

40744
/ (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 Agronomía (en adelante, el Ejecutor), con domicilio en Av. Garzón 780, 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 "***Evolución de las propiedades del suelo bajo rotaciones agrícolas con riego por pivot central y riego por superficie***", (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 217.660** (*dólares americanos doscientos diecisiete mil, seiscientos sesenta*), 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 **48 meses** a partir del día **1° de Junio 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.

- 3 (M)
AM
- V. Recabar el compromiso de los terceros previstos en su propuesta (instituciones, tesis, 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

5007
HA

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 expuestos 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

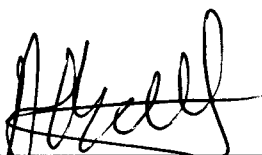
En caso de controversias judiciales, las partes acuerdan quedar sometidas a la competencia de los Tribunales y Jueces del departamento de Montevideo.

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

VIGILIAZ ANTUNEL
PARTAMENTO
OS (S)

Handwritten signatures and initials.

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Identificación del Proyecto	
Convocatoria	
Código Técnico	FPTA_296
Título del Proyecto	Evolución de las propiedades del suelo bajo rotaciones agrícolas con riego por pivot central y riego por superficie
Resumen Publicable del Proyecto	<p>En el país se ha registrado una incorporación creciente y previsiblemente mayor del riego en cultivos agrícolas tradicionalmente de secano, donde las rotaciones presentan una menor o nula participación de las pasturas y adquieren carácter de agricultura continua.</p> <p>Este escenario es la justificación para evaluar distintas alternativas de rotación agrícola con riego y sus efectos en las propiedades del suelo a través del tiempo y en consecuencia en la productividad del mismo. También permitirá comparar dos sistemas de riego y detectar las diferencias entre ellos desde el punto de vista de la calidad del suelo, productividad física de cada componente y de cada sistema de producción (rotación y sistema de riego).</p> <p>Se plantea la realización de tres ensayos con 6 sistemas de rotaciones agrícolas con soja y maíz como cultivos de verano, trigo como cultivo de invierno y raigrás como cultivo cobertura, abarcando cuatro ciclos estivales, como se detalla a continuación.</p> <p>Rotación 1 M / R / M / R / M / R / M / R</p> <p>Rotación 2 M / T / S2 / R / S / T / M2 / R</p> <p>Rotación 3 S / T / S2 / T / S2 / T / S2 / T</p> <p>Rotación 4 S / R / S / R / S / R / S / R</p> <p>Rotación 5 MS2 / R / MS2 / R / MS2 / R / MS2 / R</p> <p>Rotación 6 MS en cultivos alternos y rotando entre años (strip intercropping) con tránsito controlado y cultivo de raigrás como cobertura en invierno</p> <p>M maíz, S soja de primera, S2 soja de segunda, T Trigo, R raigrás</p> <p>Uno de los ensayos es en secano y los otros dos presentan riego suplementario, uno por pivot central y el otro por melgas, a desarrollarse en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía, Salto.</p> <p>Cada ensayo tendrá un diseño de parcelas al azar con 3 repeticiones. Los indicadores a evaluar son los siguientes:</p> <p>a) respuesta vegetal: Kg de grano y biomasa por ha, Kg de grano/por mm agua aplicado, \$ producto / ha / tiempo para diferentes rotaciones; b) variables microbiológicas: cociente de mineralización del carbono orgánico (qM), coeficiente microbiológico (qMic), cociente metabólico (qCO2), actividad de la enzima FDA; c) propiedades químicas y físicas: pH, capacidad de intercambio catiónico (CIC), niveles de bases, P, K y nitrógeno potencialmente mineralizable (NPM) de las fracciones de la materia orgánica, densidad aparente (DAP), estabilidad estructural (EE), curva tensión - humedad, macro y micro porosidad, velocidad de infiltración, conductividad hidráulica, carbono orgánico del suelo (COS), fraccionamiento físico de la materia orgánica; d) determinar el factor C de la RUSLE: biomasa en los primeros cm de suelo, cobertura del suelo por vegetación y residuos, altura de la vegetación, rugosidad al azar, contenido de agua en el suelo; e) residualidad del glifosato y AMPA.</p> <p>Se plantea identificar al término de 4 años de experimentación, las rotaciones que arrojen mejores indicadores productivos y de sostenibilidad en el tiempo desde el punto de vista de la calidad del suelo en ensayos pensados a largo plazo.</p>
Líder del Proyecto	Pancracio Eduardo Cánepa Granero
Fecha de Inicio	01/07/2013
Fecha de Fin	01/07/2017
Presupuesto FPTA (US\$)	195.894,00

Institución Ejecutora	
Institución	Facultad de Agronomía
Dirección	Rivera 1350 Salto
Teléfono	47334816
E-mail	pecanepa@adinet.com.uy
Celular	096550105
Aporte Financiero del Ejecutor (US\$)	0.00

Aporte Valorizado del Ejecutor	Valor Estimado (US\$)

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@t.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Instituciones Asociadas	
Institución	Udelar/Regional Norte
Tipo	Co-Ejecutora
Aporte Financiero del Asociado (US\$)	46.944,00
Aporte Valorizado del Asociado	Valor Estimado (US\$)

Equipo Técnico		
Investigador	Institución	Especialidad
Alvaro Ferreira Donnini	Udelar/Regional Norte	Riego
Alexandra Bozzo	Udelar/Regional Norte	Biología del suelo
Daniel Silveira Isoardi	Udelar/Regional Norte	Erosión, conservación y recuperación del suelo
Nicolás Blanco Alves	Facultad de Agronomía	Ciencia del suelo y manejo del suelo

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@t.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

10/11

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

Producto:	Artículo científico arbitrado publicado en revista nacional
Tipo:	1-Producción Científico-Técnica
Categoría:	1.1-Artículos en publicaciones seriadas especializadas
Indicador:	1.1.2-Revista científica arbitrada
Año:	2017
Semestre:	2

AM

Componentes Relacionados:
Estrategia de comunicación y transferencia de tecnología de los resultados que vayan surgiendo en I

Producto:	Publicación Serie FPTA
Tipo:	1-Producción Científico-Técnica
Categoría:	1.4-Sistemas de publicación INIA
Indicador:	1.4.2-Serie FPTA
Año:	2017
Semestre:	2

Componentes Relacionados:
Estrategia de comunicación y transferencia de tecnología de los resultados que vayan surgiendo en I

Producto:	Participación como expositor en congresos internacionales.
Tipo:	1-Producción Científico-Técnica
Categoría:	1.7-Participación en Congresos
Indicador:	1.7.2-Conferencista invitado en evento nacional
Año:	2016
Semestre:	2

Componentes Relacionados:
Estrategia de comunicación y transferencia de tecnología de los resultados que vayan surgiendo en I

Producto:	Día de campo para productores agrícolas, con divulgación de avances y resultados parciales.
Tipo:	2-Comunicación y Transferencia de Tecnología
Categoría:	2.1-Actividades Presenciales
Indicador:	2.1.1-Día de Campo
Año:	2014
Semestre:	1

Componentes Relacionados:
Estrategia de comunicación y transferencia de tecnología de los resultados que vayan surgiendo en I

Producto:	Día de campo para productores agrícolas, con divulgación de avances y resultados parciales.
Tipo:	2-Comunicación y Transferencia de Tecnología
Categoría:	2.1-Actividades Presenciales
Indicador:	2.1.1-Día de Campo
Año:	2015
Semestre:	1

Componentes Relacionados:
Estrategia de comunicación y transferencia de tecnología de los resultados que vayan surgiendo en I

Producto:	Día de campo para productores agrícolas, con divulgación de avances y resultados parciales.
Tipo:	2-Comunicación y Transferencia de Tecnología
Categoría:	2.1-Actividades Presenciales
Indicador:	2.1.1-Día de Campo
Año:	2016
Semestre:	1

INIA Dirección Nacional	Andes 1365 P. 12, Montevideo	Tel: 598 2902 0550	Fax: 598 2902 3633	iniadn@dn.inia.org.uy
INIA La Estanzuela	Ruta 50 Km. 11, Colonia	Tel: 598 4574 8000	Fax: 598 4574 8012	iniale@le.inia.org.uy
INIA Las Brujas	Ruta 48 Km. 10, Canelones	Tel: 598 2367 7641	Fax: 598 2367 7609	inia_lb@lb.inia.org.uy
INIA Salto Grande	Camino a l Terrible, Salto	Tel: 598 4733 5156	Fax: 598 4732 9624	inia_sg@sg.inia.org.uy
INIA Tacuarembó	Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó	Tel: 598 4632 2407	Fax: 598 4632 3969	iniatbo@tb.inia.org.uy
INIA Treinta y Tres	Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres	Tel: 598 4452 2023	Fax: 598 4452 5701	iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Componentes Relacionados:	
Estrategia de comunicación y transferencia de tecnología de los resultados que vayan surgiendo en I	
Producto:	Día de campo para productores agrícolas, con divulgación de avances y resultados parciales.
Tipo:	2-Comunicación y Transferencia de Tecnología
Categoría:	2.1-Actividades Presenciales
Indicador:	2.1.1-Día de Campo
Año:	2017
Semestre:	1
Componentes Relacionados:	
Estrategia de comunicación y transferencia de tecnología de los resultados que vayan surgiendo en I	
Producto:	Jornadas/Taller para técnicos, con divulgación de avances y resultados parciales.
Tipo:	2-Comunicación y Transferencia de Tecnología
Categoría:	2.1-Actividades Presenciales
Indicador:	2.1.2-Jornada Técnica
Año:	2015
Semestre:	2
Componentes Relacionados:	
Estrategia de comunicación y transferencia de tecnología de los resultados que vayan surgiendo en I	
Producto:	Jornadas/Taller para técnicos, con divulgación de avances y resultados parciales.
Tipo:	2-Comunicación y Transferencia de Tecnología
Categoría:	2.1-Actividades Presenciales
Indicador:	2.1.2-Jornada Técnica
Año:	2016
Semestre:	2
Componentes Relacionados:	
Estrategia de comunicación y transferencia de tecnología de los resultados que vayan surgiendo en I	
Producto:	Jornadas/Taller para técnicos, con divulgación de avances y resultados parciales.
Tipo:	2-Comunicación y Transferencia de Tecnología
Categoría:	2.1-Actividades Presenciales
Indicador:	2.1.2-Jornada Técnica
Año:	2017
Semestre:	2
Componentes Relacionados:	
Estrategia de comunicación y transferencia de tecnología de los resultados que vayan surgiendo en I	
Producto:	Boletines con avances y resultados parciales a ser suministrados en días de campo.
Tipo:	2-Comunicación y Transferencia de Tecnología
Categoría:	2.4-Publicaciones de Divulgación
Indicador:	2.4.4-Temas institucionales
Año:	2014
Semestre:	1
Componentes Relacionados:	
Estrategia de comunicación y transferencia de tecnología de los resultados que vayan surgiendo en I	
Producto:	Boletines con avances y resultados parciales a ser suministrados en días de campo.
Tipo:	2-Comunicación y Transferencia de Tecnología
Categoría:	2.4-Publicaciones de Divulgación
Indicador:	2.4.4-Temas institucionales

