinó que en la región del Biobío los agricultores con menos de 100 ha concentran el 58% de la producción de paja de trigo en la depresión intermedia y en la precordillera solo concentran el 31%. Si se considera que los rastrojos de trigo son los más quemados en la región, las cifras anteriores demuestran la relación de este estrato de productores con la quema de residuos.

### **Oportunidad de la capacitación.**

En Chile, en la Región del Biobío, con antecedentes provenientes de la literatura, de agricultores de la región y del País se ha trabajado con tres sistemas básicos de manejo de los rastrojos sin quema, en el marco de una rotación de cultivos adecuada: 1) Después de la cosecha se enfarda el cordón del rastrojo, se deja como máximo 2,5 a 3,0 t/ha, posteriormente se tritura el rastrojo remanente y luego se siembra usando cero labranza; 2) Después de la cosecha se enfarda el cordón del rastrojo, se deja como máximo 2,5 a 3,0 t/ha, luego se pasa un mezclador tipo Rubín y se siembra; 3) En la cosecha se pica y desparrama todo la paja y el capotillo, luego esto se mezcla mecánicamente con los primeros centímetros de suelo.

Sin perjuicio de lo anterior, tanto en México como en Argentina se viene empleando el sistema de siembra directa, sin quema de rastrojos, retirando parte de éstos y sembrando directamente sobre "paja parada", este método innovador y económico, porque disminuye las labores de manejo del manejo del rastrojo y su costo asociado. Este método no es utilizado en Chile, aunque INIA y la Escuela de Agronomía de la Universidad de Concepción han llevado adelante algunas investigaciones que muestran resultados promisorios (Dr. Marcos Sandoval, Universidad de Concepción). Sin embargo, este método requiere de ciertas precisiones técnicas que son el gran desafío y oportunidad de la capacitación en Argentina. Actualmente en Argentina la Siembra Directa abarca el 92% del área cultivable (33 millones de hectáreas).

#### 4. Indicar el objetivo de la gira de innovación

El objetivo general de la gira es tomar conocimiento de los fundamentos, prácticas y su implementación para establecer cultivos anuales sin quema de rastrojos, como también sus resultados productivos y económicos. Los objetivos específicos son conocer los avances en información técnica y económica disponibles para productores relacionadas con el establecimiento de cultivos anuales sin quema de rastrojos 2. Conocer las experiencias a nivel de productores en sistemas de producción de cultivos anuales establecidos sin quema de rastrojos 3. Conocer sistema de prestación de servicios de maquinaria agrícola asociativa para establecer sin quema de rastrojos, manejar y cosechar cultivos anuales. 4. Difundir la experiencia a los representantes de los usuarios de nivel local, para promover el cooperativismo y la asociatividad.

#### 5. Describa clara y detalladamente la o las soluciones innovadoras encontradas en la gira

5.1 Conforme la experiencia en investigación y de campo en Argentina, para establecer cultivos sin quema de rastrojos se utiliza un procedimiento (estrategia) que considera; manejo de la paja, estudio y análisis de suelos, barbecho químico oportuno, rotación de cultivos, rotación de principios activos de herbicidas, utilización de variedades mejoradas ( además aprovechar la posibilidad de variar época de siembra), utilización de maquinaria agrícola apropiada que puede sembrar sobre rastrojos y eventualmente usar productos químicos para el control de enfermedades. En síntesis se trabaja con un enfoque de sistema de producción, con análisis económico por rubro y acumulado a través de los años.

5.2 En Argentina utilizan con manejo de rastrojo una rotación de cultivos amplia, pero intensa, y en el intertanto que pasan de un cultivo a otro, siembran transitoriamente un cultivo como avena o vicia o avena con vicia, esta alternativa adicional para cortar ciclo de malezas y enfermedades y aumentar la disponibilidad de materia orgánica, en el caso de la siembra de vicia, esta práctica la denominan verdeo. La siembra del cultivo definitivo inmediatamente después de la aplicación de herbicida para barbecho químico sobre la avena - vicia ha sido probada con éxito y se utiliza a nivel de campo en Argentina.

Si bien es cierto en Argentina, los rendimientos de cereales son menores que en Chile y por consiguiente una menor producción de rastrojos, por las condiciones ambientales pueden realizar dos cultivos en el año, por ejemplo trigo y luego maíz o trigo y después soja, esto permite ampliar la rotación de cultivos, cortar ciclo de enfermedades y aumentar la producción total por unidad de superficie, bien entendido se insiste en que las condiciones ambientales en Argentina son muy distintas.

