

4782
/ M
M

**Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA**

**CONVENIO DE VINCULACION TECNOLÓGICA
Entre INIA y la Universidad de la República**

POR UNA PARTE: el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, (en adelante INIA), con domicilio a estos efectos en Ruta 50 Km 11, departamento de Colonia, representado en este acto por el Dr. Alvaro Roel en su calidad de Presidente, **y POR OTRA PARTE:** la Universidad de la República, a través de la Facultad de Ingeniería (en adelante, el Ejecutor), con domicilio en Julio Herrera y Reissig 565, Montevideo, representado en este acto por el Dr. Rodrigo Arocena, acuerdan en celebrar el presente Convenio:

1°. Antecedentes

I.- El INIA realizó un llamado a interesados en presentar propuestas de investigación, relativas al sector agropecuario, a ser financiado a través del Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria (en adelante, FPTA) de dicho Instituto.

II.- El Ejecutor, en respuesta a dicho Llamado, presentó su Propuesta.

III.- Por resolución de la Junta Directiva de INIA N° 4203/13, de fecha 6 de noviembre de 2013, luego de realizar un análisis exhaustivo de la pertinencia y calidad de las propuestas formuladas para el llamado FPTA 2012, se resolvió aprobar el financiamiento del Proyecto del Ejecutor.

IV.- En su mérito, procede formalizar el presente Convenio de Vinculación Tecnológica.

2°. Objeto

El INIA y el Ejecutor se vinculan con el propósito de llevar a cabo el Proyecto conjunto cuyo título es ***"El SAR es el sistema hídrico subterráneo más expuesto del país. Sostiene con sus caudales el riego, el abrevado, las poblaciones y viviendas rurales en San José, sin planificación de uso sustentable."***, (en adelante "el proyecto") conforme a la Propuesta presentada (Anexo 1) y ajustado a lo expresado en el presente Convenio. Los Términos de Referencia del Técnico Responsable del Proyecto (Anexo 2) y el Acuerdo con Terceros (Anexo 3), se adjuntan y forman parte de este Convenio.

3°. Monto total del Proyecto

El INIA aportará la suma de **U\$S 187.222** (*dólares americanos ciento ochenta y siete mil, doscientos veintidós*), con recursos provenientes del Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria, creado por el artículo 18 de la ley 16.065 de 6 de octubre de 1989 y en la Resolución N° 89/91 de 30 de julio de 1991 de la Junta Directiva del INIA. Un 10 % (diez por ciento) de este monto, se destinará al financiamiento de gastos de análisis, supervisión y seguimiento del Proyecto.

4. Plazo

El presente Convenio tendrá una vigencia de **30 meses** a partir del día **1° de Julio de 2014**. En caso de no finalizar el proyecto en el período estipulado, la posibilidad de su prórroga será prerrogativa del INIA. A los efectos, el INIA evaluará la ejecución global técnico- financiera del mismo una vez finalizado el plazo previamente establecido. La prórroga que eventualmente pueda disponerse por parte de INIA no excederá el término de seis meses.



5°. Contraparte técnica del INIA

El INIA integrará una Contraparte constituida por:

- La Gerencia Programática-Operativa, que nucleará la información y documentación respecto al avance y logros del Proyecto, y coordinará la ejecución técnica con la financiera.
- La Gerencia de Administración y Finanzas, que analizará y evaluará la administración y ejecución financiera del Proyecto.
- Uno o más especialistas en el área de investigación objeto de este Convenio, que supervisarán y evaluarán la marcha e informes técnicos del Proyecto.

6°. Obligaciones del Ejecutor

El Ejecutor declara conocer y aceptar todas condiciones, requisitos y procedimientos del Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria y, en particular, se obliga a:

- I. Cumplir el objetivo general y los objetivos específicos, desarrollar las actividades programadas y alcanzar sus resultados esperados, de acuerdo al documento del Proyecto y cronograma de ejecución técnico y presupuestal del mismo.
- II. Tomar los recaudos necesarios y ponerlos a disposición de INIA para que éste pueda proceder al registro o protección de los productos y o procesos susceptibles de amparo jurídicos, que eventualmente puedan resultar de la investigación o estudio objeto de este Convenio.
- III. Preparar y entregar a INIA los documentos que a continuación se indican, los que serán analizados para su aprobación por la Contraparte técnica mencionada en la cláusula 5ta:
 - a) Un informe de avance semestral al 30 de Junio y 31 de Diciembre de cada año, donde se detallará el estado de ejecución del proyecto. Deberán incluirse en el mismo los avances obtenidos hasta ese momento, con las observaciones que se consideren pertinentes.
 - b) Un Informe Final del Proyecto, según pautas fijadas por INIA, que recoja toda la información científica generada y los resultados del Proyecto, sin perjuicio de los datos e informes parciales que durante la ejecución del mismo se recaben.
 - c) Preparar y entregar a INIA toda la información requerida para ejercer los derechos de propiedad intelectual y proceder al registro o protección de los productos y o procesos que puedan resultar de la investigación o estudio objeto de este convenio.
 - d) Un documento para publicar, de acuerdo al formato propuesto por INIA. El mismo deberá ser presentado en forma conjunta con el Informe Final. La entrega de este artículo y el Informe Final serán condición previa para el último desembolso del proyecto. El INIA podrá publicar el mencionado documento con cargo al Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria.
- IV. Rendir cuentas por los fondos recibidos de INIA, de conformidad con lo previsto en la cláusula 8ª.

- 
- V. Recabar el compromiso de los terceros previstos en su propuesta (instituciones, tesisistas, evaluadores de tesis, consultores u otras figuras vinculados al Proyecto), mediante la firma del Compromiso que se adjunta al presente Convenio como Anexo 3, debiéndolo entregar a INIA a efectos de habilitar los desembolsos.
- VI. En caso de requerir la participación de un tercero no previsto en la propuesta, el Ejecutor deberá recabar la previa aceptación expresa de INIA. Una vez aprobado, el Ejecutor deberá recabarle su compromiso mediante la firma del Anexo 3. El incumplimiento de alguno de estos requisitos habilita a INIA a suspender los desembolsos hasta tanto los mismos sean subsanados.

7°. Seguimiento del Proyecto

El INIA queda expresamente facultado para:

- A. Reunir periódicamente a los responsables de la ejecución de la o las organizaciones intervinientes en el Proyecto, para que presenten y examinen los trabajos en marcha o cuya ejecución se propone.
- B. Efectuar el seguimiento, control y evaluación de las actividades previstas y establecer el grado de avance del Proyecto. Para ello, podrá solicitar información referida a resultados alcanzados y objetivos cumplidos, ejecución financiera y cumplimiento del programa presupuestal, disponibilidad de fondos, así como cualquier otra información que considere pertinente sobre el desarrollo del mismo.

8°. Administración y ejecución financiera

Constituyen el marco financiero del Convenio, los procedimientos que con relación al programa presupuestal, a continuación se mencionan.

- A. Administrador. Previo a efectuarse los desembolsos por parte de INIA, el ejecutor deberá identificar a la persona o entidad responsable de la administración de los fondos que le sean otorgados como consecuencia del presente Convenio.
- B. Desembolsos
- En oportunidad de cada desembolso que efectúe el INIA, las contrapartes librarán el recibo oficial correspondiente.
 - El INIA desembolsará un 85% del monto total aprobado al Proyecto. Constituirá un Fondo Rotatorio para cubrir los gastos relacionados con la ejecución del Proyecto. El mismo no excederá del 15% sobre el monto aprobado. Para obtener el desembolso de los recursos remanentes, el Ejecutor deberá presentar las correspondientes rendiciones finales de la utilización del Fondo Rotatorio. El INIA desembolsará hasta la suma debidamente rendida presentada en tal instancia. La fecha límite correspondiente a este último desembolso será determinada por I.N.I.A..
 - El INIA podrá ampliar o renovar el Fondo Rotatorio si así se le solicita justificadamente, a medida que se utilicen los recursos; asimismo podrá reducirlo o cancelarlo en el caso que determine que los recursos suministrados exceden las necesidades del Proyecto.
 - Tanto la constitución como la renovación del Fondo Rotatorio se considerarán desembolsos para los efectos de este Contrato.
 - En los proyectos en donde se requiera la participación de terceros, INIA se reserva el derecho a no efectuar los desembolsos hasta tanto el Ejecutor no remita el Compromiso firmado por esos terceros (Anexo 3). Del mismo modo, en caso de que el Ejecutor requiera la participación de terceros no previstos en la Propuesta, INIA

podrá suspender los desembolsos hasta tanto no se cuente con la aprobación expresa y con la firma del Compromiso (Anexo 3).