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_sq@sq.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

1/2015
AM

Año:	2015
Semestre:	1
Componentes Relacionados:	
Estrategia de comunicación y transferencia de tecnología de los resultados que vayan surgiendo en I	
Producto:	Boletines con avances y resultados parciales a ser suministrados en días de campo.
Tipo:	2-Comunicación y Transferencia de Tecnología
Categoría:	2.4-Publicaciones de Divulgación
Indicador:	2.4.4-Temas institucionales
Año:	2016
Semestre:	1
Componentes Relacionados:	
Estrategia de comunicación y transferencia de tecnología de los resultados que vayan surgiendo en I	
Producto:	Boletines con avances y resultados parciales a ser suministrados en días de campo.
Tipo:	2-Comunicación y Transferencia de Tecnología
Categoría:	2.4-Publicaciones de Divulgación
Indicador:	2.4.4-Temas institucionales
Año:	2017
Semestre:	1
Componentes Relacionados:	
Estrategia de comunicación y transferencia de tecnología de los resultados que vayan surgiendo en I	

Rubros y Códigos Agrícolas

	ZZ2	Total
F06	20,00	20,00
F08	10,00	10,00
P30	20,00	20,00
P33	20,00	20,00
P34	10,00	10,00
P35	10,00	10,00
P36	10,00	10,00
Total	100,00	100,00

Contribución a la Resolución del Problema Identificado

Identificación de las rotaciones con riego que permiten alta productividad con mantenimiento de la calidad del suelo.

Descripción del Problema Identificado

El escenario actual de precio de los commodities agropecuarios y el incremento sustantivo del precio de la tierra llevan a un proceso de intensificación donde el riego tiene una incorporación creciente y previsiblemente mayor en el futuro como producto de la realidad económica, de la variabilidad climática del Uruguay y de las políticas públicas de promoción. La estivalización de la agricultura subraya esta posible tendencia. La presencia de riego hace que las rotaciones tengan una menor o nula participación de las pasturas y que adquieran carácter de agricultura continua. La incorporación creciente de equipos como los pivotes centrales hace pensar que las posibilidades de rotar entre diferentes áreas esté muy limitada por la escasa movilidad de los equipos y por la cercanía a las fuentes de agua. Este último aspecto opera en mayor o menor medida para cualquier sistema de riego. Este escenario posible de agricultura continua con riego en los cultivos de verano es la justificación para evaluar distintas alternativas de rotación agrícola y sus efectos en las propiedades del suelo a través del tiempo y en consecuencia en la productividad del suelo. A su vez permitiría comparar dos sistemas de riego (pivot central y superficie) y detectar las diferencias entre ellos desde el punto de vista de la calidad del suelo y evaluar la productividad física de cada componente y de cada sistema de producción (rotación y sistema de riego). Esta propuesta tiene vocación anticipatoria.

Antecedentes y Justificación

En Uruguay existen antecedentes de ensayos de rotaciones de largo plazo comparando diferentes sistemas agrícolas fundamentalmente en rotación con pasturas, con laboreo convencional y siembra directa en condiciones de secano. En ellos se han obtenido datos de indicadores de calidad del suelo y productividad de los sistemas. (Morón 2004, Moron y Sawchick 2002, Siri y Ernst 201, Terra y García Prechac, 2001). En términos de calidad de suelo y de conservación del mismo la incorporación de pasturas y la siembra directa ha sido demostrada. Los modelos usados también lo confirman (Baetghen et al, García Prechac 2001). Satorre (2005) plantea las rotaciones frecuentes en Argentina explicando los cambios tecnológicos que llevaron a la intensificación de rotaciones agrícolas (siembra directa, uso de transgénicos, agricultura de precisión, etc), las que se van adoptando en Uruguay. La hipótesis de trabajo es que estamos en un proceso de intensificación agrícola y de adopción creciente del riego, en el que interesa evaluar los efectos positivos y negativos que tendrían estos sistemas de rotación agrícola continua con riego sobre la calidad del suelo y su sustentabilidad. A priori los cultivos regados producirían mayor cantidad de biomasa dejando mayor volumen de residuos mejorando el balance de C respecto a la misma situación en secano. Por otro lado suelo con altos contenidos de humedad disminuye la capacidad de absorción de las lluvias haciendo que el suelo sea más erodable

- | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------|
| INIA Dirección Nacional | Andes 1365 P. 12, Montevideo | Tel: 598 2902 0550 | Fax: 598 2902 3633 | iniadn@dn.inia.org.uy |
| INIA La Estanzuela | Ruta 50 Km. 11, Colonia | Tel: 598 4574 8000 | Fax: 598 4574 8012 | iniale@e.inia.org.uy |
| INIA Las Brujas | Ruta 48 Km. 10, Canelones | Tel: 598 2367 7641 | Fax: 598 2367 7609 | inia_lb@lb.inia.org.uy |
| INIA Salto Grande | Camino a l Terrible, Salto | Tel: 598 4733 5156 | Fax: 598 4732 9624 | inia_sg@sg.inia.org.uy |
| INIA Tacuarembó | Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó | Tel: 598 4632 2407 | Fax: 598 4632 3969 | iniatbo@b.inia.org.uy |
| INIA Treinta y Tres | Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres | Tel: 598 4452 2023 | Fax: 598 4452 5701 | iniatt@tyt.inia.org.uy |

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Estrategia del Proyecto

Se plantea la realización de tres ensayos con los mismos tratamientos en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía Salto. En los tres se plantean 6 sistemas de rotaciones agrícolas con soja y maíz como cultivos de verano. El ensayo abarca cuatro ciclos estivales. Uno de los ensayos es en seco y los otros dos tienen riego en verano, uno por pivot central y el otro por melgas. Las rotaciones son las siguientes:

- 1) M / R / M / R / M / R / M / R
- 2) M / T / S2 / R / S / T / M2 / R
- 3) S / T / S2 / T / S2 / T / S2 / T
- 4) S / R / S / R / S / R / S / R
- 5) MS2 / R / MS2 / R / MS2 / R / MS2 / R
- 6) MS en cultivos alternos y rotando entre años (strip intercropping) con tránsito controlado y cultivo de raigrás como cobertura en invierno

M maíz, S soja de primera, S2 soja de segunda, T Trigo, R raigrás

En cada ensayo las parcelas tendrán 48 m de largo por 14 en el ensayo con pivot y 13,6 en el ensayo de riego por melgas. El ancho de las ruedas se utiliza como bordos.

En el primer año se establece la línea de base de los indicadores de calidad de suelo. Se cuenta con el área experimental para los cultivos, una represa de 190.000 m3 con bombeo eléctrico de 40.000 l/hora, pluviógrafo instalado en las cercanías, 2 estaciones meteorológicas (1 automática y 1 convencional). Se cuenta con equipo agrícola para atender el ensayo, equipo de FDR. Otras determinaciones se harán en los laboratorios de Edafología y Fertilidad de FAGRO o mediante acuerdo con INIA SG, Glifosato y Ampa se contratará en el laboratorio de Servicios Agrícolas del MGAP, las variables microbiológicas se determinarán en el laboratorio de microbiología de Regional Norte (UdelAR) de otros se contratarán en INIA Estanzuela. Los técnicos involucrados son 5. Se plantea incorporar un técnico de campo.

Materiales y Métodos

Cada ensayo tendrá un diseño de parcelas al azar con 3 repeticiones. En el riego por pivot abarca secciones de corona dentro de la circunferencia del pivot con dimensiones de 48x14 m dejando un círculo interno para tránsito. En los otros ensayos las parcelas tienen dimensiones comparables.

