

“Area Ambiente”

Plan de trabajo en curso

Gabriel Vázquez Amábile, Ing. Agr. , PhD

Unidad de I+D - AACREA

Noviembre de 2016

Historia

- De donde Surge el Proyecto Ambiente?
 - **Disparador:** Ordenamiento Territorial
 - Conflicto por Leyes provinciales de Bosques (2004 en adelante)
 - Audiencias Publicas
 - Inédito: la sociedad y ONGs acotan la actividad productiva
 - **Reacción:** Idea de abordar los tema ambientales desde I+D Como? (preproyecto ambiente reuniones en 2009).
 - 2010 -Concurso – Coordinador de Proyecto – Se integró también a un Abogada en el proceso de selección. (EM)

Marco - Vision CREA 2015

- Trabajar Sobre Medio ambiente
- Abrirse al Medio (Políticos, gremiales, comunicación ,jóvenes)
- Ser referentes del Sector Agropecuario-Imagen Confiable (no gremial)
- Aportar al desarrollo de la comunidad (EduCREA, Nodos, etc)
- Buscar estar en la Vanguardia Tecnológica
- Tener una organización mas grande.
- **Nuestro Valores:** Integridad-Trabajo en equipo – Compromiso –Solidaridad y Generosidad - Respeto – Búsqueda de la excelencia

Un poco de Historia



Arq. Pablo Hary
(1901-1995)

- **Como nace el Movimiento CREA en Argentina ?**
 - Fundado en 1960 – en Daireaoux , Bs As (Pablo Hary)
 - **Disparador:** La **Erosión Eólica** en los campos del Oeste de Bs As

- **Primeras Reuniones: Grupo CREA Henderson-Daireaux (1957)**

- Primer Asesor CREA : Ing. Jorge Molina (Catedra de Agricultura General de la FAUBA) Promovía tres cosas:
 - Evitar la utilización del arado de reja y vertedera (=> reemplazarlo por Rastrón con Cajón Sembrador)
 - Evitar el monocultivo => (rotar con pasturas)
 - Evitar la quema de rastrojos (cobertura y labranza mínima)



Ing Agr. Jorge Molina
(1919-1998)

- **Actualmente:** Con una **visión mas amplia de la sustentabilidad, que incluye el cuidado del suelo (y otras nuevas cuestiones)**, el Movimiento CREA sigue promoviendo la prueba y adopción de tecnologías en agricultura, ganadería y Organización empresarial.

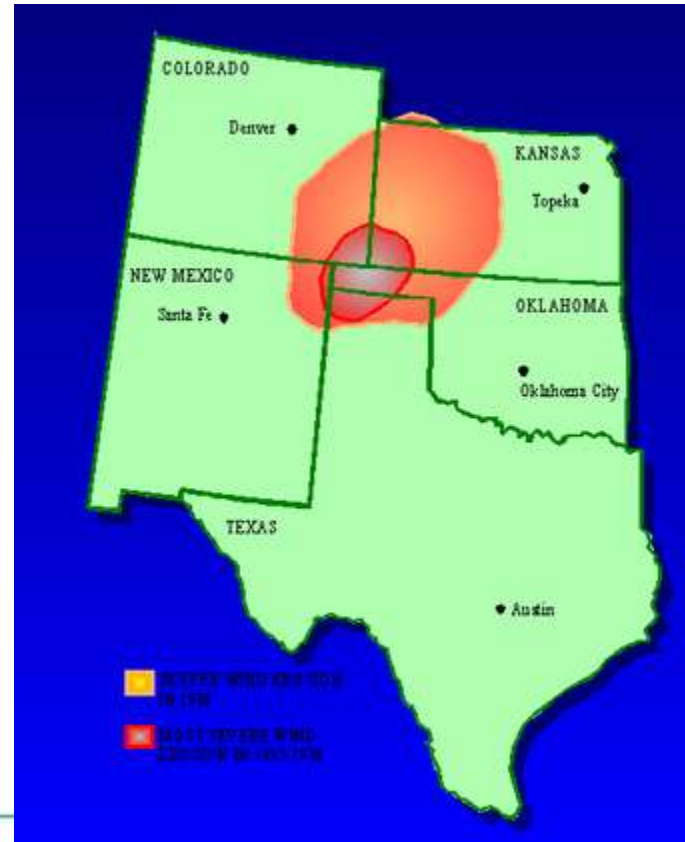


Unidad de I+D

Movimiento CREA 2016

Algunos Ejemplos – Cambio de Uso /Erosion eólica

- Erosion eolica en Medio Oeste EEUU 1930s – 40 millones de hectareas (Dust Bowl – Okies)
- En Argentina Oeste de Region pampeana – Consecuencia: Inst de Suelos y Agrotecnia -1944 - INTA/CREA



50 años mas tarde - Nuevo Contexto

Se creó el "Area Ambiente" (I+D AACREA + Zonas CREA)

Equipo Interdisciplinario – Area transversal – Disparador (OTBN)

- Objetivo General:

Abordar Temas referidos al impacto ambiental de las actividades Agrícola-ganaderas.

- Objetivos específicos:

- Apoyar y participar en la generación de información técnica que sirva:
 - para la **toma de decisiones** (Técnicos, Productores y Políticos)
 - como **base del dialogo** entre actores (en **conflictos**).
- Generar y adoptar **indicadores y Sistemas soportes de decisiones** para evaluar el impacto ambiental de escenarios de manejo y climáticos.
- Conocer en detalle el **Marco Legal actual** (nacional e internacional)
- **Comunicar** la temática y resultados al sector agropecuario

Objetivos

- Objetivo General:

Abordar Temas referidos al impacto ambiental de las actividades Agrícola-ganaderas.

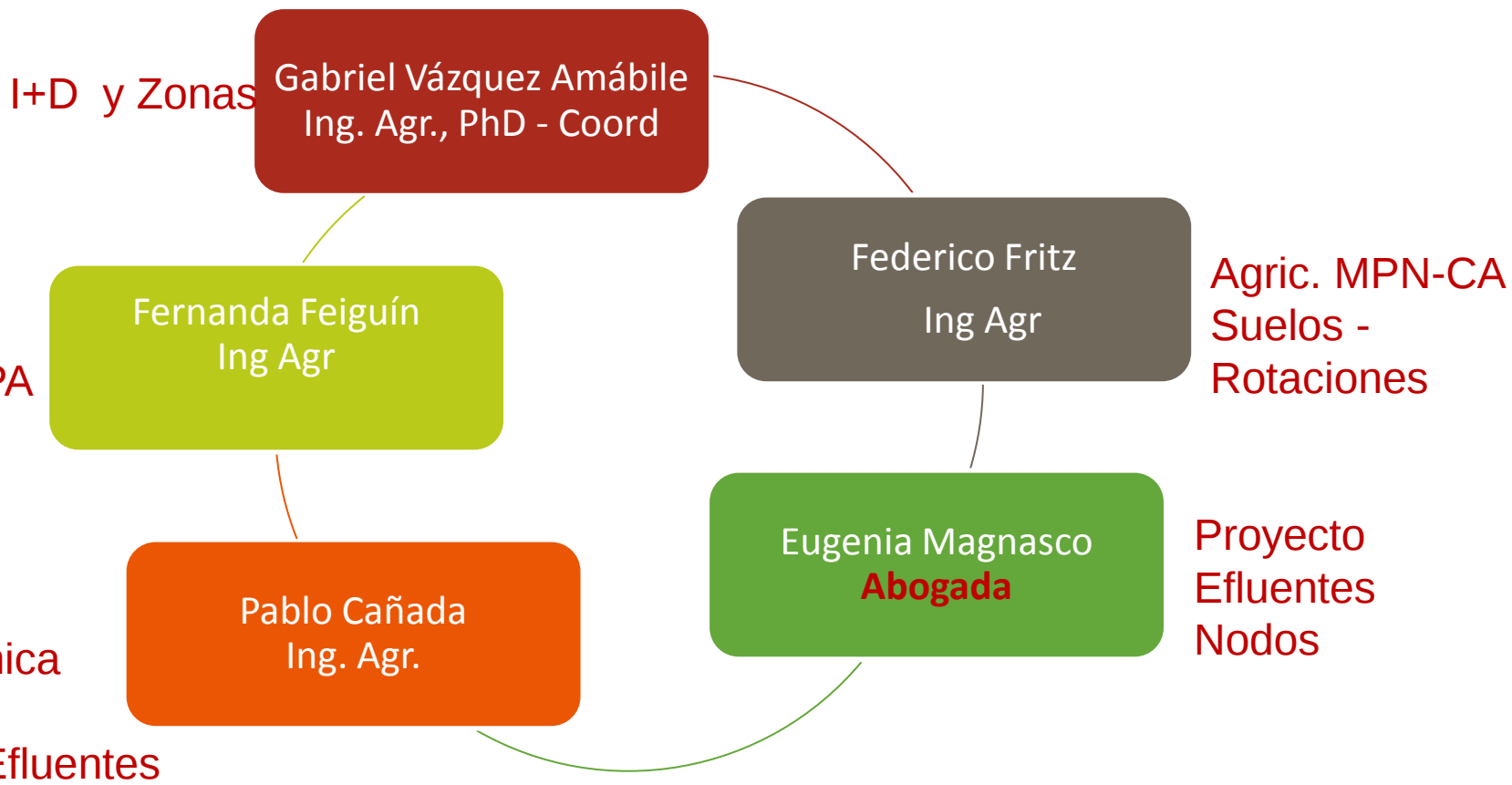
- Objetivos específicos:

- Apoyar y participar en la generación de información técnica que sirva:
 - para la **toma de decisiones** (Técnicos, Productores y Políticos)
 - como **base del dialogo** entre actores (en **conflictos**).
- Generar y adoptar **indicadores y Sistemas soportes de decisiones** para evaluar el impacto ambiental de escenarios de manejo y climáticos.
- Conocer en detalle el **Marco Legal actual** (nacional e internacional)
- Comunicar nuestros resultados al sector agropecuario

En otras Palabras:

- **Participar en la generación de Información /conocimiento** con socios del area académica (Universidades,INTA, PNUMA etc)
- **Tomar y Crear Conciencia** en el Sector - Comunicar
- Participar en la búsqueda de **Consenso con el resto de la sociedad en los conflictos en torno al uso de los RRNN** (Inter-institucionalidad)
- Dar **soporte a Tomadores de decisiones** (Empresarios, reguladores etc)

Equipo Multidisciplinario e interactuando con otras áreas de I&D



M.Laura Ortiz de Zarate – Purdue Univ
Sebastian Galbusera -SAYDS

Áreas de Trabajo del Proyecto

Área de
Temas Técnicos agronómicos (I+D)

1. Suelos (Carbono y otros)

2. Contaminación
difusa de aguas

Área de Estudio del
Marco Legal y Políticas públicas

3. Sistema de indicadores
ambientales

4. Buenas Prácticas Agrícolas

Área
Interacción Institucional

5. Cambio Climático
Emisiones de GEIs

6. Manejo de envases

Área
Comunicación

7. Efluentes en tambos

8. Ordenamiento Territorial

1. Suelos en zonas de Desmonte

Objetivo: Aumentar el conocimiento sobre la interrelación del balance de carbono con las distintas variables ambientales y practicas de manejo de cultivo.

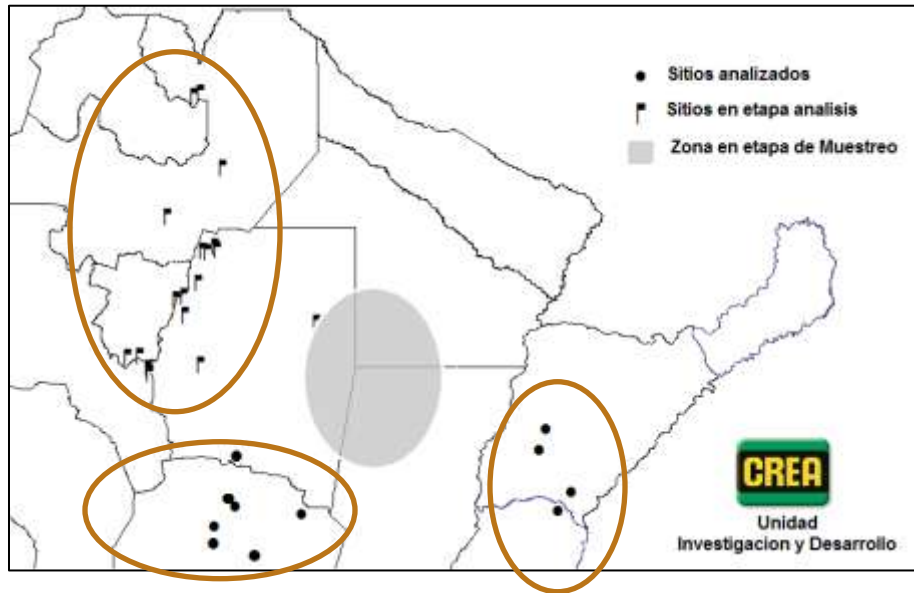
Cómo: Analizar la evolución de las tierras agrícolas proveniente de desmonte en el Norte Argentino / Validación y replanteo de modelos matemáticos de Balance de C actuales.