5.3 Las máquinas sembradoras argentinas están habilitadas con una unidad de siembra equipada con un disco frontal turbo que corta el rastrojo, un doble disco que abre el surco de siembra, un controlador de profundidad de siembra que permite depositar la semilla de forma homogénea a la profundidad recomendada y finalmente con una estrella final o un cincel superficial (a ras de suelo) que evita que el rastrojo quede sobre la línea de siembra.

5.4 Los servicios cooperativos de transformación e industrialización en origen de producción agrícola primaria para otorgar y obtener mayor retorno económico de la producción agrícola causo impacto a los integrantes de la gira (visita Cooperativa Agrícola Ganadera Tambara Limitada de Monje, Santa Fe). Muchos de ellos (integrantes de la gira) opinaron, que incluso a muy pequeña escala es una idea factible de introducir en El Carmen, toda vez que para evitar la quema de rastrojos se deben incluir un mayor número de cultivos en la rotación, como por ejemplo leguminosas, que a nivel cooperativo se podrían envasar y vender, y en el caso de introducir lupino industrializar produciendo concentrado proteicom básico para la alimentación animal, entre otros.

## 6. Indique la factibilidad de implementar en el país la o las soluciones innovadoras encontradas en la gira

- a. Implementación de Sistemas productivos. Los sistemas productivos es una definición generada por los franceses y se usa en el sentido de una cierta orientación técnica predial, por ejemplo un sistema ganado cultivo, un sistema ganado forestal o un sistema hortofrutícola. Claramente la factibilidad de implementar este enfoque pasa por las metodologías de transferencia tecnológica usadas en Chile, que son eminentemente rubricadas. No obstante los agricultores, todos, manejan un sistema de producción. La implementación de este enfoque requiere claramente formar extensionistas con este enfoque para los sistemas productivos predominantes de la pre cordillera andina que tengan incluido el cultivo de cereales, donde la quema de los rastrojos es un problema relevante.
- b. Rotación de cultivos, del punto de vista de los agricultores integrantes del GTT Manejo de Rastrojos INIA incluir más cultivos en la rotación, más que un problema agronómico es un problema de carácter económico, dado que por escala de producción y la baja rentabilidad de las alternativas existentes no les resulta atractivo. En éste sentido si se incluye un cultivo adicional en la rotación, he incluso sin él, pero sin quema de rastrojos, se debería pasar del análisis económico anual por rubro, a un análisis parcial y global de costo y resultado económico de la explotación agrícola en un horizonte de varios años.
- c. La posibilidad de establecer dos cultivos en el año debería estudiarse en un inicio para las áreas de riego que se cultiva con cereales en la precordillera de Ñuble. Respecto de la posibilidad de intercalar un cultivo de "verdeo" antes de la siembra anual definitiva, en Chile ha sido probada por un número muy reducido de agricultores, pero es necesario evaluarlas en los distintos microambientes de suelo y clima y condiciones de manejo de los cultivos. Se debería evaluar muy bien la producción del cultivo que se intercala, sus aportes al sistema, bien entendido, sincronizando muy bien la las variedades utilizadas y la fecha de siembra con el cultivo que viene a continuación. Respecto de rotación de cultivos, en El Carmen, Ñuble, y en toda la precordillera de la región del Biobío es factible del punto de vista técnico implementar una rotación más amplia y existen antecedentes para ello, el tema es como estos cultivos se comportan sobre los rastrojos sin quema.
- d. La disponibilidad de maquinaria agrícola apropiada para sembrar sobre altas cantidades de rastrojos es una necesidad de integrar a la estrategia para sembrar sin quemar los rastrojos. Este tipo de máquinas

se fabrica en Argentina, y pueden ser solicitadas a pedido de acuerdo a las necesidades de agricultores chilenos (ancho de siembra). INIA dispone de una máquina de origen Argentino, año 2000, donada por JICA, que con ciertas habilitaciones básicas cumple con las características técnicas para establecer siembra sobre rastrojos con caña parada y llevar adelante, en el marco de rotación de cultivos, experiencias a baja escala con los agricultores del GTT Manejo de Rastrojos. Sin embargo, disponer de una máquina moderna de última generación apropiada para realizar experiencias a nivel de campo con altas cantidades de rastrojos es una necesidad, toda vez que se debe estudiar el establecimiento de cultivos sobre caña parada del cultivo anterior que es la alternativa más económica que se utiliza en la Argentina.