- Se podrá suspender los desembolsos al Ejecutor, hasta tanto no se dé cumplimiento a lo dispuesto con relación a las obligaciones del mismo, establecidas en las cláusulas 6ª y en la presente, de este Convenio, incluyendo la justificación en forma razonable del uso de fondos de este financiamiento. Asimismo, será causal de suspensión de desembolsos, el surgimiento de circunstancias extraordinarias que a juicio de INIA, hagan improbable que el Ejecutor pueda cumplir las obligaciones contraídas en dicho Convenio, o que no permitan satisfacer los propósitos que se tuvieron en cuenta al celebrarlo.
- A menos que se haya acordado con el Ejecutor, expresamente y por escrito prorrogar los plazos para efectuar los desembolsos, la porción del Fondo que no hubiere sido comprometida o desembolsada, según sea el caso, dentro del correspondiente plazo, quedará automáticamente cancelada.
- El INIA podrá efectuar desembolsos a su vez, mediante pagos por cuenta de los Ejecutores y de acuerdo con él, por sumas no inferiores a U\$S 5.000 (dólares americanos cinco mil), o mediante otro método que las partes acuerden por escrito.

C. Rendiciones de cuentas

- Las rendiciones de cuentas de los fondos provistos por el Financiamiento y los Ejecutores, que se presenten durante la ejecución del Proyecto, deberán cumplir con las formalidades establecidas.
- Al 30 de Junio y 31 de Diciembre de cada año, el ejecutor deberá presentar un estado financiero, donde se detallará la ejecución presupuestal, conjuntamente con la rendición de cuentas completa a esa fecha. El plazo para la presentación de este informe, que resulta indispensable para el trabajo de evaluación de la auditoría externa, será de 20 días corridos.
- Los eventuales cambios de rubros en el presupuesto originalmente aprobado, deben ser debidamente justificados y obtener aprobación por la Contraparte, previamente a su consideración en la rendición de cuentas respectiva.

D. Auditorías

El INIA podrá disponer la realización de auditorías financiero - contables y de gestión de los proyectos, si así lo entendiere conveniente.

E. Responsabilidad administrativa en materia financiero - contable.

El Ejecutor declara que para la implementación de las actividades en materia financiero-contable que conlleva el presente Convenio de vinculación tecnológica observará las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en la materia, particularmente el Texto Ordenado de Contabilidad y Administración Financiera (TOCAF) y Normas de Conducta en la Función Pública (Decreto 30/003). Cualquier apartamiento a estas disposiciones que pudiera eventualmente producirse será de exclusiva responsabilidad del Ejecutor

F. Bienes adquiridos en el marco del Proyecto.

Los bienes que se financien con recursos provenientes de fondo de Promoción de tecnología Agropecuaria, se dedicarán exclusivamente para los fines del Proyecto, y deberán ser adquiridos a nombre de INIA, y serán propiedad de éste. La Junta Directiva del INIA tiene la potestad de transferir los mismos al Ejecutor del Proyecto, a título comodato u otro que convengan, si así lo entendiere conveniente, una vez finalizado y aprobado el informe final y entregado el artículo para publicar referido en la cláusula 6.III.d. y el informe de cierre elaborado por las Contraparte.

9°. Responsabilidades laborales

El presente convenio no implicará, de ninguna manera, el reconocimiento de derechos laborales, sociales, previsionales, de la seguridad social ni ningún otro a favor de los recursos humanos por una de las partes con relación a la otra, de manera que en todo momento los recursos humanos involucrados en la ejecución del Proyecto mantendrán su relación contractual solamente con la entidad signataria del presente con la cual establecieron originalmente su vinculación, aún en caso de desarrollar tareas de investigación en lugares físicos pertenecientes a la otra, por lo cual las partes se comprometen a mantenerse recíprocamente indemnes en estos temas. Para el caso que la persona se desempeñare originalmente en ambas entidades, su relación para con cada una de ellas continuará en forma independiente, no implicando este acuerdo modificación alguna al respecto.

En mérito a lo precedentemente expresado, será obligación exclusiva del Ejecutor, atender los requerimientos de los recursos humanos que por su cuenta implique en la ejecución del Proyecto, ya sean personales o del Banco de Previsión Social, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Banco de Seguros del Estado o de cualquier otro organismo público y/o privado.

Los recursos humanos que el Ejecutor requiera para la realización del proyecto, deberá ser debidamente documentada a través de los instrumentos legales que correspondan, registrando en términos expresos todas las obligaciones contenidas en el presente Convenio, en especial la confidencialidad y protección de los resultados. Esta documentación deberá acreditarse ante INIA en oportunidad de rendir gastos por este concepto.

El INIA se reserva el derecho de exigir al Ejecutor, antes de efectuar la entrega de cualquier suma que le corresponda bajo el presente Convenio, que justifique que sus integrantes se encuentran al día en el pago de sus obligaciones laborales y de seguridad social. En caso que el Ejecutor no justifique lo antedicho dentro del plazo de cinco días corridos contados desde el pedido formulado por INIA, éste tendrá derecho a retener la suma que corresponda hasta la justificación que deberá hacer el Ejecutor a satisfacción de INIA.

10°. Participación de terceros

Fuera de los casos previstos en la Propuesta, el Ejecutor no podrá subcontratar ni ceder, total ni parcialmente, ninguna de las obligaciones que son puestas a su cargo en virtud del presente contrato, salvo que cuenta con el previo consentimiento expreso de INIA.

En todos los casos en que el Ejecutor requiera la participación de un tercero (ya sea por estar previsto en la propuesta o por ser admitido por INIA posteriormente), será obligación del Ejecutor recabarle la ratificación del presente Convenio, mediante la firma del Compromiso que se adjunta como Anexo 3. La omisión de dicho requisito habilita a INIA a retener los desembolsos al Ejecutor, hasta tanto se cumpla en formalizar dicha ratificación.

11°. Rescisión

El presente Convenio podrá ser rescindido de común acuerdo entre las partes.

El INIA podrá rescindir, en forma administrativa y sin necesidad de declaración judicial, el convenio de vinculación tecnológica cuando se hubieren constatado incumplimientos o violaciones de cualquiera de las cláusulas establecidas, previa comunicación escrita y luego que la otra parte no hubiere remediado dicho incumplimiento dentro de los treinta días de recibida la comunicación del mismo por medio fehaciente.

En caso de verificarse la rescisión del presente Convenio de Vinculación Tecnológica los árbitros (clausula 18) previstos en el presente Convenio, analizará y laudará respecto a las compensaciones, daños y perjuicios, así como respecto a cualquiera otra situación no prevista en el Convenio que amerite ser laudada a consecuencia de la rescisión.

12°. Propiedad intelectual

Los resultados, productos y/o procesos que puedan obtenerse en el Proyecto objeto de este Convenio, susceptibles del amparo jurídico como tales, así como la titularidad, distribución y gastos, ha sido acordada entre las partes de la siguiente forma: 50% (cincuenta por ciento) para cada parte.

13°. Difusión de la información

El INIA tendrá derecho a una licencia sin cargo, no exclusiva e irrevocable en todos los países para traducir, reproducir y distribuir públicamente artículos científicos, informes y libros técnicos que resulten directamente del proyecto al que refiere el presente Acuerdo. Las copias distribuidas públicamente de los trabajos protegidos por derechos de autor y elaborados conforme a la presente disposición incluirán los nombres de los autores de dicho trabajo y demás participantes del proyecto, a menos que éstos expresamente soliciten no ser nombrados.