Se determinarán los siguientes indicadores: Densidad aparente por el método del cilindro, curva de tensión-humedad por el aparato de membrana y tabla de tensión, distribución de poros, velocidad de infiltración por el método del doble anillo, conductividad hidráulica del horizonte superficial, estabilidad estructural por tamizado o por la técnica de Henin Materia orgánica por Walkley-Black, fraccionamiento físico de la materia orgánica del suelo (Cambardella y Elliot 1992), C orgánico de cada fracción, N potencialmente mineralizable de las fracciones de m.o. por incubación anaeróbica en húmedo, P por resinas, K intercambiable por acetato de amonio, pH, actividad respiratoria por evaluación el flujo de CO2 en muestras de suelo de 50g incubadas durante 10 días, a 28°C, con un contenido de agua del 70% de la capacidad de campo (Frioni, 2006), la biomasa microbiana por la técnica de fumigación-incubación de Jenkinson y Powelson, (1976); por la diferencia del flujo de C-CO2 entre muestras fumigadas con cloroformo y reinoculadas con suelo fresco, con otras no fumigadas (Frioni, 2006). Hidrólisis del acetato de fluoresceína (FDA): se evaluará usando el método de Alef (1998) mediante la determinación de la fluoresceína liberada a 490 nm luego de 1 hora de incubación a 24°C. Se calcularán índices derivados de estas determinaciones como el cociente de mineralización del carbono orgánico (qM), el coeficiente microbiológico (qMic) y el cociente metabólico (qCO2). Durante los 4 años del ensayo se hará una determinación anual o bianual de estos indicadores y se seguirá el contenido de agua en el suelo mediante FDR a intervalos regulares. Se evaluarán los subfactores C del modelo RUSLE, cobertura, rugosidad al azar, biomasa en los primeros cm y agua en el suelo, en las etapas definidas por el mismo. Al final del ensayo se evaluará en cada sistema el suelo erosionado mediante microsimulador de lluvia. Se evaluará la producción física de cada componente del sistema de producción, la cantidad de agua utilizada y la eficiencia del uso del agua.

Gestión del Conocimiento

Se difundirá a través de los siguientes mecanismos. Talleres anuales con técnicos de RENARE y técnicos registrados para hacer plan de uso de suelos para presentación y discusión de resultados parciales.

Una jornada de campo anual para productores agrícolas.

Los resultados obtenidos se incorporarán a las clases de las carreras de Ing. Agrónomo y Licenciado en Ciencias Hídricas aplicadas. Los resultados finales se publicarán en la serie técnica del INIA. Si existen avances significativos o resultados parciales relevantes se presentarán en congresos en acuerdo previo con INIA.

Beneficiarios Potenciales

Grupo Institucional

Tipo:	1.4. Otras Instituciones, Organizaciones, Comisiones	Comentarios:	Los resultados esperados pueden colaborar en la aprobación o rechazo de planes de uso del suelo por parte de la renare del MGAP
--------------	------------------------------------------------------	---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Grupo Productivo

Tipo:	2.1. Productores empresariales con mayor demanda	Comentarios:	La transferencia más inmediata de los resultados tendría como objetivo los agricultores de mayor nivel tecnológico que pueden adoptar el riego y manejar la complejidad de algunas alternativas propuestas.
Tipo:	2.7. Servicios Técnicos Asesores	Comentarios:	Los resultados esperados pueden aportar a los técnicos asesores elementos para la posible recomendación del riego y de las rotaciones posibles en planes de uso del suelo.

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@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

12/04
AM

Impactos Económicos					
Variable Afectada:	Productividad	Comentarios:	Aumento en la productividad debido a la incorporación de la tecnología de riego.	Impacto:	2
Variable Afectada:	Calidad de Producto	Comentarios:	No se prevé impacto en este ítem.	Impacto:	0
Variable Afectada:	Diferenciación de Producto	Comentarios:	No se prevé impacto en este ítem.	Impacto:	0
Variable Afectada:	Nuevos Mercados	Comentarios:	No se prevé impacto en este ítem.	Impacto:	0
Variable Afectada:	Costos de Producción	Comentarios:	La incorporación de tecnología conlleva inversiones y aumentos en los costos operativos.	Impacto:	-1
Variable Afectada:	Ingresos	Comentarios:	Se prevé que la mayor productividad compense los mayores costos.	Impacto:	1

Impactos Sociales					
Variable Afectada:	Capacitación Técnica	Comentarios:	El desarrollo del proyecto de investigación generará conocimiento innovador.	Impacto:	2
Variable Afectada:	Condiciones Laborales	Comentarios:	No se prevé impacto en este ítem.	Impacto:	0
Variable Afectada:	Condiciones de Empleo	Comentarios:	Se requiere personal calificado, por ende mayor remuneración.	Impacto:	1

Impactos Ambientales					
Variable Afectada:	Eficiencia Tecnológica	Comentarios:	No se prevé impacto en este ítem.	Impacto:	0
Variable Afectada:	Conservación Ambiental	Comentarios:	Se prevé identificar rotaciones sostenibles desde el punto de vista calidad del suelo.	Impacto:	1
Variable Afectada:	Recuperación Ambiental	Comentarios:	No se prevé impacto en este ítem.	Impacto:	0
Variable Afectada:	Cambio Climático	Comentarios:	La incorporación de riego permitirá mejor adaptación a los efectos del cambio climático.	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 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)

Matriz de Marco Lógico				
	Narrativa	Indicadores	Medio de Verificación	Supuestos
Fin	Contribuir con conocimiento al desarrollo de una agricultura sostenible en el tiempo en un marco de intensificación agrícola y variabilidad climática.	Datos publicados. Al menos 4 jornadas realizadas con productores y técnicos. Al menos 2 talleres realizados con técnicos de Facultad de Agronomía, INIA, RENARE - MGAP y técnicos privados registrados en Planes de Uso de la RENARE.	Publicación final FPTA. Informes y publicaciones de jornadas y talleres realizados.	Los ensayos se desarrollan con normalidad, sin eventos climáticos extremos (granizo, turbonadas, etc.). Los indicadores seleccionados son sensibles a las rotaciones y manejos definidos. Se mantienen las condiciones de mercado que llevaron a la situación de intensificación agrícola actual.
Propósito	Identificar al término de 4 años de experimentación las rotaciones que arrojen mejores indicadores productivos y de sostenibilidad en el tiempo desde el punto de vista de la calidad del suelo en ensayos pensados a largo plazo.	Rotaciones planteadas en FPTA ejecutadas y evolución de los indicadores de calidad de suelo.	Datos publicados en FPTA. Ensayos implantados. Publicaciones e informes de jornadas y talleres realizados.	Los indicadores planteados son sensibles a los diferentes manejos y en el tiempo considerado.
Componente	Determinar el factor C de la RUSLE para la combinación de cultivos planteados en las 6 rotaciones, bajo los manejos establecidos en riego pivot, fajas y secano.	Biomasa vegetal en los primeros 10 cm de suelo. Fracción de la superficie del terreno cubierta por la parte aérea de la vegetación (Stocking, 1988). Altura de regoteo de la lluvia interceptada por la vegetación, estimada por la mitad de la altura de la vegetación presente. Porcentaje de la superficie cubierta por residuos por método de la regla (Hatwin y Lafien, 1978). Rugosidad al azar (ARS-USDA, 1996). Contenido de agua disponible para las plantas. Relación de pérdida de suelo entre situación de uso y manejo considerada y el suelo desnudo.	Ensayos instalados y en ejecución. Material de difusión para jornadas. Publicación final FPTA.	Los cultivos se desarrollan con normalidad y se diferencian condiciones bajo riego y secano.
Componente	Determinar la respuesta vegetal por parte de los cultivos al aplicar tecnología de riego a las diferentes rotaciones planteadas.	Kg de grano y biomasa por há. Kg de grano/por mm agua aplicado. \$ producto / ha / tiempo para diferentes rotaciones.	Ensayos instalados y en ejecución. Material de difusión para jornadas. Publicación final FPTA.	Contar con el equipamiento de riego instalado y funcionando en tiempo y forma. Catástrofe climáticas (granizo, heladas tardías o tempranas) que arruinen el cultivo o la cosecha.
Componente	Determinar la vida media en el suelo del glifosato y su metabolito, el ácido aminometilfosfórico (AMPA).	Análisis de las concentraciones en el suelo de molécula de glifosato y AMPA.	Resultados de análisis. Material de difusión para jornadas. Publicación final FPTA.	Que se puedan realizar todas las aplicaciones de glifosato. Que el laboratorio continúe brindando el servicio.
Componente	Estrategia de comunicación y transferencia de tecnología de los resultados que vayan surgiendo en la evolución del ensayo.	Al menos 4 jornadas (1 por año) orientada a técnicos y productores. Al menos 2 talleres con técnicos de afines a la temática de Facultad de Agronomía, RENARE - MGAP e INIA y técnicos privados registrados en Planes de Uso de la RENARE - MGAP. Publicación de resultados de los ensayos. Publicación de resultados.	Informes y publicaciones de las jornadas y talleres. Publicación FPTA - INIA. Divulgación de jornadas en medios masivos tales como radio, tv y prensa escrita local.	Se mantiene el interés en la temática por parte de productores y técnicos.
Componente	Evaluar la evolución de las propiedades físicas del suelo para las 6 rotaciones planteadas. Se pretende evaluar los cambios que se puedan dar en la agregación, densidad, porosidad y capacidad de retención de agua, bajo diferentes rotaciones de cultivos con y sin riego.	Densidad aparente (DAP), Estabilidad Estructural (EE), Curva tensión - humedad, Macro y micro porosidad, velocidad de infiltración, Conductividad hidráulica, Carbono orgánico del suelo (COS), CO asociado a materia orgánica particulada (POM).	Resultados de análisis. Material de difusión para las jornadas. Publicación final FPTA.	No se generan imprevistos en la disponibilidad de equipo de laboratorio.

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_sq@sq.inia.org.uy
iniatbo@t.inia.org.uy
iniatt@yt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Componente	Evaluar la evolución de las propiedades químicas del suelo para las 6 rotaciones planteadas. Se pretende evaluar los cambios que se puedan dar en los niveles de nutrientes y pH, bajo diferentes rotaciones de cultivos con y sin riego.	pH, capacidad de intercambio catiónico (CIC) y los niveles de Bases, P, K y Nitrógeno potencialmente mineralizable (NPM).	Resultados de análisis. Material de difusión en jornadas. Publicación final FPTA.	No se generan imprevistos en la disponibilidad de equipo y/o servicios de laboratorio.
Componente	Evaluar los efectos de las distintas rotaciones agrícolas sobre variables microbiológicas del suelo y seleccionar uno o varios indicadores biológicos que permitan evidenciar en forma rápida y sencilla los cambios en propiedades de los suelos como consecuencia del cambio de manejo y que se correlacionen con los indicadores físicos y químicos, frecuentemente empleados.	Cociente de mineralización del carbono orgánico (qM), el coeficiente microbiológico (qMic) y el cociente metabólico (qCO2) en distintas alternativas de rotación agrícola bajo dos sistemas de riego (pivot central y superficie). Actividad de la enzima que produce la hidrólisis del FDA, y la actividad enzimática relativa (actividad enzimática por unidad de carbono de la biomasa) en distintas alternativas de rotación agrícola.	Resultados de análisis. Material de difusión de las jornadas. Publicación final FPTA.	No se generan imprevistos en la disponibilidad de equipo de laboratorio y profesional idóneo.