- e. La industrialización y transformación cooperativa en origen de la producción agropecuaria fue toda una novedad para los miembros de la delegación chilena. Opinaron que a pequeña escala es factible implementar un modelo como el argentino. Algunos opinaron que intentos en la zona de El Carmen se han efectuado sin éxito para el caso de instalar en forma cooperativa un molino harinero. Los agricultores de la delegación opinaron que el no éxito de la iniciativa anterior fue justamente por el desconocimiento del modelo y de los beneficios que presta, y que sería una buena línea de trabajo a introducir en la comuna de El Carmen.

## 7. Indique y describa los contactos generados en el marco de la realización de la gira de innovación

Nombre del contacto	Institución a la que pertenece	Descripción de su trabajo en la institución	Teléfono	Correo electrónico	Dirección
José María Méndez	INTA Totoras	Investigador Extensionista			Av. Maipú N° 1138 (2144 Totoras Santa Fe)
Silvina Bacigalupo	INTA Oliveros	Investigadora suelos			Ruta Nacional 11 km 353 (2206 Oliveros Santa Fe)
Ing. Agr. Julia E. Capurro.	AER INTA. Cañada de Gomez.	Investigadora			Ruta Nacional 11 km 353 2206 Oliveros, Santa Fe.
Ruta Daniel A. Petroselli	Fabrica Maquinaria Agrícola Crucianelli	Representante			Ruta Nac. 9 km 397 Ciudad Armstrong.

Gabriel H. Astegiane	Fabrica Maquinaria Agrícola Crucianelli	Representante			J.D. Perón, Las Parejas, Santa Fe, Argentina.
Omar Saúl Mangiaterra	Cooperativa Agrícola ganadera Tampera Limitada de Monje	Representante, relacionador			Ciudad Monje

### 8. Indique posibles ideas de proyectos de innovación que surgieron de la realización de la gira

Evaluar en dos microambientes contrastantes ( suelos Santa Bárbara (trumaos) y suelos rojos (serie Collipulli) la producción y resultado económico de cultivos anuales de secano establecidos sobre rastrojos con caña parada, en el marco de una rotación amplia de cultivos recomendados para la precordillera de Ñuble, Región del Biobío.

Formular un proyecto, junto a los productores, de un modelo de transformación cooperativa en origen de la producción agropecuaria, proveniente principalmente de los actuales y nuevos cultivos a integrar en la rotación para hacer posible la no quema de los rastrojos

### 9. Resultados obtenidos

Resultados esperados inicialmente	Resultados alcanzados
Conocer sistema Siembra Directa "paja parada" o con el mínimo manejo mecánico y su aplicación a Chile.	En argentina se usa ampliamente este sistema y muchos de sus componentes son de concreta aplicación a la realidad Chilena, ejemplo las máquinas sembradoras. Sin embargo, dadas las diferencias medioambientales con Chile es necesario estudiar la velocidad de degradación de la paja parada en la realidad local y luego realizar una recomendación general de
Conocer en detalle modelo y funcionamiento de máquinas sembradoras sobre altas cantidades de rastrojos	Se conoció en detalle la fabricación y funcionamientos de dos marcas de sembradoras sobre rastrojos, y están dispuestos a fabricar a pedido de acuerdo a la realidad chilena. Son máquinas equipadas tanto para semillas de grano fino (trigo y otros) Como para grano grueso ( Maíz y otros)

Conocer funcionamiento de Cooperativas de productores

Causo impacto en los visitantes chilenos el esfuerzo de las cooperativas argentinas visitadas por otorgar valor agregado a la producción primaria con objeto de aumentar ingreso de los productores. Por ejemplo, los productos obtenidos del procesamiento cooperativo de la Soya, que produce concentrado para alimento, aceite, biodiesel, torta para alimentación animal, abastece criadero de cerdos y producción de metano, genera una cadena de valor, que va más allá en los beneficios que el valor de la materia prima.