En el caso que el Ejecutor realice la difusión de la investigación a través de cualquier medio tanto oral como escrito (conferencias, docencia, ponencias en congresos, publicaciones, etc.) deberá mencionar en forma expresa la identificación de las fuentes de financiamiento del proyecto. La información a difundir deberá ser previamente revisada por el INIA, el cual si no estuviere de acuerdo con su contenido, podrá solicitar las modificaciones o aclaraciones necesarias y exigir que se mencionen las fuentes de financiamiento en forma destacada.

14°. Confidencialidad

Las Partes se obligan a manejar con absoluta reserva toda la información referida al Proyecto y aquella de propiedad de cada Parte que sea entregada en calidad de confidencialidad. A tal efecto, el Ejecutor exigirá las mismas condiciones a terceros participantes como ser instituciones, tesis, evaluadores de tesis, consultores u otras figuras vinculados al Proyecto, mediante la firma del Compromiso adjunto al presente convenio (Anexo 3).

Durante la vigencia de este Convenio de Vinculación Tecnológica y luego de la terminación del mismo, el Ejecutor se compromete a mantener en reserva y no divulgar por cualquier medio (oral u escrito), la existencia de productos, subproductos o procesos que puedan ser apropiados, patentados o comercializados, con valor económico surgidos de la actividad del Proyecto, salvo que INIA expresamente lo autorice.

15°. Exoneración de responsabilidad

El Ejecutor se obliga a indemnizar y mantener indemne a INIA, así como a sus directores y empleados, de cualquier y toda acción, amenaza de acción, demanda o procedimiento, de cualquier naturaleza, que pueda efectuar cualquier persona física o jurídica, pública o privada, que surja como resultado de su actuación bajo el presente convenio y de la realización del Proyecto, contra cualquier y todo reclamo, gastos, pérdidas o daños

(incluido los honorarios razonables de los abogados) que puedan resultar en virtud de acciones u omisiones del Ejecutor. La presente obligación comprende -principalmente y sin que signifique limitación alguna-, todo reclamo de índole laboral de parte de los que participen en las actividades del Proyecto, como de cualquier otra persona física o jurídica vinculada o no al Proyecto, así como de cualquier reclamo que pudiera resultar a consecuencia de cualquier controversia sobre la titularidad de las innovaciones.

En tal hipótesis el INIA deberá: (i) enviar inmediatamente una notificación por escrito al Ejecutor en la que se indica la existencia del evento objeto de indemnización, (ii) proporcionar toda la información necesaria así como cooperar y asistir en la medida que ello sea razonablemente necesario para la defensa en dicha acción o reclamo, y (iii) autorizar al Ejecutor a defender o contestar dicha acción o reclamo, si lo entiende adecuado.

16°. Alcance

En cualquier circunstancia o hecho que tenga relación con este Convenio, las partes mantendrán la individualidad y autonomía de sus respectivas estructuras técnicas y administrativas y asumirán particularmente, en consecuencia, las responsabilidades consiguientes.

17°. Sanciones.

En caso de inobservancia de las obligaciones contraídas por parte de la entidad Ejecutora y/o del Técnico Responsable del Proyecto y/o de cualquier recurso humano del que se valga para la ejecución del proyecto, determinará la suspensión inmediata de los desembolsos (Cláusula 8ª literal B) y la rescisión del convenio prevista en la Cláusula 11ª. Todo ello sin perjuicio de las demás indemnizaciones que procedan de acuerdo con la normativa general y al Reglamento del FPTA

18°. Arbitraje

Toda cuestión o divergencia, reclamación o duda que surja entre las partes, referida a la interpretación, ejecución, resolución de este contrato, o que en cualquier forma se relacione con él, directa o indirectamente, será solucionada por medio de árbitros, amigables componedores, de acuerdo al procedimiento establecido en el Libro II Título VII del Código General del Proceso.

19°. Fuerza Mayor

Ninguna de las partes será responsable frente a la otra por retrasos o incumplimientos en cualquiera de las obligaciones impuestas por el presente Convenio, cuando estos incumplimientos se hubieren originados por causa de fuerza mayor fuera del control razonable y sin que medie omisión o negligencia de alguna de ellas.

20°. Comunicaciones

Todas las comunicaciones entre las partes referentes a este Convenio se efectuarán por escrito, por correo electrónico, telegrama colacionado, o carta certificada con aviso de retorno, tomándose por cumplidas cuando su destinatario las haya recibido en los domicilios denunciados en el exhorto. Las comunicaciones por fax se considerarán cumplidas si son legibles y la máquina receptora ha acusado su recibo.

21°. Competencia

En caso de controversias judiciales, las partes acuerdan quedar sometidas a la competencia de los Tribunales y Jueces del departamento de Montevideo.

22°. Contenido del Convenio

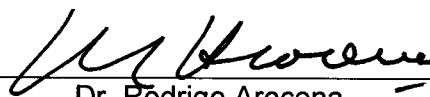
En todo lo no previsto en el presente Convenio, primará lo previsto en el Reglamento Operativo para el FPTA 2012 y las Bases del Llamado FPTA 2012 y, en su defecto, lo previsto en las Propuesta del Ejecutor, documentos que las partes admiten conocer. Existiendo contradicciones entre lo dispuesto en dichos instrumentos, primará lo previsto en el presente Contrato, en el Reglamento, en las Bases y en las Propuestas, conforme a dicho orden de prelación

23°. Otorgamiento

Para constancia se firman dos ejemplares de igual tenor en Montevideo, a los 12 días del mes de mayo de 2014.-



Dr. Alvaro Roel
Presidente
I.N.I.A.



Dr. Rodrigo Arocena
Rector
UDELAR



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
U R U G U A Y

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

10.102

Identificación del Proyecto	
Convocatoria	Llamado FPTA 2012
Código Técnico	FPTA_307
Título del Proyecto	El SAR es el sistema hídrico subterráneo más expuesto del país. Sostiene con sus caudales el riego, el abrevado, las poblaciones y viviendas rurales en San José, sin planificación de uso sustentable.
Resumen Publicable del Proyecto	El sistema acuífero Raigón es el recurso de agua subterránea más utilizado en el país. El área de mayor continuidad se localiza al sur del Departamento San José, y subviene las necesidades de abastecimiento de poblaciones, industrias, tambos, riego y establecimientos rurales. Si bien su conocimiento es mayor que el de cualquier otro acuífero, no existe un plan de gestión que incluya el uso y la preservación asociada del recurso. Se propone en este proyecto la elaboración de un modelo numérico de flujo actualizado con todos los datos posibles a escala 1:50000 y la calibración de un modelo para el estudio del eventual transporte de contaminantes a efectos de disponer herramientas que ayuden a la mitigación de acciones antrópicas negativas en caso que fuera necesario, la actualización de la carta de vulnerabilidad intrínseca editada en 2000 por la DINAMA, la elaboración de un mapa hidrogeológico del SAR con los datos más importantes, una actualización de la calidad química del agua, el diseño de un sistema de pozos de monitoreo y la elaboración de un plan de gestión que permita ordenar el uso de un recurso hídrico fundamental en el desarrollo sustentable de la producción agrícola ganadera de este sector del país.
Líder del Proyecto	Jorge Eduardo de los Santos Gregoraschuk
Fecha de Inicio	01/08/2013
Fecha de Fin	01/02/2016
Presupuesto FPTA (US\$)	168.500,00

Institución Ejecutora	
Institución	Facultad de Ingeniería
Dirección	Julio Herrera y Reissig 565 - Montevideo
Teléfono	27115279 int 214/215
E-mail	jeds@fing.edu.uy
Celular	-
Aporte Financiero del Ejecutor (US\$)	0.00

Aporte Valorizado del Ejecutor	Valor Estimado (US\$)
Equipamiento diverso: medio de transporte, medios informáticos, instrumental geofísico, modelos matemáticos, sueldo parcial del líder de proyecto y compensaciones de los asistentes. Colaboración del Dpto. del Agua, Regional Norte, UdelaR: Sueldo parcial del responsable de modelos matemáticos.	120.000,00

Instituciones Asociadas	
Institución	DINAMA (Dirección Nacional de Medio Ambiente)
Tipo	Co-Ejecutora
Aporte Financiero del Asociado (US\$)	0,00

Aporte Valorizado del Asociado	Valor Estimado (US\$)
2 funcionarios, 10 horas semanales; laboratorio de análisis químico de la DINAMA para análisis de 50 muestras.	45.000,00