13/04
 ANE

Detalle de las Actividades

Componente: Determinar la respuesta vegetal por parte de los cultivos al aplicar tecnología de riego a las dife

Actividad: Cosecha y pesado de grano y biomasa producida.

Descripción

Cosecha del cultivo en forma manual. De cada parcela se cortarán al ras del suelo 5 filas al azar, de 10 metros lineales cada una, en las cuales se evaluará la producción de grano y biomasa aérea.

Duración

Fecha Inicio: 01/01/2014 **Fecha Fin:** 01/05/2017

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Participante	Pantracio Eduardo Cánepa Granero
Responsable	Alvaro Ferreira Donnini
Participante	Daniel Silveira Isoardi
Participante	Nicolás Blanco Alves

Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)/ Regional Norte
 Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Agronomía

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	Informe de cosecha de biomasa y grano producido en cada rotación y cada régimen hídrico.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.4-Prácticas y procesos agropecuarios
Indicador:	3.4.1-Tecnologías y Prácticas de manejo
Fecha de Planificación:	24/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: Evaluar la evolución de las propiedades químicas del suelo para las 6 rotaciones planteadas. Se pre

Actividad: Determinación de las propiedades químicas en línea de base, en el desarrollo y al final del ensayo.

Descripción

Se determinará pH, capacidad de intercambio catiónico (CIC) y niveles de Bases al inicio y al final del ensayo. Los niveles de P se determinarán por resinas catiónicas y K por citrato de amonio, previo al inicio del ensayo y todos los años previo a la instalación del cultivo de verano. Nitrógeno potencialmente mineralizable (NPM) por incubación anaeróbica en húmedo y carbono orgánico asociado a la POM se determinarán previo al inicio del ensayo y todos los años luego del cultivo de verano.

Duración

Fecha Inicio: 01/07/2014 **Fecha Fin:** 01/05/2017

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
iniiale@e.inia.org.uy
iniia_lb@lb.inia.org.uy
iniia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Participante	Pancracio Eduardo Cánepa Granero
Participante	Daniel Silveira Isoardi
Responsable	Nicolás Blanco Alves

Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Regional Norte	
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Agronomía	

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Evolución de las propiedades químicas en las diferentes rotaciones.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.4-Prácticas y procesos agropecuarios
Indicador:	3.4.2-Sistemas de producción evaluados
Fecha de Planificación:	24/05/2013

Detalle de las Actividades	
Componente: Evaluar la evolución de las propiedades físicas del suelo para las 6 rotaciones planteadas. Se pret	
Actividad: Determinación de propiedades físicas en línea de base, en el desarrollo y al final del ensayo.	
Descripción	
Se determinará Densidad aparente (DAP) por método del cilindro al inicio y con posterioridad al cultivo de verano todos los años. La Estabilidad Estructural (EE) se determinará al inicio, a los 2 años y final por método de tamizado o Henin. Curva tensión-humedad se determinará al inicio, a los 2 años y final por método del aparato de membrana. De éste se obtiene Macro y micro porosidad. Velocidad de infiltración por método de doble anillo, al inicio a los 2 años y final. Conductividad hidráulica se determinará al inicio, a los 2 años y final. Fraccionamiento físico de la materia orgánica del suelo (POM) se determinará al inicio, a los 2 años y final (Campardella y Eliot, 1992.)	
Duración	
Fecha Inicio: 01/07/2014	Fecha Fin: 01/05/2017

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Pancracio Eduardo Cánepa Granero
Participante	Alvaro Ferreira Donnini
Participante	Daniel Silveira Isoardi
Participante	Nicolás Blanco Alves

Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Regional Norte	
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Agronomía	

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Evaluación de las propiedades físicas del suelo en las diferentes rotaciones.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.4-Prácticas y procesos agropecuarios
Indicador:	3.4.2-Sistemas de producción evaluados
Fecha de Planificación:	24/05/2013

Detalle de las Actividades	
Componente: Estrategia de comunicación y transferencia de tecnología de los resultados que vayan surgiendo en l	
Actividad: Difusión de resultados	
Descripción	
Desarrollar actividades de comunicación y transferencia de tecnología a medida que vayan transcurriendo el proyecto de investigación. Se realizará 1 jornada de difusión de resultados por año destinada a productores agrícolas y técnicos. Además se realizarán al menos 2 talleres con técnicos privados y de instituciones tales como Facultad de Agronomía, RENARE - MGAP e INIA. Dentro de los técnicos se priorizarán aquellos registrados ante RENARE que estén formulando proyectos de riego y planes de uso de suelo.	
Duración	
Fecha Inicio: 01/03/2015	Fecha Fin: 01/06/2017

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
iniiale@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

14

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Participante	Pancracio Eduardo Cánepa Granero
Participante	Alvaro Ferreira Donnini
Participante	Alexandra Bozzo
Responsable	Daniel Silveira Isoardi
Participante	Nicolás Blanco Alves

Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Regional Norte	
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Agronomía	

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Realización de jornadas con productores, talleres con técnicos y boletines de divulgación.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.4-Prácticas y procesos agropecuarios
Indicador:	3.4.2-Sistemas de producción evaluados
Fecha de Planificación:	24/05/2013

Detalle de las Actividades	
Componente: Determinar el factor C de la RUSLE para la combinación de cultivos planteados en las 6 rotaciones.	
Actividad: Estimar factor C de la ecuación universal de pérdida de suelo USLE/RUSLE	
Descripción	
Se estimará el factor C a partir de 5 variables: 1) cobertura del suelo por residuos de la vegetación previa, 2) cobertura del suelo por la parte aérea de la vegetación, 3) rugosidad de la superficie del suelo, 4) contenido de biomasa en descomposición en los primeros 10 cm del suelo y 5) contenido de agua del suelo. Las mediciones serán realizadas a lo largo de todo el proyecto de investigación, para todos los cultivos componentes de las diferentes rotaciones y dentro de estos para cada período definido por Wischmeier y Smith (1965), a saber: Períodos 0 o F, 1, 2, 3 y 4.	
Duración	
Fecha Inicio: 01/07/2014	Fecha Fin: 01/05/2017

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Pancracio Eduardo Cánepa Granero
Participante	Daniel Silveira Isoardi
Participante	Nicolás Blanco Alves

Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Regional Norte	
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Agronomía	

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Evaluación del factor C de RUSLE para cada una de las rotaciones
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.4-Prácticas y procesos agropecuarios
Indicador:	3.4.2-Sistemas de producción evaluados
Fecha de Planificación:	24/05/2013

Detalle de las Actividades	
Componente: Determinar la vida media en el suelo del glifosato y su metabolito, el ácido aminometilfosfórico (A)	
Actividad: Las determinaciones se llevarán a cabo sobre la rotación con mayor aplicación de glifosato y la de m	
Descripción	
Estas serán realizadas al inicio del ensayo (línea base, año 0), mitad (año 2) y final del ensayo (año 4). Para la cuantificación del glifosato y AMPA, cada muestra de suelo se trasladará al laboratorio en bolsas de polietileno y será preservada a una temperatura de -20°C hasta su análisis. Las determinaciones se realizarán en la Dirección General de Servicios Agrícolas (DGSA) perteneciente al MGAP por derivatización por FMOCL y detección por HPLC y fluorescencia (Método oficial japonés).	
Duración	
Fecha Inicio: 01/07/2014	Fecha Fin: 01/05/2017

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Alexandra Bozzo

INIA Dirección Nacional	Andes 1365 P. 12, Montevideo	Tel: 598 2902 0550	Fax: 598 2902 3633	iniadn@dn.inia.org.uy
INIA La Estanzuela	Ruta 50 Km. 11, Colonia	Tel: 598 4574 8000	Fax: 598 4574 8012	iniate@le.inia.org.uy
INIA Las Brujas	Ruta 48 Km. 10, Canelones	Tel: 598 2367 7641	Fax: 598 2367 7609	inia_lb@lb.inia.org.uy
INIA Salto Grande	Camino a l Terrible, Salto	Tel: 598 4733 5156	Fax: 598 4732 9624	inia_sg@sg.inia.org.uy
INIA Tacuarembó	Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó	Tel: 598 4632 2407	Fax: 598 4632 3969	iniatbo@tb.inia.org.uy
INIA Treinta y Tres	Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres	Tel: 598 4452 2023	Fax: 598 4452 5701	iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

