



FORMULARIO DE POSTULACIÓN GIRAS DE INNOVACION CONVOCATORIA 2011/2012

**CÓDIGO
(uso interno)**

61T-2012-0182

1. NOMBRE DE LA GIRA DE INNOVACION

Búsqueda, implementación y adaptación de un sistema tecnológico para la infiltración de aguas lluvias e incremento de la recarga de acuíferos, con fines de aumentar el potencial productivo del sector agro-forestal de la cuenca del río Lontué, Región del Maule

2. LUGARES VISITADOS EN LA GIRA

País (es)	Estados Unidos
Ciudad (es)	Phoenix y Tucson, Estado de Arizona.

3. ÁREA O SECTOR DONDE SE EMARCA LA GIRA DE INNOVACION (marque con una x)

Agrícola	☒
Pecuario	☐
Forestal	☒
Dulceacuícola	☐
Gestión	☐
Alimentos	☐
Otros	☐

4. FECHA DE INICIO Y TÉRMINO DEL PROGRAMA DE ACTIVIDADES

INICIO Y TÉRMINO DEL PROGRAMA DE ACTIVIDADES

(Incluye la preparación de la gira, el viaje y las actividades de difusión)

Inicio:	06 – 11 – 2012	Término:	15 – 02 – 2013
----------------	----------------	-----------------	----------------

INICIO Y TÉRMINO DE LA GIRA (sólo viaje)

Fecha Salida:	06 – 12 – 2012	Fecha Llegada (retiro el 14):	15 – 12 – 2012
----------------------	----------------	--------------------------------------	----------------

5. COSTO TOTAL GIRA DE INNOVACIÓN

	\$	%
COSTO TOTAL GIRA		
APORTE FIA		
APORTE CONTRAPARTE		

6. ENTIDAD POSTULANTE

Se debe adjuntar:

- Antecedentes curriculares de la entidad en Anexo 2
- Personería jurídica e informes comerciales en Anexo 8 y 9 respectivamente

Nombre: Universidad de Talca

RUT:

Identificación cuenta bancaria (Banco y número):

Dirección comercial:

Ciudad:

Región: Maule

Fono:

Fax:

Correo electrónico:

Clasificación (público o privada):

Giro:

7. REPRESENTANTE LEGAL DE LA ENTIDAD POSTULANTE

Nombre completo: Álvaro Manuel Rojas Marín

Cargo del representante legal: Rector

RUT:

Fecha de nacimiento:

Nacionalidad:

Dirección:

Ciudad:

Comuna:

Región: Maule

Fono:

Fax:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Médico Veterinario

Género (Masculino o Femenino): Masculino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

Si corresponde contestar lo siguiente:

Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):

Rubros a los que se dedica:

Firma

8. COORDINADOR DE LA PROPUESTA

Se debe completar la ficha de antecedentes de participantes en Anexo 1.

Nombre completo: Manuel Roberto Pizarro Tapia

Cargo en la entidad postulante: Profesor Titular

RUT:

Dirección:

Ciudad:

Región: Maule

Comuna:

Fono:

Fax:

Celular:

Correo electrónico:

9. PARTICIPANTES DE LA GIRA DE INNOVACIÓN

Se debe:

- Considerar en la lista a todos los participantes de la gira, incluido al coordinador.
- Completar el cuadro N°1 archivo Microsoft Excel del formulario de postulación.
- Completar la ficha de antecedentes de los participantes de la gira en Anexo 1.
- Adjuntar en el Anexo 4 la fotocopia de la cédula de identidad de todos los participantes de la gira.
- En caso que el participante pertenezca a una institución pública, se debe presentar la autorización del director de la misma en el Anexo 10.

Nombre y apellidos		RUT	Lugar o entidad	Región	Actividad que realiza
1	Manuel Roberto Pizarro Tapia		Centro tecnológico de Hidrología Ambiental de la Universidad de Talca	Maule	Profesor Titular
2	Claudio Francisco Olivares Santelices		Centro tecnológico de Hidrología Ambiental de la Universidad de Talca	Maule	Investigador
3	Mauricio Alfredo Vera Camiroaga		Centro tecnológico de Hidrología Ambiental de la Universidad de Talca	Maule	Investigador
4	Victor Bernardo Olivos Ovalle		Junta de Vigilancia del río seco del Lontué	Maule	Presidente
5	Walter Enrique Frohlich Albrecht		Junta de Vigilancia del río seco del Lontué	Maule	Director
6	Miguel Ángel Dosal López		Junta de Vigilancia del río seco del Lontué	Maule	Director y Tesorero

10. ANTECEDENTES DE LAS ENTIDADES A VISITAR EN LA GIRA DE INNOVACION

Se debe adjuntar antecedentes adicionales de las entidades visitadas en la gira en el Anexo 6.

Nombre entidad 1:	Universidad de Arizona		
Descripción:	La Universidad de Arizona es una de las mejores instituciones en el área de Hidrología. Fundado en 1966, su departamento de Hidrología y Recursos Hídricos fue el primero en la nación dedicado exclusivamente a la ciencia del agua. Hoy en día sigue siendo el líder en educación e investigación Hidrológica en los Estados Unidos.		
Dirección:			
Ciudad:	Tucson, Arizona	País:	Estados Unidos
Página Web:	http://www.arizona.edu		
Nombre de contacto:	Ph. D. Pablo García Chevesich		
E-mail:		Teléfono:	
Nombre entidad 2:	Tucson Water		
Descripción:	Gobierno municipal de la ciudad de Tucson, encargado de la entrega de asistencia a la comunidad, para comprender mejor la necesidad, usos y beneficios de las fuentes de agua sostenibles para ayudar a aumentar los suministros depreciados en el estado de Arizona.		
Dirección:			
Ciudad:	Tucson, Arizona	País:	Estados Unidos
Página Web:	www.cityoftucson.org		
Nombre de contacto:	Wally R. Wilson		
E-mail:		Teléfono:	
Nombre entidad 3:	Central Arizona Project (CAP)		
Descripción:	Planta encargada del abastecimiento de la zona centro y sur de Arizona (aproximadamente 50 ciudades y comunidades), a través de la canalización e infiltración de parte de las aguas del río Colorado.		
Dirección:			
Ciudad:	Phoenix, Arizona	País:	Estados Unidos
Página Web:	http://www.cap-az.com/		
Nombre de contacto:	Larry Person		
E-mail:		Teléfono:	

11. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD

Se debe describir claramente el problema y/u oportunidad que da origen a la gira de innovación.