Institución	Dirección Nacional del Agua
Tipo	Co-Ejecutora
Aporte Financiero del Asociado (US\$)	0,00

Aporte Valorizado del Asociado	Valor Estimado (US\$)
Un funcionario 10 hs semanales	11.250,00

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Equipo Técnico		
Investigador	Institución	Especialidad
Jorge Eduardo de los Santos Gregoraschuk	Facultad de Ingeniería	Recursos hídricos y su ordenación
Jorge Omar Bellagamba Caputto	Facultad de Ingeniería	Recursos hídricos y su ordenación
Felipe García González	Facultad de Ingeniería	Recursos hídricos y su ordenación
Claudia Bessouat	Facultad de Ingeniería	Recursos hídricos y su ordenación
Emilio Custodio	Facultad de Ingeniería	Recursos hídricos y su ordenación
Pablo Gamazo	Facultad de Ingeniería	Recursos hídricos y su ordenación
Sofía Capeci	DINAMA (Dirección Nacional de Medio Ambiente)	Documentación e información
Patricia Simone	DINAMA (Dirección Nacional de Medio Ambiente)	Métodos de investigación
Ximena Lacués	Dirección Nacional del Agua	Administración pública

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Verificables Generales del Proyecto (Productos 1, 2, 4 Y 5)

Producto:	Se elaborará, de acuerdo a las normas de publicación del INIA, un resumen ejecutivo del proyecto al finalizar el mismo. Quedará reflejado el acceso a los productos, la disponibilidad de los mismos y su utilidad futura para el desarrollo de actividades que incrementen las producciones agrícola y láctea.
Tipo:	1-Producción Científico-Técnica
Categoría:	1.4-Sistemas de publicación INIA
Indicador:	1.4.2-Serie FPTA
Año:	2016
Semestre:	1

Producto:	Se presentará el avance del proyecto y los alcances esperados a finales del mismo en una escuela rural a definir, con difusión previa e invitación a productores de la zona y demás interesados, dejando un espacio final para dialogar con los presentes sobre las proyecciones que ellos visualizarían con la realización de todas las actividades previstas y sugerencias que hicieren sobre necesidades comprobadas para la atención de un uso sustentable del SAR
Tipo:	2-Comunicación y Transferencia de Tecnología
Categoría:	2.1-Actividades Presenciales
Indicador:	2.1.2-Jornada Técnica
Año:	2014
Semestre:	2

Componentes Relacionados:

6. Vinculación con el sector usuario.

Información de avances alcanzados en el transcurso del Pr

Producto:	Se presentará el avance del proyecto y los alcances esperados a finales del mismo en una escuela rural o institución asociativa de productores a definir, con difusión previa e invitación a productores de la zona y demás interesados, dejando un espacio final para dialogar con los presentes sobre las proyecciones que ellos visualizarían con la realización de todas las actividades previstas y sugerencias que hicieren sobre necesidades comprobadas para la atención de un uso sustentable del SAR
Tipo:	2-Comunicación y Transferencia de Tecnología
Categoría:	2.1-Actividades Presenciales
Indicador:	2.1.2-Jornada Técnica
Año:	2015
Semestre:	2

Componentes Relacionados:

6. Vinculación con el sector usuario.

Información de avances alcanzados en el transcurso del Pr

Producto:	Jornada de divulgación del Plan de Gestión del SAR en la I.M.S.J.
Tipo:	2-Comunicación y Transferencia de Tecnología
Categoría:	2.1-Actividades Presenciales
Indicador:	2.1.2-Jornada Técnica
Año:	2016
Semestre:	1

Componentes Relacionados:

6. Vinculación con el sector usuario.

Información de avances alcanzados en el transcurso del Pr

Rubros y Códigos Agrícolas

	ZZ	Total
P10	100,00	100,00
Total	100,00	100,00

Contribución a la Resolución del Problema Identificado

El proyecto permitirá reunir la información principal generada hasta el momento en el SAR en un banco de datos de simple acceso, manejo y utilización, además de permitir a las administraciones contar con herramientas de gestión (modelos matemáticos, mapas específicos y actualizados, sistemas de control) y un GIS para el entrecruzamiento de información y productos disponibles, que facilitará la toma de decisiones en el otorgamiento de permisos de uso y en la definición de políticas sostenibles para la utilización multitemática del recurso.

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a I Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Descripción del Problema Identificado

La correcta utilización de los sistemas acuíferos, tanto en aspectos cuantitativos como cualitativos, es prioritaria para las administraciones que gestionan los recursos hídricos de un país.

El Sistema Acuífero Raigón (SAR), en su sector continuo, se desarrolla íntegramente en el Departamento San José, con una superficie útil de 1800 km² y caudales por pozo que pueden alcanzar 150 m³/h en profundidades medias de 40 metros, pero con una gran variabilidad espacial.

El SAR fue estudiado desde la década del 80 con distinta profundidad y orientación. La llegada del riego agrícola, especialmente en su modalidad de pivot central, y la automatización y tecnificación de los tambos, incrementaron la demanda y se inició la construcción de perforaciones de mayor diámetro, con el consiguiente aumento de la extracción de agua en forma sostenida y la presión al recurso.

En 1998, el incremento en los niveles de nitratos contenidos en el agua se hacían evidentes, y algunas luces de alerta se encendían en ciertos sitios y actividades.

Primero la D.N.H. y luego la DINAGUA, iniciaron una gestión primaria de los recursos hídricos subterráneos llevando el registro y supervisión de pozos existentes y nuevos. Los otorgamientos de derechos para el uso del agua y la fiscalización de los registros aportados por los técnicos actuantes en representación de los usuarios, mejoró la popularización del conocimiento del SAR y la concienciación para la protección de un recurso vulnerable.

Sin embargo, queda pendiente una actualización de los datos generados, una revisión y modernización de los documentos elaborados al fin del segundo milenio, el monitoreo permanente de sus variables fundamentales y la progresiva implementación de nuevas herramientas de gestión y control.

Antecedentes y Justificación

Desde la tesis doctoral de M. H. Meskale (a) en 1989, proyecto financiado por I.D.R.C. y apoyado por la DINAMIGE, hasta las investigaciones llevadas a cabo por el Grupo de Hidrología Subterránea (IMFIA-FING-UdelaR) que culminaron con la modelación numérica del flujo y la carta de vulnerabilidad intrínseca a escala 1:100000 (b,c y archivo adjunto) en 1998 y 1999, respectivamente, se sucedieron otros trabajos con distinta orientación (d,e,f).

Otro antecedente corresponde a la Dirección Nacional de Hidrografía, quien lideró en 2002 un proyecto financiado por el O.I.E.A., cuyo propósito fue el reconocimiento químico de las aguas y su estudio mediante isótopos.

Con mucha cantidad de datos de base, pero con información desactualizada, debido a que en los últimos 15 años se han desarrollado programas de atención a usuarios regantes con la consiguiente construcción de obras, el conocimiento del acuífero se ha incrementado y es posible hoy ajustar con elementos abundantes los esquemas geológicos-geofísicos que permitan mejorar la geometría y las condiciones de contorno del modelo de flujo. Asimismo, la introducción de nuevos datos químicos permitirá ver la evolución de sus iones principales y el estado actual de la calidad del agua.

El relevamiento de las obras ejecutadas habrá de cuantificar los caudales extraídos y la capacidad de extracción actual.

La incorporación de nuevos datos, en zonas donde aun se detecten carencias, completará el respaldo necesario para alcanzar los objetivos específicos del proyecto.

Estrategia del Proyecto

Los objetivos trazados se enumeran a continuación: 1. Se generará un banco de datos. 2. Se realizará un muestreo para análisis químicos con el propósito de obtener una síntesis del estado actual de la calidad del agua en el acuífero. 3. Se elaborará un modelo numérico de flujo con actualización de datos procurando lograr una escala de trabajo 1:50000. 4. Se elaborará el modelo conceptual y un modelo matemático de transporte que describa el comportamiento actual del sistema con especial énfasis en el ion nitrato. 5. Se actualizará la carta de vulnerabilidad intrínseca editada en 2000. 6. Se elaborará un mapa hidrogeológico del SAR con los datos más importantes. 7. Se diseñará y establecerá un sistema de pozos de monitoreo. 8. Se elaborará un plan de gestión del SAR.