Estado de situación

Resultados Preliminares: Presentado en el Congreso Uruguayo de suelos - Agsoto, 2014- Colonia Uruguay,

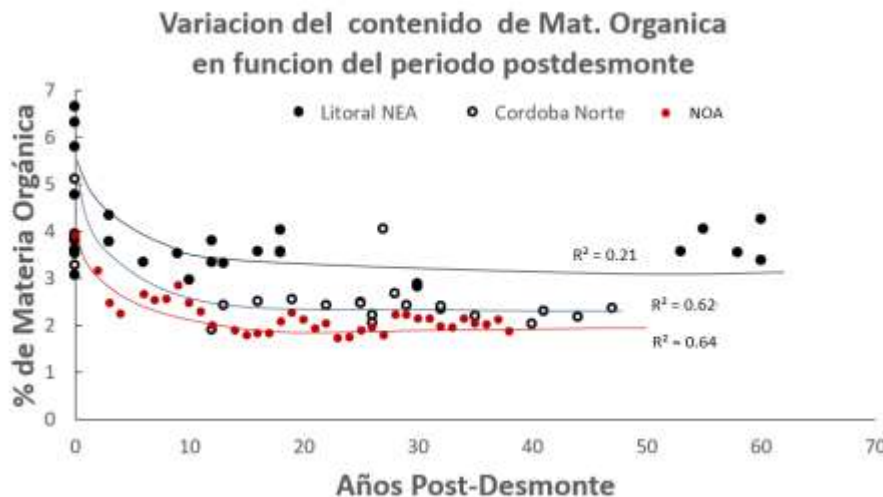
Continua Etapa de recolección de muestras (4 zonas CREA). Y Analisis de Datos

Impacto de la Agricultura sobre algunas propiedades edáficas en tierras de desmonte del Norte Argentino



Objetivos

- Analizar la dinámica del C orgánico del Suelo en el N argentino
- Identificar las mejores practicas de manejo y Rotaciones
- Modelizar escenarios de Manejo



Zonas NOA, Litoral Norte,
Chaco Santiagueño
N de Cordoba y N de Sta Fe

Nuevos Resultados enviados al Congreso Ciencia del Suelo 2016

EFFECTO DE LA AGRICULTURIZACIÓN SOBRE EL NIVEL DE MATERIA ORGÁNICA EN EL CHACO ARGENTINO

REDEL, M.^{1,2}; OSINAGA, N.^{2,3,4}; FEIGUIN F. 1 OSINAGA, R. ³; VÁZQUEZ AMABILE, G. ¹; CARABACA, L¹; AZNAR R.⁵. DI BECO, E.¹

¹AACREA; ²Facultad de Agronomía (UBA); ³Instituto de Suelo y Aguas – UNSa; ⁴CONICET; ⁵Viluco S.A

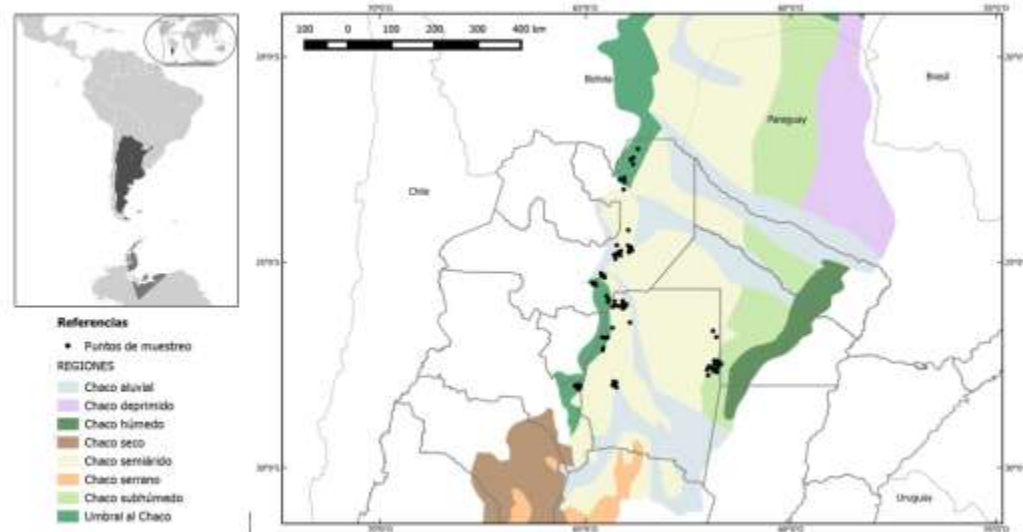
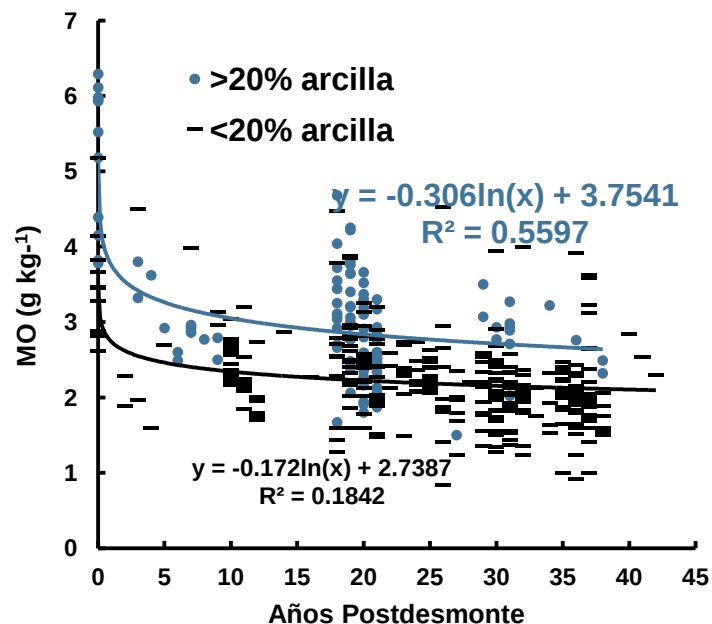


Figura 1. Ubicación de los puntos analizados en el Gran Chaco. Elaboración propia.

Figura 2. Relación entre el contenido de materia orgánica (MO) de 0-20 cm y los años de postdesmonte.

2. Contaminación difusa de aguas

Objetivo:

Análisis y modelización del riesgo de contaminación difusa por fertilizantes y agroquímicos en:

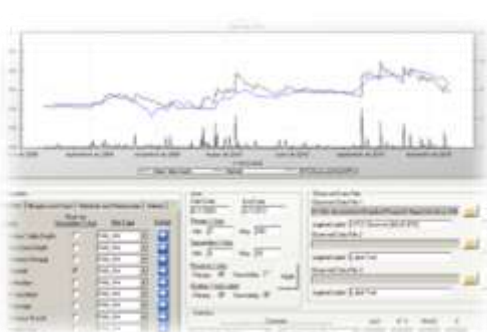
Napas

Muestreos en sitio:

19 freatímetros en Henderson Daireaux
(Oeste de Bs. As.)

Modelos validados:

DRAINMOD - (GLEAMS en curso)



Drainmod v6 Modelo de predicción de napa freática. Datos observados vs. simulados

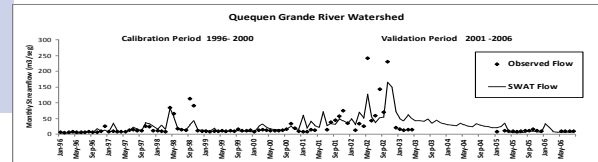
Cursos de agua

Muestreos en sitio:

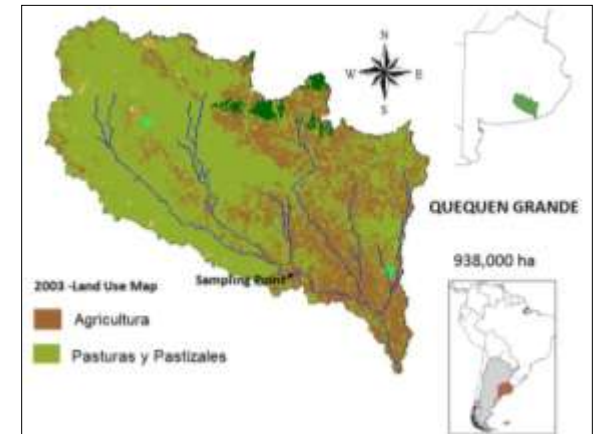
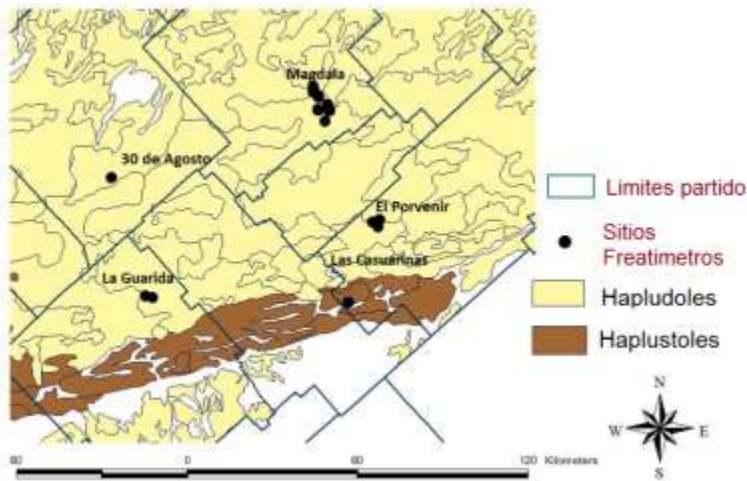
Rio Quequén Grande / Arroyo Napaleufú
(muestras diarias desde Oct. 2011)

Modelos validados:

Modelo SWAT-USA



Contaminación difusa sobre acuíferos (Henderson Daireaux) y cuerpos de agua (río Quequén y arroyo Napaleofu)



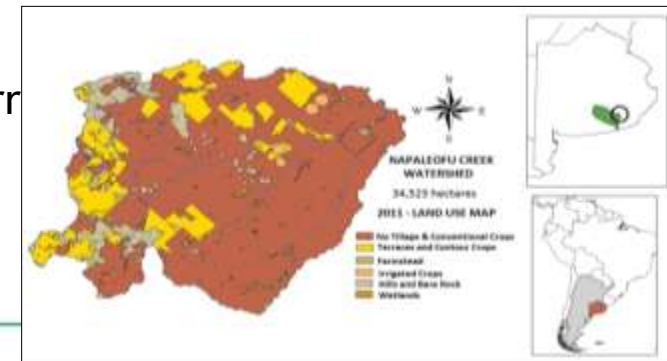
-Napa - Muestras mensuales por 2 años en 19 freaímetros (oct. 2011 - oct. 2013)

-Análisis de registros de Napas

- Cursos de Agua -Muestras diarias del Quequen Grande y Arroyo Napaleofu (oct. 2011 - oct. 2013)

- Equipo de trabajo: Proyecto Ambiente

AACREA / INTA Castelar / CREA HD



Riesgo de Polución Difusa

Agroquímicos Analizados (Herbicidas e insecticidas)

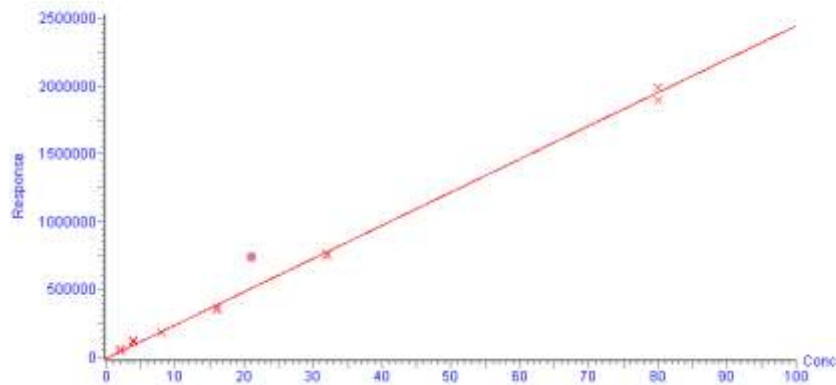
Activo	Limite de Detección(ppb)	Limite de Cuantificación(ppb)
Glifosato	1.00	3.00
AMPA	3.00	10.00
Iodosulfuron-Metil	1.60	4.80
Triasulfuron	0.40	1.20
Prosulfuron	0.30	1.00
Metilsulfuron-Metil	0.60	1.80
Dicamba	1.60	4.80
2-4 D	2.00	6.00
Imazapir	0.10	0.20
Imazetapir	0.64	1.92
Atrazina	0.20	0.60
Flurochloridona	0.14	0.42
Acetoclor	1.00	3.00
Clorpirifos	0.20	0.60
Endosulfan	0.42	1.25
Cipermetrina	0.42	1.25



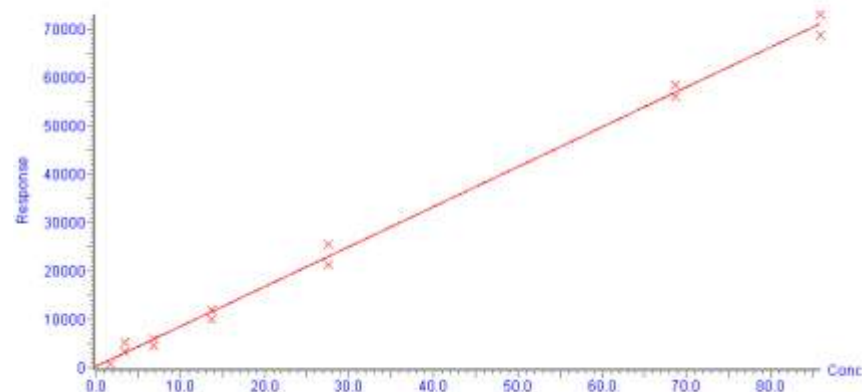
Lab Equipment :

Ultra Performance Liquid Chromatograph (Waters ACQUITY UPLC®) coupled to a Mass Spectrometer (Waters®SQD)(UPLC-MS)

Compound name: Dicamba
Correlation coefficient: $r = 0.999145$, $r^2 = 0.998290$
Calibration curve: $24509.5 * x + -8555.35$
Response type: External Std, Area
Curve type: Linear, Origin: Exclude, Weighting: Null, Axis trans: None



Compound name: 2,4-D
Correlation coefficient: $r = 0.998236$, $r^2 = 0.996476$
Calibration curve: $824.997 * x + 245.555$
Response type: External Std, Area
Curve type: Linear, Origin: Exclude, Weighting: Null, Axis trans: None



Calibration curves for 2,4-D (Left) and Dicamba (right).

Movimiento CREA 2016



2º Congreso Internacional de Hidrología de Llanuras

23 al 26 de septiembre de 2014, Santa Fe, Argentina



Inicio Presentación Áreas temáticas Fichas Trabajos Comité Científico Programa



2900 Wilkes Road, St. Joseph, MO 64503-1099, USA
(816) 425-0000 Fax: (816) 425-3652 hydro@asabe.org www.asabe.org

An ASABE Meeting Presentation

Paper Number:131595082

"Evaluation of DRAINMOD Model to study Groundwater table dynamics and N load in Western Pampas, Argentina"

G. Vazquez-Amabile¹, N. Bosch¹, A.P. Ricca¹, M.L. Ortiz-de-Zarate¹, D. Rojas¹, J. Lascombes¹,
V. Parra¹, G. Duarte¹, and M. F. Feiguin¹

1 – AACREA (Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola) – Unidad de Investigación y Desarrollo.

2 – INTA – CIRN, Instituto de Tecnología de Alimentos- Los Reseros y Las Cabañas s/n (1712), Castelar, Bs. As., ARGENTINA

Corresponding author: Gabriel Vazquez-Amabile, AACREA – Unidad de Investigación y Desarrollo Sarmiento 1236 (1041) Buenos Aires Argentina – Tel/Fax (54) – 11-4382-2070 e-mail: gvasquez@crea.org.ar

Written for presentation at the
2013 ASABE Annual International Meeting
Sponsored by ASABE
Kansas City, Missouri
July 21 – 24, 2013

Abstract.