SAN
DIREC

Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Regional Norte	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Informe de evolución del contenido de glifosato y AMPA en las rotaciones extremas.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.4-Prácticas y procesos agropecuarios
Indicador:	3.4.2-Sistemas de producción evaluados
Fecha de Planificación:	24/05/2013
Detalle de las Actividades	
Componente: Evaluar los efectos de las distintas rotaciones agrícolas sobre variables microbiológicas del suelo	
Actividad: Se determinará respiración microbiana, biomasa microbiana, hidrólisis del acetato de fluoresceína y se calcularán índices microbi	
Descripción	
<p>Cada muestra de suelo se trasladará al laboratorio en bolsas de polietileno para las determinaciones microbiológicas. Las muestras serán inmediatamente secadas al aire, tamizadas con un tamiz de 2 mm y preservadas a 3-5°C hasta su análisis.</p> <p>A cada muestra compuesta se le determinará: respiración microbiana (mg C-Kg-1 suelo seco), biomasa microbiana (mg C-Kg-1 suelo seco), hidrólisis del acetato de fluoresceína (FDA), y se calcularán los índices microbiológicos: cociente de mineralización del carbono orgánico (qM)= (mg C-CO2respiración.C-total-1).100, coeficiente microbiológico (qMic)= C-biomasa microbiana como porcentaje del C orgánico total, cociente metabólico (qCO2)= mg C-CO2.h-1.mg C-biomasa. h-1 y actividades enzimáticas relativas (expresadas por unidad de carbono de la biomasa microbiana). Todas las variables serán evaluadas en la totalidad de las parcelas en los momentos mencionados.</p> <p>Biomasa microbiana: se determinará por la técnica de fumigación-incubación de Jenkinson y Powlson, (1976); por la diferencia del flujo de C-CO2 entre muestras fumigadas con cloroformo y reinoculadas con suelo fresco, con otras no fumigadas (Frioni, 2006).</p> <p>Respiración microbiana: se evaluará el flujo de CO2 en muestras de suelo de 50g incubadas durante 10 días, a 28°C, con un contenido de agua del 70% de la capacidad de campo (Frioni, 2006).</p> <p>Hidrólisis del acetato de fluoresceína (FDA): se evaluará usando el método de Alef (1998) mediante la determinación de la fluoresceína liberada a 490 nm luego de 1 hora de incubación a 24°C.</p>	
Duración	
Fecha Inicio: 01/07/2014	Fecha Fin: 01/05/2017
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Alexandra Bozzo
Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Regional Norte	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Evolución de los indicadores microbiológicos de todas las rotaciones.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.4-Prácticas y procesos agropecuarios
Indicador:	3.4.2-Sistemas de producción evaluados
Fecha de Planificación:	24/05/2013

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
iniale@e.inia.org.uy
inia_lb@b.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

Presupuesto

Fuente de Financiamiento: FPTA

Rubro	Concepto	Cantidad	Unidad	Costo/unidad	Monto Año 1	Monto Año 2	Monto Año 3	Monto Año 4
Maquinaria	Compra de sistema de riego por pivot central, tubería, fletes e instalación.	1,00	unidad	45.000,00	45.000,00	0,00	0,00	0,00
Consultores	Contratación jornadas asesoramiento en procesamiento estadístico.	14,00	unidad	250,00	1.500,00	0,00	0,00	2.000,00
Serie técnica FPTA	Publicación	1,00	unidad	4.000,00	0,00	0,00	0,00	4.000,00
Gastos de difusión	Talleres con técnicos	2,00	unidad	500,00	0,00	500,00	500,00	0,00
Gastos por viajes local	Viajes a Laboratorios de Facultad de Agronomía para efectuar análisis.	24.000,00	kilometros	0,26	1.560,00	1.560,00	1.560,00	1.560,00
Herramientas y equipo	Jarros aluminio, letreros, estacas, herramientas de mano, bolsas, etiquetas.	1,00	KIT	4.000,00	2.000,00	1.000,00	1.000,00	0,00
Equipos de Laboratorio	Tubos FDR	70,00	unidad	75,00	5.250,00	0,00	0,00	0,00
Infraestructura	Alambrados convencionales y eléctricos	500,00	metros	2,50	1.250,00	0,00	0,00	0,00
Equipos de Laboratorio	Estufa de aire forzado	1,00	unidad	5.780,00	5.780,00	0,00	0,00	0,00
Equipos de Laboratorio	Cilindros de bronce para muestreador de densidad aparente	150,00	unidad	57,25	8.587,50	0,00	0,00	0,00
Servicios de laboratorio	Fósforo.	216,00	unidad	11,00	594,00	594,00	594,00	594,00
Servicios de laboratorio	Potasio.	216,00	unidad	11,00	594,00	594,00	594,00	594,00
Mensuales	Compensación 20% Gr 3 40 hr	24,00	meses	633,00	7.596,00	0,00	7.596,00	0,00
Mensuales	2 Compensaciones salariales de 20 %, Gr 2 40 hr	24,00	meses	994,00	0,00	11.928,00	0,00	11.928,00
Material Bibliografico	Libros	10,00	unidad	200,00	1.000,00	1.000,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Insumos, siembra y cosecha de cultivos	28,00	unidad	550,00	3.850,00	3.850,00	3.850,00	3.850,00
Giras y reuniones al exterior	Visita técnica del equipo a estaciones INTA que desarrollan actividades similares	1,00	unidad	3.000,00	3.000,00	0,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Insumos de laboratorio	1,00	unidad	1.000,00	1.000,00	0,00	0,00	0,00
Servicios de laboratorio	Capacidad intercambio cationico	55,00	unidad	34,00	34,00	0,00	0,00	1.836,00
Mensuales	Compensación 25% Gr 1 40 hr	24,00	meses	453,00	5.436,00	0,00	5.436,00	0,00
Servicios de laboratorio	Análisis microbiológicos	190,00	unidad	13,20	627,00	627,00	627,00	627,00
Servicios de laboratorio	Glifosato y AMPA	18,00	unidad	110,00	660,00	660,00	0,00	660,00
Otros Egresos	Imprevistos 4 % sobre los fondos FPTA	1,00	unidad	6.872,00	2.501,00	1.457,00	1.457,00	1.457,00
Otros Egresos	Administración de fondos Fundación Salto Grande 10 %	1,00	unidad	17.184,00	17.184,00	0,00	0,00	0,00
Giras y reuniones al exterior	Participación congresos	1,00	unidad	4.000,00	0,00	0,00	4.000,00	0,00
Equipos de Laboratorio	Heladera	1,00	unidad	500,00	500,00	0,00	0,00	0,00
Equipos de Informatica	Netbook para recolección de datos de campo	1,00	unidad	300,00	300,00	0,00	0,00	0,00

Fuente de Financiamiento: Udelar/Regional Norte

Rubro	Concepto	Cantidad	Unidad	Costo/unidad	Monto Año 1	Monto Año 2	Monto Año 3	Monto Año 4
Mensuales	Técnico de campo	48,00		978,00	11.736,00	11.736,00	11.736,00	11.736,00

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@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)

sc. SAND
DIRECTO
D

Referencias Bibliográficas	
Autor principal	Cita
Buschiazzo, DE	Buschiazzo, DE; JL Panigatti & PW Unger. 1998. Tillage effects on soil properties and crop production in the subhumid and semiarid Argentinean Pampas. Soil Till. Res. 49: 105-116.
Adhikari, S;	Adhikari, S; Chakraborty, T y Bagchi, D. K. 2005. Bio-economic evaluation of maize (Zea mays) and groundnut (Arachis hypogaea) intercropping in drought-prone areas of Chotonagpur plateau region of Jharkhand. Indian Journal of Agronomy. 50. Pp 113-115.
ALEF, K.	ALEF, K. 1998. Estimation of the hidrolisis of fluorescein diacetate. In: Alef, K. Y Nannipieri, P. (eds). Methods in Applied soil. Microbiology and Biochemistry. London, Academic Press. pp.232-233.
ALEF, K. 1995	ALEF, K. 1995. Soil respiration. In: Alef, K., Nannipieri, P. (eds). Methods in Applied Soil Microbiology and Biochemistry. London, Academic Press. pp. 214-219.
Alvarez R	Alvarez, Roberto; 2006) (INTA- Estación Exp. Agrop. Rafaela. Información técnica de trigo campaña 2006. Publicación Miscelánea N° 105).
ALVAREZ, C.;	ALVAREZ, C.; ALVAREZ, R.; GRIGERA, M.; LAVADO, R. 1997. Asociations beetween organic matter fractions and the active soil microbial biomass. Soil Biology and Biochemestry 30: 767-773.
ANDERS, M.;	ANDERS, M.; BRYE, R.; OLK, D.; SCHMID, B. 2012. Rice rotation and tillage effects on soil aggregation and aggregate carbon and nitrogen dynamics. Soil Sci. Soc. Am. J. Accepted, in press.
ANDERSON, J.	-ANDERSON, J. 1982. Soil respiration . In:Page, A.L. (Rd). Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and microbiological properties. 2nd. ed. Madison, WI ,ASA-SSSA. pp. 837-871.
ANDERSON, T. 2003	-ANDERSON, T. 2003. Microbial eco-physiological indicators to asses soil quality. Agriculture, Ecosystems & Environment 98: 285-293.
ANDREA, M.;	-ANDREA, M.; PETTINELLI, J. 2000. Efeito de applicacoes de pesticidas sobre a biomassa e a respiracao de microorganismos de solos. Arquivo Instituto Biológico, Sao Paulo 67: 223-228
Baethgen W	Baethgen W, García Préchac F, Clerici C. 2001. Estimación de la Evolución del Contenido de Carbono de los Suelos Agrícolas de Uruguay - dmz.inia.org.uy
BELDESDENT, J	BELDESDENT, J.; CHENU, C. AND BALABANE, M. Relationship of soil organic matter dynamics to physical protection and tillage. Soil Till. Res., 53:215-230, 2000.
BENDING, G	BENDING, G AND LINCOLN, S. . 2007. Fungicide impacts on microbial communities in soils with contrasting management histories. Chemospher 69: 82 – 88.
BENINTEDE, S.	BENINTEDE, S.; BENINTEDE, M.; STERREN, M.; DE BATTISTA, J. (2008). Soil microbiological indicators of soil quality in four rice rotations systems. Ecological Indicators 8, 704-708.
Berardo, Angel.	Berardo, Angel. 2003. Manejo del P en los sistemas de producción Pampeanos. INTA.
BLUM, A.	BLUM, A.; NARBONDO, I. y OYHANTÇABAL, G. 2008a. ¿Dónde nos lleva el camino de la soja? Principales impactos socio-ambientales. Rapal-Uruguay. 40p.
Bordoli, J. M;	Bordoli, J. M; Barbazán, M y Rocha, L. Soil nutritional survey for soybean production in Uruguay. Agrociencia. Vol 16. n° 3. Uruguay
Boulal, H.	Boulal, H; Mateos, L; Gómez-Macpherson, H. 2011. Soil management and traffic effect on infiltration of irrigation water applied using sprinklers. Irrig Sci 29:403-412.
BOYD, S	BOYD, S; MORTLAND, M. 1990. Enzime interactions with clays and clay organic matter complexes. En: Bollag, J.M. y Stotzki, G. (eds) Soil Biochemistry. New York, Marcel Dekker. v.6, pp.1-28
BOZZO DE BRUM	BOZZO DE BRUM, A. 2010. Persistencia del glifosato y efecto de sucesivas aplicaciones en el cultivo de soja en agricultura continua en siembra directa sobre parámetros biológicos del suelo. Tesis de Maestría en Ciencias Ambientales. Facultad de Ciencias. Universidad de la República.
BROMILOW, R	BROMILOW, R.; EVANS, A.; NICHOLS, P.; TODD, A.; BRIGGS, G. 1996. The effect on soil fertility of repeated applications of pesticides over 20 years. Pesticide Science 48: 63-72.
BROOKES, P	BROOKES, P. 1995. The use of microbial parameters in monitoring soil pollution by heavy metals. Biological and Fertility of Soils 19: 269-279.
CAMPITELLI, P;	-CAMPITELLI, P; Aoki, A; GUDELG, O.; RUBENACKER, A.; SERENO, R. Selección de indicadores de calidad de suelo para determinar los efectos del uso y prácticas agrícolas en un área piloto de la región central de Córdoba. Cienc. suelo vol.28 no.2 Ciudad Autónoma de Buenos Aires ago./dic. 2010
CARBONE, M	CARBONE, M; DAMACENA, E; FIALHO DOS REIS, E.; PEREIRA, H; DE AZEVEDO, W. 2008. Atributos físicos, químicos e biológicos de solo de cerrado sob diferentes sistemas de uso e manejo
Casas	Casas, R. R y Iruñia. 1995. Lo que la erosión se llevó. Campo y Tecnología. INTA Año IV N118. Enero-Febrero: 35-37.
Caviglia O.P.	Caviglia O.P. 2007. La contribución de los cultivos múltiples a la sustentabilidad de los sistemas agrícolas en Entre Ríos. Agricultura Sustentable en Entre Ríos. Ediciones INTA 2007.
CHAER, G	CHAER, G.; TOTOLA, M. 2007. Impacto de manejo de residuos organicos durante a refroma de plantios de eucalipto sobre indicadores de qualidade do solo. Revista Brasileira Ciencia do Solo 31(6):1381-1396.
Chun_jie Li	Chun_jie Li; Yu-Ying Li; Chang-Bing Yu; Jian_Hao Sun; Christie, P; Min An; Fu-Suo Zhang y Long Li. 2011. Crop nitrogen use and soil mineral nitrogen accumulation under different crop combinations and patterns of strip intercropping in northwest China. Plant Soil. 342: 221-231.
Clérici, C	. Clérici, C y García Préchac (2001 Aplicaciones del modelo USLE/RUSLE para estimar pérdidas de suelo por erosión en Uruguay y la Región Sur de la Cuenca del Río de la Plata, F. Agrociencia.) Vol. V N° 1 pág. 92 - 103.