Para la obtención de estos objetivos se trabajará en base a un equipo de nueve personas, de las cuales 6 pertenecerán al equipo proponente y tres corresponderán como contraparte técnica a las instituciones asociadas.

El equipo técnico tendrá sede en la Facultad de Ingeniería y dispondrá de instalaciones y equipamiento necesario para llevar a cabo las acciones.

El laboratorio de la DINAMA se encargará de la realización de los análisis químicos.

Los programas computacionales necesarios serán software libre. En caso de necesitarse alguna licencia, se tramitará su compra.

Finalmente, los tres grupos asociados acordarán la estrategia de gestión del acuífero para los próximos 20 años, atendiendo a una proyección de uso sustentable, de acuerdo a los valores de recarga anual obtenidos a través de la modelación numérica de flujo, que al momento presente se estima en 2 m³/s, pero puede verse modificada con la mayor cantidad de datos a incorporar mediante la actividad propuesta.

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@e.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Materiales y Métodos

Con base en los documentos existentes sobre el modelo numérico actualizado (g) se incrementará la base de datos de pozos, con la información de DINAGUA, PPR, OSE y empresas perforadoras que se contactarán al respecto.

Se reelaborará la geometría del SAR en los sectores donde los datos la modifiquen. Se utilizará el software MODFLOW (U.S.G.S.) en diferencias finitas (h), de acceso libre, y un GIS (Quantum GIS, o similar) de igual carácter.

El modelo se construirá en base al anterior realizado por la FING calibrado sobre la piezometría de DINAMIGE de 1986. Se realizará una campaña para determinar la piezometría actual y se trabajará en la estimación de la recarga. Para esto último se solicitarán al MGAP los planes de uso de suelo y los permisos de tomas otorgados por la DINAGUA.

Mediante el sistema DRASTIC (i) de análisis de la vulnerabilidad intrínseca se rehará la carta oficial editada por la DINAMA en 2000, actualizando las capas componentes.

Con los datos más relevantes, se construirá el mapa hidrogeológico a escala 1:100000 (j), donde se presentará la dirección general de flujo, perforaciones en cantidad suficiente que muestren la variabilidad espacial y las formaciones sedimentarias atravesadas, sus caudales, caudales específicos, diámetros significativos, espesores filtrantes, profundidad, y una memoria que incluya otras cualidades representativas.

Tomando como base el ion nitrato, se acoplará al modelo de flujo el software MT3D (k) y se calibrarán sus parámetros para evaluar hipótesis de movimiento del ion y posible migración de contaminantes por advección y dispersión.

De acuerdo a la red de monitoreo prediseñada por la DINAMA, se completará y actualizará la misma, diseñando pozos apropiados y seleccionando pozos existentes para la primera etapa de seguimiento.

Todo se sustentará con el análisis químico de los iones principales en muestras seleccionadas y analizadas en el laboratorio químico de la DINAMA, que permitirán actualizar el banco de datos y tener una síntesis en tiempo actual de la calidad del agua.

En conjunto con la DINAGUA, la DINAMA y el asesor externo se elaborará el plan de gestión más conveniente para el SAR en los próximos 20 años ante distintos escenarios de uso y de acuerdo con la recarga disponible estimada en 2 m³/s, y que con la incorporación de nueva información y el uso de herramientas más potentes puede modificarse, desplazando los límites de uso sustentable.

Gestión del Conocimiento

La difusión de los resultados se llevará a cabo mediante publicación de los productos principales del proyecto, a través de medios digitales y un dossier en papel con el resumen de lo alcanzado. Se complementará con dos exposiciones en escuelas o centros de productores de modo que cubran subáreas representativas del SAR, convocando a docentes, estudiantes y familias, como usuarios por excelencia del agua del sistema. Se realizará una jornada de presentación del Plan de Gestión, al final del proyecto, en San José.

Beneficiarios Potenciales

Grupo Institucional

Tipo:	1.1. Sociedad en general	Comentarios:	El conocimiento de los recursos hídricos subterráneos permite elaborar planes de uso sustentable que redundan en beneficios para la sociedad en general, preservando la calidad y la cantidad de agua y enmarcando la utilización posible sin generar riesgos de sobreexplotación, asegurando a su vez la disponibilidad del recurso para las generaciones futuras.
Tipo:	1.3. Gremiales rurales	Comentarios:	La disponibilidad de un modelo de flujo calibrado permitirá estudiar escenarios de uso y planificar actividades rentables para el grupo social, tales como el riego en escala media.

Grupo Productivo

Tipo:	2.1. Productores empresariales con mayor demanda	Comentarios:	La difusión de las artes de riego y la diversificación de las actividades agrícolas, así como la construcción de feed-lots en tiempos recientes, generan una demanda especial de herramientas técnicas para aportar a la definición de los programas de manejo de los recursos hídricos y solicitar los permisos de uso ajustados a la necesidad, disponibilidad y restricciones.
-------	--	--------------	---

Impactos Esperados

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Impactos Económicos					
Variable Afectada:	Productividad	Comentarios:	Disposición de modelos matemáticos que permitan evaluaciones de uso dentro del Plan de Gestión propuesto y banco de datos que reúna toda la información actualizada.	Impacto:	2
Variable Afectada:	Calidad de Producto	Comentarios:	Se utilizará la tecnología adecuada al estado del arte actual.	Impacto:	2
Variable Afectada:	Diferenciación de Producto	Comentarios:	Es un producto no disponible al momento de esta propuesta.	Impacto:	2
Variable Afectada:	Nuevos Mercados	Comentarios:	No corresponde.	Impacto:	0
Variable Afectada:	Costos de Producción	Comentarios:	Bajo costo respecto de la importancia de productos generados.	Impacto:	-1
Variable Afectada:	Ingresos	Comentarios:	No corresponde.	Impacto:	0
Variable Afectada:	Otros (describir)	Comentarios:	Se ordenará el uso del SAR, base productiva de numerosas actividades rentables en el Dpto. San José.	Impacto:	2

Impactos Sociales					
Variable Afectada:	Otros (describir)	Comentarios:	La planificación para el uso ordenado del SAR es un concepto que redundará en un fuerte impacto social.	Impacto:	2

Impactos Ambientales					
Variable Afectada:	Otros (describir)	Comentarios:	Los productos esperados tras la realización del proyecto tienen una importante componente de beneficio ambiental, desde el punto de vista de la conservación, y aun de la recuperación, si fuera necesario.	Impacto:	2

INIA Dirección Nacional
 INIA La Estanzuela
 INIA Las Brujas
 INIA Salto Grande
 INIA Tacuarembó
 INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
 Ruta 50 Km. 11, Colonia
 Ruta 48 Km. 10, Canelones
 Camino a I Terrible, Salto
 Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
 Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
 Tel: 598 4574 8000
 Tel: 598 2367 7641
 Tel: 598 4733 5156
 Tel: 598 4632 2407
 Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
 Fax: 598 4574 8012
 Fax: 598 2367 7609
 Fax: 598 4732 9624
 Fax: 598 4632 3969
 Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sq@sq.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Matriz de Marco Lógico