DRAINMOD, a process-based, distributed and field-scale hydrological model, was used to study the groundwater table dynamics and Nitrogen load in agricultural fields, in western Buenos Aires Province, Argentina. The model was calibrated and validated for groundwater table depth, at 12 farm fields located within a radius of 100 km, using records from 2004 to 2012. Study sites included different soil types and groundwater table behavior was analyzed for Typic, Entic and Thapto-lapludols. Pedotransfer functions were evaluated and applied to setup soil model inputs. A second set of observation wells were installed in 2011 to take monthly groundwater samples for studying Nitrate concentration under different crops, at three landscape positions (upper, middle and lower hill) in seven farm fields. Model performance was evaluated in order to be used as a decision support system to estimate the impact of potential management and climate scenarios, on groundwater table dynamics and N loads for different sandy and well drained to excessive well drain soils. DRAINMOD predicted Daily groundwater table depth with a Nash-Sutcliffe efficiency(NSE) values from 0.23 to 0.73, and an average RMSE of 24.9 cm. At Validation, the model presented an average RMSE of 39.4 cm and NSE from 0.44 to 0.90 in seven of the eight validation sites. As for $\text{NO}_3\text{-N}$ concentration, most of wells presented variable concentration depending on monthly precipitation and landscape position. Considering 10 mg/L , $\text{NO}_3\text{-N}$ as a standard limit, 52% of the observations exceed this value, regardless N fertilization rates and mostly related to unusual precipitation events during winter 2012. Drainmod N-II validation for groundwater N will be the next step to estimate N and groundwater dynamics under different potential climatic and

Memorias del 8 Congreso Internacional de Hidrología de Llanuras - Santa Fe - Universidad Nacional del Litoral, 2014.

Análisis de la dinámica de la napa freática y el contenido de nitratos en el oeste de Buenos Aires

Gabriel Vazquez-Amabile¹, Nicolás Bosch¹, Alejandra P. Ricca², María Laura Ortiz de Zarate¹, Dante Rojas², J. Lascombes¹, V. Parra¹, G. Duarte¹, and M. F. Feiguin¹

¹ Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA) – Unidad de Investigación y Desarrollo Sarmiento 1236 5to piso, Buenos Aires, Argentina.

² INTA – CIRN, Instituto de Tecnología de Alimentos- Los Reseros y Las Cabañas s/n (1712), Castelar, Bs. As., Argentina

Mail de contacto: gvasquez@crea.org.ar

RESUMEN

Con el fin de estudiar la dinámica de la napa freática y el contenido de nitratos en lotes agrícolas del Oeste bonaerense, se utilizó el modelo DRAINMOD. El mismo fue evaluado en base a registros de freatímetros instalados en 12 lotes agrícolas, ubicados en un radio de 100 km, en el periodo 2004-2012. Otro conjunto de freatímetros fue instalado en noviembre del 2011 para tomar muestras mensuales y analizar la evolución del contenido de nitratos bajo diferentes cultivos en posiciones de loma, media-loma y bajo. DRAINMOD fue evaluado con el objeto de ser utilizado para estimar el impacto de cambios climáticos y del uso de tierras sobre la altura de la napa. En calibración, el modelo predijo la altura de la napa con un error medio de 22 cm y una eficiencia

Memorias del 8 Congreso Internacional de Hidrología de Llanuras - Santa Fe - Universidad Nacional del Litoral, 2014.

Análisis de agroquímicos y nitratos en cursos y aguas subterránea de cuencas rurales del oeste y sudeste de Buenos Aires

Gabriel Vazquez-Amabile¹, Alejandra P. Ricca², Dante Rojas², Diego Cristos², María Laura Ortiz de Zarate¹, Gastón Pellisier², Nicolás Bosch¹, J. Lascombes¹, Diego Pons¹, María Victoria Feller², Alfonso Rodríguez-Vagaró⁴, Fernanda J. Gaspari²

¹ Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA) – Unidad de Investigación y Desarrollo Sarmiento 1236 5to piso, Buenos Aires, Argentina.

² INTA – CIRN, Instituto de Tecnología de Alimentos- Los Reseros y Las Cabañas s/n (1712), Castelar, Bs. As., ARGENTINA

³ INTA – CIRN, Instituto de Clima y Agua- Los Reseros y Las Cabañas s/n (1712), Castelar, Bs. As., ARGENTINA

⁴ Universidad Nacional de La Plata, Escuela de Bosques, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Mail de contacto: gvasquez@crea.org.ar

RESUMEN

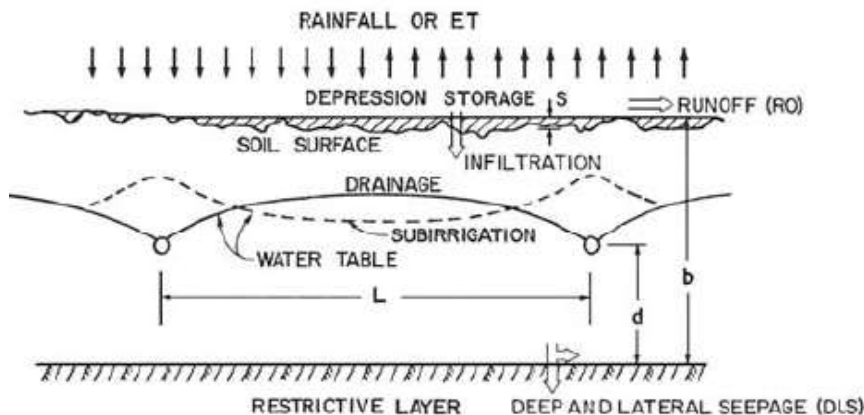
El estudio de la contaminación difusa en cuencas rurales es clave para prevenir daños en la calidad de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos. El objetivo de este estudio ha sido analizar los contenidos de nutrientes y agroquímicos en cursos de agua y napa freática en la región Pampeana. Para el estudio en agua subterránea, se instalaron 19 freatímetros en el oeste de Buenos Aires en 7 lotes agrícolas, en posiciones de loma, media-loma y bajo, donde se realizaron muestreos mensuales de agua. Para el estudio de cursos de agua, se seleccionaron 2 cuencas del SE de Bs As: Arroyo Napaleón y Río Quequén Grande. En ambas cuencas, se tomaron muestras diarias del cauce principal durante 24 meses. Todas las muestras fueron analizadas para determinar los contenidos N-NO_3 y de un grupo de 12 herbicidas y 3 insecticidas. En cuanto a N-NO_3 , el nivel medio en cursos de agua no superó los 5 mg/L , mientras que en agua subterránea, el contenido varió en función del nivel de precipitaciones y la posición en el paisaje. Tanto en aguas superficiales como subterráneas, sólo se detectaron residuos de agroquímicos a nivel de trazas y en muy un bajo porcentaje de muestras.

Palabras clave: Agua, Nitrógeno, modelo hidrológico, agroquímicos

ABSTRACT

Principales Funciones de DRAINMOD

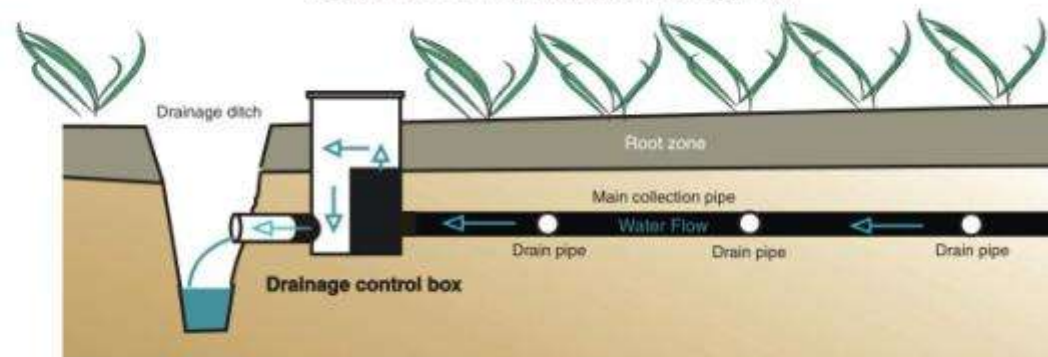
- Análisis de la dinámica de la Napa freática
- Diseño de estructuras de drenaje para control del Nivel de la Napa freática
- Análisis del transporte de Salas (Modulo Dranimod -S)
- Y Nitrogeno (Modulo Dranimod N-II)
- Potencial integracion con DSSAT(Skaggs, 2012)



Unidimensional

Fisicamente basado
(Infiltracion subdiaria – Green & Ampt)

CONTROLLED DRAINAGE SYSTEM





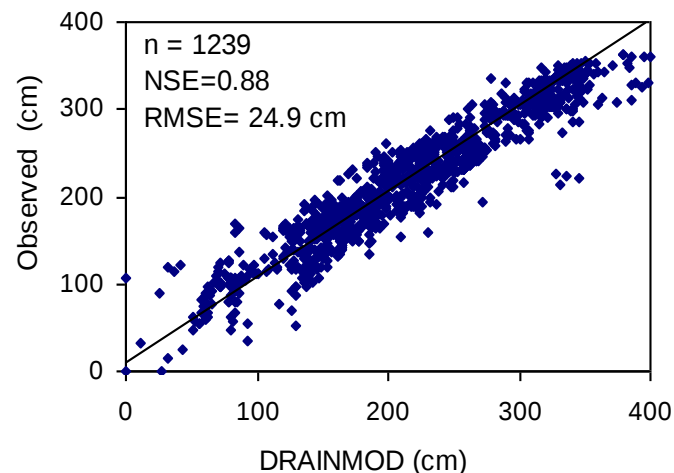
Skagss, 2001

Medidas de eficiencia

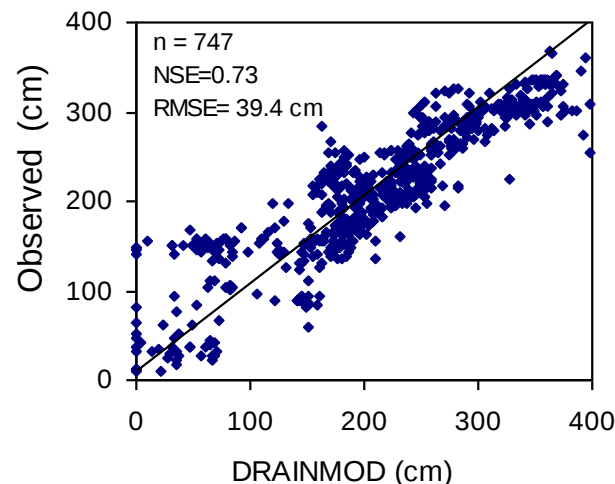
Site Name	Landscape position	Calibration Period	Observations (n)	NSE (R_N^2)	Pearson (r)	RMSE (cm)
El Porvenir	Midslope	2009-2010	68	0.75	0.88	13.90
El Porvenir	Lowland	2009-2010	69	0.72	0.93	16.87
La Guarida	Upland	2005-2010	54	0.51	0.81	16.41
La Guarida	Midslope	2005-2010	54	0.75	0.90	12.65
Las Casuarinas	Upland	2005-2010	270	0.35	0.75	24.65
Las Casuarinas	Midslope	2005-2010	270	0.47	0.76	26.73
30 de Agosto	Midslope	2004-2010	257	0.60	0.88	21.15
La Mirta	Midslope	2007-2010	59	0.23	0.87	24.78
Magdala 11c	Midslope	2010-2012	31	0.49	0.87	58.89
Magdala 13c	Midslope	2010-2012	29	0.61	0.83	42.67

Site Name	Landscape position	Validation Period	Observations (n)	NSE (R_N^2)	Pearson (r)	RMSE (cm)
La Guarida	Upland	2010-2013	57	0.90	0.95	18.1
La Guarida	Midslope	2010-2013	57	0.77	0.89	27.2
Las Casuarinas	Upland	2010-2013	170	0.44	0.86	37.3
Las Casuarinas	Midslope	2010-2013	175	0.75	0.88	30.8
30 de Agosto	Midslope	2010-2013	169	0.42	0.90	49.5
La Mirta	Midslope	2010-2012	59	0.56	0.80	41.4
Magdala 11v	Midslope	2010-2012	31	-0.09	0.87	70.4
Magdala 13v	Midslope	2010-2012	29	0.68	0.92	37.1