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 5166
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@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Clerici, C. 2012	Clerici, C. 2012 Instrumentos para el desarrollo y gestión de fuentes de agua colectiva. En Seminario El agua en la producción agropecuaria. Colonia del Sacramento, Uruguay 15 y 15 de junio de 2013. CD
CONFORTO, E	CONFORTO, E.; FIGONI, G.; ROVEAL, A.; BOXLER, M.; ODDINO, C.; GARCIA, J.; MARCH, G.; MERILES, J.; VARGAS GIL, S.2010. Evaluación del efecto de la fertilización sobre las comunidades microbianas edáficas. Informaciones agronómicas del Cono Sur: 47: 1-3.
DALAL, R	DALAL, R. 1998. Soil microbial biomass- what do the numbers really mean? Australian Journal of Experimental Agriculture 38: 649-665.
De Paiva	- DE PAIVA, S; FEIG, B *;DE CASSIA , M.; LORIVAL FANTE, J. ; SIQUIERA, M.; CERRI, C. Root systems and soil microbial biomass under no-tillage systemSci. agric. (Piracicaba, Braz.) vol.61 no.5 Piracicaba Sept./Oct. 2004.
DE PAIVA, S	DE PAIVA, S; FEIG, B *;DE CASSIA , M.; LORIVAL FANTE, J. ; SIQUIERA, M.; CERRI, C. Root systems and soil microbial biomass under no-tillage systemSci. agric. (Piracicaba, Braz.) vol.61 no.5 Piracicaba Sept./Oct. 2004.
Denis	Denis V y García Préchac F 1997 Estimación del Factor C de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo en la Instalación de Montes de Rendimiento de Eucaliptos. V. 4 de marzo de 1997. Agrociencia) Vol. N° 1 pag. 30 - 37.
Díaz M. G	- Díaz M. G.; Kootel, W.; López R.; Caviglia, O.; Peltzer, Hugo.; Blanzaco, E. 2008. Evaluación de diferentes proporciones de maíz-soja en intercultivo en surcos. EEA INTA Paraná.
DOMMERGUES, S	DOMMERGUES, S.; MANGENOT, F., 1970. Écologie microbienne du sol. Paris, Masson and Cie. 796 p.
ERNST, O. 2004	ERNST, O. 2004. La soja en el sistema agrícola uruguayo. Revista Cangüé N° 26. Estación Experimental Mario A. Cassinó, Facultad de Agronomía, Universidad de la República. Paysandú, Uruguay. p. 7-9.
FERREIRA, A.	FERREIRA, A., GABBARINI, L.; REINA, D.; , M. González Baro, and L. G. Wall. 2010. Indicadores de calidad de suelos agrícolas con distintos manejos. Actas CD Taller SUCS-ISTRO. Colonia (Uruguay).
FERRERAS, L	FERRERAS, L; TORESANI, L.; BONEL, B.; FERNÁNDEZ, E.; BACIGALUPPO, S.; FAGGIOLI, V.; BELTRÁN , C. Parámetros químicos y biológicos como indicadores de calidad del suelo en diferentes manejos. CI. SUELO (ARGENTINA) 27(1): 103-114, 2009.
FILIP, Z.	FILIP, Z. 2002. International approach to assessing soil quality by ecologically-related biological parameters. Agriculture, Ecosystems and Environment 88:169-174.
Forján	Forján, H. J., Zamora, M., Bergh, R., Manso, M. L., Seghezzo, M. L., & Molfese, E. R. T152-IMPACTO DE LA INCLUSION DE SOJA EN SECUENCIAS AGRICOLAS DEL SUR BONAERENSE: EL BALANCE DE NUTRIENTES.
Forján H.;	Forján H.; Manso L. 2012. ¿Hasta donde podemos llegar con la soja? EEA INTA.
Franzlieubbers	Franzlieubbers, AJ; GW Langdale & HH Schomberg. 1999. Soil carbon, nitrogen, and aggregation in response to type and frequency of tillage. Soil. Sci. Soc. Am. J. 63: 349-355.
FRIONI, L. 2006	FRIONI, L. 2006. Microbiología: básica, ambiental y agrícola. Montevideo, Facultad de Agronomía. 464 p.
Gao	Yang Gaoa,b, Aiwang Duana,b, Xinqiang Qiua, Zugui Liua,b, Jingsheng Suna,b, Junpeng Zhanga, Hezhou Wanga 2010 Distribution of roots and root length density in a maize/soybean strip intercropping system Agricultural Water Management 98 (2010) 199–212
García F.O	- García F.O.; Correndo A. 2012. Fertilización en sistemas bajo riego en cultivos extensivos. INTA 3ª Reunión Internacional de Riego.
García P.A	García P.A.; Ferrero A.R.; Baibi C.N. 2000. Rotación de maíz y soja en siembra directa con riego en el noroeste de la provincia de corrientes. Agrotecnica, volumen nº 6.
García Prechac	García Préchac F 1992 Serie Técnica N° 26 - Conservación de suelos. Guía para la toma de decisiones en conservación de suelos, 3a Aproximación. INIA.
GARCIA, F	GARCIA, F. 2003. Agricultura Sustentable y Materia Orgánica del suelo: Siembra Directa, Rotaciones y Fertilidad. III Congreso Nacional de la Ciencias del Suelo. Sociedad Boliviana de la Ciencia del Suelo. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
García, O.	García, O. 2003. Balance de nutrientes en la rotación: Impacto en rendimientos y calidad de suelo. Presentado a la 5a Conferencia Fertilizantes Cono Sur organizada por British Sulphur. Punta del Este, Uruguay. 7-9 Noviembre 2003. Adaptado del trabajo del mismo título presentado al 2do Simposio de Fertilidad y Fertilización en Siembra Directa organizado por AAPRESID, Proyecto Fertilizar, e INPOFOS Cono Sur. XI Congreso Nacional de AAPRESID (Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa). Rosario, Santa Fe, Argentina. 26-29 Agosto 2003 .
Gasso V	Gasso V □, Sørensen C A.G. Oudshoorn, F W, Green O. 2013 Controlled traffic farming: A review of the environmental impacts Europ. J. Agronomy 48 (2013) 66– 73
Ghaffarzadeh M,	Ghaffarzadeh M, Prechac F G and Cruse R M 1994 Grain yield response of corn, soybean, and oat grown in a strip intercropping system. Am. J. Altern. Agric. 9, 171–177.
Ghersa	Ghersa, C. M.; Marínez-Ghersa, M. A y León, R. 1997. Cambios en el paisaje pampeano y sus efectos sobre los sistemas de soporte de la vida. Hacia una agricultura productiva y sostenible en la pampa. Ed. CPIA. 3:38-71.
GILLER, K	GILLER, K. 1997. Agricultural intensificación, soil biodiversity and agroecosystem function. Applied Soil Ecology 6: 3-16.
GIL-SOTRES, C	-GIL-SOTRES, C.; TRASAR-CEPEDA, M.; LEIROS, C.; SEONE.; S. 2005. Different approaches to evaluating soil quality using biochemical properties. Soil Biology and Biochemistry 37: 877-887.
Giménez, L. 2012.	Giménez, L. 2012. ¿Cuánto estamos perdiendo por no regar cultivos en Uruguay?. En Riego en cultivos y pasturas. Ed Imprenta Boscana SRL. Cap. 3. Pág. 33-43.