	Narrativa	Indicadores	Medio de Verificación	Supuestos
Fin	Alcanzar una gestión sustentable del SAR.	Banco de datos actualizado, Modelos matemáticos de flujo y de transporte, Carta de vulnerabilidad intrínseca actualizada, Mapa hidrogeológico, Red de monitoreo, Plan de gestión.	Respaldo magnético de la información y los productos, informe de calibración de los modelos, mapas digitalizados, plano con puntos de monitoreo y descripción, informe final.	Efectiva entrega de información nueva, respecto de la ya accedida en 2000 y calidad de la información existente en los bancos de datos oficiales.
Propósito	Ordenamiento del uso y preservación de la calidad del SAR.	Inscripción y aporte de información de las empresas perforadoras a la DINAGUA, registro de pozos por parte de los usuarios del sistema acuífero en la DINAGUA, registro e información por parte de las industrias y empresas rurales de gran porte que utilicen el acuífero a la DINAMA.	Cantidad de registros existentes en ambas direcciones estatales participantes, rutina de inspecciones a los grandes usuarios, calidad del tratamiento de efluentes industriales y de actividades rurales contaminantes que dispongan las empresas identificadas y eficiencia en el uso de la cantidad de agua utilizada.	Recepción de las indicaciones que emanen del proyecto por parte de los usuarios, participación de los mismos en todos los eventos de difusión convocados, uso de los elementos publicados y de los resultados obtenidos en el proyecto.
Componente	1. Relevamiento de datos en oficinas receptoras, en compañías perforistas y en visitas directas a los usuarios del SAR, clasificación de los mismos y selección final.	Calidad: Perforaciones con descripción geológica y constructiva completa Cantidad: Descripción de 100 perforaciones como suficientes. Tiempo: 6 meses como máximo.	Informes, Banco de Datos, GIS.	La calidad de los datos puede afectar los resultados señalados en los indicadores e incidir en la cantidad de información volcada al banco finalmente.
Componente	2. Modelos numéricos. Construcción de una geometría detallada del acuífero y sus condiciones de contorno reales, determinación de parámetros hidráulicos y de transporte de datos existentes y obtención de muestras de agua para sus análisis correspondientes. Toda la actividad de modelación numérica está reunida en esta componente. Se discretizará el dominio y se cargarán todos los datos necesarios para cada paquete que requiera el código MODFLOW (y posteriormente MT3D), se estudiará la sensibilidad de cada variable en el proceso, se calibrará en régimen estacionario y se probará la calibración en régimen transitorio, se analizarán los errores y se estudiará posteriormente un caso de desarrollo de una actividad específica que requiera uso de agua en cantidades significativas. Con el modelo calibrado se evaluará la posibilidad de simular en régimen transitorio la evolución del acuífero desde 1986 al presente.	Cantidad: suficientes datos de parámetros hidráulicos en puntos bien distribuidos para realizar interpolaciones en el modelo numérico y acotamiento exacto de los niveles piezométricos ingresados con distribución suficiente; muestras de agua para análisis químico de los iones principales (bicarbonatos, carbonatos, sulfatos, nitratos, cloruros, sodio, potasio, calcio, magnesio) y minoritarios (silice y arsénico). Calidad: en hidráulica, en base a la selección de ensayos de bombeo correctamente realizados; en química, en base al 5% de error admisible en el balance iónico. Tiempo: 12 meses.	Mapas, gráficas, diagramas, respaldo magnético de la información y de la modelación.	Incorrecta extracción de alguna muestra; ensayos de bombeo de calidad y/o tiempos insuficientes o poca disponibilidad de ensayos, ajustes deficientes en zonas de contorno.

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a I Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Componente	3. Elaboración de la Carta de Vulnerabilidad y del Mapa hidrogeológico. Aquí se revisarán todas las variables necesarias para la elaboración de la carta de vulnerabilidad (Profundidad al acuífero, Recarga, Tipo de acuífero, Tipos de suelo, Topografía, profundidad de la zona vadosa y Conductividad hidráulica del acuífero), desde el banco de datos y desde lo obtenido mediante la calibración del modelo de flujo. Los mapas temáticos se procesarán en un GIS, obteniendo una carta que indique las zonas de alta, baja y media vulnerabilidad intrínseca. El mapa hidrogeológico se construirá en base al mapa geológico 1:000000, existente, agregando aquellas variables que correspondan a mostrar más detalladamente las características fundamentales de las formaciones atravesadas y las cualidades espaciales del acuífero, puntos de mayor contraste en la litología y cualidades hidráulicas.	Los índices de vulnerabilidad determinarán las áreas más comprometidas para la realización de actividades que insuman riesgos de contaminación. 5 franjas dentro de los índices permitirán clasificar suficientemente al SAR. En el mapa hidrogeológico se pondrán tantos datos como sean necesarios para mostrar la variabilidad de los sedimentos y de las cualidades acuíferas. La calidad de los datos introducidos permitirá obtener productos confiables para el desarrollo de proyectos productivos. Estas actividades insumirán 9 meses.	Informes, mapas temáticos.	Atraso en la obtención de datos a incorporar a la metodología DRASTIC, que puedan provenir de la actividad de modelación numérica (recarga y conductividad hidráulica).
Componente	4. Red de monitoreo. Se realizará la selección de los pozos más representativos del SAR, según la base de datos y la carta hidrogeológica. Se sumará lo relevado en la carta de vulnerabilidad y se revisará la distribución de industrias y actividades agropecuarias significativas para seleccionar una cantidad adecuada de puntos de monitoreo iniciales, acordes a lo obtenido en los análisis químicos realizados. En conjunto con la DINAMA se compondrá una red mínima de pozos monitores que permita tener un adecuado seguimiento de la calidad de agua del SAR. Se discriminarán las zonas aflorantes del acuífero y las áreas confinadas, con el fin de conocer la evolución particular de acuerdo a las cualidades hidráulicas.	Pozos de extracción de grandes caudales en áreas de mucha demanda. Pozos industriales. Pozos en feed lots. Pozos en tambos. Pozos de riego. Los pozos seleccionados captarán agua del acuífero más superficial, del acuífero profundo y de ambos simultáneamente, para hacer un seguimiento de la calidad de los indicadores. En caso de selección de una perforación de importancia alta, se relevará con cámara de video el perfil mecánico, para verificar su estado. El tiempo que requerirá la actividad es 6 meses.	Muestreo y análisis químico. Diagramas resultantes.	Pozos con aislación deficiente.

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sq@sq.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

13

Componente	5. Plan de Gestión. Con todos los elementos analizados, la carta y mapa generados, con la red de monitoreo establecida, se elaborará el plan de gestión del SAR para un horizonte de 20 años. Se relevarán todas las actividades sostenidas con el agua del acuífero, las políticas de desarrollo de la industria láctea, de riego, los nuevos procesos industriales asentados en el territorio y el movimiento y distribución de la población en los últimos años, así como la demanda de agua potable, para analizar con las administraciones del recurso las políticas en desarrollo y proyectadas. El plan de gestión se revisará en la siguiente componente, cuando se someta a las opiniones de los usuarios.	Programas en desarrollo y proyectados por parte de los distintos ministerios. Prácticas de uso instaladas y proyectadas. La actividad se realizará en el plazo de 6 meses.	Anales ministeriales, Informes de consultoría, Datos demográficos, Índices de productividad por área de desarrollo.	Sobreexplotación del acuífero o calidad deficiente que puedan influir en la calidad del plan de gestión.
Componente	6. Vinculación con el sector usuario. Información de avances alcanzados en el transcurso del Proyecto durante una jornada cada año, a realizarse en dos escuelas rurales a definir, o en alguna institución de productores y, en el último año y sobre el final de Proyecto, utilización de todos los documentos generados para la discusión e intercambio entre los ejecutores y las instituciones asociadas sobre el mejor manejo del SAR, atendiendo a su preservación como fuente y a su rol dinamizador de la producción agrícola, ganadera e industrial; presentación a distintos ámbitos de usuarios del recurso (industriales, tamberos, ganaderos, agricultores) en la Intendencia Municipal de San José a efectos de obtener retorno al plan de gestión propuesto.	Jornadas técnicas, conferencia, debate, mesas redondas.	Informes escritos de cada actividad realizada.	Poca concurrencia y/o participación.

Detalle de las Actividades

Componente: 2. Modelos numéricos. Construcción de una geometría detallada del acuífero y sus condiciones de con

Actividad: Análisis químicos

Descripción

Determinación de los ocho iones principales y los dos iones secundarios especificados en 50 muestras seleccionadas en zonas donde exista fuerte actividad industrial o agrícola-ganadera, así como en zonas menos utilizadas del acuífero, para obtener una imagen actual de su calidad.

Duración

Fecha Inicio: 01/02/2014

Fecha Fin: 01/08/2014

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Participante	Felipe García González
Responsable	Patricia Simone

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

www.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Determinación por metodologías adecuadas de los iones representativos.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.4-Estudios sobre recursos naturales
Fecha de Planificación:	17/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: 1. Relevamiento de datos en oficinas receptoras, en compañías perforistas y en visitas directas a l

Actividad: Banco de datos

Descripción

Se volcará toda la información seleccionada a un banco de datos, que estará relacionado al GIS a utilizar.