Calibration Period
Groundwater Table Depth
6 sites - 10 observation wells

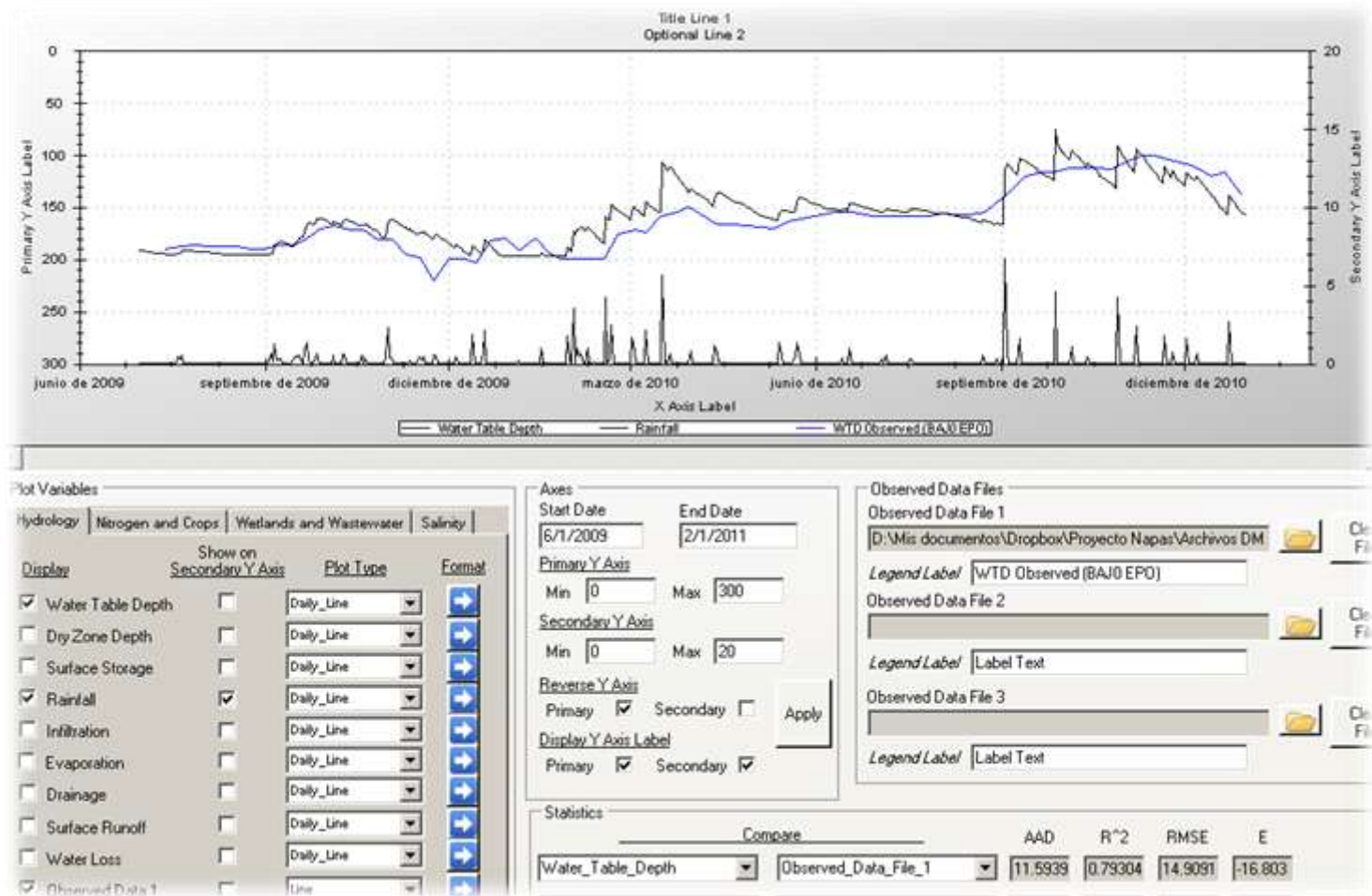


Validation Period
Groundwater Table Depth
5 sites - 8 observation wells

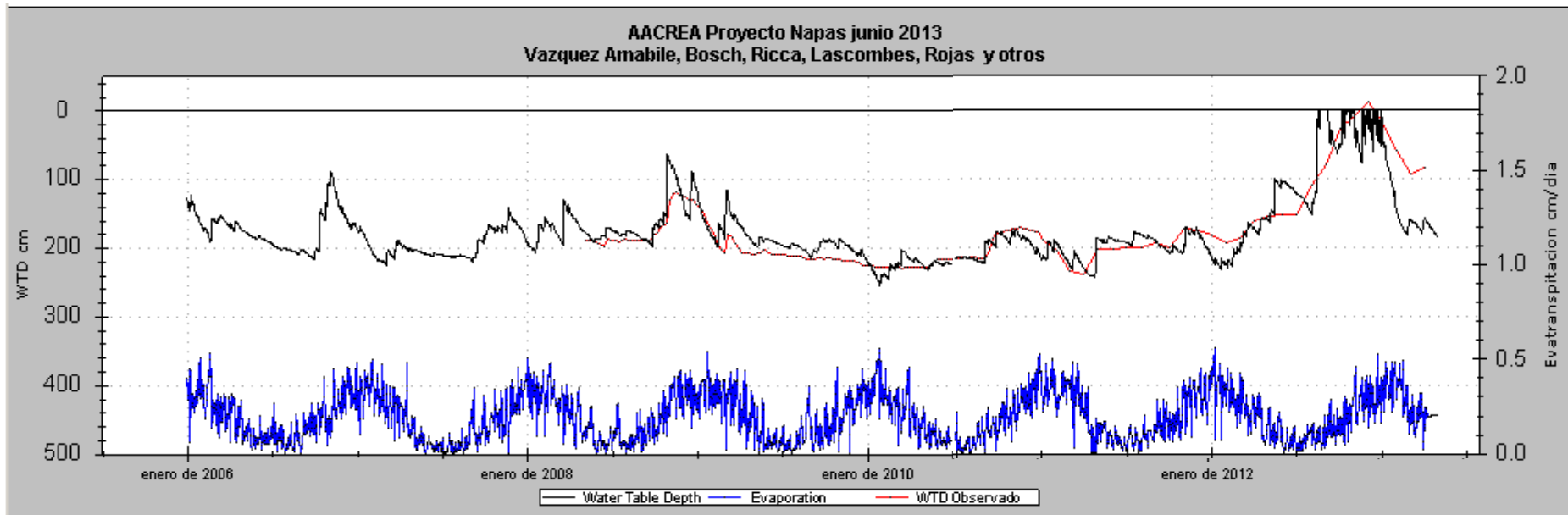


Drainmod v6- Modelo de predicción de Napa Freática

Datos Observados vs Simulados - El Porvenir 2009 a 2010 Ambiente Bajo



La Guarida Media Loma



Y el Aumento de las Napas?

Variación Promedio ANUAL de la Napa freática 1973-2013 Escenarios de Manejo - DRAINMOD

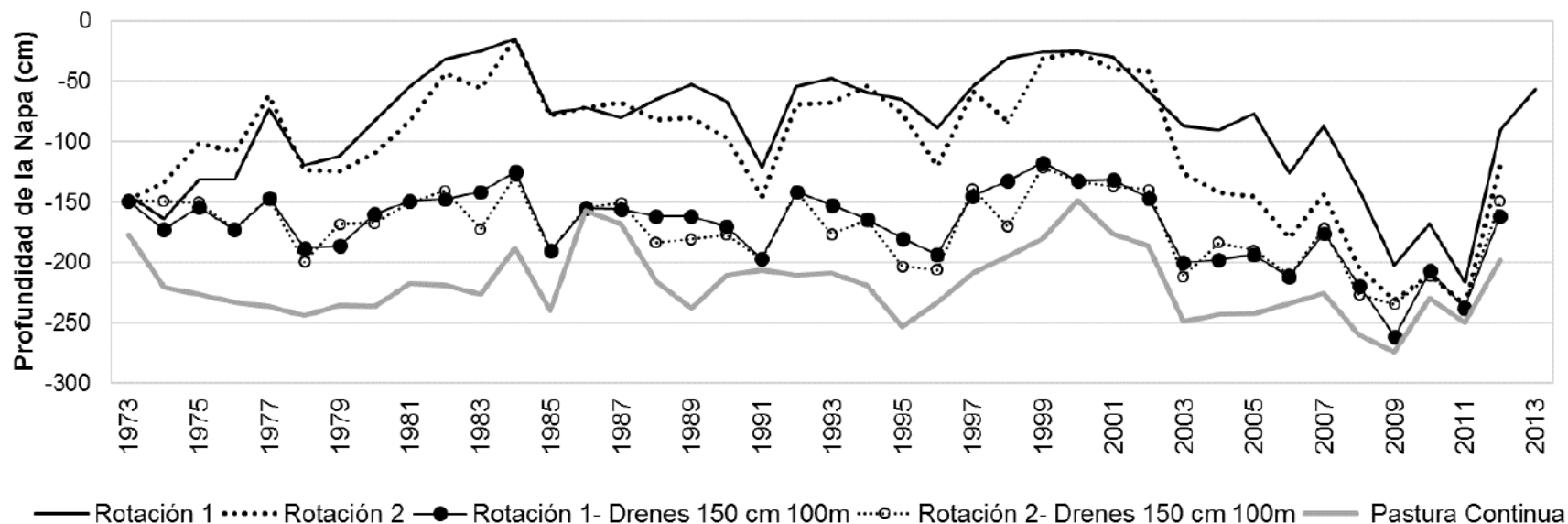


Figure 7 -Profundidad “media anual “de la napa freática estimados con DRAINMOD para el periodo 1973-2013, bajo usos diferentes, en el sitio La Guarida-Media Loma. El grafico incluye la profundidad media de la napa para dos rotaciones agrícolas continuas, ambas rotaciones con drenes subterráneos y Pastura Continua.

Variación Mensual de la Napa freática 1973-2013

Escenarios de Manejo - DRAINMOD

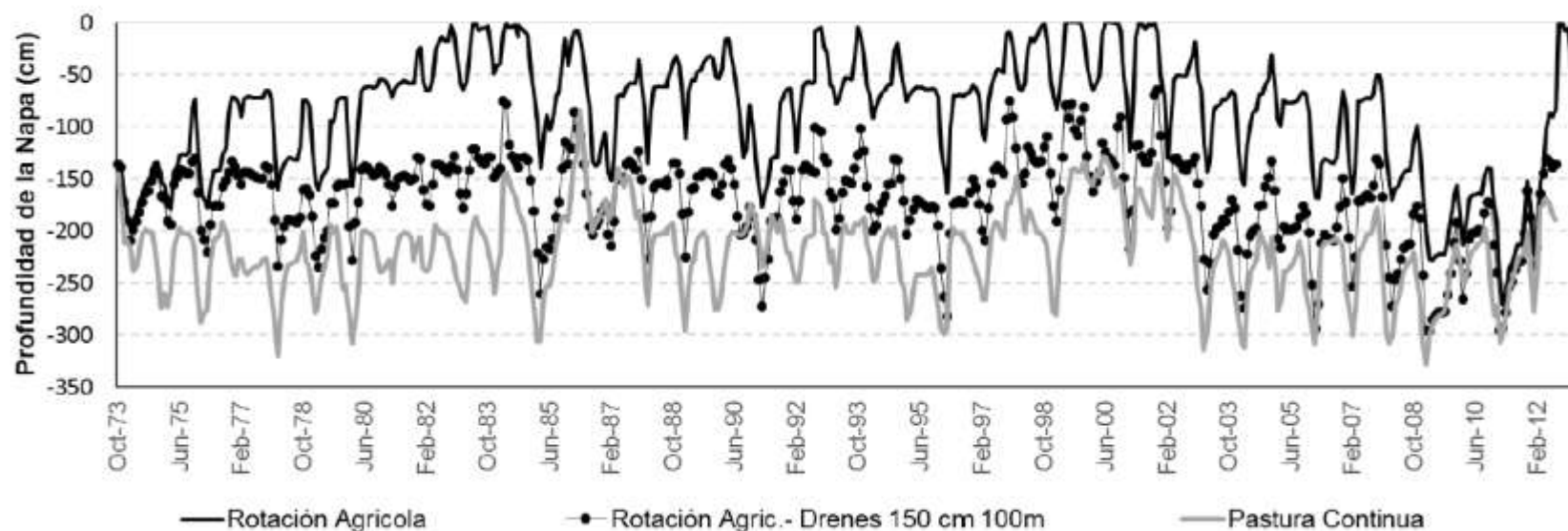


Figura 10- Profundidad “media mensual” de la napa freática estimados con DRAINMOD para el periodo 1973-2013 para el sitio La Guarida posición media loma, bajo tres escenarios de manejo: Rotación agrícola continua, Rotación agrícola con drenes subterráneos a 150 cm separados a 100 m y Pastura continua.

Próximas acciones propuestas

- Uso de modelos para estimar impacto de escenarios de manejo locales
1. Validar Drainmod Lotes CREA M. Buey- Inriville
 2. Portal de acceso a documentación y bases de datos para uso de DRAINMOD por técnicos de la zona S de S Fe.
 3. Evaluación de tecnologías de drenaje, combinadas con Manejo de rotaciones.

3. Sistema de Indicadores ambientales

Objetivo:

Facilitar la incorporación de criterios ambientales en la toma de decisiones por parte de los productores para la actividad agrícola, ganadera y tambera a través del uso de un sistema de indicadores ambientales y económicos.



Sistema de Indicadores de Sustentabilidad Agrícola

CREA Sistema de Indicadores Ambientales de Sustentabilidad CREA

El Sistema

El Sistema de Indicadores de Sustentabilidad CREA es el resultado de un largo proceso de trabajo enmarcado dentro del objetivo específico de generar información técnica e indicadores para la toma de decisiones.

Es una herramienta soporte para la toma de decisiones que permite al usuario dar un primer paso en dimensionar parámetros ambientales y económicos de planteos agrícolas y rotaciones de cultivos extensivos mediante una mecánica simple y rápida.

Esta compuesto por 8 indicadores: Aporte de carbono al suelo, Balance de nutrientes, Emisiones de gases de efecto invernadero, Carga toxicológica (DLef), Uso de agroquímicos por clase toxicológica (color de marbete), Balance y eficiencia energética y Margen bruto. Los resultados se visualizan a través de gráficos y tablas.

Para comenzar a usar debe registrarse con un nombre de usuario y contraseña el que utilizará cada vez que desee utilizar el sistema. En Caso de estar registrado ingrese su Usuario y contraseña para ingresar.

Proyecto Ambiente

El Proyecto Ambiente pertenece a la Unidad de Investigación y Desarrollo de CREA.

Esta conformado por un equipo técnico interdisciplinario. Tiene como objetivo principal **"Anticipar, detectar y gestionar demandas y necesidades ambientales para los miembros y técnicos CREA y la comunidad agro alimentaria en su conjunto"**. Y como objetivos específicos se propone:

Generación de información técnica para: toma de decisiones (técnicos, productores y políticos), base del dialogo entre actores (en conflictos)

Generar indicadores para la toma de decisiones Marco legal actual (nacional e internacional). Instalar la conciencia ambiental en el sector agropecuario y Capacitar técnicos y productores en la evaluación del impacto ambiental y la adopción de prácticas de manejo y conservación.

Componer una red ambiental que permita el intercambio entre los distintos actores de las cuestiones ambientales.



CREA Ingreso al sistema

Usuario

Contraseña

Equipo Técnico

El desarrollo fue realizado por el equipo técnico del Proyecto Ambiente de la Unidad de Investigación y Desarrollo de CREA.