Una situación que se viene acentuando en los últimos años y en muchas regiones de Chile y del mundo, dice relación con la oferta de agua que está disponible y que incide directamente en el desarrollo de las personas, la producción de alimentos y la estabilidad económica y productiva, entre otros aspectos.

En este contexto, en muchas regiones de nuestro país, se ha verificado un fenómeno que dice relación con una oferta de agua, que si bien en términos generales parece ser estable, se ve sometida a fuertes presiones por demandas de agua crecientes que exigen conocer con la mayor precisión posible, cuáles serán las disponibilidades en ciertos periodos, hecho al cual no están ajenas las instituciones del Estado que poseen la tuición de gestión sobre los recursos hídricos.

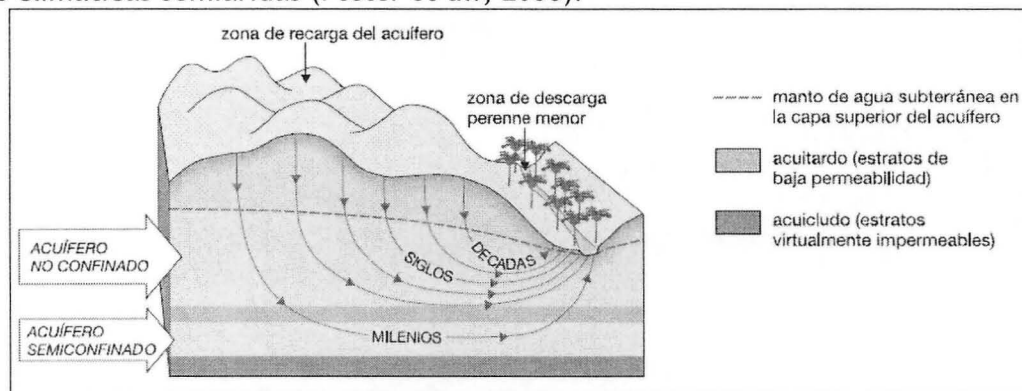
La región del Maule, muestra que su principal actividad económica es la agricultura y es indiscutiblemente la actividad regional que genera el mayor uso consuntivo de los recursos hídricos, hecho que también se verifica a nivel nacional (CAPP, 2010). En este sentido, es importante señalar que la producción de agua de la región del Maule se basa en dos grandes cuencas hidrográficas; la cuenca del río Mataquito (6.190 km^2) y la cuenca del río Maule (20.295 km^2), las cuales poseen grandes diferencias en términos de superficie (Maule triplica a Mataquito) y de disponibilidad del recurso hídrico en la época estival (lo cual se encuentra asociado principalmente a la presencia de embalses), ya que la cuenca del Mataquito sólo cuenta con el Embalse El Planchón (capacidad máxima de 73 millones de m^3) y en la cuenca del Maule existe un conjunto de embalses (La Laguna del Maule, Colbún y Bullileo, entre otros) que superan en más de 30 veces el volumen embalsado en la cuenca del Mataquito, lo cual permite regular de mejor forma, el proceso de abastecimiento de agua para los distintos usos productivos en toda la cuenca. De esta manera, la cuenca del Mataquito presenta una situación que se torna crítica, ya que de acuerdo a lo expresado por los principales administradores del recurso en la cuenca, aproximadamente el 84% del agua escurre directamente al mar. Sin embargo, y pensando en la utilización de un pequeño porcentaje de las aguas que escurren hacia el mar, podrían aumentarse de forma importante las áreas productivas de la cuenca que hoy carecen de riego, generando así una importante oportunidad de incrementar la capacidad productiva agro-forestal para todos los participantes de la cuenca del Mataquito.

Una primera solución para dicha problemática, dice relación con la construcción de embalses que permitan regular el abastecimiento de las aguas de riego, sin embargo, esto requiere de una inversión económica altísima, que el estado chileno no ha podido realizar a la fecha; además, es importante agregar que el tiempo de ejecución de una obra de esta magnitud, toma alrededor de 10 a 15 años, considerando estudios de pre-factibilidad, factibilidad y desarrollo del proyecto propiamente tal. Por otra parte, y como una alternativa más viable, surge la infiltración de aguas lluvias con el objetivo de incrementar la recarga de acuíferos (Figura 1). En relación a lo anterior, la legislación chilena y particularmente en la modificación del código de aguas, se establece legalmente y en forma general (no determinado), la posibilidad de recargar acuíferos y la posibilidad de la utilización y extracción de las aguas infiltradas. Asimismo, se establece la obligación de la Dirección General de Aguas (DGA), para la entrega de derechos provisorios, respecto al acuífero recargado. Sin embargo, dicha reglamentación se encuentra aún en etapa de aprobación, pero se espera que esta se tramite en el corto plazo, debido a los escenarios de incertidumbre que actualmente se encuentran asociados a la disponibilidad del recurso hídrico, en distintas regiones del territorio nacional.