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)

Hauggaard-Nielsen, H;	Hauggaard-Nielsen, H; Ambus, P; Jensen, E. S. 2003. The comparison of nitrogen use and leaching in sole cropped versus intercropped pea and barley. <i>Nutr Cycl Agroecosyst</i> . 65:289-300.
HOFFMAN, J.	-HOFFMAN, J. 2003. Research of the soil microorganism al the biomaa process and community-levels. Disponivel em: http://recetox.muni.cz . Acceso em abril 2006.
IRIZAR, A	IRIZAR, A. 2010. Cambios en la reserva de materia orgánica del suelo y sus fracciones granulométricas: efecto de la secuencia de cultivo, del sistema de labranza y de la fertilización nitrogenada. Tesis de Magister Ciencia del Suelo. Universidad de Buenos Aires.
JAKELAITIS, A.;	JAKELAITIS, A.; SANTOS, J.; VIVIAN, R.; SILVA, A. Atividade microbiana e produção de milho (Zea mays) e de Brachiaria brizantha sob diferentes métodos de controle de plantas daninhas. <i>Planta daninha</i> vol.25 no.1 Viçosa Jan./Mar. 2007
Jelum, E.	Jelum, E. J y Kuo, S. 1996. Nitrogen requirements of corn (Zea mays L.) as affected by monocropping and intercropping with Alfalfa (Medicago sativa)
JENKINSON, D	-JENKINSON, D.; LADD, J. 1981. Microbial biomass in soil: measurement and turnover. In: Paul, E.A., Ladd, J.N. (Eds.), <i>Soil Biochemistry</i> . New York, Marel Dekker. V.5;pp.415-417
JENKINSON, D.;	JENKINSON, D.; POWLSON, D. 1976. The effects of biocidal treatments on metabolism in soil. V. A method for measuring soil biomass. <i>Soil Biology and Biochemistry</i> 8:209-213
Kass	Kass, D.L. 1978. Policulture Cropping Systems: Rewiev and analysis. <i>Cornell Agriculture Bulletin</i> 32. New York College of Agriculture and Life Science. Cornell University. Ithaca, New York 69p.
Kass, D.L	Kass, D.L. 1978. Policulture Cropping Systems: Rewiev and analysis. <i>Cornell Agriculture Bulletin</i> 32. New York College of Agriculture and Life Science. Cornell University. Ithaca, New York 69p.
KINEY, C	-KINEY, C.; MANDERNACK, K.; MOISER, A. 2005. Laboratory investigations into the effects of the pesticides mancozeb, chlorotalonil, and prosulfuron on nitrous oxide and nitric oxide production in fertilizer soil. <i>Soil Biology and Biochemistry</i> 37: 837-850.
Knörzer, H	Knörzer, H., Graeff-Hönninger, S., Guo, B., Wang, P., & Claudein, W. (2009). The rediscovery of intercropping in China: a traditional cropping system for future Chinese agriculture—a review. In <i>Climate Change, Intercropping, Pest Control and Beneficial Microorganisms</i> (pp. 13-44). Springer Netherlands.
Li, W. X	Li, W. X; Li, L; Sun, J.H; Guo, T. W; Zhang F. S; Bao, X. G; Peng, A; Tang, C. 2005. Effects of intercropping and nitrogen application on nitrate present in the profile of an Orthic Anthrosol in Northwest China. <i>Agric Ecosyst Environ</i> 105:483-491.
Linn, D.M	Linn, D.M. and Doran, J.W. 1984. Aerobic and Anaerobic microbial populations in No-til and Plowed Soils. <i>Soil Sci. Soc. Am. J.</i> Vol.48 , pp.794-799.
Martellotto, E	Martellotto, E; Salas, H; Lovera, E. 2001. El monocultivo de soja y la sustentabilidad de la agricultura cordobesa. EEA INTA Manfredi
Mc Gee	Mc Gee, A.; Klopfenstein T, Stalker L, Erickson G 2013 Effect of Grazing Corn Residue on Corn and Soybean Yields University of Nebraska - Lincoln DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln
MERILES, J	MERILES, J.; VARGAS GIL.; CONFORTO, C, FIGONI, G.; LOVERA, E.; MARCH, G.; GUZMAN, C. <i>Soil Till. Res.</i> , 103: 271-281. 2009.
MIJANGOS, I	MIJANGOS, I.; BECCERIL, J.; ALBIZU, I.; EPELDE, L.; GARBISU, C. 2009. Effects of glyphosate on rhizosphere soil microbiol communities under two different plant compositions by cultivation-dependent and independent methodologies. <i>Soil Biology and Biochemisry</i> : 41: 505-513
Monzón J.P.	Monzón J.P., Carrozzo T.J. Calviño P. Y F.H. Andrade 2005. Efectos del Intercultivo en franjas de maíz y soja sobre el rendimiento. <i>Actas VII Congreso Nacional de Maíz</i> . 16 al 18 de Noviembre de 2005. Rosario, Argentina.
MOORMAN, J.	MOORMAN, J. 1989. A review of pesticide effects on microorganisms and microbial precesses related to soil fertility. <i>Journal of Production Agriculture</i> , 21:14-23.
MOREIRA, F.	-MOREIRA, F.; SIQUIERA, J. 2002. Xenobióticos no solo. In: MOREIRA, F. M.S.; SIQUIERA, J. O. <i>Microbiología e bioquímica do sSolo</i> . Lavras: UFLA. pp. 243-284.
Moron	Morón A. 2004 Efecto de las Rotaciones y el Laboreo en la Calidad del Suelo. Simposio "Fertilidad, 2004 - www.ipni.net
Morón,	Morón, A., & Díaz Roselló, R. (2001). El rol de los rastrojos en la fertilidad del suelo. <i>Siembra directa en el cono sur</i> . PROCISUR, Montevideo, Uruguay, 387-405.
Morón,	Morón, A. 2003. Principales contribuciones del Experimento de Rotaciones de Cultivos-Pasturas de INIA La Estanzuela en el Area de Fertilidad de Suelos (1963-2003). In: Morón, A.; Díaz, R. (editores). <i>Simposio 40 Años de Rotaciones Agrícolas-Ganaderas</i> . INIA La Estanzuela Serie Técnica 134: 1-7.
Morón,	Morón, A ; Sawchik, J. 2002. Soil Quality indicators in a long-term crop-pasture rotation experiment in Uruguay. In: CD-ROM 17 World Congress of Soil Science, Symposium nº 32, Paper 1327, Thailand.
Morón, A	Morón, A; Marelli, H; Sawchik, J; Gudelij, V; Galarza, C; Arce, J. 2004. Indicadores de la calidad del suelo en experimentos de rotaciones de cultivos en Córdoba, Argentina. (en prensa, XIX Congreso Argentina de la Ciencia del Suelo, Paraná). AACS.
Morón, A	Morón, A y Quincke, A. 2010. Avances de resultados en el estudio de calidad de los suelos en agricultura en el Departamento de Soriano. <i>Serie Actividades de Difusión N°605</i> . Pp. 5-8.
Morón, A	Morón, A; Quincke, A; Molfino, J; Ibáñez, W y García, A. 2012. Soil Quality assessment of Uruguayan agricultural soils. <i>Agrociencia</i> . Vol 16. nº 3. Uruguay.

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)