Desarrollo de contenidos:

Ing. Agr. PhD Gabriel Vazquez Amabile

Ing. Ind. Sebastian Galbusera

Ing. Agr. (*) Maria Fernanda Feiguin

Lic. Cs Ambientales Maria Laura Ortiz de Zarate

Abogada Eugenia Magnasco

Programación:

Santiago Aberastain

Ing. Agr. Diego Calp

[Más información del Proyecto Ambiente](#)

Unidad de I+D

Movimiento CREA 2016



Objetivo

- ✓ Facilitar la **incorporación de criterios ambientales en la toma de decisiones** por parte de los productores para la actividad agrícola
- ✓ Generar un **Sistema Soporte de Decisiones** con indicadores económicos y ambientales para cuantificar y comparar sistemas regionales de producción nacionales



Proyecto Ambiente - I+D

Unidad de I+D

Movimiento CREA 2016



Indicadores Ambientales CREA

ATMOSFERA

Emisiones de
Gases de Efecto
Invernadero
H de C

SUELO

Balance de
Nutrientes

Aporte de
Carbono

Balance de C
del Suelo

PERSONAS

Uso de
agroquímicos

Toxicidad

ENERGIA

Balance

Eficiencia

EMPRESA

Margen
Económico



Proyecto Ambiente - I+D

Unidad de I+D

Movimiento CREA 2016



Carga de datos de los Planteos Agrícolas

CREA Sistema de Indicadores de Sustentabilidad CREA :: Planteos agrícolas

Planteos agrícolas Rotaciones Documentación Salir

Datos generales planteo

*Nombre del planteo Campaña

*Cultivo *Provincia *Departamento

*Rendimiento kg/ha Precio neto \$/t Semilla kg/ha Precio semilla \$/kg

* Campo Obligatorio Guardar planteo agrícola Cancelar

Fertilizaciones Labranzas Agroquímicos Riego

Agregar Modificar Eliminar

Fertilizante	Cantidad kg/ha	Precio \$/kg

Listado de planteos

Resultados Modificar Eliminar

	Nombre del planteo	Cultivo	Provincia	Región	Campaña	Rendimiento kg/ha
☒	Soja 1ra NBA Rama Negra	Soja	BUENOS AIRES	Norte de Buenos Aires	2015	3000
☐	Trigo NBA	Trigo	BUENOS AIRES	Norte de Buenos Aires	2015	3500
☐	Trigo NBA	Trigo	BUENOS AIRES	Norte de Buenos Aires	2015	3500
☐	Soja 2da NBA	Soja 2da	BUENOS AIRES	Norte de Buenos Aires	2015	2500

Carga de Rotaciones

CREA Sistema de Indicadores de Sustentabilidad CREA :: Planteos agrícolas

Planteos agrícolas

Rotaciones

Documentación

Salir

Escenarios de rotaciones

Escenarios

fer feiguín

Agregar

Eliminar

Listado de rotaciones

Agregar

Modificar

Eliminar

Resultados

Rotacion 1 - Cultivo	Rotacion 1 - Cultivo de segunda	Año	Rotación 2 - Cultivo	Rotacion 2 - Cultivo de segunda
Soja (Soja 1ra NBA)		1	Trigo (Trigo NBA)	Soja 2da (Soja 2da NBA)
Soja (Soja 1ra NBA)		2	Soja (Soja 1ra NBA)	
Soja (Soja 1ra NBA)		3	Trigo (Trigo NBA)	Soja 2da (Soja 2da NBA)
Soja (Soja 1ra NBA)		4	Soja (Soja 1ra NBA)	
Soja (Soja 1ra NBA)		5	Trigo (Trigo NBA)	Soja 2da (Soja 2da NBA)



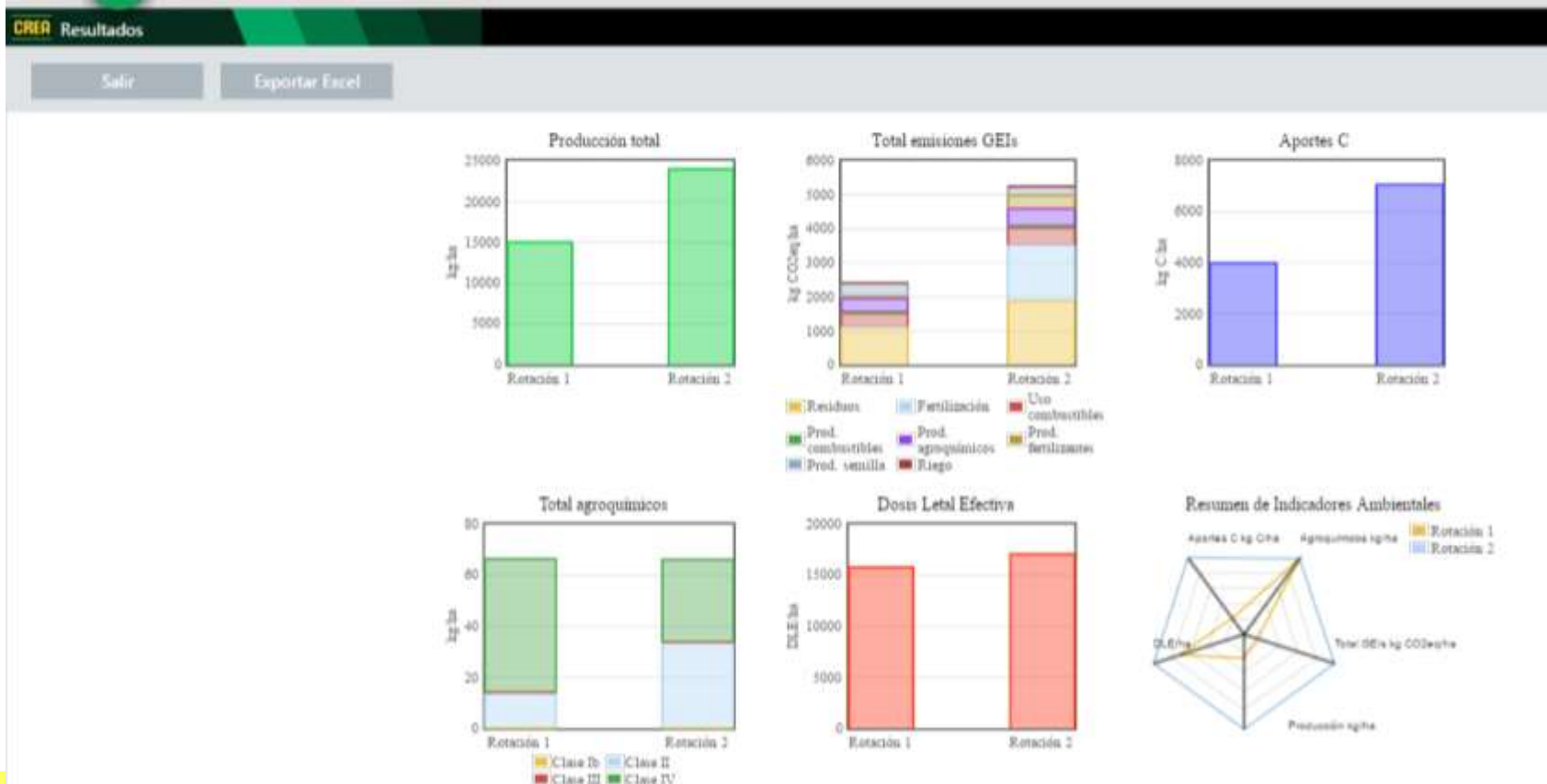
Proyecto Ambiente - I+D

Unidad de I+D

Movimiento CREA 2016



Resultados graficos



[Ambiente](#)
[Sistema de Indicadores Ambi...](#)

[aacrea.com.ar/indicadores/](#)

Más visitados
 [Toshiba Comienzo](#)
[Toshiba](#)
[Primeros pasos](#)
[Getting Started](#)
[Latest Headlines](#)
[Most Visited](#)
[De Internet Explorer](#)

CREA Sistema de Indicadores de Sustentabilidad CREA :: Planteos agrícolas

Planteos agrícolas | Rotaciones | Documentación | **Suelo** | Salir

Datos generales planteo

*Nombre del planteo: Campaña: 2016 2017

*Cultivo: *Provincia: *Departamento:

*Rendimiento kg/ha: Precio neto \$/t: Semilla kg/ha: Precio semilla \$/kg:

* Campo Obligatorio

Guardar planteo agrícola Cancelar

Fertilizaciones Labranzas Agroquímicos Riego Suelo

Tipo de Suelo

% Mat Orgánica (0-20 cm)

Densidad Aparente (Tn/m3)

C orgánico Total (0-20 cm)- Tn/ha

Parámetros para la Estimación del Balance de C edáfico (*)

Fracción Activa de Mat Org. (%)

Coeficiente de Humificación (K1)

Coeficiente de Mineralización (K2)

(*) (Andriulo et al., 1999)

Sistema de Labranza

Factores de Manejo (IPCC 2006)

☒ Siembra Directa

☐ Labranza Reducida

☐ Labranza Convencional

Listado de planteos

Resultados | Modificar | Eliminar

	Nombre del planteo	Cultivo	Provincia	Región	Campaña	Rendimiento kg/ha
☒	Maiz -GV	Maiz	BUENOS AIRES	Mar y Sierras	2015	8000
☐	Soja 2da	Soja 2da	BUENOS AIRES	Mar y Sierras	2014	1000
☐	Maiz	Maiz	BUENOS AIRES	Mar y Sierras	2014	10000
☐	Trigo Tandil	Trigo	BUENOS AIRES	Mar y Sierras	2014	4800
☐	Soja 1ra	Soja	BUENOS AIRES	Mar y Sierras	2014	2300

Valor (Sugerido) por Default leído de una base de datos de suelos según Departamento, **(NO EDITABLE)** – El usuario puede cambiarlo eligiendo de las opciones “desplegables”

Campos Editables (Fraccion Activa de la MO, K1 y K2) se pueblan con valores sugeridos .

Tipo de Suelo	Parámetros para la Estimación del Balance de Cédafico (*)	Sistema de Labranza
Argiudol Típico	Fracción Activa de Mat Org. (%) 0.2	Factores de Manejo (IPCC 2006)
% Mat Organica (0-20 cm) 3.0	Coefficiente de Humificación (K1) 0.4	☒ Siembra Directa 1.1
Densidad Aparente (Tn/m3) 1.38	Coefficiente de Mineralización (K2) 0.2	☐ Labranza Reducida 1.0
C orgánico Total (0-20 cm)- Tn/ha 48	(*) (Andriulo et al., 1999)	☐ Labranza Convencional 1.0

Campos Editables

%MO y Densidad Aparente
Pero se pueblan con valores de la base de datos de suelos (Tabla suelos x Departamento)

Campos Editables (FL) Pero se pueblan con valores sugeridos de SD 1.15 – Reducida 1.08 y Convencional 1.00

Valor calculado en base a %MO y Densidad aparente (formula no visible por el usuario- lo calcula el sistema) **NO EDITABLE**

Sistemas agrícolas - Escenario:

Agregar Nuevo Sistema Agrícola

Identificación:

Campaña:

Provincia:

Departamento:

Cultivo:

Rendimiento Cultivo: kg/ha Precio Neto: \$/tonelada

Semilla: Cantidad: kg/ha Precio: \$/kg

Fertilizaciones:

kg/ha \$/kg

Labranzas:

Valor UTA: \$/UTA

Hrs. paradas

Comparacion Escenarios de Cultivo

Comparacion de Rotaciones

Maíz Convencional

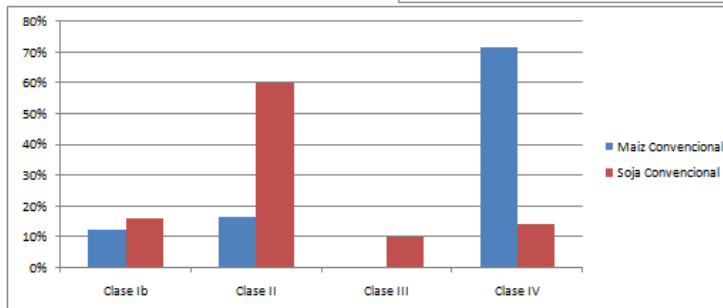


■ Clase Ib
■ Clase II
■ Clase III
■ Clase IV

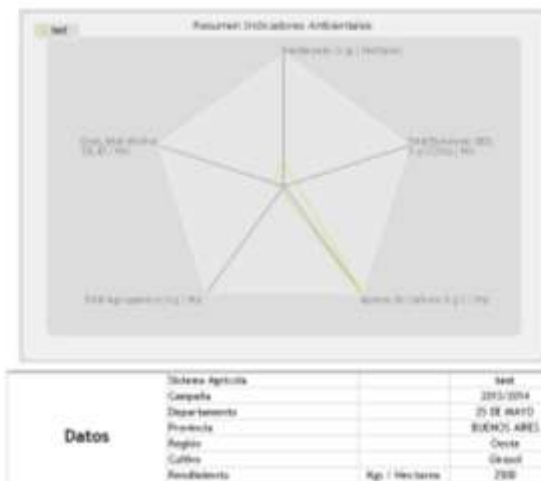
Soja Convencional



■ Clase Ib
■ Clase II
■ Clase III
■ Clase IV



Sistemas agrícolas - Resumen Indicadores Ambientales



Datos	Sistema Agrícola		Prueba1	Zona Este
	Campaña		2013/2014	2011/2012
	Departamento		NAVARRO	NAVARRO
	Provincia		BUENOS AIRES	BUENOS AIRES
	Región		Este	Este
	Cultivo		Trigo	Trigo
	Rendimiento	Kgs / Hectarea	3000	3000
	Margen Bruto	\$ / Hectarea	1016	1016
Emisiones GEIs	Emisiones Residuos de cosecha	Kg CO2eq / Ha	237	237
	Emisiones Fertilizacion	Kg CO2eq / Ha	68	327
	Emisiones Uso de combustibles	Kg CO2eq / Ha	59	60
	Emisiones Produccion de Combustibles	Kg CO2eq / Ha	0	0
	Emisiones Produccion de Agroquímicos	Kg CO2eq / Ha	0	0
	Emisiones Produccion de Fertilizantes	Kg CO2eq / Ha	31	304
	Emisiones Produccion de Semilla	Kg CO2eq / Ha	36	34
	Emisiones de Riego	Kg CO2eq / Ha	0	0
Total Emisiones GEIs		Kg CO2eq / Ha	437	967
Combustibles	Gas-Oil	Lts/Ha	20	20
	Nafta	Lts/Ha	0	0
	Lubricantes	Lts/Ha	2	2
Carbono	Aportes de Carbono	Kg C / Ha	-1429	-1429
Fertilización	N aplicado	Kg N / Ha	11	53
	P aplicado	Kg P / Ha	23	23
	K aplicado	Kg K / Ha	0	0
	S aplicado	Kg S / Ha	0	8
Requerimientos Nutricionales	N requerido	Kg N / Ha	55	55
	P requerido	Kg P / Ha	11	11
	K requerido	Kg K / Ha	11	11
	S requerido	Kg S / Ha	5	5
	Balance N	Kg N / Ha	-44	-2
Balance Nutrientes	Balance P	Kg P / Ha	12	12
	Balance K	Kg K / Ha	-11	-11

EXPORTAR EXCEL

Balance Energetico y Eficiencia Energetica
Margen Bruto (\$/ha)

Tabla comparativa de resultados

CREA Resultados				
Salir		Exportar Excel		
Resultados		Unidad	Rotación 1	Rotación 2
Datos de las rotaciones		Años 1	Soja (Soja tra NBA)	Trigo (Trigo NBA) / Soja 2da (Soja 2da NBA)
		Año 2	Soja (Soja tra NBA)	Soja (Soja tra NBA)
		Año 3	Soja (Soja tra NBA)	Trigo (Trigo NBA) / Soja 2da (Soja 2da NBA)
		Año 4	Soja (Soja tra NBA)	Soja (Soja tra NBA)
		Año 5	Soja (Soja tra NBA)	Trigo (Trigo NBA) / Soja 2da (Soja 2da NBA)
Producción	Grano	kg/ha	15000	24000
	Proteína	kg/ha	4871	8287
	Energía	Gcal/ha	53	78
Margen bruto	Resultados	\$/ha	19925	20783
Emisiones GEIs	Residuos de cosecha	kg CO2eq/ha	1133	1874
	Fertilización	kg CO2eq/ha	0	1651
	Uso de combustibles	kg CO2eq/ha	383	616
	Producción de combustibles	kg CO2eq/ha	37	80
	Producción de agroquímicos	kg CO2eq/ha	393	609
	Producción de fertilizantes	kg CO2eq/ha	66	399
	Producción de semillas	kg CO2eq/ha	384	264
	Riego	kg CO2eq/ha	0	0
	Total emisiones GEIs	kg CO2eq/ha	2399	9247
Emisiones GEIs por producto	Grano	kg CO2eq/t	180	219
	Proteína	kg CO2eq/t	814	992
	Energía	kg CO2eq/Gcal	46	70
Combustibles	Gas-oil	l/ha	128	172
	Nafta	l/ha	0	0
	Lubricantes	l/ha	16	21
Carbono	Aportes de carbono	kg C/ha	2977	7069
	N Aplicado	kg N/ha	0	229

4. Buenas Prácticas Agrícolas

- Lograr compilar un Manual CREA de BPA , con los técnicos de las regiones CREA.
- Estamos participando en IRAM en un proyecto de desarrollo de una Normativa IRAM de Buenas Practicas Agrícolas para los 4 principales cultivos extensivos.
- Participamos en reuniones con el MinAgri para el desarrollo de un sistema de Buenas Practicas Nacional.
- Participamos del foro sobre BPA organizado por la BCBA junto con AAPRESID, CASAFE, IRAM, SENASA, MinAgri, Coninagro. Etc.
- Armado de un programa de capacitación en BPA junto a la BCBA

[www.redbpa.org.ar](#)

red BPA

Más visitados

Toshiba Comienzo

Toshiba

Primeros pasos

Getting Started

Latest Headlines

Most Visited

De Internet Explorer

¿Qué es la Red de Buenas Prácticas Agrícolas?

