

FORMULARIO INFORME TECNICO

GIRAS DE INNOVACIÓN 2015

OFICINA DE PARTES 1 FIA RECEPCIONADO	
Fecha	19 OCT. 2015
Hora	10:50
Nº Ingreso	24502

Nombre de la gira de innovación

Gira de Innovación: captura de novedades tecnológicas vinculadas con el centro productivo maicero más importante de Estados Unidos, para mejorar la competitividad de productores de maíz de la Región del Maule

Código FIA

GIT-2015-0359

Fecha de realización de la gira

12 AGOSTO 2015 AL 23 AGOSTO 2015

Ejecutor

CONSULTORIA SOFIA ARENTSEN RECABARREN EIRL

Coordinador

SOFIA ARENTSEN

País (es) visitado (s)

ESTADOS UNIDOS

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

Identificación de los participantes de la gira de innovación

Nombre y apellido	Entidad donde trabaja	Profesión, especialización	Correo electrónico	Teléfono	Dirección
SOFIA ARENTSEN	CONSULTORA SAR EIRL	ING. AGRONOMO			
EDUARDO ALVAREZ	AGRICOLA MATRIS LTDA.	TECNICOAGRICOLA			
FERNANDO MANDIOLA	AGRICOLA PERQUILAUQUEN LTDA.	ING. AGRONOMO			
RODRIGO BARROS	AGRICOLA 2 R LTDA.	ING.COMERCIAL			
CRISTIAN AREVALO	AGRICULTORINDEPENDIENTE	TECNICO GRICOLA			
JUAN ANTONIO HORMAZABAL	AGRICULTOR NDEPENDIENTE	ING EJ. AGRICOLA			
ALEX GARRIDO	AGRICULTOR NDEPENDIENTE	AGRICULTOR			
PABLO ALVAREZ	FUNDO TALHUENES, LINARES	EGRESADO ING. EC			
WALTER HARSCH	AGRICULTOR NDEPENDIENTE	ING. AGRONOMO			
MATIAS DAHSE	ANASAC	ING. AGRONOMO			

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)
ATA PRODUCTOR CERO	OMAHA, EEUU	-VISITA PREDIO E INSTALACIONES -CONVERSACION CON AGRICULTOR	JOHANN TORRE, GERENTE LATINOAMERICA REINKE	-MANEJO CULTIVO -RIEGO PIVOTES -PIVOTE ESQUINERO -MÍNIMA LABRANZA -NEGOCIO DEALERS	14/08

PRODUCTOR CERO	OMAHA, EEUU	-VISITA PREDIO E INSTALACIONES -CONVERSACIÓN agricultor	JOHANN TORRE, GERENTE LATINOAMERICA REINKE	-MANEJO CULTIVO -SECADO PREDIAL CON AIRE -RIEGO CON TELEMETRIA	14/08
CHARLA REINKE	OMAHA, EEUU	CHARLA REINKE PARA MOSTRAR PROCESO DE PRODUCCION DE PIVOTES	JOHANN TORRE, GERENTE LATINOAMERICA REINKE Y CHRIS ROTH, PRESIDENTE DE LA COMPAÑIA	EMPRESA REINKE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE FABRICACION, PARA EFICIENCIA ENERGETICA	14/08
PRODUCTOR CERO	OMAHA,EEUU	-VISITA PREDIO E INSTALACIONES -CONVERSACIÓN CON AGRICULTOR	JOHANN TORRE, GERENTE LATINOAMERICA REINKE	-MANEJO CULTIVO -RIEGO TECNIFICADO -MINIMA LABRANZA -FERTILIZACION LIQUIDA -AGRICULTURA FAMILIAR	15/08
IA IOWA STATE	DES MOINES, EEUU	VISITA FERIA Y STANDS PROVEEDORES	SOFIA ARENTSEN	MAQUINARIA EN GENERAL	16/08