Morón, A. 1995	Morón, A. 1995. Carbon and Nitrogen mineralization in four crop-pasture rotation. In: Ljunggren, H; Faveluckes, G; Dankert, M. A., organizers. SAREC Conference Swedish-Argentinian-Uruguayan Cooperation for Science and Technology 1986-1995. Buenos Aires. 5-7 Diciembre 1995.
Munirathnam, P	Munirathnam, P y Ashok, K. 2010. Studies on the productivity and nitrogen use efficiency of maize + soybean intercropping system at different levels of nitrogen. <i>Agric. Sci. Digest.</i> 30 (4): 262 – 265.
NANNIPIERI, P.	-NANNIPIERI, P. 1994. The potential use of soil enzymes as indicators of productivity, sustainability and pollution. In: Pankhrast, C.E., Doube, B.M., Gupta., V.V.S.R., P.R. (Eds), <i>Soil biota: management and sustainable farming systems.</i> Melbourne, Australia, CSIRO. pp. 233-244.
-NANNIPIERI, P.	NANNIPIERI, P. 2003. Microbial diversity and soil functions. <i>European Journal of Soil Science</i> 54: 665-670.
NARBONDO, I.;	-NARBONDO, I.; OYHANTCABAL, G.2013. Ambiente y sojización en Uruguay: una aproximación a la valorización del impacto en el recurso suelo. Código del eje temático: 2. Eje temático: Problemáticas Ambientales en el Ámbito Rural. http://fich.unl.edu.ar/CISDAV/upload/Ponencias_y_Posters/Eje02/Narbondo_Oyhantcabal/Ponencia%20CISDA%20Santa%20F%C3%A9%20Narbondo%20-%20Oyhant%20-%20A7abal.%20Con%20resumen..pdf
NASCENTE NEVES, C	- NASCENTE NEVES, C; MARX, M.; SILVA, N; CURI, N; GRISI, R.; de Souza Moreira, F; FONSECA, A.; . Biological indicators of soil quality in agricultural-forestry-pasture system in northwest region of Minas Gerais state, Brazil <i>Ciênc. agrotec.</i> vol.33 no.1 Lavras Jan./Feb. 2009
-NSABIMANA, D.	-NSABIMANA, D.; HAYNES, R.; WALLIS, F. 2004. Size, activity and catabolic diversity of the soil microbial biomass as affected by land use. <i>Applied Soil Ecology</i> 26: 81-92.
Pandey, I.	Pandey, I. B; Bharati, V y Mishra, S. S. 2003. Effect of maize (Zea mays)-based intercropping systems on maize yield and associated weeds under rainfed condition. <i>Indian Journal of Agronomy.</i> 48. Pp. 30-33.
-POWLSLSON, D.	-POWLSLSON, D.; BROOKES, P.; CHIRSTEN, B. 1987. Measurement of soil microbial biomass provides an early indication of changes in total soil organic matter due to straw incorporation. <i>Soil Biology and Biochemistry, Oxford</i> 19: 159-164
PRIOR, S	-PRIOR, S.; RUNION, G.; TORBERT, H.; ROGERS, H. 2010. Effects of atmospheric CO ₂ and tillage practice on carbon dynamics. <i>Actas CD Taller SUCS-ISTRO. Colonia. (Uruguay).</i> 12-14 de Julio de 2010.
RAIESI, F.	-RAIESI, F. 2006. The conversion of overgrazed pastures to almond orchards and alfalfa cropping Systems may favor microbial indicators of soil quality in Central Iran. <i>Science Direct.</i> 121: 309-318
RAIESI, F.	RAIESI, F. 2007. The conversion of overgrazed pastures to almond archards and alfalfacropping systems may favor microbial indicators of soil quality in Central Iran. <i>Agriculture, Ecosystems & Environment</i> 121: 309-318
Rassiga F.	- Rassiga F. 2005. Acerca de las causas y los riesgos del monocultivo de soja. Instituto Nacional de Tecnología Industrial.
REIS, M.;	REIS, M.; GOMEZ SILVA, E.; RODRIGUEZ, A.; ALVES, M. Effects of soil management systems on soil microbial activity, bulk density and chemical properties. <i>Pesq. agropec. bras., Brasília,</i> v. 36, n. 12, p. 1539-1545, dez. 2001.
RESTOVICH, S	RESTOVICH, S.; ANDRIULO, A.; AMENDIOLA, C. Introducción de cultivos de cobertura en la rotación soja-maíz: efecto sobre algunas propiedades del suelo <i>Cienc. suelo</i> vol.29 no.1 Ciudad Autónoma de Buenos Aires ene./jul. 2011
Rivetti A.R	Rivetti A.R. 2007. Producción de maíz bajo diferentes regímenes de riego complementario en Río Cuarto, Córdoba, Argentina. II. Producción de materia seca. <i>Rev. FCA UNCuyo.</i> Tomo XXXIX. N° 1. Año 2007. 29-39
-ROBINSON, C	-ROBINSON, C.; CRUSE, R.Y KOHLER, K. 1994. Soil management. En: Hatfield JL, Karlen DL (eds.). <i>Sustainable agriculture systems.</i> Lewis Publishers, Boca Ratón, Florida, E.E.U.U. p. 109-134.
Salinas, A;	Salinas, A; Martellotto, E; Giubergia, J.P.; Álvarez, C; Bocardo, M; Severina, I; Arce, A. 2012. Resultados de 17 años de experiencia en el módulo de riego de INTA Manfredi – Córdoba. 3ª Reunión Internacional de Riego. INTA Manfredi.
Salinas-García, JR	Salinas-García, JR; FM Hons & JE Matocha. 1997. Long-term effects of tillage and fertilization on soil organic matter dynamics. <i>Soil Sci. Soc. Am. J.</i> 61: 152-159.
Salvo, L	Salvo L □ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□ Salvo L 2009 Cambios en los contenidos y distribución del carbono orgánico del suelo bajo distintas rotaciones agrícolas ganaderas y sistemas de laboreo^bestudio de las fracciones físicas de la materia y orgánica y abundancia natural de 13C^cLucía Salvo Alvarez □□□□Tesis maestría □□□□□□□□□□ □□□□ □□ □
Sarandón, S.J	Sarandón, S.J., y Chamorro, A.M. 2003. Policultivos en los sistemas de producción de granos. En: <i>Producción de Granos: Bases funcionales para su manejo.</i> Ed. Fac. Agron-UBA. Cap. 15. Pág. 353-370.
Satorre, E	Satorre, E. 2005. Cambios tecnológicos en la agricultura Argentina actual. <i>Ciencia hoy,</i> 15(87), 24-31.
Sawchik, J 2013	Sawchik, J 2013 La relevancia del riego en la agenda del INIA. <i>Revista INIA</i> N° 32 pp 6-8
Senigagliesi,	Senigagliesi, C. 1991. Estado actual y manejo de los recursos naturales, particularmente el suelo, en el sector norte de la Pampa Húmeda. Seminario: Juicio a nuestra agricultura. Buenos Aires. Hemisferio Sur.

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
iniiale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@vt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

-SHUKLA, M	SHUKLA, M.; LAL, R AND EBINGER, M. 2006. Determining soil quality indicators by factor analysis. Soil and Tillage Research, 87: 194-204.9. Idowu, O.J., H.M. van Es, G.S. Abawi, D.W. Wolf .
SILVA, C	SILVA, C.; FAY, E.; VIERA, R. 2005. Efeito dos fungicidas metalaxil e fenarimol na microbiota do solo. Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e meio ambiente(Curitiba) 15: 93-104.
Siri	Siri Prieto G, Ernst O. 2010 Manejo del suelo y rotación con pasturas: Efecto sobre la calidad del suelo, el rendimiento de los cultivos y el uso de insumos. Informaciones Agronómicas 45: 22-26
SMITH, L. J	SMITH, L. J.; PAUL, E. A. The significance of soil microbial biomass estimations. In: BOLLAG, J.†M.; STOTZKY, G. (Ed.). Soil biochemistry. New York: Dekker, 1990. v.†6, p.†357-396.
Song Y.N	Song Y.N., Zhang F.Z., Marschner P., Fan F.L., Gao H.M., Bao X.G, Sun J.H., Li L. 2007. Effect of intercropping on crop yield and chemical and microbiological properties in rhizosphere of wheat (Triticum aestivum L.), maize (Zea mays L.), and faba bean (Vicia faba L.) Biol Fertil Soils (2007) 43:565–574
SPARLING, G	SPARLING, G.; 1992. Ratio of microbial biomass carbon to soil organic carbon is sensitive indicator of changes in soil organic matter. Australian Journal of Soil Research 30: 195-207.
STUDDERT, G	STUDDERT, G. y ECHEVERRIA, H. 2000. Crop rotations and nitrogen fertilization to manage soil organic carbon dynamics. Soil Sci. Soc. Am. J. 64:1496-1503.
STUDDERT, G	STUDDERT, G AND ECHEVERRIA, H. Relación entre el cultivo antecesor y la disponibilidad de nitrógeno para el trigo en la rotación . Ci. Suelo (Argentina) 24 (1) 89-96. 2006.
Terra JA	JA Terra, F García Préchac 2001-Siembra directa y rotaciones forrajeras en las lomadas del este. Síntesis 1995-2000. INIA Serie Técnica, 2001
Urbatzka, P	Urbatzka, P; Graß, R; Haase, T; Schüler, C, Heß, J. 2009. Fate of legume-derived nitrogen in monocultures and mixtures with cereals. Agric Ecosyst Environ 132:116-125.
Van Donk,	Van Donk, S., Martin, D. L., Irmak, S., Melvin, S. R., Peterson, J., & Davison, D. (2010). Crop Residue Cover Effects On Evaporation, Soil Water Content, And Yield Of Deficit Irrigated Corn In West Central Nebraska.
VARGAS GIL, S	VARGAS GIL, S., PASTOR, S. AND MARCH, G.. 2009. Quantitative isolation of biocontrol agents Trichoderma spp., Gliocladium spp. and Actinomycetes from soil with culture media. Micr. Res. 164 : 196-205.
Ventimiglia L.A	- Ventimiglia L.A.; Carta H.G. 2006. Pensando en la sustentabilidad del sistema productivo. Inta 9 de julio
Viglizzo	Viglizzo F.F. 1994 The response of low-input agricultural systems to environmental variability: a theoretical approach Agric Systems 44:1-17
Viglizzo	Viglizzo E F, Roberto Z, 1997. El componente ambiental en la intensificación ganadera. Rev. Arg. Prod. Anim. 17:271-292
Viglizzo, E. F	Viglizzo, E. F. 1986. Agroecosystems stability in the Argentine Pampas. Agric. Ecosyst. & Environ. 16:1-112.
WAIWRIGHT, M.	WAIWRIGHT, M. 1998. A review of the effect of pesticides on microbial activity in soil. Journal Soil Science 29: 287-298.
WARDLE, D	WARDLE, D. ; GHANI, A. 1995. A critique of the microbial metabolic quotient (qCO ₂) as a bioindicator of disturbance ecosystem development. Soil Biology and Biochemistry 27: 1601-1619.
WARDLE, D.	WARDLE, D.; PARKINSON, D. 1991. Relative importance of the effects of 2,4-D, glyphosate and environmental variables on the soil microbial biomass. Plant and Soil 134: 209-219.
West	West, T. D y Griffith, D. R. 1992. Effect of strip intercropping corn and soybean on yield and profit. J. Prod. Agric. 5(1)107-110
Zhang, F	Zhang, F y Li, L. 2003. Using competitive and facilitative interactions in intercropping systems enhances crop productivity and nutrient-use efficiency. Plant and Soil. 248: 305-312.

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
iniatho@th.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

18/07
RMA

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.