### 10. Actividades de difusión de la gira de innovación

Fecha (día/mes/año)	Tipo de actividad (charla, taller de discusión de resultados y/o publicación)	Tipo de participantes (indicar hacia quien está orientada la actividad)	N° de participantes
11/09/2017	Conocieron manejo de rastrojos en Argentina. <a href="http://www.ladiscusion.cl/detalle/16129/Conocieron-manejo-de-rastrojos-en-Argentina#sthash.0APSCkko.dpbs">http://www.ladiscusion.cl/detalle/16129/Conocieron-manejo-de-rastrojos-en-Argentina#sthash.0APSCkko.dpbs</a> (11/09/2017).	Publico general	
30/08/2017	Gira técnica a argentina realizaron agricultores de comuna de El Carmen provincia de Ñuble.	Publico general	
07/09/2017	<a href="http://www.inia.cl/blog/2017/08/30/gira-tecnica-a-argentina-realizaron-agricultores-de-comuna-de-el-carmen-provincia-de-nuble/">http://www.inia.cl/blog/2017/08/30/gira-tecnica-a-argentina-realizaron-agricultores-de-comuna-de-el-carmen-provincia-de-nuble/</a>  Seminario Difusión resultados Gira Técnica Argentina: Experiencias e innovaciones en el establecimiento de cultivos anuales con manejo de rastrojos sin quema e impacto en su producción y resultado económico.	Agricultores comuna El Carmen	37

<p><b>25/09/2017</b></p>	<p>Cerealeros de El Carmen se capacitan en Manejo de Rastrojos en Argentina. Revista del AGRO, Diario La Discusión Chillán, 25 de Septiembre de 2017.</p> <p><a href="http://www.ladiscusion.cl/flip/2017Septiembre/agro#2017Septiembre/page8">http://www.ladiscusion.cl/flip/2017Septiembre/agro#2017Septiembre/page8</a></p>	<p>Público en general.</p> <p>15 000 ejemplares edición impresa.</p> <p>Disponible página WEB La Discusión</p> <p><a href="http://www.ladiscusion.cl">www.ladiscusion.cl</a></p>	<p>15.000</p>
--------------------------	--	--	---------------

**11. Indique cualquier inconveniente que se haya presentado en el marco de la realización de la gira de innovación**

No se presentó ningún inconveniente durante la gira, por el contrario hubo una muy amable acogida de todos los anfitriones de la Argentina, muy especialmente de los colegas de INTA Totoras e INTA Oliveros.

Asimismo, hubo muy buena disposición en INIA-Quilamapu y en el FIA para la materialización de la gira.

Encuesta de satisfacción de participantes de giras para la innovación: **\*En anexo se incluye fotocopia de la evaluación (conforme modelo FIA) de cada uno de los integrantes de la Gira.**

Nombre de la Entidad			
Dirección:			
Teléfono:		Mail:	
Coordinador (a):			

Valore de 1 a 5 cada uno de los aspectos referentes al encuentro, teniendo en cuenta que la puntuación más negativa es 1 y la más positiva es 5.

	1	2	3	4	5
Se ha conseguido el objetivo del gira					
Nivel de conocimientos adquiridos					
Aplicación del conocimiento de nuevas tecnologías posibles de incorporar en su quehacer					
Estoy satisfecho (a) con la realización de la gira					
Los lugares de realización de la gira, fueron los adecuados.					
Los contactos visitados, a través de la gira, fueron un aporte al objetivo de la gira.					
Organización global de la gira.					

Comentarios adicionales: **No hay.**

## ANEXOS

- 1) Anexo 1: Documentos técnicos recopilados en la gira de innovación
  - Evolución del sistema productivo Agropecuario Argentino, marzo 2017. INTA Ediciones, 121 p.
  - Cultivos de cobertura, inclusión en secuencias agrícolas. Cultivos de cobertura y erosión hídrica. AER Cañada de Gómez, [capurro.julia@inta.gob.ar](mailto:capurro.julia@inta.gob.ar), 4 p.
  - Guía de limpieza de cosechadora para eliminar semillas de malezas, INTA Ediciones, [eemanfredi.agroind@inta.gob.ar](mailto:eemanfredi.agroind@inta.gob.ar) 8 p.
  - Cosecha de trigo con valor agregado en origen. Septiembre 2012, [www.cosechaypostcosecha.org](http://www.cosechaypostcosecha.org) INTA Ediciones, 30 p.
  
- 2) Anexo 2: Material audiovisual recopilado en la gira de innovación, incluido en Pendrive
  - 2.1 Charla Power Point: Efectos de la intensificación agrícola sobre propiedades del suelo y los cultivos. Ing. Agr. Silvina Bacigaluppo EEA INTA Oliveros.
  - 2.2 Charla Power Point: Características de la Agricultura Pampeana. Ing. Agr. Guillermo Gerster, INTA Roldan. Ing. Agr. José M. Méndez. INTA – Totoras.
  - 2.3 Charla Power Point: Estrategias de Extensión y/o Experimentación. Ing. Agr. José M. Méndez. INTA – Totoras.
  - 2.4 Cultivos de Cobertura en Rotaciones con Maíz. Ing. Agr. Julia E. Capurro. AER INTA. Cañada de Gomez. Capurro. [julia@inta.gob.ar](mailto:julia@inta.gob.ar)
  
- 3) Anexo 3: Lista de participantes de la actividad de difusión, indicando nombre, apellido, entidad donde trabaja, teléfono, correo electrónico y dirección.