TA HEARTLAND OP.	DES MOINES, EEUU	-RECORRIDO A INSTALACIONES COOPERATIVA -CONVERSACION CON GERENTE	MATIAS DAHSE, PRODUCT MANAGER CEREALES, ANASAC	MODELO COOPERATIVA	17/08
TA EMPRESA SIE	DES MOINES, EEUU	-RECORRIDO INSTALACIONES -PROCESO DE PRODUCCION MAQUINARIA -CONVERSACION CON GERENTE LATINOAMERICA.	MATIAS DAHSE, PRODUCT MANAGER CEREALES ANASAC	MAQUINARIA CULTIVO Y DESPAÑOJ	17/08
TA ANKENY TER EDER, NSANTO	DES MOINES, EEUU	RECORRIDO INSTALACIONES -CHARLA PROCESO DE OBTENCION DE GENES DE MAIZ	MATIAS DAHSE, PRODUCT MANAGER CEREALES ANASAC	SELECCION GENETICA Y TRANSGENIA	18/08
TA THE HUXLEY TER MONSANTO	DES MOINES, EEUU	-RECORRIDO INSTALACIONES -CHARLA PRESSION PLANTING	MATIAS DAHSE, PRODUCT MANAGER CEREALES ANASAC	DESARROLLO TECNOLOGIA SIEMBRA DE PRECISION	18/08
TA BOONE ILITY NTA PROCESO NSANTO ,DEKALB	DES MOINES, EEUU	-RECORRIDO INSTALACIONES -CONVERSACION CON GERENTE DE PLANTA	MATIAS DAHSE, PRODUCT MANAGER CEREALES ANASAC	PROCESO MAIZ SEMILLA	18/08
RLA ANASAC	DES MOINES, EEUU	CHARLA COMPORTAMIENTO HIBRIDOS DEKALB EN CHILE	MATIAS DAHSE, PRODUCT MANAGER CEREALES, ANASAC	COMPORTAMIENTO HIBRIDOS DEKALB MONSANTO	18/08

TA PLANTA NOL POET	DES MOINES,EEUU	-CHARLA GERENTE DE PLANTA -RECORRIDO POR LA PLANTA	MATIAS DAHSE,PRODUCT MANAGER CEREALES ANASAC	TECNOLOGIA PRODUCCION ETANOL EN BASE A MAIZ	19/08
TA KEY COOP.	DES MOINES,EEUU	-CHARLA GERENTE DE PLANTA -RECORRIDO POR LA PLANTA	MATIAS DAHSE, PRODUCT MANAGER CEREALES ANASAC	MODELO COOPERATIVA	19/08
TA PRODUCTOR ICERO	DES MOINES,EEUU	-VISITA PREDIO E INSTALACIONES -CONVERSACION CON PRODUCTOR	MATIAS DAHSE,PRODUCT MANAGER CEREALES ANASAC	MAQUINARIA SEMBRADORA PRECISION	19/08
TA PLANTA NOL COLNWAY	DES MOINES,EEUU	-CHARLA DIRECTOR DE PLANTA -RECORRIDO POR LA PLANTA	MATIAS DAHSE,PRODUCT MANAGER CEREALES ANASAC	TECNOLOGIA PRODUCCION ETANOL EN BASE A MAIZ	19/08
TA ENGORDA DE IADO	DES MOINES,EEUU	VISITA A PREDIO Y CONVERSACION CON AGRICULTOR Y ASESOR DE ALIMENTACION	SOFIA ARENTSEN	ALIMENTACION DE GANADO SUBPRODUCTO ETANOL(DDGS)	20/08
TA IOWA STATE R.	DES MOINES,EEUU	VISITA FERIA Y STANDS PROVEEDORES	SOFIA ARENSTEN	MAQUINARIA AGRICOLA	20/08

Indicar si hubo cambios respecto al itinerario original

A) No se pudo realizar visita a planta Reinke en DRESHLER, NEBRASKA, ya que esta se encontraba en proceso de mantención. A cambio de esta actividad, se realizó una charla por el presidente de la compañía, Sr. Chris Roth, sobre el proceso de producción las nuevas tecnologías patentadas por REINKE para eficiencia energética en riego tecnificado.

B) Para aprovechar mejor la gira, el día jueves 20 en la mañana, se gestionó una visita adicional a empresa de engorda tipo Feedlot, para ver inclusión de subproducto de etanol en dieta de ganado. Ese mismo día en la tarde, se realizó segunda visita a feria, para dejar el día viernes 21 libre.

C) Por motivos de agenda, no nos puede acompañar don Jose Pedro Gazzotti, por tanto, el Sr. Matias Dahse, quien viaja con nosotros, lo reemplaza y hace el papel de anfitrión.