En este marco, la principal junta de vigilancia de la cuenca del Mataquito, cuenca en donde se pretende desarrollar esta investigación (Junta de Vigilancia del río Lontué), ha manifestado la necesidad de contar con metodologías que permitan infiltrar el agua y generar una mayor recarga de los acuíferos, con el objetivo de poder planificar adecuadamente los cultivos, por el hecho de contar con disponibilidades conocidas del recurso hídrico para la época estival; de esta manera es posible asegurar el desarrollo de las actividades productivas de la cuenca. Lo anterior, tiene una alta relevancia, porque los agricultores de la zona necesitan contar con técnicas que les permita anticipar en el tiempo una mejor gestión del agua, que ya sea por exceso o por defecto, lo que a su vez les define situaciones de importantes impactos económicos. Esto cobra una mayor relevancia desde el punto de vista agrícola, porque en situaciones de sequía o estrés hídrico, existe una mayor demanda por hacer una gestión del agua más eficiente (distribución ahorrativa del recurso).

Bajo el contexto mencionado, las causas del problema planteado para la cuenca del Mataquito, son la inexistencia de un sistema integral para establecer soluciones hídricas en el corto plazo, producto del bajo nivel de experticia en el manejo de equipos científicos-tecnológicos de medición; la inexistencia de métodos validados y confiables de medición; y la aplicación de metodologías de modelación que se basen en datos duros locales, que den cuenta de las situaciones particulares de la cuenca, todo lo cual impide detectar, comprender y predecir adecuadamente la disponibilidad del agua en contextos de variabilidad y/o cambio climático. En síntesis, el sistema de estimación y pronósticos de la disponibilidad hídrica de origen subterráneo, necesita estimarse a través de un sistema Gestión y Control de la recarga de acuíferos para el abastecimiento estival, de tal manera de mantener una adecuada planificación agro-forestal de la cuenca de río en estudio.

Figura 1. Régimen de flujo subterráneo y tiempos de residencia típicos de acuíferos importantes en condiciones climáticas semiáridas (Foster *et al.*, 2006).



En el contexto descrito, uno de los desafíos más importantes dice relación con la necesidad de identificar, dimensionar y estudiar las condiciones particulares de cada uno de los acuíferos existentes en la cuenca del Mataquito, particularmente en zonas del secano interior, donde la infiltración y recarga de, pueda generar importantes impactos positivos, tanto a nivel económico, productivo y social. Así, conocer metodologías para el aumento de la oferta de recursos hídricos y ello en términos de volúmenes disponibles, tiene una alta importancia a la hora de cuantificar la variabilidad de la cantidad de agua, tanto en el tiempo como en el espacio, ya que si bien esto es una tarea compleja, resulta esencial para determinar los niveles de producción y gestionar de manera precisa el recurso durante los períodos estivales y en épocas de sequía, sobretudo en regiones donde sus principales actividades económicas se desarrollan en base a la utilización del agua.

Actualmente, estas relaciones no pueden ser establecidas en la cuenca del Mataquito dado que no existen los equipos científicos-tecnológicos que permitan determinar apropiadamente la

cantidad de agua de origen subterráneo. Asimismo, no se cuenta con técnicas avanzadas para calcular los volúmenes de agua infiltrados, ni se han desarrollado metodologías de evaluación que permitan ligar desde una perspectiva matemática y estadística de calidad, las relaciones precipitación-escurrimiento-infiltración. Adicionalmente, solo se tiene un incipiente conocimiento de metodologías ligadas a la ejecución de sondeos de pozos, para obtener respuesta de la cantidad de agua disponible en las napas subterráneas, situación en la cual se genera una alta incertidumbre en el accionar de los administradores y usuarios del agua de la cuenca. Por tanto y de acuerdo a lo anteriormente expresado, existe la oportunidad de mejorar el sistema de monitoreo del recurso y diversificar las formas de recargar agua para las épocas de necesidad hídrica. Para ello se requiere una innovación física y tecnológica de equipos que permitan diseñar e implementar un nuevo sistema de estimación, gestión y monitoreo de la disponibilidad hídrica en la temporada estival y en condiciones de sequías y esto con resultados concretos que reduzca las incertidumbres de encontrar los sectores más propicios para la recarga de acuíferos. En este sentido, conocer y determinar cuál o cuáles de las técnicas de infiltración existentes a nivel nacional e internacional, es la mejor alternativa de aplicación dentro de la cuenca, en función de la dificultad de implementación y de los costos de ejecución. Esto, resulta determinante dada la compleja situación futura que se prevé en torno a la disponibilidad de los recursos hídricos en la Región del Maule.

12. JUSTIFICACION DE LA GIRA DE INNOVACION

Para justificar adecuadamente la gira de innovación se debe:

1. Describir las posibles soluciones innovadoras que se pretenden conocer a través de la gira para abordar el problema y/u oportunidad identificado.
2. Describir el por qué los lugares y entidades a visitar son los más apropiados para conocer y contribuir a implementar las soluciones innovadoras.

Para analizar y estimar el comportamiento de la disponibilidad hídrica de origen subterráneo en la temporada estival es importante establecer relaciones de precipitación-escorrentía que permitan otorgar una alta precisión a la estimación de caudales recesivos, favoreciendo notablemente la gestión del agua en términos de una distribución ahorrativa del recurso, ante demandas que se incrementan producto del desarrollo económico de un país. Además, lo fundamental trasciende en el uso de metodologías de medición y tecnología que, además de servir para conocer la disponibilidad de agua proveniente de las napas, sea monitoreada y estudiada constantemente.