ASISTENTES SEMINARIO GIRA FIA ARGENTINA  
SALÓN BIBLIOTECA PÚBLICA, EL CARMEN  
Jueves 7 de Septiembre de 2017



N°	NOMBRE	TELÉFONO	COMUNA	CARGO	FIRMA
1	Luis Miguel Andueza Pizarro		El Carmen	Agricultor	Luis. Andueza P.
2	Semirado Sot Pe		El Carmen.	Agricultor	Antonio Sot
3	Hernando René Millan		El Carmen	Agricultor	[Signature]
4	Ricardo Sosa Lillo		el Carmen	Agricultor	[Signature]
5	Diego Vasquez M		Pemuco	Agricultor	[Signature]
6	Segundo Dominguez		Pemuco	Agricultor	[Signature]
7	José Soto		El Carmen	Agricultor	[Signature]
8	Francisco Lopez SS		El Carmen	Agricultor	[Signature]
9	Raúl Lagos		El Carmen	Agricultor	[Signature]
10	Carlos Ruiz S.		INIA	T.T.	
11	Abelardo Villavicencio		INIA	Em. UVTT.	
12	Verónica Valdi P.		INIA	Imp. p. un. / Sen.	[Signature]
13	Cristian Fuentes Lago		EL CARMEN	Técnico Productor	[Signature]
14	Cecilia Fernández		PEMUCO	AGRICULTORA	[Signature]
15	José E. Rivas		La Pampa	Agricultor	José E. Rivas

N°	NOMBRE	TELÉFONO	COMUNA	CARGO	FIRMA
49	Ricardo Surrantui		El Carmen		[Firma]
50	SEGOND HENRIQUEZ		2 De MUCO		[Firma]
51	Hugo Lopez		El Carmen		[Firma]
52	SERGIO BREVES		EL CARMEN		[Firma]
53	ROBERTO VICARIO LUSTENAS		EL CARMEN	ASISTENTE SAT	[Firma]
54	Carlos ESPARZA		EL CARMEN		[Firma]
55	Alex Rivas Mardonez		El Carmen	Integrante GTT	[Firma]
56	Andrés Chang		EL CARMEN		[Firma]
57	Jaime Vargas		Tucapel		[Firma]
58	Mirya Martinez		El Carmen		[Firma]
59	Felipe Medina		El Carmen	Técnico Agrícola	[Firma]
60	Román Sepúlveda		El Carmen		[Firma]
61	Patricio R. B. Lar		EL CARMEN		[Firma]
62	Luis Polanco		El Carmen		[Firma]
63	Erwin Herrera		El Carmen		[Firma]
64	José Felipe Rivas Tanco		EL CARMEN	Alfombra EL CARMEN	[Firma]

N°	NOMBRE	TELÉFONO	COMUNA	CARGO	FIRMA
32	Rodrigo PEREZ S		EL CARMEN		
33	Jabin Herrera Mora		El Carmen	M/Ayudante	
34	Jose Román Troncoso		El Carmen	invitado	
35	Manuel Ulva Martínez		El Carmen	Integrante GTT	
36	Carlos Fuentes Alba		El Carmen	Agricultor	
37	Raúl San Martín		Tucapel	Agricultor	
38	Alejandro San Martín		El Carmen		
39	Juan San Martín		El Carmen	invitado	
40	William Martínez		GST		
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					

4) Anexo 4: Material entregado en las actividades de difusión

Cartilla Recomendación Nacional de Variedades INIA. Semillas de Variedades de Trigos Harineros y Candeales. Temporada 2016-2017.

Charla Técnica P. Point: Presentación resultados Gira técnica Argentina, presentación Sr. Alex Rivas, Presidente GTT Manejo Rastrojos, El Carmen

Charla Técnica P. Point: Manejo de rastrojos sin quema en El Carmen, Ñuble y posibilidades de adaptar e incorporar tecnología siembra directa capturada en Argentina. Expositor Carlos Ruiz S.