Duración

Fecha Inicio: 01/08/2013

Fecha Fin: 01/02/2014

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Participante	Jorge Omar Bellagamba Caputto
Responsable	Felipe García González
Participante	Sofía Capeci
Participante	Ximena Lacués

Instituciones Participantes

MVOTMA/DINAMA (Dirección Nacional de Medio Ambiente)

MVOTMA/DINAMA (Dirección Nacional de Medio Ambiente)

Universidad de la República (Udelar)/ Facultad de Ingeniería

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	Respaldo magnético de toda la información
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.7-Estudios sobre transferencia de conocimiento
Fecha de Planificación:	17/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: 3. Elaboración de la Carta de Vulnerabilidad y del Mapa hidrogeológico.

Aquí se revisarán todas

Actividad: Carta de vulnerabilidad.

Descripción

Elaboración de todos los mapas correspondientes a cada variable; obtención de los índices de vulnerabilidad; confección final de la carta.

Duración

Fecha Inicio: 01/08/2014

Fecha Fin: 01/08/2015

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Participante	Jorge Eduardo de los Santos Gregoraschuk
Participante	Jorge Omar Bellagamba Caputto
Participante	Felipe García González
Responsable	Claudia Bessouat
Participante	Sofía Capeci

Instituciones Participantes

MVOTMA/DINAMA (Dirección Nacional de Medio Ambiente)

Universidad de la República (Udelar)/ Facultad de Ingeniería

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

14/12/14
M

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Proceso de selección de datos, en coincidencia geográfica con las celdas del modelo de flujo, que permitan cargar todos los elementos necesarios para superponer todas las características del SAR y obtener en todo el dominio índices interpolables.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.13.10-Sistemas de Información Geográfica (SIG)
Fecha de Planificación:	17/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: 2. Modelos numéricos. Construcción de una geometría detallada del acuífero y sus condiciones de con

Actividad: Discretización del área a modelar, carga de datos en los modelos numéricos, calibración y uso.

Descripción

Una vez seleccionados el tamaño de celda, la geometría del modelo, las condiciones de contorno, los parámetros hidráulicos y de transporte, las condiciones iniciales y las variables restantes, se iniciarán las pruebas de respuesta del modelo de flujo, el análisis de sensibilidad de parámetros, el proceso de calibración y el posterior acople del modelo de transporte.

Duración

Fecha Inicio: 01/02/2014

Fecha Fin: 01/02/2015

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Participante	Jorge Eduardo de los Santos Gregoraschuk
Participante	Jorge Omar Bellagamba Caputto
Participante	Felipe García González
Responsable	Pablo Gamazo
Participante	Sofía Capeci

Instituciones Participantes

Dirección Nacional del Agua

MVOTMA/DINAMA (Dirección Nacional de Medio Ambiente)

Universidad de la República (UdelAR)/ Facultad de Ingeniería

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	Se alcanzará la calibración de la variable representativa a efectos de contar con dos modelos disponibles para la explotación de las distintas alternativas que se requieran en los procesos de adjudicación de permisos de uso del agua o control de su calidad, así como de la utilización de la misma en actividades productivas (tambos, agricultura).
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.4-Estudios sobre recursos naturales
Fecha de Planificación:	17/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: 6. Vinculación con el sector usuario.

Información de avances alcanzados en el transcurso del Pr

Actividad: Divulgación del proyecto.	Descripción
	Reuniones en escuelas, clubes y centros de productores asociados.
Duración	
Fecha Inicio: 01/08/2014	Fecha Fin: 01/08/2015
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Jorge Eduardo de los Santos Gregoraschuk
Participante	Sofía Capeci
Participante	Ximena Lacués
Instituciones Participantes	
	Dirección Nacional del Agua
	MVOTMA/DINAMA (Dirección Nacional de Medio Ambiente)
	Universidad de la República (UdelAR)/ Facultad de Ingeniería

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Archivos en ppt o similar, para divulgación a través de presentaciones orales.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.8-Otros
Fecha de Planificación:	17/05/2013
Detalle de las Actividades	
Componente: 3. Elaboración de la Carta de Vulnerabilidad y del Mapa hidrogeológico.	

Aquí se revisarán todas

Actividad: Mapa hidrogeológico.	
Descripción	
El mapa hidrogeológico será el resultado de los datos relevados, los estudios geológicos y geofísicos existentes, los datos hidroquímicos obtenidos y los hidráulicos analizados. El mapa hidrogeológico constituye la fase final en el proceso de caracterización del medio hidrogeológico, reflejando el nivel de conocimiento geológico, hidrológico e hidrogeológico del territorio estudiado (Vrba, J., Boletín Geológico y Minero 111: 13- (2000)). Debe ir acompañado de perfiles donde se represente el modelo hidrogeológico conceptual del área de estudio. La utilidad de los mapas depende de la escala de evaluación. La escala propuesta (1:100000) corresponde a un mapa de detalle suficiente. El mapa hidrogeológico tiene como base el mapa geológico, y aporta información sobre las características de las unidades acuíferas presentes. La delimitación de las unidades, con base en la cartografía geológica, se realiza teniendo en cuenta la capacidad específica promedio de sus captaciones. Se incluyen los puntos de agua representativos, los perfiles estratigráficos de pozos existentes y resultados del cálculo de los recursos y las reservas, de acuerdo a la existencia y calidad de datos que permitan su evaluación. El estado del recurso se representa mediante delimitación de las principales áreas de recarga en superficie, límites de regiones con descargas o manantiales, líneas de dirección regional del flujo de agua subterránea, sectores acuíferos con buenas posibilidades de explotación y límites de acuíferos con explotación intensiva, si hubiera. En este caso, se utilizarán las leyendas unificadoras recomendadas por la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (AIH).	
Duración	
Fecha Inicio: 01/08/2014	Fecha Fin: 01/08/2015
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Participante	Jorge Eduardo de los Santos Gregoraschuk
Responsable	Jorge Omar Bellagamba Caputto
Participante	Felipe García González
Instituciones Participantes	
Dirección Nacional del Agua	
MVOTMA/DINAMA (Dirección Nacional de Medio Ambiente)	
Universidad de la República (Udelar)/ Facultad de Ingeniería	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Síntesis de todas las variables geológicas, hidráulicas y químicas que trasuntan la cantidad y calidad del agua disponible en el SAR.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.13.10-Sistemas de Información Geográfica (SIG)
Fecha de Planificación:	17/05/2013
Detalle de las Actividades	
Componente: 5. Plan de Gestión.	

Con todos los elementos analizados, la carta y mapa generados, con la red de

Actividad: Plan de gestión a 20 años.	
Descripción	
Con todas las variables relevadas y proyectadas, se estudiarán las políticas de desarrollo y protección adecuadas a las características de este sistema acuífero somero.	
Duración	
Fecha Inicio: 01/08/2015	Fecha Fin: 01/11/2015

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniate@te.inia.org.uy
inialb@lb.inia.org.uy
iniasg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Participante	Jorge Eduardo de los Santos Gregoraschuk
Responsable	Emilio Custodio
Participante	Sofía Capeci
Participante	Ximena Lacués
Instituciones Participantes	
Dirección Nacional del Agua	
MVOTMA/DINAMA (Dirección Nacional de Medio Ambiente)	
Universidad de la República (UdelAR)/ Facultad de Ingeniería	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Texto donde se plasmarán las políticas a seguir en un horizonte de 20 años para utilizar el recurso en forma sustentable, remediar problemas detectados que provengan de acciones antrópicas precedentes, evaluación de necesidad de programas de recarga artificial, evaluación de recursos existentes y explotables, programas de remediación en casos que fuera necesario.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.8-Otros
Fecha de Planificación:	17/05/2013
Detalle de las Actividades	
Componente: 6. Vinculación con el sector usuario.	