En el contexto descrito, experiencias a nivel internacional, hablan de la modelación del flujo de aguas subterráneas (acuíferos confinados), como una herramienta clave para la evaluación del estado de los flujos y transporte de agua subterránea, y por tanto, para una gestión adecuada de los recursos hídricos (Leyva, 2010). En este sentido, la utilización de instrumental de alta calidad, resulta fundamental para alcanzar estimaciones de alta calidad (errores menores al 10%). Así, existen dispositivos para la medición del nivel del agua, dataloggers y telemetría, muestreadores para aguas subterráneas, sistemas multiniveles y de remediación, entre otros, todos los cuales ayudan en el monitoreo constante del comportamiento del agua infiltrada y que permiten desarrollar, tal como se plantea en la presente Gira de Innovación, el desarrollo de un sistema tecnológico y control de la recarga de acuíferos.

Por otra parte, una de las iniciativas de mayor éxito a nivel mundial, lo constituye la realizada en el estado de Arizona, en donde en el año 1985 se completó el acueducto del Proyecto Arizona Central (CAP). Esta obra, de más de 500 kilómetros de extensión, hizo posible que agua del Río Colorado llegara a zonas agrícolas y urbanas de esta zona del desierto del suroeste de Estados Unidos, donde hasta esa fecha el suministro de agua era proveniente sólo del bombeo de los acuíferos. Para el almacenamiento y utilización más efectiva de este nuevo recurso hídrico, el Salt River Project, la entidad más grande de aguas del estado de Arizona, construyó y opera la gran planta de recarga artificial el Granite Reef Underground Storage Project (GRUSP). Esta planta, ubicada en la zona metropolitana de Phoenix, suministra gran parte de la demanda de agua de cuatro millones de habitantes de esta ciudad, de la industria y de zonas agrícolas colindantes (Aguamarket, 2007).

Muchos otros proyectos de recarga operan en otras partes de Arizona y contribuyen a mejorar la gestión del escaso recurso hídrico mediante la aplicación del uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas. La aplicación del uso conjunto de las aguas superficiales y subterráneas no requiere planes elaborados ni grandes inversiones de capital. En países de escasos recursos económicos se pueden preparar y poner en práctica planes de bajo costo. Uno de ellos, es la denominado sobreexplotación controlada. En esta aplicación, las aguas subterráneas constituyen el principal suministro de aguas en los periodos de sequía. Durante los ciclos húmedos se utiliza un mínimo de aguas subterráneas y se permite el reabastecimiento de los acuíferos por recarga natural o utilizando métodos sencillos de recarga artificial usando la abundante escorrentía (Aguamarket, 2007). Uno de los métodos simples de recarga es construyendo presas de tierra en cauces de ríos con alta permeabilidad.

13. OBJETIVO DE LA GIRA DE INNOVACIÓN

En base a los puntos 11 y 12, indique claramente el objetivo general de la gira de innovación.

Buscar, implementar y adaptar un sistema tecnológico para desarrollar alternativas de infiltración de aguas lluvias y caudales invernales, a fin de incrementar la recarga de acuíferos y el potencial productivo del sector agro-forestal de la cuenca del río Lontué, Región del Maule.

14. PERTINENCIA DEL GRUPO PARTICIPANTE

Se debe indicar de qué forma están relacionados los distintos participantes de la gira, entre ellos, con la entidad postulante y con el problema y/u oportunidad identificado.

El equipo participante de la gira está compuesto por 6 profesionales relacionados con la temática de investigación y gestión del recurso hídrico en la región del Maule. Entre los participantes de la gira se encuentran tres profesionales de la Junta de Vigilancia del río Lontué, entre ellos, su presidente, el Sr. Víctor Olivos Oyalle; su secretario ejecutivo, el Sr. Diego Castro Portales; y su Director y Tesorero, el Sr. Miguel Ángel Dosal López. La pertinencia de estos participantes radica en la posibilidad de mejorar la gestión del recurso hídrico en la cuenca del río Lontué, beneficiando con ello a más 110.000 agricultores involucrados de las distintas asociaciones de canalistas involucradas. Asimismo, ellos facilitarán todas las instalaciones, profesionales, insumos e información requeridos para desarrollar e implementar un proyecto de Investigación y Desarrollo, que permita concretar las aplicaciones tecnológicas que se generen posterior a la Gira de Investigación.

Por otra parte, el equipo de trabajo de la gira está compuesto por tres investigadores pertenecientes al Centro tecnológico de Hidrología Ambiental (CTHA) de la Universidad de Talca, entre ellos, el Dr. Ing. Roberto Pizarro Tapia, quien posee una alta trayectoria relacionada a la investigación del recurso hídrico en Chile y quien será el coordinador de la gira; y los Ingenieros Forestales, Claudio Olivares Santelices, Mauricio Vera Camiroaga y Roberto Fuentes Lagos, investigadores asistentes del CTHA, cuya pertinencia en la participación de la gira es desarrollar y apoyar las actividades relacionadas con el desarrollo de la misma, como por ejemplo, la formulación de un proyecto de Investigación y Desarrollo; la ejecución de un Taller o Seminario de difusión y el desarrollo de al menos una publicación científica de nivel ISI, Scielo o Latindex.

Por lo anteriormente expuesto, es altamente necesario que el equipo propuesto realice la gira en conjunto, dado a que es importante que todos adquieran distintos conocimientos que permitan incrementar el nivel de coordinación y estandarizar el lenguaje tecnológico asociado a la adquisición de las nuevas alternativas tecnológicas.

15. RESULTADOS ESPERADOS

Se debe indicar el resultado que el grupo participante espera de la realización de la gira de innovación.

Los principales resultados posibles de desarrollar con la ejecución de la gira son:

1. Fortalecimiento de las capacidades profesionales y de investigación de las instituciones beneficiaria y asociada, en la adquisición de nuevas metodologías tecnológicas para infiltración de agua y el aumento de la recarga de acuíferos.
2. Desarrollo de un seminario de difusión relacionado con la temática abordada.
3. Desarrollo de al menos un manual, o documento técnico relacionado con las metodologías tecnológicas de recarga de acuíferos de mayor utilización a nivel nacional y mundial.
4. Desarrollo de 2 talleres participativo para transferir las metodologías experimentadas en la Gira Tecnológica.
5. Formulación de un proyecto de Investigación y Desarrollo (I+D Aplicada) respecto del Desarrollo de un Sistema de Gestión y Control de la recarga de acuíferos con fines de mejorar el abastecimiento estival y la productividad agro-forestal de la cuenca del río Lontué, Región del Maule".