5) Anexo 5: Encuesta de satisfacción de participantes de giras para la innovación. Se entrega a continuación evaluación realizada por los integrantes de la delegación.



*Evaluación Chile Argentino: esp  
Sias e innovaciones de desarrollo de Pasa  
sin que me*

Encuesta de satisfacción de participantes de giras para la innovación

*21-26-08 2017*

Nombre de la Entidad	<i>Instituto de Investigaciones Agropecuarias</i>		
Dirección:	<i>Calle Vicente Mandel</i>		
Teléfono:	<i>092206300</i>	Mail:	<i>carlos.rois@inia.cl</i>
Coordinador (a):	<i>Carlos Rois Sen ete.</i>		

Valore de 1 a 5 cada uno de los aspectos referentes al encuentro, teniendo en cuenta que la puntuación más negativa es 1 y la más positiva es 5.

	1	2	3	4	5
Se ha conseguido el objetivo del gira					<i>5</i>
Nivel de conocimientos adquiridos					<i>5</i>
Aplicación del conocimiento de nuevas tecnologías posibles de incorporar en su quehacer					<i>5</i>
Estoy satisfecho (a) con la realización de la gira					<i>5</i>
Los lugares de realización de la gira, fueron los adecuados.					<i>5</i>
Los contactos visitados, a través de la gira, fueron un aporte al objetivo de la gira.					<i>5</i>
Organización global de la gira.					<i>5</i>

Comentarios adicionales: *mi parosis de alto conocimiento y enseñanza por llevarlo a cabo, en mi tiempo  
Tambien aprovecho de agradecer todo el aporte de INTA y de Don Jose Maria*



Evaluación gira Argentina: experiencias e innovaciones de siembra con manejo de Rastrojo sin quema

21-26-08-17

Encuesta de satisfacción de participantes de giras para la innovación

Nombre de la Entidad	Instituto de investigación agropecuarias		
Dirección:	Avenida Vicente mendez 515 Chillañ		
Teléfono:	042206800	Mail:	cruz@inia.cl
Coordinador (a):	Carlos Ruiz Sanchez		

Valore de 1 a 5 cada uno de los aspectos referentes al encuentro, teniendo en cuenta que la puntuación más negativa es 1 y la más positiva es 5.

	1	2	3	4	5
Se ha conseguido el objetivo del gira					X
Nivel de conocimientos adquiridos					X
Aplicación del conocimiento de nuevas tecnologías posibles de incorporar en su quehacer				X	
Estoy satisfecho (a) con la realización de la gira					X
Los lugares de realización de la gira, fueron los adecuados.					X
Los contactos visitados, a través de la gira, fueron un aporte al objetivo de la gira.					X
Organización global de la gira.					X

Comentarios adicionales: Fue una gira excelente aprovecho de dar agradecimiento al INTA a las instituciones que nos recibieron a Totorá y todas las localidades visitadas.



Evaluación Gira Argentina: Experiencias e innovaciones de miembros de manejo de pastos sin quemar. 21-26-08-2017

Encuesta de satisfacción de participantes de giras para la innovación

Nombre de la Entidad	Instituto de Investigación Agropecuaria		
Dirección:	Avenida Viriato número 515 Chubasco		
Teléfono:	042-206 800	Mail:	Crui@inia.cl
Coordinador (a):	Carlos Ruiz Zanchi		

Valore de 1 a 5 cada uno de los aspectos referentes al encuentro, teniendo en cuenta que la puntuación más negativa es 1 y la más positiva es 5.

	1	2	3	4	5
Se ha conseguido el objetivo del gira					X
Nivel de conocimientos adquiridos					X
Aplicación del conocimiento de nuevas tecnologías posibles de incorporar en su quehacer					X
Estoy satisfecho (a) con la realización de la gira					X
Los lugares de realización de la gira, fueron los adecuados.					X
Los contactos visitados, a través de la gira, fueron un aporte al objetivo de la gira.					X
Organización global de la gira.					X

Comentarios adicionales: Me pareció q fue provechoso y muy favorable para nuestros conocimientos. Ademas de ser q fuimos atendidos excelente y con muy buenas ideas q aportar para nuestros conocimientos.



Evaluación Gira (Virginia: Esperanza Inacline de mayo sin tema 27-26 08 del 17

Encuesta de satisfacción de participantes de giras para la innovación

Nombre de la Entidad	Instituto de		
Dirección:	Prensa revista Mendez 513 Quilón		
Teléfono:	042	Mail:	Ris Kuroe
Coordinador (a):	Carlo Ris Sanchez		

Valore de 1 a 5 cada uno de los aspectos referentes al encuentro, teniendo en cuenta que la puntuación más negativa es 1 y la más positiva es 5.