Es el resultado de un diálogo interinstitucional entre entidades públicas y privadas que desarrollan actividades relacionadas a las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). La Red entiende que las BPA son un instrumento estratégico para abordar adecuadamente los desafíos del sector agroindustrial y cualitativo de la producción de los productos de origen vegetal que implica la integración de la producción agroindustrial y la inocuidad y la producción agroindustrial.

RENSPA VERDE....

Entidades Miembro

Consultores Fundacionales

Santiago Cassares

Gustavo Cosentino

David Hughes

Gustavo Ildigoras

Federico Pochat

Esfuerzo Publico Privado para impulsar las Buenas Practicas Agricolas y tecnologías orientadas a la sostenibilidad agroindustrial e Inocuidad alimentaria

Unidad de I+D

Movimiento CREA 2016

Ejemplo de BPA - Impacto de las Terrazas

Terrazas: Interceptan y almacenan el agua de escurrimiento, atrapando sedimento y contaminantes.

Según el NRCS ⁽¹⁾ las terrazas reducen:

- 73%-88% el escurrimiento
- 95% la erosión y arrastre de sedimento
- 56-92 % Perdida de Nutrientes

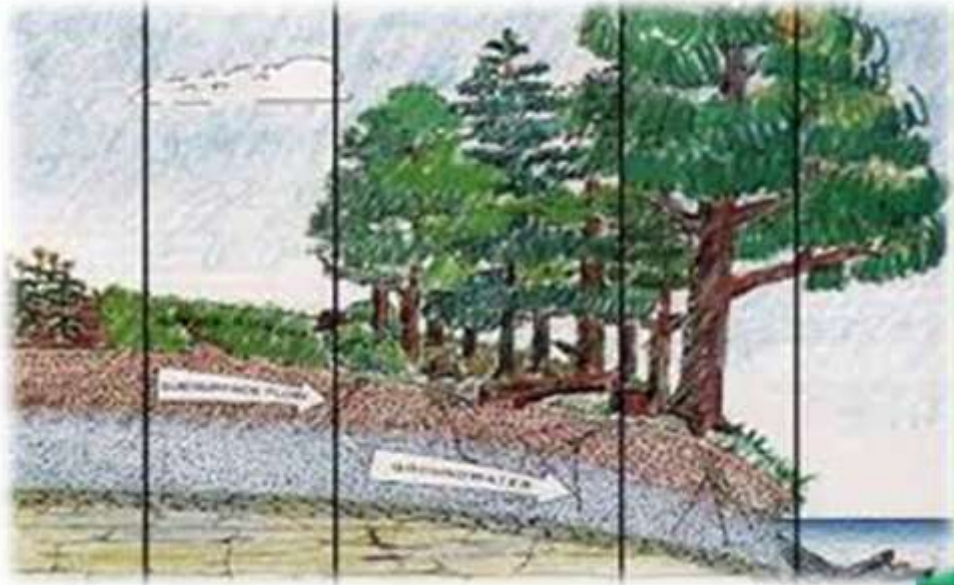
(1) Dillaha, T. A. 1990. "Role of Best Management Practices in Restoring the Health of the Chesapeake Bay." Internet Edition:<http://ate.cc.vt.edu/eng/bse/dillaha/bse4324/crc rept.html>



Franjas “Buffer” ribereñas

Table 9: Environmental Benefits of Riparian Buffers in Iowa

Watershed Type	Sediment Rate	Nitrate Nitrogen Concentration
A 42-hectare watershed with 32 hectares of cropland without riparian buffer	3,830 kg per hectare	Greater than 10 mg per liter
A 114-hectare watershed with 70 hectares of crop land with riparian buffer	640 kg per hectare	3.1 mg per liter



5 -Cambio Climatico y Emisiones de GEIs

- **3ra Comunicacion Nacional de Cambio Climatico - Inventario GEIs para Sector Agricultura, Ganaderia, Forestacion y Cambios de Uso de Suelo**
- **Estudios Especificos**
- **Calculadores de Emisiones de GEI – Agricultura y Ganaderia**

TERCERA COMUNICACIÓN NACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMATICO A LA CONVENCION MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE CAMBIO CLIMATICO

Consorcio AACREA - Fundación Torcuato di Tella PriceWaterhouse

Inventarios de Gases de Efecto Invernadero para el periodo 2000-2012

Sector Agricultura, Ganadería y Cambio de Uso en el Suelo



Inicio

Buscar

Estructura

Áreas de Gestión

Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sustentable

Política Ambiental, Cambio
Climático y Desarrollo
Sustentable

Coordinación
Interjurisdiccional

Control y Monitoreo
Ambiental

Coordinación Administrativa

Administración de Parques
Nacionales

ACUMAR

MERCOSUR

Información

Índice Temático

Solicitud de Información

Plan Transparencia 2016

Marco legal

Trámites

Programas y Proyectos

Dirección de Cambio Climático

Proyecto Tercera Comunicación Nacional Sobre Cambio Climático

Responsable de Ejecución de Proyecto: **Lic. Daniel Calabrese**

✉: terceracomunicacioncc@ambiente.gob.ar



Proyecto Finalizado

BUR presentado ante la CMNUCC - diciembre 2015

TCN presentada ante la CMNUCC - diciembre 2015

Ver Informes Finales

[Inventario y Mitigación](#)

[Adaptación y Vulnerabilidad](#)

[Modelos Climáticos - Base de Datos Climáticos](#)

Al ratificar la República Argentina la **Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático** (CMNUCC) a través de la ley 24.295, en 1994 nuestro país asumió una serie de obligaciones. Entre ellas se encuentra informar sus inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, programas nacionales que

Comunicación y Difusión



TCN en los medios



Modelos Climáticos



UNEP
RISØ
CENTRE ENERGY, CLIMATE
AND SUSTAINABLE
DEVELOPMENT



Secretaría de
Planeamiento y Políticas

Ministerio de Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva



“EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA OPTIMIZAR EL USO DEL NITRÓGENO EN LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS-GANADERAS”

FEBRERO 2013 – 124 Págs.

✓ Informe final revisado por Comité
Gubernamental (INTA / MAGyP / SAgDS)



Informe Completo disponible en
[http://tech-
action.org/Argentina/InformeENT_Mitigacion
_Argentina.pdf](http://tech-action.org/Argentina/InformeENT_Mitigacion_Argentina.pdf) pags 387-511



ENT. Informe Final sobre Tecnologías para Mitigación



Unidad de I+D

Movimiento CREA 2016



“Evaluación de la Fertilización Variable en cultivos de Invierno en suelos somero del sudeste Bs As” – Impacto sobre la emisiones de GEIs



2950 Niles Road, St. Joseph, MO 64506-5020, USA
268 429 0000 Fax 268 429 3452 info@asabe.org www.asabe.org

An ASABE Meeting Presentation

Paper Number: 1620904

Evaluation of the Variable Rate Fertilization in winter crops for shallow soils using soil depth maps and crop simulation models in southeastern Pampas, Argentina

G. Vazquez-Amabile^{1,4}, M. Gonzalo², M. Pella³, S. Galbusera¹ and Gustavo Cueto⁴

1 – AACREA (Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola) – Unidad de Investigación y Desarrollo.

2 – Limagrain Argentina S.A.

3 – Agroservicios Pampeanos S.A.

4 – Agropecuaria Seis Robles SRL

Corresponding author: Gabriel Vazquez-Amabile, AACREA – Unidad de Investigación y Desarrollo
Sarmiento 1236 (1041) Buenos Aires, Argentina – Tel/Fax (54)–11-4382-2070 e-mail: gvazquez@crea.org.ar

Written for presentation at the
2013 ASABE Annual International Meeting
Sponsored by ASABE
Kansas City, Missouri
July 21 – 24, 2013

Abstract.

Variable fertilization rate is often difficult to prescribe under rainfed agriculture, since it depends on soil limiting factors and year-to-year weather variations. Soil spatial variability is not easy to map when differences are due to textural changes or chemical properties that affects plant growing and, therefore, its potential yield. In southern Buenos Aires province, Argentina, the main limiting factor for cropping is soil depth, limited by a limestone layer. In that region, soil depth variation is very significant and may vary into the field, from 40 cm up to 1.2 m depth in short distances. Since soil depth determines the soil water storage capacity, most of the years, this factor explains the crop yield spatial variability within the field. However, crop yield spatial variability change from year to year depending on the rainfall amount and frequency. Crop simulation models, such as CERES-wheat are valuable tools to analyze year-to-year yield variability for different soils and fertilization

CONFERENCIAS

Nutrición y agricultura por ambientes



Nutrición y agricultura por ambientes: Avances en el sur de Buenos Aires

G. Vázquez Amabile¹, M. Gonzalo², M. Pella³, G. Cueto⁴ y S. Galbusera¹

AACREA – Área Investigación y Desarrollo, 2 Limagrain Argentina S.A., 3 Agroservicios Pampeanos S.A. (Pierres), 4 Agropecuaria Seis Robles SRL.
gvazquez@crea.org.ar

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, en varias zonas de la región pampeana, el avance de la agricultura sobre la ganadería, y su consecuente abandono de la rotación con praderas, ha ido dando lugar a un replanteo del uso del alambre perimetral, en forma de cuadros, como elemento de división entre lotes de aptitud agrícola.

Las dos prácticas propuestas más conocidas en agricultura extensiva, no exentas de dificultades a la hora de ser aplicadas.

El manejo sitio-específico en el sudeste de Buenos Aires

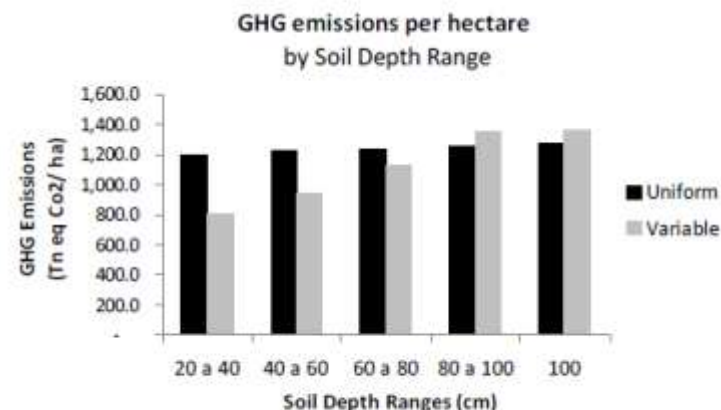
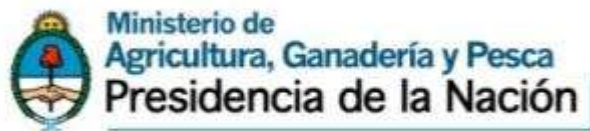


Figure 9 – Average Total GHG emissions per hectare by Soil Depth Range



Proyecto Marco AIHCHI

(Agricultura Inteligente, Huella de Carbono y Huella Hídrica)

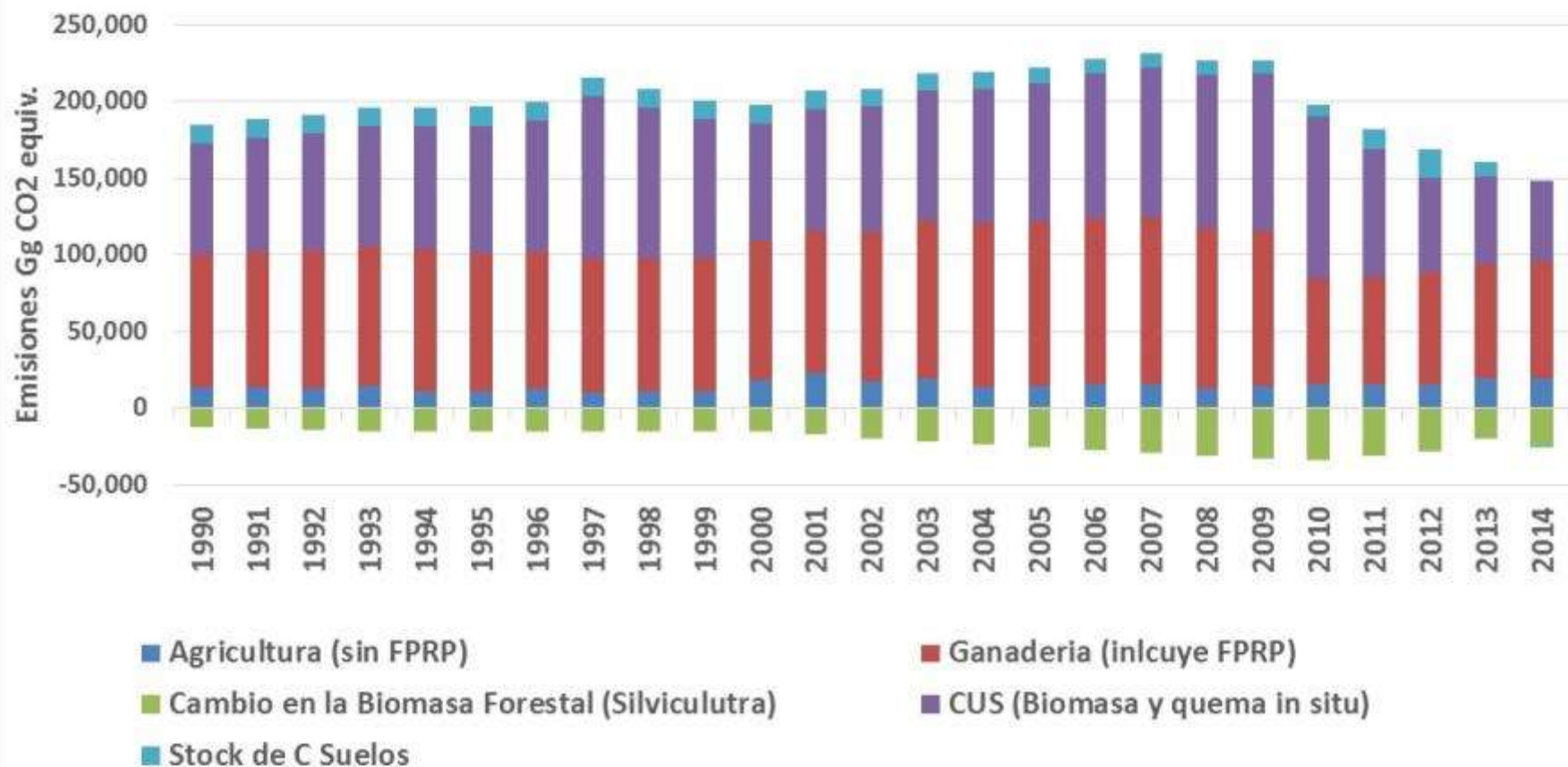
EMISIONES DE GEIS EN LA CADENA DE VALOR DE LA CARNE BOVINA

Cambio Climático y Emisiones de GEIs

2016

- **Análisis de costos de oportunidad relacionados con la implementación de REDD+ en la Argentina - PNUMA ONU REDD (2015-16)**
- **Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEIs) y Reporte Bienal de Actualización (BUR), República Argentina (2016-2017)**
- **Estudio de medidas de mitigación potencialmente incluidas en los compromisos futuros de reducción de emisiones para el sector**