16. ITINERARIO PROPUESTO

Se debe:

- Completar el cuadro N°2 archivo Microsoft Excel del formulario de postulación.
- Adjuntar cartas de compromiso de cada entidad visitada en Anexo 5.

Entidad (Institución/ Empresa/Productor)	Descripción de las actividades a realizar	Nombre y cargo de la persona con quien se realizará la actividad en la entidad a visitar	Temática a tratar en la actividad	Fecha (día/mes/año)
University of Arizona	Esta es la primera reunión de coordinación y presentación de las actividades a realizar en la Universidad de Arizona. Se considera un reconocimiento de la Universidad y de los Departamentos de Hidrología y de Ingeniería Agrícola.	Ph.D Pablo García-Chevesich Profesor Asistente	Revisar información clave relaciona con las visitas a Tucson Water y Central Arizona Project (CAP). El objetivo es conocer en términos generales las principales líneas de investigación y tecnología utilizada para caracterizar, monitorear y otorgar sustentabilidad al proceso de manejo y gestión de las aguas subterráneas, mediante la utilización de obras de infiltración de aguas para mejorar la recarga de acuíferos.	07/12/12
Tucson Water	Visita al gobierno municipal de Tucson, encargado de la entrega de asistencia a la comunidad, para comprender mejor la necesidad, usos y beneficios de las fuentes de agua sostenibles para ayudar a aumentar los suministros depreciados en el estado de Arizona.	Wally R. Wilson Jefe de Hidrología	El objetivo es conocer las metodologías utilizadas para la infiltración y recarga de acuíferos en la ciudad de Tucson, así como las principales actividades ligadas a la gestión eficiente del agua en la parte sur del estado de Arizona. También se establecerán redes de contacto para futuras actividades conjuntas, como por ejemplo, su participación en el proyecto I+D aplicada, o su participación en nuevos proyectos, publicaciones y talleres o seminarios.	10/12/12

Central Arizona Project (CAP)	Visita a la planta ligada al proyecto CAP, ubicada en la ciudad de Phoenix, encargada del abastecimiento de la zona centro y sur de Arizona (aproximadamente 50 ciudades y comunidades), a través de la canalización de parte de las aguas del río Colorado.	Larry Person CAP Tour and Presentation Coordinator	Se visitará el Departamento de Planificación y Reabastecimiento (CAGRD, Planificación y Análisis de Recursos). El objetivo de esta visita es conocer aspectos ligados principalmente al proyecto CAGRD (Distrito de Reposición de Aguas Subterráneas de Arizona Central) y las metodologías que se utilizan para la infiltración de aguas y recarga de acuíferos. También se establecerán redes de contacto para futuras actividades conjuntas, como por ejemplo, su participación en el proyecto I+D aplicada, o su participación en nuevos proyectos, publicaciones y talleres o seminarios.	11/12/12
University of Arizona	En esta reunión se repasará todo el material colectado en las visitas anteriores (información bibliográfica, fotografías, comunicaciones personales, etc.	Dr. Jennifer McIntosh and Ph.D Pablo García-Chevesich Profesores Asistentes	Se recolectarán metodologías para caracterizar el recurso subterráneo, como base de la factibilidad técnica de la implementación de obras de infiltración. El objetivo de esta actividad es conocer en términos generales las principales líneas metodológicas y tecnologías utilizadas para caracterizar espacial y temporalmente las aguas subterráneas, en términos de cantidad y calidad. También se establecerán redes de contacto para futuras actividades conjuntas, como por ejemplo, su participación en el proyecto I+D aplicada, o su participación en nuevos proyectos, publicaciones y talleres o seminarios.	12/12/12

University of Arizona	Reunión de finalización gira y término de metodologías de trabajo	Ph.D Pablo García-Chevesich Profesor Asistente	Esta actividad considera la finalización de la elaboración de un documento, en el formato de proyecto FIA, para ser presentado en convocatoria de proyectos I + D aplicada.	13/12/12
-----------------------	---	---	---	----------

17. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

Se debe completar el cuadro N°3 archivo Microsoft Excel del formulario de postulación.

Fecha (día/mes/año)	Tipo de actividad (charla, taller de discusión de resultados y/o publicación)	Justificación de la actividad	Tipo de participantes (indicar hacia quien está orientada la actividad)
08-02-2013	Seminario	Es necesaria para transferir las capacidades de las nuevas experiencias tecnológicas adquiridas con la Gira de Innovación.	Agricultores, Juntas de Vigilancia, o regantes (Usuarios del recurso hídrico). Entidades que administran el recurso hídrico (DGA, DOH, CNR, etc.), Universidades e Institutos acorde a la temática abordada
11-02-2013	Manual	Es necesaria para evidenciar y comparar las nuevas experiencias tecnológicas adquiridas con la Gira de Innovación con los estudios a nivel país.	Agricultores, Juntas de Vigilancia, o regantes (Usuarios del recurso hídrico). Entidades que administran el recurso hídrico (DGA, DOH, CNR, etc.), Universidades e Institutos acorde a la temática abordada
22-01-2013	Taller	Es necesaria para transferir las capacidades de las nuevas experiencias tecnológicas adquiridas con la Gira de Innovación.	Agricultores, Juntas de Vigilancia, o regantes (Usuarios del recurso hídrico). Entidades que administran el recurso hídrico (DGA, DOH, CNR, etc.), Universidades e Institutos acorde a la temática abordada
29-01-2013	Taller	Es necesaria para transferir las capacidades de las nuevas experiencias tecnológicas adquiridas con la Gira de Innovación.	Agricultores, Juntas de Vigilancia, o regantes (Usuarios del recurso hídrico). Entidades que administran el recurso hídrico (DGA, DOH, CNR, etc.), Universidades e Institutos acorde a la temática

			abordada
--	--	--	----------

18. COSTOS TOTALES Y ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO DE LA GIRA

Se debe completar el cuadro N°4 archivo Microsoft Excel del formulario de postulación, con valores en pesos.