	1	2	3	4	5
Se ha conseguido el objetivo del gira					X
Nivel de conocimientos adquiridos					X
Aplicación del conocimiento de nuevas tecnologías posibles de incorporar en su quehacer					X
Estoy satisfecho (a) con la realización de la gira					X
Los lugares de realización de la gira, fueron los adecuados.					X
Los contactos visitados, a través de la gira, fueron un aporte al objetivo de la gira.					X
Organización global de la gira.					X

Comentarios adicionales: Fueron adecuada los Froto fueron muy buenos y los recibieron bien muy amable quedamos n



EVALUACION GIRA HOGUENAS, EXPERIENCIAS E INNOVACIONES DE MANEJO DE BASTUJO SIN QUENA (21-26/08/2017)

Encuesta de satisfacción de participantes de giras para la innovación

Nombre de la Entidad	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPASTORILES		
Dirección:	AV. VICENTE MENDOZA #515 Caillan		
Teléfono:	042 206 800	Mail:	SEN RUIZ @. cl.
Coordinador (a):	CARLOS RUIZ SANCHEZ		

Valore de 1 a 5 cada uno de los aspectos referentes al encuentro, teniendo en cuenta que la puntuación más negativa es 1 y la más positiva es 5.

	1	2	3	4	5
Se ha conseguido el objetivo del gira					X
Nivel de conocimientos adquiridos					X
Aplicación del conocimiento de nuevas tecnologías posibles de incorporar en su quehacer					X
Estoy satisfecho (a) con la realización de la gira					X
Los lugares de realización de la gira, fueron los adecuados.					X
Los contactos visitados, a través de la gira, fueron un aporte al objetivo de la gira.					X
Organización global de la gira.					X

Comentarios adicionales:

A MI PARECE APREDI NUEVA FORMAS Y VARIETADES COMO PRODUCIR Y MIRAR DE OTRA FORMA LA AGRICULTURA Y COMO APLICARLAS. (YA SEA SIEMBRA DIRECTA SIN QUENA) ETC.



Evaluación Gira Argentina: experiencias e innovaciones de siembra con manejo de las tropas sin quema. (21-26/08/2017)

Encuesta de satisfacción de participantes de giras para la innovación

Nombre de la Entidad	Instituto Investigaciones Agrícolas		
Dirección:	Av Vicente Rondon 515 Chillan		
Teléfono:	042 206 800	Mail:	CRUZ@INIA.cl
Coordinador (a):	Carlos Ruiz Sanchez		

Valore de 1 a 5 cada uno de los aspectos referentes al encuentro, teniendo en cuenta que la puntuación más negativa es 1 y la más positiva es 5.

	1	2	3	4	5
Se ha conseguido el objetivo del gira					X
Nivel de conocimientos adquiridos					X
Aplicación del conocimiento de nuevas tecnologías posibles de incorporar en su quehacer					X
Estoy satisfecho (a) con la realización de la gira					X
Los lugares de realización de la gira, fueron los adecuados.					X
Los contactos visitados, a través de la gira, fueron un aporte al objetivo de la gira.					X
Organización global de la gira.					X

Comentarios adicionales:

Excelente coordinación de parte del coordinador y la contra parte Argentina. Visitas Acordes a las Necesidades requeridas.  
Jabin Herrera Mora.



Evaluación de la Argentina: Experiencia e innovación de Siembra de Rotrojo en queso.

Encuesta de satisfacción de participantes de giras para la innovación

Nombre de la Entidad	Instituto Intervención Agropecuario		
Dirección:	Avenida Monte Mendez 545 Quilmes		
Teléfono:	042-206-800	Mail:	Saiz Ruiz a 2000-41
Coordinador (a):	Lorela Ruiz Sandoval		

Valore de 1 a 5 cada uno de los aspectos referentes al encuentro, teniendo en cuenta que la puntuación más negativa es 1 y la más positiva es 5.