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

La iniciativa surge a raíz de que en la temporada pasada, se produjo en Estados Unidos lo que se denomina "cosecha perfecta" y producción récord de maíz en ese país, debido a la ausencia de contingencias ambientales. Esta situación origina las siguientes situaciones: 1) Un aumento en la oferta a nivel mundial, que se traduce en la caída de precios de maíz nacional para la temporada, 2) La reducción de la superficie de contratos para semilleros en un 70%, afectando seriamente este rubro en la región, ya que en el Maule se concentraba el 45% de superficie nacional destinada a semilleros. De acuerdo a lo anterior, sumado a condiciones climáticas que proveen una disminución en la producción nacional 2014-2015, el panorama económico en el rubro del maíz se presenta complicado para los productores, donde surge la necesidad, especialmente en el Maule, de realizar gira de captura tecnológica, para mejorar competitividad de productores de la Región del Maule.

La relevancia para pequeña y mediana agricultura es la implementación de tecnologías más eficientes que permitan optimización de recursos y eficiencia energética para lograr mejores resultados económicos y dar valor agregado a su producción, optimizando sus recursos, pudiendo utilizar energías baratas disponibles en sus campos y conocer equipos de riego que sean de fácil uso.

La relevancia para el sistema productivo es poder optimizar uso de recursos (agua y fertilizantes, entre otros) mediante agricultura de precisión, como también realizar secado y guarda de la producción, con energías que sean baratas y eficientes para obtener valor agregado.

Indicar el objetivo de la gira de innovación

El objetivo de la gira es conocer las nuevas tecnologías y maquinaria asociada de siembra, fertilización y riego del ma para obtener mejores rendimientos y también lograr una optimización de los recursos, para mejorar la rentabilidad del cultivo. Asimismo, conocer innovaciones tecnológicas tendientes a mejorar la eficiencia energética utilizada en el proceso productivo y alternativas de secado predial como valor agregado

Describe clara y detalladamente la o las soluciones innovadoras encontradas en la gira

1.-Solución para optimizar uso de recursos:

1.1.-Fertilización líquida; solución nitrogenada UAN (UREA AMMONIUM NITRATE SOLUTION), en base a N Nítrico, (NO_3), I amoniacal (NH_4)y N ureico, que garantiza un suministro, a la vez, rápido (nítrico) y prolongado (amoniacal y ureico).Es compatible con muchos otros nutrientes y agroquímicos, y es frecuentemente mezclado con soluciones que contienen fósforo (P), potasio (K). Las soluciones de UAN son comúnmente inyectadas en el suelo debajo de la superficie, asperjadas chorreadas en bandas sobre la superficie, agregadas al agua de riego, o asperjadas sobre las hojas como fuente de fertilización foliar.

1.2.-Tecnología de precisión:

1.2.1- Sembradora de precisión , que permite manejar diferentes densidades y profundidad de plantación , según características de suelo y lograr implantación exitosa del cultivo, para obtener mayores rendimientos.

Esta tecnología permite también aumentar densidad de siembra a 50 cm, lo que genera una densidad poblacional de un 30% superior a lo utilizado actualmente en Chile, lo que tambien genera un aumento en los rendimientos. Lo anterior está asociado a la utilización de híbridos cuyo hábito de crecimiento sea erguido, para permitir el paso de luz hacia zona interior c la planta, actualmente en desarrollo por Monsanto.

1.2.2.-Telemetría en riego: tecnología que permite detectar deficiencias de agua y accionar pivotes a control remoto.

1.3.-Eficiencia de Riego:

1.3.1.-Swing Arm Corner o pivote esquinero, que permite cubrir las esquinas en superficies con pivotes circulares, aprovechando al máximo la superficie de cultivo.

1.3.2.-Unión flexible REINKE: permite que cuerpo del pivote se adapte a diferencias en nivel del terreno.

1.3.3.-Torre de un cuerpo REINKE: Otorga mayor liviandad al cuerpo del pivote, funciona más parejo y mejora eficiencia.

1.4.-Transgenia: condición genética artificial, que otorga resistencia a herbicidas , insectos, entre otros, y que permite evitar aplicación excesiva de productos tóxicos a los cultivos y así permite optimizar recursos.

2)Solución para dar Valor agregado a la producción de maíz:

2.1.-Plantas de Secado Predial: Módulos de secado predial para 4000 kilos, cuya fuente de secado es SOLO con aire en época de cosecha, y ventilador accionado con electricidad.