Ítem	Aporte FIA	Aporte contraparte	Costo Total
------	------------	--------------------	-------------

19. PROCEDENCIA DE APORTES DE CONTRAPARTE

Se debe:

- Completar el cuadro N°5 archivo Microsoft Excel del formulario de postulación, con valores en pesos,
- Adjuntar cartas de compromiso de los aportes de contraparte en Anexos 3 y 4.

Ítem	Aporte ejecutor y/o participantes (Universidad de Talca)	Aporte de otra procedencia (Junta de Vigilancia del río seco del Lontué)	Total Aporte Contraparte
------	---	---	-----------------------------

20 (a). MEMORIA DE CALCULO APOORTE FIA

Se debe:

- Completar el cuadro N°6 archivo Microsoft Excel del formulario de postulación, con valores en pesos.
- Adjuntar cotizaciones de gastos en Anexo 7. Obtener valores referenciales en Anexo 11.

Ítems	Valor unitario	Cantidad	Costo total	N° de cotización (según Anexo 7)
-------	----------------	----------	-------------	-------------------------------------

2. SERVICIOS DE TERCEROS					
-----------------------------	--	--	--	--	--

20 (b). MEMORIA DE CALCULO APOORTE CONTRAPARTE (PECUNIARIO)

Se debe:

- Completar el cuadro N°7 archivo Microsoft Excel del formulario de postulación, con valores en pesos.
- Adjuntar cotizaciones de gastos en Anexo 7. Obtener valores referenciales en Anexo 11.

Ítems	Valor unitario	Cantidad	Costo total	N° de cotización (según Anexo 7)
-------	----------------	----------	-------------	-------------------------------------

20 (c). MEMORIA DE CALCULO APOORTE CONTRAPARTE (NO PECUNIARIO)

Se debe:

- Completar el cuadro N°8 archivo Microsoft Excel del formulario de postulación, con valores en pesos.
- Adjuntar cotizaciones de gastos en Anexo 7. Obtener valores referenciales en Anexo 11.

Ítems	Valor unitario	Cantidad	Costo total	N° de cotización (según Anexo 7)
-------	----------------	----------	-------------	-------------------------------------

ANEXOS

ANEXO:

FICHA DE ANTECEDENTES PERSONALES PARTICIPANTES EN LA GIRA DE INNOVACION	
ANTECEDENTES PERSONALES	
Nombre completo	Manuel Roberto Pizarro Tapia
RUT	
Fecha de Nacimiento	
Nacionalidad	
Dirección particular	
Comuna	
Región	Maule
Fono particular	
Celular	
E-mail	
Profesión	Ingeniero Forestal
Género (Masculino o femenino)	Masculino
Indicar si pertenece a alguna etnia (mapuche, aymará, rapa nui, atacameño, quechua, collas, alacalufe, yagán, huilliche, pehuenche)	
Actividades desarrolladas durante los últimos 5 años	- Académico Universidad de Talca, Investigador de Hidrología y Director Tecnológico de Hidrología Ambiental.

ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL	
Nombre de la Institución o Empresa a la que pertenece	Universidad de Talca
Rut de la Institución o Empresa	
Nombre y Rut del Representante Legal de la Institución o Empresa	Álvaro Manuel Rojas Marín
Cargo del Participante en la Institución o Empresa	Profesor Titular
Dirección comercial (Indicar comuna y región)	
Fono	
Fax Comercial	
E-mail	
Clasificación de público o privado	

ACTIVIDAD COMO PRODUCTOR (Completar sólo si se dedica a esta actividad)	
Tipo de productor (pequeño, mediano o grande)	
Nombre de la propiedad en la cual trabaja	
Cargo (dueño, administrador, etc.)	
Superficie Total y Superficie Regada	
Ubicación (detallada)	
Rubros a los que se dedica (incluir desde cuando se trabaja en cada rubro) y niveles de producción en el rubro de interés	
Organizaciones (campesinas, gremiales o empresariales) a las que pertenece y cargo, si lo ocupa	

FICHA DE ANTECEDENTES PERSONALES PARTICIPANTES EN LA GIRA DE INNOVACION

ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre completo	Claudio Francisco Olivares Santelices
RUT	
Fecha de Nacimiento	
Nacionalidad	
Dirección particular	
Comuna	
Región	Maule
Fono particular	
Celular	
E-mail	
Profesión	Ingeniero Forestal
Género (Masculino o femenino)	Masculino
Indicar si pertenece a alguna etnia (mapuche, aymará, rapa nui, atacameño, quechua, collas, alacalufe, yagán, huilliche, pehuenche)	
Actividades desarrolladas durante los últimos 5 años	Investigador Universidad de Talca (Desde 2011)

ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL

Nombre de la Institución o Empresa a la que pertenece	Universidad de Talca
Rut de la Institución o Empresa	
Nombre y Rut del Representante Legal de la Institución o Empresa	Álvaro Manuel Rojas Marín
Cargo del Participante en la Institución o Empresa	Investigador
Dirección comercial (Indicar comuna y región)	
Fono	
Fax Comercial	
E-mail	
Clasificación de público o privado	