	1	2	3	4	5
Se ha conseguido el objetivo del gira					X
Nivel de conocimientos adquiridos					X
Aplicación del conocimiento de nuevas tecnologías posibles de incorporar en su quehacer					X
Estoy satisfecho (a) con la realización de la gira					X
Los lugares de realización de la gira, fueron los adecuados.					X
Los contactos visitados, a través de la gira, fueron un aporte al objetivo de la gira.					X
Organización global de la gira.					X

Comentarios adicionales: Super Buena experiencia bastante en la innovación y Siembra de Rotrojo y la atención excelente muy conforme con lo que aprendimos.  
 Andrés Comesaña Medina

Texto: Roberto Fernández Ruiz  
Fotografía: INIA

# CULTIVOS

## Cerealeros de El Carmen se capacitaron en manejo de rastrojos en Argentina

El investigador de INIA Quilamapu, Carlos Ruiz, destacó las bondades del modelo argentino, en que se realiza la siembra directa sobre rastrojos del cultivo anterior, lo que evita la quema y genera beneficios económicos.

Con la finalidad de conocer experiencias e innovaciones en el estado de manejo de rastrojos en el mundo, se realizó un viaje de estudio a la ciudad de Rosario, Argentina, una de las principales zonas productoras de trigo en el mundo. El grupo de investigadores de la Facultad de Ingeniería de INIA Quilamapu, Carlos Ruiz, con el acompañamiento de la Federación para la Innovación Agrícola (FIA) y de los profesionales locales.

Ruiz destacó la importancia de contar en este

tema, no solamente en Chile, en 2015 se quemaron 24,1 mil hectáreas de rastrojos agrícolas, 7.000 de ellas en El Carmen, la comuna de Ruiz, que más sufre de quema. "Las pérdidas de suelo y nutrientes en la quema son elevadas, cuando se realiza el riego posterior al cultivo, se genera el efecto de salinización del suelo, lo que afecta a la producción de los cultivos", comentó Ruiz. "Además, la quema genera contaminación atmosférica y contaminación de los recursos hídricos, lo que afecta a la salud humana y a la vida silvestre".

El profesional sostuvo que, en general, la quema de rastrojos causa impactos negativos en el medio ambiente, generando gases de efecto invernadero, erosión de suelos y disminución de la capacidad de reten-

ción de agua de estos. Sin embargo, indicó que hace algún tiempo se ha comenzado en Chile a mejorar los sistemas de rastrojos, mediante la siembra directa sobre rastrojos, como se hace en Argentina. "Fortunadamente, cada día más se están utilizando las máquinas con el fin de evitar la quema de rastrojos, se están utilizando sistemas de alimentación animal, y otros usos", sostuvo.

### MODELO ARGENTINO

En Argentina la siembra directa se realiza de manera directa, "ya que se utiliza la siembra directa sobre rastrojos, lo que evita la quema de rastrojos", comentó Ruiz. "Además, la quema genera contaminación atmosférica y contaminación de los recursos hídricos, lo que afecta a la salud humana y a la vida silvestre".

El profesional sostuvo que, en general, la quema de rastrojos causa impactos negativos en el medio ambiente, generando gases de efecto invernadero, erosión de suelos y disminución de la capacidad de reten-

ción de agua de estos. Sin embargo, indicó que hace algún tiempo se ha comenzado en Chile a mejorar los sistemas de rastrojos, mediante la siembra directa sobre rastrojos, como se hace en Argentina. "Fortunadamente, cada día más se están utilizando las máquinas con el fin de evitar la quema de rastrojos, se están utilizando sistemas de alimentación animal, y otros usos", sostuvo.

La delegación chilena fue recibida por profesionales del Instituto Nacional de Tecnología Agraria (INTA), en las agencias de Tecnología y Desarrollo de la Siembra Directa y de los Rastrojos, quienes realizaron una capacitación técnica sobre prácticas de El Carmen en estrategias

de manejo de rastrojos en campo de producción y uso del suelo para evitar la quema de rastrojos, lo que evita la quema y genera beneficios económicos.

Ruiz destacó la importancia de contar en este

tema, no solamente en Chile, en 2015 se quemaron 24,1 mil hectáreas de rastrojos agrícolas, 7.000 de ellas en El Carmen, la comuna de Ruiz, que más sufre de quema. "Las pérdidas de suelo y nutrientes en la quema son elevadas, cuando se realiza el riego posterior al cultivo, se genera el efecto de salinización del suelo, lo que afecta a la producción de los cultivos", comentó Ruiz. "Además, la quema genera contaminación atmosférica y contaminación de los recursos hídricos, lo que afecta a la salud humana y a la vida silvestre".

El profesional sostuvo que, en general, la quema de rastrojos causa impactos negativos en el medio ambiente, generando gases de efecto invernadero, erosión de suelos y disminución de la capacidad de reten-