2.2.-Plantas de Etanol, que dan valor agregado a la cadena productiva del maíz, con la generación de subproductos como DD utilizado en alimentación animal, aceite utilizado en alimentación humana e industrial, jarabe, utilizado en industria alimenticia y CO2 que se destina a producción de bebidas gaseosas.

3)Solución para mejorar competitividad de productores maiceros:

-Modelo de negocio COOPERATIVAS: en las cuales los productores venden su producción de maíz, pero al mismo tiempo compran insumos en conjunto, logrando un incremento significativo en la rentabilidad de su empresa agrícola.

4)Solución para lograr eficiencia energética:

4.1.- Tecnología Allumigator de REINKE, fabricación 100% de aluminio , que permite pivotes más livianos y fáciles de mover, requieren de menor energía para su funcionamiento.

4.2.-Secado con aire en época estival, aprovechando las altas temperaturas de la estación, va involucrado a híbridos cortos (1 periodo fenológico

100 a 105 días).

4.3.- Uso de Tractores oruga, que reducen compactación en suelos pesados, lo que en un mediano plazo implica una menor cantidad de laboreo de suelos, ahorro de combustibles y disminución de horas de trabajo maquinaria.

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

Las soluciones innovadoras factibles de implementar en nuestro país son:

- 1.-Fertilización líquida, para mejorar eficiencia de aplicación de Nitrógeno y disminuir costos, pero a largo plazo, ya que requiere de tanques de almacenamiento en los predios.
- 2.-Siembra de precisión, para aumentar densidad poblacional y obtener mayores rendimientos.
- 3.-Tractores oruga para reducir compactación de suelos pesados, en los que se desarrolla actualmente el cultivo del maíz en Región del Maule.
- 4.-Planta de secado predial, para poder secar y guardar producción de maíz y mejorar utilidad del negocio, asociado a manejo de cultivo, con híbridos cortos, que permitan cosechar más seco el maíz y terminar de secar solo con aire.
- 5.-Proyecto Asociativo que permita agrupar productores, para secar, vender y comprar insumos juntos y de esta forma mejorar su competitividad.
- 6.-Establecimiento de planta de producción de Etanol a partir del maíz, para dar valor agregado a la producción de maíz en la región del Maule

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
JOE RUDDY	HEARTLAND COOP	GRAIN ORIGINATOR			

JOHANN TORRE	REINKE	GERENTE LATINOAMERICA			
JAMES A. GREWE	REINKE	VICE PRESIDENT INTERNATIONAL SALES			
GREG HALLEN BECK	HAGIE	GERENTE AMERICA LATINA			
WILLIAM HOWEL	POET	GENERAL MANAGER PLANTA POET BIOREFINERING IOWA			
DAN STOLL	BOONE FACILITY MONSANTO DEKALB	Seed Operations Supervisor			
CHARLES OSEI	THE HUXLEY CENTER MONSANTO	Ingeniero Agrónomo			

INDIQUE POSIBLES IDEAS DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN QUE SURGIERON DE LA REALIZACIÓN DE LA GIRA

Establecimiento de planta de Etanol en base a maíz, en la Región del Maule Sur.

Resultados obtenidos

Resultados esperados inicialmente	Resultados alcanzados
Conocer nuevas tecnologías y maquinaria de siembra con tecnología de precisión, con aprovechamiento máximo de espacio y mayor rendimiento potencial por hectárea, que permita al agricultor poder gestionar de mejor manera la cantidad de fertilizante, optimización de siembras, clasificación de suelos, etc.	-Conocimiento de Tecnología de Precision Planting, con incorporación de distintos conceptos tecnológicos desarrollados por la empresa Monsanto, como eSet®, Bulls eye®, Kurrent Keeton®, Hydraulic Delta Force®, Clean Sweep® Fixed Row, entre otros, tendientes a lograr una siembra de precisión, con : mapeo de suelos, para introducir a sembradora la información para dosificación de productos. -Conocimiento de sembradora de Precisión Modelo 1795 NT John Deere Esta tecnología permite un aumento en la densidad de siembra hasta un 30% más que lo usado actualmente en Chile con un aumento en la productividad.
Conocimiento de mejoramiento y nuevas líneas genéticas que permitan incrementar el rendimiento.	-Visita a Ankeny Center y conocimiento de proceso de BREEDING de MONSANTO. -Información sobre trabajo de mejoramiento genético con transgenia, para obtención de resistencias a Roundup, ataque de Insectos y sequía. Actualmente se trabaja en obtención de plantas más bajas de maíz, así como también producción de híbridos de hábito de crecimiento erecto, que permitan aumentar densidad de siembra.
Conocer nuevas tecnologías de uso de fertilizantes líquidos para mejorar eficiencia de aplicación de nutrientes y disminución de costos.	-Conocimiento de uso y almacenaje de fertilizantes líquidos tipo UAN, se pueden preparar según