ACTIVIDAD COMO PRODUCTOR (Completar sólo si se dedica a esta actividad)	
Tipo de productor (pequeño, mediano o grande)	
Nombre de la propiedad en la cual trabaja	
Cargo (dueño, administrador, etc.)	
Superficie Total y Superficie Regada	
Ubicación (detallada)	
Rubros a los que se dedica (incluir desde cuando se trabaja en cada rubro) y niveles de producción en el rubro de interés	
Organizaciones (campesinas, gremiales o empresariales) a las que pertenece y cargo, si lo ocupa	

FICHA DE ANTECEDENTES PERSONALES PARTICIPANTES EN LA GIRA DE INNOVACION

ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre completo	Mauricio Alfredo Vera Camiroaga
RUT	
Fecha de Nacimiento	
Nacionalidad	
Dirección particular	
Comuna	
Región	Maule
Fono particular	
Celular	
E-mail	
Profesión	Ingeniero Forestal
Género (Masculino o femenino)	Masculino
Indicar si pertenece a alguna etnia (mapuche, aymará, rapa nui, atacameño, quechua, collas, alacalufe, yagán, huilliche, pehuenche)	
Actividades desarrolladas durante los últimos 5 años	Investigador Universidad de Talca (Desde 2011)

ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL

Nombre de la Institución o Empresa a la que pertenece	Universidad de Talca
Rut de la Institución o Empresa	
Nombre y Rut del Representante Legal de la Institución o Empresa	Álvaro Manuel Rojas Marín
Cargo del Participante en la Institución o Empresa	Investigador
Dirección comercial (Indicar comuna y región)	
Fono	
Fax Comercial	
E-mail	
Clasificación de público o privado	

ACTIVIDAD COMO PRODUCTOR (Completar sólo si se dedica a esta actividad)	
Tipo de productor (pequeño, mediano o grande)	
Nombre de la propiedad en la cual trabaja	
Cargo (dueño, administrador, etc.)	
Superficie Total y Superficie Regada	
Ubicación (detallada)	
Rubros a los que se dedica (incluir desde cuando se trabaja en cada rubro) y niveles de producción en el rubro de interés	
Organizaciones (campesinas, gremiales o empresariales) a las que pertenece y cargo, si lo ocupa	

FICHA DE ANTECEDENTES PERSONALES PARTICIPANTES EN LA GIRA DE INNOVACION

ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre completo	Víctor Bernardo Olivos Ovalle
RUT	
Fecha de Nacimiento	
Nacionalidad	
Dirección particular	
Comuna	
Región	Maule
Fono particular	
Celular	
E-mail	
Profesión	Empresario / Contador
Género (Masculino o femenino)	Masculino
Indicar si pertenece a alguna etnia (mapuche, aymará, rapa nui, atacameño, quechua, collas, alacalufe, yagán, huilliche, pehuenche)	
Actividades desarrolladas durante los últimos 5 años	- Productores de frutas de exportación (Cereza y kiwis). - Viverista y deshidratado de productos agrícola. - Exportador de productos agrícolas.

ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL

Nombre de la Institución o Empresa a la que pertenece	Junta de Vigilancia del Río seco del Lontué
Rut de la Institución o Empresa	
Nombre y Rut del Representante Legal de la Institución o Empresa	Víctor Bernardo Olivos Ovalle
Cargo del Participante en la Institución o Empresa	Presidente
Dirección comercial (Indicar comuna y región)	
Fono	
Fax Comercial	
E-mail	
Clasificación de público o privado	

ACTIVIDAD COMO PRODUCTOR (Completar sólo si se dedica a esta actividad)	
Tipo de productor (pequeño, mediano o grande)	
Nombre de la propiedad en la cual trabaja	
Cargo (dueño, administrador, etc.)	
Superficie Total y Superficie Regada	
Ubicación (detallada)	
Rubros a los que se dedica (incluir desde cuando se trabaja en cada rubro) y niveles de producción en el rubro de interés	
Organizaciones (campesinas, gremiales o empresariales) a las que pertenece y cargo, si lo ocupa	

FICHA DE ANTECEDENTES PERSONALES PARTICIPANTES EN LA GIRA DE INNOVACION

ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre completo	Walter Enrique Frohlich Albrecht
RUT	
Fecha de Nacimiento	
Nacionalidad	
Dirección particular	
Comuna	
Región	Maule
Fono particular	
Celular	
E-mail	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Género (Masculino o femenino)	Masculino
Indicar si pertenece a alguna etnia (mapuche, aymará, rapa nui, atacameño, quechua, collas, alacalufe, yagán, huilliche, pehuenche)	
Actividades desarrolladas durante los últimos 5 años	Agricultor

ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL

Nombre de la Institución o Empresa a la que pertenece	Junta de Vigilancia del río seco del Lontué
Rut de la Institución o Empresa	
Nombre y Rut del Representante Legal de la Institución o Empresa	Víctor Olivos Ovalle
Cargo del Participante en la Institución o Empresa	Director
Dirección comercial (Indicar comuna y región)	
Fono	
Fax Comercial	
E-mail	
Clasificación de público o privado	

ACTIVIDAD COMO PRODUCTOR (Completar sólo si se dedica a esta actividad)	
Tipo de productor (pequeño, mediano o grande)	
Nombre de la propiedad en la cual trabaja	
Cargo (dueño, administrador, etc.)	
Superficie Total y Superficie Regada	
Ubicación (detallada)	
Rubros a los que se dedica (incluir desde cuando se trabaja en cada rubro) y niveles de producción en el rubro de interés	
Organizaciones (campesinas, gremiales o empresariales) a las que pertenece y cargo, si lo ocupa	