Información de avances alcanzados en el transcurso del Pr

Actividad: Presentación del Plan de Gestión.	
Descripción	
En instalaciones de la IMSJ, con difusión previa en diversos medios de prensa, el responsable del producto y sus asesores y asistentes, presentarán a la opinión pública y a los usuarios principales del SAR el resultado de todas las actividades y en especial, el plan de gestión elaborado, a efectos de tener retorno sobre las propuestas y plasmarlas en el informe final a entregarse. Se indica a continuación el plazo para la realización de esta actividad, que se llevará a cabo en una sola jornada.	
Duración	
Fecha Inicio: 01/11/2015	Fecha Fin: 01/02/2016
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Jorge Eduardo de los Santos Gregoraschuk
Participante	Jorge Omar Bellagamba Caputto
Participante	Felipe García González
Participante	Claudia Bessouat
Participante	Pablo Gamazo
Participante	Sofía Capeci
Participante	Ximena Lacués
Instituciones Participantes	
Dirección Nacional del Agua	
MVOTMA/DINAMA (Dirección Nacional de Medio Ambiente)	
Universidad de la República (UdelAR)/ Facultad de Ingeniería	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Dossier en papel de las conclusiones del proyecto y del Plan de Gestión propuesto para su discusión con los interesados directos.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.8-Otros
Fecha de Planificación:	17/05/2013
Detalle de las Actividades	
Componente: 5. Plan de Gestión.	

Con todos los elementos analizados, la carta y mapa generados, con la red de

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inila@lb.inia.org.uy
inila_sq@sq.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatti@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Actividad: Recopilación de información.	
Descripción	
Reunión de todos los informes publicados, las políticas expuestas por cada ministerio con incumbencia en el recurso, el agua utilizada para abastecimiento de poblaciones, el riego instalado, las industrias y sus planes de desarrollo.	
Duración	
Fecha Inicio: 01/05/2015	Fecha Fin: 01/08/2015
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Participante	Felipe García González
Participante	Sofía Capeci
Responsable	Ximena Lacués
Instituciones Participantes	
Dirección Nacional del Agua	
MVOTMA/DINAMA (Dirección Nacional de Medio Ambiente)	
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Ingeniería	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Síntesis de lo recabado, analizado y extrapolado a 20 años.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.7-Estudios sobre transferencia de conocimiento
Fecha de Planificación:	17/05/2013
Detalle de las Actividades	
Componente: 4. Red de monitoreo.	

Se realizará la selección de los pozos más representativos del SAR, según l

Actividad: Selección de pozos.	
Descripción	
Con los datos de construcción física, litología y estado de la perforación, se seleccionará cada pozo que formará parte de la red sugerida, para realizar la elección final a la luz de las herramientas ya procesadas y disponibles (carta de vulnerabilidad, análisis químicos realizados, modelo de flujo y transporte), y en caso de necesitarse, el pasaje de cámara de video.	
Duración	
Fecha Inicio: 01/08/2015	Fecha Fin: 01/02/2016
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Jorge Eduardo de los Santos Gregoraschuk
Participante	Felipe García González
Participante	Sofía Capeci
Instituciones Participantes	
MVOTMA/DINAMA (Dirección Nacional de Medio Ambiente)	
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Ingeniería	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Perforaciones que serán los puntos de referencia para establecer la calidad de agua en el SAR en forma periódica o en casos de especial necesidad.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.1-Evaluaciones
Fecha de Planificación:	17/05/2013

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniate@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Presupuesto

Fuente de Financiamiento: FPTA

Rubro	Concepto	Cantidad	Unidad	Costo/unidad	Monto Año 1	Monto Año 2	Monto Año 3	Monto Año 4
Mensuales	Extensión horaria de 36 a 40 hs sem para Dirección de Proyecto	1,00	unidad	15.063,00	6.025,00	6.025,00	3.013,00	0,00
Consultores	Plan de gestión	1,00	unidad	15.000,00	0,00	0,00	15.000,00	0,00
Consultores	Carta de vulnerabilidad	1,00	unidad	9.223,00	0,00	6.150,00	3.073,00	0,00
Insumos y suministros	Insumos informáticos	1,00	unidad	5.500,00	2.000,00	2.000,00	1.500,00	0,00
Gastos por viajes locales	viáticos	1,00	unidad	3.500,00	1.500,00	1.000,00	1.000,00	0,00
Gastos de difusión	Reuniones de divulgación	3,00	unidad	500,00	0,00	500,00	500,00	500,00
Software	Licencias	2,00	unidad	1.500,00	1.500,00	1.500,00	0,00	0,00
Mensuales	Ayudantes G1 40 hs semanales	2,00	unidad	47.232,00	37.785,00	37.785,00	18.894,00	0,00
Insumos y suministros	Insumos para análisis químicos	1,00	unidad	6.500,00	4.500,00	2.000,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Impresiones digitales	1,00	unidad	1.500,00	500,00	500,00	500,00	0,00
Otros Egresos	gastos de administración	1,00	unidad	5.250,00	2.386,00	2.386,00	478,00	0,00
Reparaciones y Mantenimiento	vehículo	1,00	unidad	5.000,00	2.000,00	2.000,00	500,00	500,00
Serie técnica FPTA	Publicación	1,00	unidad	3.000,00	0,00	0,00	500,00	2.500,00

Referencias Bibliográficas

Autor principal	Cita
a) Meskale, M.H.	Un estudio integral de la cantidad y de la calidad del agua subterránea en la subcuenca inferior del Río Santa Lucía. Tesis parcial de doctorado, Univ. de Montreal en Québec, Canadá. 1989.
b) de los Santos, J.	Modelación Numérica del Acuífero de Raigón, Sector sudeste, Dpto. de San José, Uruguay. Facultad de Ingeniería - CONICYT - BID. 1998.
c) de los Santos, J.	Carta de vulnerabilidad del Acuífero de Raigón, Dpto. de San José, Uruguay. Facultad de Ingeniería - Dirección Nacional de Medio Ambiente. 1999.
d) de los Santos, J.	Evaluación de recursos hídricos subterráneos en el Dpto. de San José, Uruguay. Facultad de Ingeniería - Dirección Nacional de Medio Ambiente. 2001.
e) de los Santos, J.	Estudio localizado del Acuífero Raigón para determinación de su composición hidroquímica y el contenido de cromo total. Fundación Ricaldoni - Dirección Nacional de Medio Ambiente. 2008.
f) de los Santos, J.	Propuesta para una red de monitoreo en el sistema acuífero Raigón. Fundación Ricaldoni - Dirección Nacional de Medio Ambiente. 2009.
g) de los Santos, J.	Modelación numérica de un acuífero mediante dos esquemas representativos: Raigón, Uruguay; Tecnología y Ciencias del Agua, Vol IV, N° 4, México, 2013.
h) McDonald M. G.	A modular three-dimensional finite difference groundwater flow model. USGS Techniques of Water Resources Investigation Report; book 6, Ch. A1. Colorado EE. UU., 1988, 585 pp.
i) Aller, L.	DRASTIC: a standardized system for evaluating ground water pollution potential using hydrogeological settings. EPA 600/2-87-036; 1987; 455p.
j) Struckmeier, W.F.	Hydrogeological Maps. A Guide and a Standard Legend. A.I.H. Vol. 17, 1995.
k) Chunmiao Zheng, P.	MT3DMS: A Modular Three-Dimensional Multispecies Transport Model for Simulation of Advection, Dispersion, and Chemical Reactions of Contaminants in Groundwater Systems; Documentation and User's Guide, U.S.Army Corps of Engineers, SERDP-99-1, 1999.

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy



ANEXO 2.

TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL LIDER DEL PROYECTO

El Líder del Proyecto deberá cumplir con los siguientes términos, mientras dure el plazo de este Convenio.

- a) **Responsabilizarse** por la ejecución técnica de la investigación de acuerdo a lo descrito en el Documento Proyecto presentado al Llamado.
- b) **Controlar** el cumplimiento en tiempo y forma de la propuesta técnica del Proyecto. Para ello utilizará como guía el documento del proyecto presentado a INIA y el Cronograma de Actividades que este Convenio incorpora.
- c) **Realizar** informes de avance semestrales, un informe Final y un resumen ejecutivo de los resultados del Proyecto, de acuerdo a las cláusulas de este Convenio. Estos informes deben ser enviados o entregados a la Unidad Coordinadora de Ejecución de INIA.
- e) **Aportar** toda la información que le sea requerida por INIA para un correcto seguimiento y posterior evaluación del Proyecto.