OS.	requerimientos de agricultor, agregando S, Cu y B, pudiendo aplicarlos inyectados a la siembra y posteriormente en riego por pivotes.
Levas tecnologías de materiales usados en construcción de puentes, para eficiencia energética.	Conocimiento de tecnología Allumigator : Fabricado 100% aluminio, más liviano, menor energía requerida para su operación, disminuye compactación del suelo y patina menos. Además : • Torre de una pieza y tipo de perfil del tubo (Sistema patentado por REINKE), más liviano y resistente. • Unión flexible: permite que cuerpo del pivote se adapte a diferencias en nivel del terreno. (Sistema patentado por REINKE).
Levas tecnologías de secado predial, y distintos tipos de tecnologías utilizadas en proceso, para dar valor agregado y aumentar eficiencia energética.	Conocimiento de secado predial con aire, con ventilador que funciona solo con electricidad, sumado a manejo y trabajo con híbridos cortos, que permiten cosechar maíz más seco, que permite realizar un pequeño y rápido secado para guardar en el predio.
Levas usos del maíz como fuente energética, o alternativas para dar valor agregado	Conocimiento de la tecnología de producción de etanol en base a maíz, donde este se muele y es convertido en harina, que se mezcla con agua y se origina pasta que se hace fermentar. Se obtiene etanol y subproductos que se utilizan en alimentación animal y humana, además del CO ₂ generados que se vende a industria de bebidas gaseosas. Todo lo anterior constituye una cadena de valor para el maíz.

Actividades de difusión de la gira de innovación

0. 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 participant
22/09/2015	Charla Difusión	Agricultores Y EMPRESAS PROVEEDORAS	21
22/09/2015	Charla Difusión	Agricultores Y EMPRESAS PROVEEDORAS	10

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

-Al iniciar el regreso, después de hacer el Check Inn del vuelo Des Moines –Dallas, mientras el resto del grupo realizaba esa misión, fuimos a hacer tramite de devolución mientras y pago de autos de arriendo. En ese momento, se produjo una confusión con la hora del vuelo que indicaba que el avión estaba próximo a despegar, por lo que alcanzamos a pagar y sali corriendo hacia el interior del aeropuerto para tomar el vuelo, dándonos cuenta que hubo una equivocación.

Lamentablemente no pudimos salir del recinto nuevamente y no se alcanzo a emitir el documento correspondiente o INVOICE. Tratamos en un sinnúmero de oportunidades de comunicarnos con la empresa y el Sr.Christian Trinidad, ejecutivo de Dollar Thrifty Automotive Group INC., para conseguir el documentpo que acredite el pago del servicio a nombre de la empresa gestora de la gira sin tener respuesta a la fecha. Igualmente quedo consignado el pago en tarjeta de crédito de integrante de la gira y los recibos correspondientes , que se hicieron a nombre de las personas que iban a manejar los automóviles, el Sr. Rodrigo Barros y el Sr. Matias Dahse(integrantes de la gira).

-Inicialmente los Sres. Alvarez se volverían via Miami 5 días mas tarde, situación que estaba ya autorizada por FIA, sin embargo, por problemas personales, tuvieron que volver con el resto del grupo, el día 22 de agosto.

ANEXOS

- 1) Anexo 1: Documentos técnicos recopilados en la gira de innovación
- 2) Anexo 2: Material audiovisual recopilado en la gira de innovación
- 3) Anexo 3: Lista de participantes de la actividad de difusión, indicando nombre, apellido, entidad donde trabaja, teléfono, correo electrónico y dirección
- 4) Anexo 4: Material entregado en las actividades de difusión