Serie Historica BUR 2014- Emisiones Agricultura, Ganaderia, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura - IPCC 2006



Calculador de Emisiones GEIs -Tambo



Resumen Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

Establecimiento: Prueba

Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

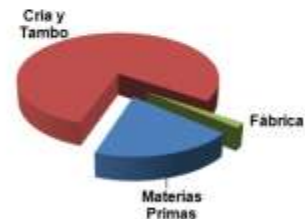
Año: 2009-10

Fuente de Emisión	Gas	TNCO ₂ eq / año	
Fertilizantes / Residuos (3ros)	N ₂ O	927	10%
Energía (3ros)	CO ₂	706	8%
Fertilizantes (Propio)	N ₂ O	11	0%
Energía (Propio)	CO ₂	55	1%
Total Materias Primas		1.698	19%
Fermentación Entérica	CH ₄	4.700	53%
Manejo de Estiércol	CH ₄	23	0%
	N ₂ O	282	3%
Estiércol en Pasturas	CH ₄	49	1%
	N ₂ O	1.552	18%
Efluentes	N ₂ O	368	4%
Energía	CO ₂	45	1%
Total Cría y Tambo		7.820	79%
Efluentes	CH ₄	68	1%
Energía	CO ₂	79	1%
Total Fábrica		147	2%

Total Establecimiento
TNCO₂eq / año **8.865**

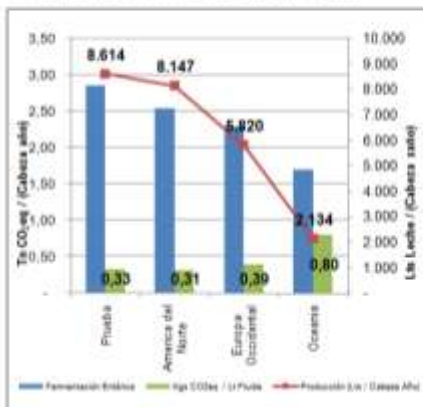
El inventario representa las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEIs) provenientes de las actividades productivas del establecimiento. Se indican en una unidad llamada CO₂ equivalente (CO₂eq) que permite sumar entre sí las cantidades de los distintos gases.

Inventario de Emisiones por Sector y Gas (TNCO₂eq / año)



Comparativa Fermentación Entérica

La Fermentación Entérica representa una de las categorías más relevantes. En el gráfico se puede observar una comparativa respecto a valores promedio mundiales junto con la productividad promedio y la incidencia sobre la leche fluida. Solo vacas ordeña + secas.



Huella de Carbono

La huella de Carbono representa los Gases de Efecto Invernadero emitidos para producir una unidad de producto.

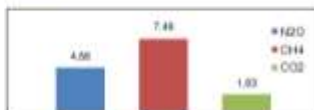
Leche Fluida

CO₂ 1,01 KgCO₂eq / Lt



Quesos

CO₂ 13,88 KgCO₂eq / Kg



- ✓ Desarrollo de Calculador base
- ✓ Revisión Interna (J. Zubizarreta)
- ✓ Revisión Externa (INTA Rafaela)

Unidad de I+D

Movimiento CREA 2016



6. Manejo de envases plásticos de agroquímicos

- Colaboramos con CASAFE en su Programa AGROLIMPIO
- Participamos de reuniones con otros actores de la Ind. Plástica, Diputados y Croplife.
- Estamos llevando el tema a las Gremiales, AAPRESID y las cadenas de valor (Maizar, Asagir, AcSoja y Argentrigo) para lograr un consenso desde el sector agropecuario. Se elaboraron 4 premisas.
- Se armó un folleto explicativo sobre el “Procedimiento de la Gestión de Envases” para su difusión en la Revista CREA y las JATS.



Acuerdos Mínimos (4)

1. **- La desclasificación de envases, considerados residuo peligroso (Y 4), facilita la logística en el manejo de este residuo.**
 - La modificación del marco legal a través de la desclasificación de los envases como residuo peligroso (Y4) permite simplificar uno de los aspectos más complejos de la cadena de manejo de residuos peligrosos que es la logística.
 - Con el marco legal actual el transporte de estos residuos requiere ser realizado por transportes habilitados especialmente para estos residuos.
 - La desclasificación a nivel nacional brindaría un marco legal uniforme en el país facilitando el transporte de estos residuos a los centros de acopio o a las empresas que realizan el reciclado o deposición final del residuo.
2. **- El desarrollo tecnológico orientado a cambios en el tipo de envase (que haya opciones para los bidones, que la industria tienda a otros usos y otras presentaciones) es necesario para reducir el volumen de residuos generados.**
 - Investigación y Desarrollo en lo referido a nuevas formulaciones y envases que disminuyan el volumen generado de plástico a reciclar.

Acuerdos

3. - **La responsabilidad es compartida en toda la cadena de producción: Estado / Empresas o Laboratorios / Distribuidores / Agrupación de productores (tomar en cuenta el caso de la gestión en Brasil).**
 - Todos los miembros de la cadena de producción y uso de agroquímicos comparten la responsabilidad, cada uno desde su lugar debería aportar a la resolución de la problemática.
4. - **Es necesaria la capacitación del productor en el manejo de envases.**
 - Fomentar el 3ple lavado o lavado a presión.
 - Promover un almacenaje adecuado de los mismos hasta que puedan ser entregados a los Centros de Acopio Transitorios (CAT).
 - Distribución por canales habilitados y legales, evitando la venta del plástico por canales informales.

7. Efluentes en tambos

Objetivo:

Promover la reducción de los impactos debidos a la gestión de los efluentes provenientes de las actividades de producción primaria lechera de manera ambiental, social y económicamente sensible.

Componentes:



7 bis. Efluentes en Feedlots

La adopción creciente de encierres y aumento de feedlots Argentina

- Estudio del IPCVA: **En 2008** se faenaron 3.415.000 cabezas **procedentes de Feedlot, equivalente al 21,2 % de la Faena** nacional registrada por la ONCCA para ese año de 14.531.388 cabezas .



Antecedentes en los EEUU



Bahía de Chesapeake

Primer zona marina muerta (1970s)

Hipoxia por eutrofización

Contaminación difusa por nutrientes
(70% del N y 77% del P de origen agropecuario)

Cuenca del Mississippi

Mortandad de peces en el golfo de México

Hipoxia por eutrofización

Inundación de 1993, lavado de nutrientes

Perdidas de N y P – Bahia Chesapeake , EEUU

- Orden de Magnitud de perdidas de N y P en distintos usos de Tierras en la cuenca de la Bahia de Chesapeake, EEUU (estuario – Cuenca de 16 millones de Has)

Table 1: Average Phosphorous and Nitrogen Loads by Land Use in the Chesapeake Bay

Land Use	Total Phosphorous Loads (kg/ha)	Total Nitrogen Loads (kg/ha)
Forest	0.1	4.3
Pasture	0.4	7.9
Livestock Operations	460.0	2,302.0
Conventional Tillage	2.6	25.2
Conservation Tillage	2.0	20.5
Hay	1.7	11.0
Urban areas Business & Residential	0.9	11.1
Atmospheric Loads	0.7	16.2

Source: Adopted from Shryler *et al.*, (1995)

Perdidas de Nutrientes por engordes a Corral /Feedlots



Mesa Técnica Ganadera – Unidad de I+D

Movimiento CREA 2016

CREA

Calculador de Efluentes en Feedlots

- Volumen de Sólidos y contenido de N y P
- Dimensionamiento de Lagunas
- Riesgo de perdidas por Lixiviación y escurrimiento

Datos del Sistema de Engorde	
Cantidad de animales	cab 380
Peso Vivo Ingreso	
Peso Vivo Salida	
Duración	

Diseño de la estructura	
Área de corrales	
Área de caminos, drenajes, etc.	
Área de vegetación gramínea	
Área de captura total del feedlot	

Datos climáticos	
Precipitación total anual	
Intensidad de lluvia	
Precipitación total	
Tiempo de concentración del agua	
Evaporación total anual	

Resultados del Diseño de lagunas	
Laguna de tratamiento - Anaeróbica	
Laguna de tratamiento - Aeróbica	

Resultados de Nutrientes generados	
Purines generados por animal	
Purines generados en el ciclo	
Volumen total generado	
Detalle de Nutrientes	

Cálculo del volumen de sólidos y nutrientes obtenidos	
Producción diaria de MS	
Producción diaria de N	
Producción diaria de P	
Contenido de MS en heces	
Contenido de MS en orina	
Eficiencia de recolección	
Contenido de MS en momento de recolección	
Densidad de purines	

Variables específicas - técnicas	
coef de escorrentia	
Lambda	
Vel. De flujo max.	
Relación largo/ancho de laguna	

Cálculo de las dimensiones de las lagunas de tratamiento	
Datos (vienen del Tablero de Control)	
Cant. de animales	cab. 380
Precipitación	mm/año 996
Evaporación anual	mm/año 1300
Evaporación Neta	mm 304

Variables específicas - técnicas	
coef de escorrentia	Valor 0.7 Min 0.6 Max 0.85
Lambda	6
Vel. De flujo max.	m/s 0.005
Relación largo/ancho de laguna	3 2 3

Desarrollo de cálculos	
Superficie total del feedlot	m2 12600
Volumen de escurrimiento con destino a la pileta de sedimentación	m3 8784.72
Tasa de ingreso para una tormenta de la intensidad máxima esperable cada 20 años (Qp)	m3/s 0.17395
Volumen mínimo de la laguna de sedimentación	m3 626.22

Laguna de tratamiento Aeróbica	
Capacidad anual	m3 8784.72
Cantidad de lagunas	cant 1
Capacidad del sistema	m3 4392.36
Contenido de sólidos	m3/líquido 4392

Manual	
Manual	Tablero de Control
Calculos Lagunas	Calculos sólidos
Equivalencias	Formulas

¿Para qué me sirve?

- **Dimensionar el problema potencial** de efluentes en condiciones locales / regionales (Suelo x clima x carga animal)
- Evaluar **potenciales soluciones**



Interfase para el uso on-line del modelo NAPRA GLEAMS

National Agric Pesticide Risk Analysis

http://danpatch.ecn.purdue.edu/~napra/SingleField/mainFrame.html

NUTRIENT ENABLED NAPRA WWW DECISION SUPPORT SYSTEM

NAPRA HOMEPAGE INPUT FORM GRAPHICAL OUTPUT

[OPTIONS] Crop list size: ☐ Full List ☒ Short List Change will take effect only after reload current page

Save Input Data For Later Use Clear Input Data Load Your Saved Data

Field Input -- Choose either STATSGO or NASIS soil data --> NASIS data is only available for Indiana

Scenario Name: (no space in scenario name!!)

☐ Use STATSGO Soil Data ☐ Use NASIS Soil Data

Select State Landuse/Practice

STATSGO Soil Symbol Component

NASIS Soil Symbol

Slope Length (ft) Hydrologic Condition

Crop 1 Management Inputs

Crop 1 Tillage Effective Rooting Depth (in)

Planting Date Maturity Date Harvest Date

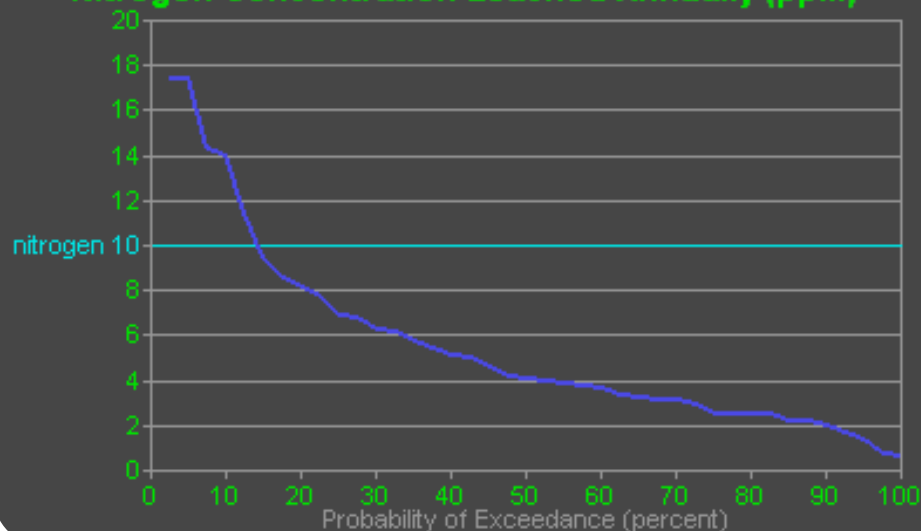
Crop 1 Pesticide Inputs ☐ User Pesticide database ☒ NAPRA Pesticide database

Trade Name	Common Name	% of soil surface covered by residue and vegetation	Application Method	Application Date	Application Rate (lb/ac) Active Ingredient
☐	☐		0 : Surface Application	Jan 1	