FICHA DE ANTECEDENTES PERSONALES PARTICIPANTES EN LA GIRA DE INNOVACION

ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre completo	Miguel Ángel Dosal López
RUT	
Fecha de Nacimiento	
Nacionalidad	
Dirección particular	
Comuna	
Región	Maule
Fono particular	
Celular	
E-mail	
Profesión	Empresario
Género (Masculino o femenino)	Masculino
Indicar si pertenece a alguna etnia (mapuche, aymará, rapa nui, atacameño, quechua, collas, alacalufe, yagán, huilliche, pehuenche)	
Actividades desarrolladas durante los últimos 5 años	

ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL

Nombre de la Institución o Empresa a la que pertenece	Junta de Vigilancia del río seco del Lontué
Rut de la Institución o Empresa	
Nombre y Rut del Representante Legal de la Institución o Empresa	Víctor Olivos Ovalle
Cargo del Participante en la Institución o Empresa	Director, Tesorero
Dirección comercial (Indicar comuna y región)	
Fono	
Fax Comercial	
E-mail	
Clasificación de público o privado	

ACTIVIDAD COMO PRODUCTOR (Completar sólo si se dedica a esta actividad)	
Tipo de productor (pequeño, mediano o grande)	
Nombre de la propiedad en la cual trabaja	
Cargo (dueño, administrador, etc.)	
Superficie Total y Superficie Regada	
Ubicación (detallada)	
Rubros a los que se dedica (incluir desde cuando se trabaja en cada rubro) y niveles de producción en el rubro de interés	
Organizaciones (campesinas, gremiales o empresariales) a las que pertenece y cargo, si lo ocupa	

ANEXO: COMPROMISOS CONTRAPARTE (COMPROMISO NO PECUNIARIO UNIVERSIDAD DE TALCA) EL COMPROMISO SE MANTIENE EN COMO NO PECUNIARIO.

CERTIFICADO DE APOORTE INSTITUCIONAL

02 de Agosto 2012

UNIVERSIDAD DE TALCA

PATRICIA SAMUR, Jefe Departamento de Tesorería, de la **Universidad de Talca**, certifica que en el marco de la gira de innovación FIA denominada "Búsqueda, implementación y adaptación de un sistema tecnológico para la infiltración de aguas lluvias e incremento de la recarga de acuíferos, con fines de aumentar el potencial productivo del sector agro-forestal de la cuenca del río Lontué, Región del Maule", se realizarán los siguientes aportes valorizados en los meses comprendidos entre Octubre y Diciembre 2012, para la ejecución de dicha actividad:

ANEXO

En la siguiente tabla se presenta el detalle de los aportes pecuniarios y no pecuniarios comprometidos por la entidad asociada, la Universidad de Talca.

Identificación del Aporte	Por un Valor de (\$)	Explicar si es incremental o no
Aporte de dinero en efectivo	No hay aportes	No hay aportes
1 Profesional, Doctor Experto en Hidrología. (Tiempo destinado a Gira Tecnológica) Roberto Pizarro Tapia (1 semana) [44 hr/semana] Costo/hr:		No es pecuniario pues será facilitado por la Universidad de Talca para labores exclusivas del proyecto y está disponible en la institución con o sin proyecto.
instalaciones (oficinas y salas) para la realización de reuniones y el apoyo de trabajo en gabinete con equipamiento PC, Impresora, Escanner (3 meses). Costo/mes:		No es pecuniario pues será facilitado por la Universidad de Talca para labores exclusivas ligadas a la Gira y está disponible en la institución con o sin proyecto.
Instalaciones (Salones) para la realización de actividades de difusión (1 actividad, seminario). (Auditorio Universidad de Talca). Talleres Costo/día/actividad:		No es pecuniario pues será facilitado por la Universidad de Talca para labores exclusivas de la Gira y está disponible en la institución con o sin proyecto. Considera proyector, telón, notebook, etc.

SUMA DE APORTES PECUNIARIOS

SUMA DE APORTES NO PECUNIARIOS

SUMA DE APORTES TOTALES

Firma Jefe Departamento de Tesorería

Universidad de Talca

COMPROMISOS CONTRAPARTE: OTROS APORTES, EN ESTE CASO DE LA JUNTA DE VIGILANCIA DEL RÍO SECO LONTUÉ, REGISTRADO EN 2 APORTES INDIVIDUALES

Señores
FIA

La Reina

Estimados señores:

Como representante legal de la Junta de Vigilancia del río Lontué, manifiesto el interés y compromiso de realizar las actividades programadas en la propuesta denominada "Búsqueda, implementación y adaptación de un sistema tecnológico para la infiltración de aguas lluvias e incremento de la recarga de acuíferos, con fines de aumentar el potencial productivo del sector agro-forestal de la cuenca del río Lontué, Región del Maule", a realizarse entre el 01 de Octubre de 2012 y 31 de Diciembre de 2012, presentada a la Convocatoria de Giras de Innovación 2011/2012.

Asimismo, me comprometo a realizar un aporte de para financiar la contraparte de la propuesta, en caso que ésta resulte aprobada.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

Victor Bernardo Olivos Ovalle
Presidente Junta de Vigilancia río Lontué

Señores
FIA

La Reina

Estimados señores:

Como Director y Tesorero de la Junta de Vigilancia del río Lontué, manifiesto el interés y compromiso de realizar las actividades programadas en la propuesta denominada "Búsqueda, implementación y adaptación de un sistema tecnológico para la infiltración de aguas lluvias e incremento de la recarga de acuíferos, con fines de aumentar el potencial productivo del sector agro-forestal de la cuenca del río Lontué, Región del Maule", a realizarse entre el 01 de Octubre de 2012 y 31 de Diciembre de 2012, presentada a la Convocatoria de Giras de Innovación 2011/2012.

Asimismo, me comprometo a realizar un aporte de _____ para financiar la contraparte de la propuesta, en caso que ésta resulte aprobada.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

Miguel Ángel Dosal López
Director y Tesorero Junta de Vigilancia río Lontué