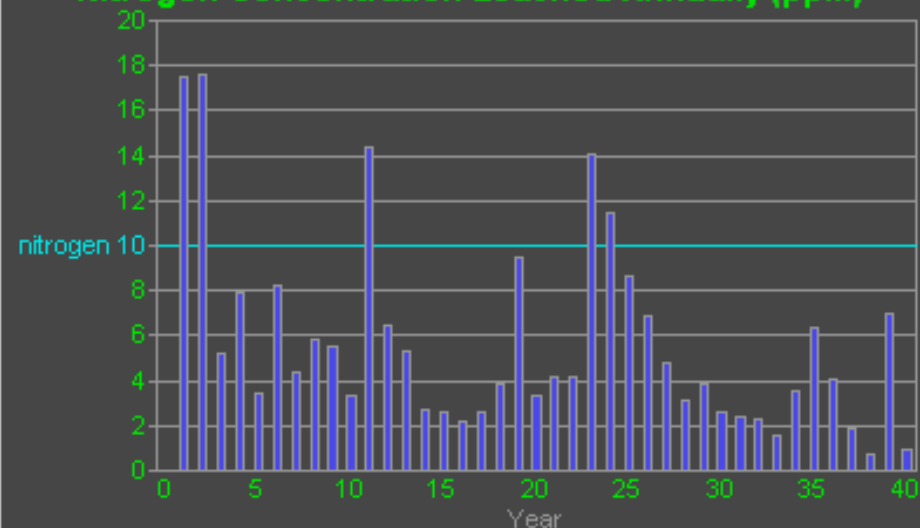
WWW NAPRA OUTPUTS

50% and 10% Pesticide and Nutrient Probability of Exceedence Values for Surface, Shallow Groundwater and Sediment Losses						
NAPRA Predicted Mass Lost	Runoff		Shallow Groundwater		Sediment	
	50 %	10 %	50 %	10 %	50 %	10 %
Metolachlor (oz/ac)	0.0908	0.4306	0.0395	0.0763	0.0001	0.0004
Nitrogen (lb/ac)	4.1859	6.1638	1.4768	6.3185	0.0003	0.0013
Phosphorus (lb/ac)	0.0044	0.0147	8.9300	0.0002	0.8326	1.3728
NAPRA Predicted Concentration Lost	Runoff		Shallow Groundwater		Sediment	
	50 %	10 %	50 %	10 %	50 %	10 %
Metolachlor (ppb)	3.6371	14.9789	1.8512	4.3306	---	---
Nitrogen (ppm)	2.5102	3.2375	1.1251	3.3617	---	---
Phosphorus (ppm)	0.0027	0.0085	0.0001	0.0001	---	---

Nitrogen Concentration Leached Annually (ppm)



Nitrogen Concentration Leached Annually (ppm)



8. Ordenamiento Territorial

- Estudio: *Análisis Integral del impacto Socio - Económico del avance de la frontera agrícola sobre tierras de desmonte en el noroeste Argentino (provincia de Chaco)*
- Etapas de trabajo:
 - Fase de recopilación de información (INDEC) de la provincia de Chaco en series desde 1970 a 2010
 - Análisis de la información, interpretación de datos económicos, sociales y ambientales.
 - Incorporación de Información de CUS y emisiones GEI elaborados recopilados para la 3ra Com Nac.
 - Fin redacción 1ra parte - Invitación a referentes para 2da parte con opinión en las áreas Económico-Productivo - Ambiental y Social
- Colaboración a regiones CREA para analizar los OTBN desde la visión de la sustentabilidad y el marco legal. (participación en JTA y reuniones de Mesas Presid y asesores en NOA y Chaco Santiagueño)

Área de Estudio del Marco Legal y Políticas publicas

MAPA LEGAL CREA

mapas-crea.info/#

MAPA LEGAL CREA

Agroquímicos Aplicaciones | Agroquímicos Envases | Ordenamiento Territorial de Bosque Nativo | Efuentes | Comparador

Legislación

Provincia

Buenos Aires

Mojes de ruta

¿Desea aportar algún dato?

Declarado de Interés por el Honorable Senado de la Nación

Buenos Aires

RESOLUCIÓN ADA 465/2013 y RESOLUCIÓN 336/2003

La Resolución de la Autoridad del Agua, [465/2013](#) Ordena los requerimientos y procedimientos de ingreso al Banco Unico de Datos de Usuarios de los Recursos Hídricos (BUDURH). Reglamenta las Obligaciones de los usuarios de agua para su ingreso al BUDURH como requisito indispensable para la tramitación de los permisos de extracción y concesiones en el uso de los recursos hídricos y/o cuerpos de agua bonaerenses.

Deroga la [RES 017/2013](#) que establecía los requisitos necesarios para la aprobación de obras de tratamiento de efluentes líquidos para tamberos y rige para ello la Resol. 289/08 que establece los Requisitos para la presentación de solicitudes de permisos de perforación, permisos de explotación, de obras de evacuación de excretas, previa inscripción en el BUDURH.

Una vez cumplimentado los trámites y obtenidos los certificados se debe monitorear que se cumpla con los parámetros que fija la ADA para cada destino de vuelco [Resolución 336/2003](#) sobre parámetros de descarga admisibles.

HOJA DE RUTA - PERMISOS Y HABILITACIONES

[Acceda al navegador de la hoja de ruta](#)

PARÁMETROS DE VUELCO

[Descargar en formato PDF](#)

Herramienta ON LINE - Permite Buscar Legislación y Jurisprudencia a nivel ,

- Nacional
- Provincial
- Municipal

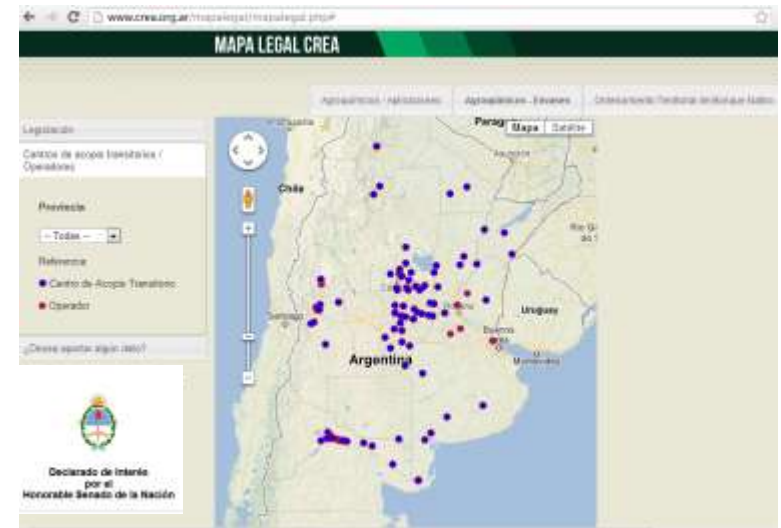
En Cuestiones de Regulación Ambiental para el Agro

<http://mapas-crea.info/>

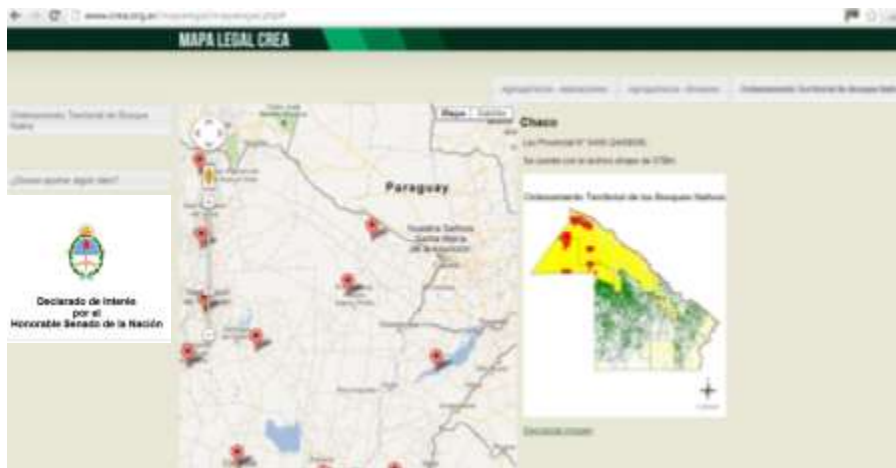
A. Aplicaciones de agroquímicos



B. Envases de agroquímicos



C. Ordenamiento Territorial



D. Efluentes animales



Agroquímicos
Aplicaciones

Agroquímicos
Envases

Ordenamiento Territorial
de Bosque Nativo

Efluentes

Comparador

Mapa Legal CREA

El Decreto 499/91, reglamentario de la Ley 10694/88, establece en su Art. 38º que las empresas aplicadoras deberán operar a una distancia no menor de 2 km. de centros poblados, no pudiendo sobrevolarlos aun después de haber agotado su carga. Se exceptúa de esta prohibición a las aplicaciones aéreas destinadas al control de plagas urbanas autorizadas específicamente por el Organismo Municipal competente, así como los casos que establezcan los organismos oficiales.

Selecciones criterios de comparación

Agroquímicos - aplicaciones
Legislación

Selecciones dos provincias para comparar

Comparar:

Buenos Aires

Córdoba

La Ley 8164/04 prohíbe en su Art. 58 la aplicación aérea dentro de un radio de mil quinientos (1500) metros del límite de las plantas urbanas, de productos químicos o biológicos de uso agropecuario, de las Clases Toxicológicas Ia, Ib y II. Asimismo, prohíbe la aplicación aérea dentro de un radio de quinientos (500) metros del límite de las plantas urbanas, de productos químicos o biológicos de uso agropecuario, de las Clases Toxicológicas III y IV.

En el Art. 59 se prohíbe la aplicación terrestre, dentro de un radio de quinientos (500) metros a partir del límite de las plantas urbanas de municipios y comunas, de productos químicos o biológicos de uso agropecuario, de las Clases Toxicológicas Ia, Ib y II. Sólo podrán aplicarse dentro de dicho radio, productos químicos o biológicos de uso agropecuario de las Clases Toxicológicas III y IV.

El Decreto 132/05 establece en su Art. 37º que para las zonas de restricción impuestas por los Artículos 58º y 59º de la Ley N° 9164, la división en clases toxicológicas Ia, Ib, II, III y IV deberá hacerse respetando las escalas de DL50 recomendadas por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) para cada caso. A estos efectos deberá tomarse la DL50 del producto considerado en la concentración en que se libera al ambiente, teniendo en cuenta las demás restricciones que pudieran existir.

La Ley 8820 prohíbe la utilización con fines fitosanitarios de los herbicidas: a) ácido 2,4 diclorofenoxiacético en su formulación como ester b) Ácido 2,4 diclorofenoxibutílico en su formulación como ester y establece que La Autoridad de Aplicación (Secretaría de Agricultura, Ganadería y Recursos Renovables) determinará las áreas donde será efectiva la prohibición.

En consecuencia la Autoridad de Aplicación dicta las Resoluciones Ministeriales 197/90, 954/90, 283/00 y 297/00 en las que establece la prohibición de uso de dichos herbicidas en las pedanías de algunos Departamentos.

Por medio de Resolución 218/2012 establece la obligatoriedad de Presentar Declaraciones Juradas para el expendio de dichos productos en el ámbito geográfico comprendido en las Resoluciones: 197/90, 954/90, 283/00 y 297/00.

Tierra del Fuego / Ley | + info

Para Consultas y sugerencias nuestra Pagina Web es:

<http://www.crea.org.ar/index.php/investigacion/ambiente>



The screenshot shows the CREA website interface. At the top, there is a navigation bar with the CREA logo and a menu with the following items: Inicio, Institucional, Publicaciones y Software, Investigación, Capacitación, Prensa, Compromiso, and Contacto. Below this, a secondary menu highlights 'Ambiente' under the 'Investigación' category, with other options like Agricultura, Lechería, Ganadería, and Economía. The main content area features a section titled 'Acerca de Proyecto Ambiente' with a globe icon and descriptive text. To the right, there is a login section for 'Red Social e Intranet' and a section for 'HERRAMIENTAS PARA EL PRODUCTOR' with a gear icon. The bottom of the page includes a table with links to various resources and a footer with the text 'QUIÉNES SOMOS'.

CREA

RED

Inicio Institucional Publicaciones y Software **Investigación** Capacitación Prensa Compromiso Contacto

Ambiente Agricultura Lechería Ganadería Economía

Institucional Red social Intranet

Acerca de Proyecto Ambiente



Aquí encontrarán las novedades del Proyecto Ambiente de AACREA. El mismo estudia los impactos actuales y potenciales de la actividad agropecuaria sobre el medio ambiente. El proyecto abarca aquellos temas relacionados a la sustentabilidad de los sistemas agrícolas que se encuentran en la agenda ambiental de la comunidad local e internacional, tales como contaminación difusa de aguas, ordenamiento territorial, balance de carbono en suelos, emisiones de gases de efecto invernadero. En este sentido, se busca generar información técnica y desarrollar herramientas para el productor que sirvan para la adopción de Buenas Prácticas y la toma de decisiones.

Nuestro mail para consultas o comentarios: ambiente@crea.org.ar
/ Tel: 4382-4541 (Int. 207) o Cel: (011) 15 6198 1886

EQUIPO	NOVEDADES DEL PROYECTO
LÍNEAS DE TRABAJO	INFORMACIÓN TÉCNICA
PUBLICACIONES TÉCNICAS	HERRAMIENTAS WEB

QUIÉNES SOMOS

Ingrese a la Red Social e Intranet

Usuario

Contraseña

☐ Recordarme

RED SOCIAL **INTRANET**

- ¿Olvidó su contraseña?
- ¿Olvidó su usuario?
- Regístrate

HERRAMIENTAS PARA EL PRODUCTOR



ACCEDA A INFORMACIÓN ÚTIL PARA LA TOMA DE DECISIONES EN SU EMPRESA

Ambiente

Otros temas en Curso – 2016-2018

- Análisis del Costo de Oportunidad de la Deforestación y Drivers de la deforestación en el Norte Argentina- (PNUMA – ONU REDD)
- Reporte Bianual – Inventario GEIS 2014 y Análisis y monitoreo de potenciales medidas de mitigación para Agric, Ganadería y CUS y Silvicultura
- Buenas Practicas Agrícolas – Red BPA
- Efluentes ganaderos (Feedlots y tambo) –
- Mapa legal – Actualización.
- Incorporación al Sistema de Indicadores de un Modelo de Riesgo de Perdida de agroquímicos y Nutrientes a Napas y curso de agua.
- Calculador de Efluentes para feedlots (con riesgo de perdida de nitratos)
- Difusión de DRAINMOD para análisis de dinámica de la napa y potenciales escenarios de manejo
- Validación Modelo de Erosión Suelos del N argentino (UNLP- FAO)



Proyecto Ambiente - I+D

Unidad de I+D

Movimiento CREA 2016



A hand holding a glowing lightbulb against a sunset background. The lightbulb is illuminated, casting a warm glow. The background shows a sunset over a body of water with a city skyline in the distance.

Preguntas ?
Sugerencias ?

Muchas Gracias

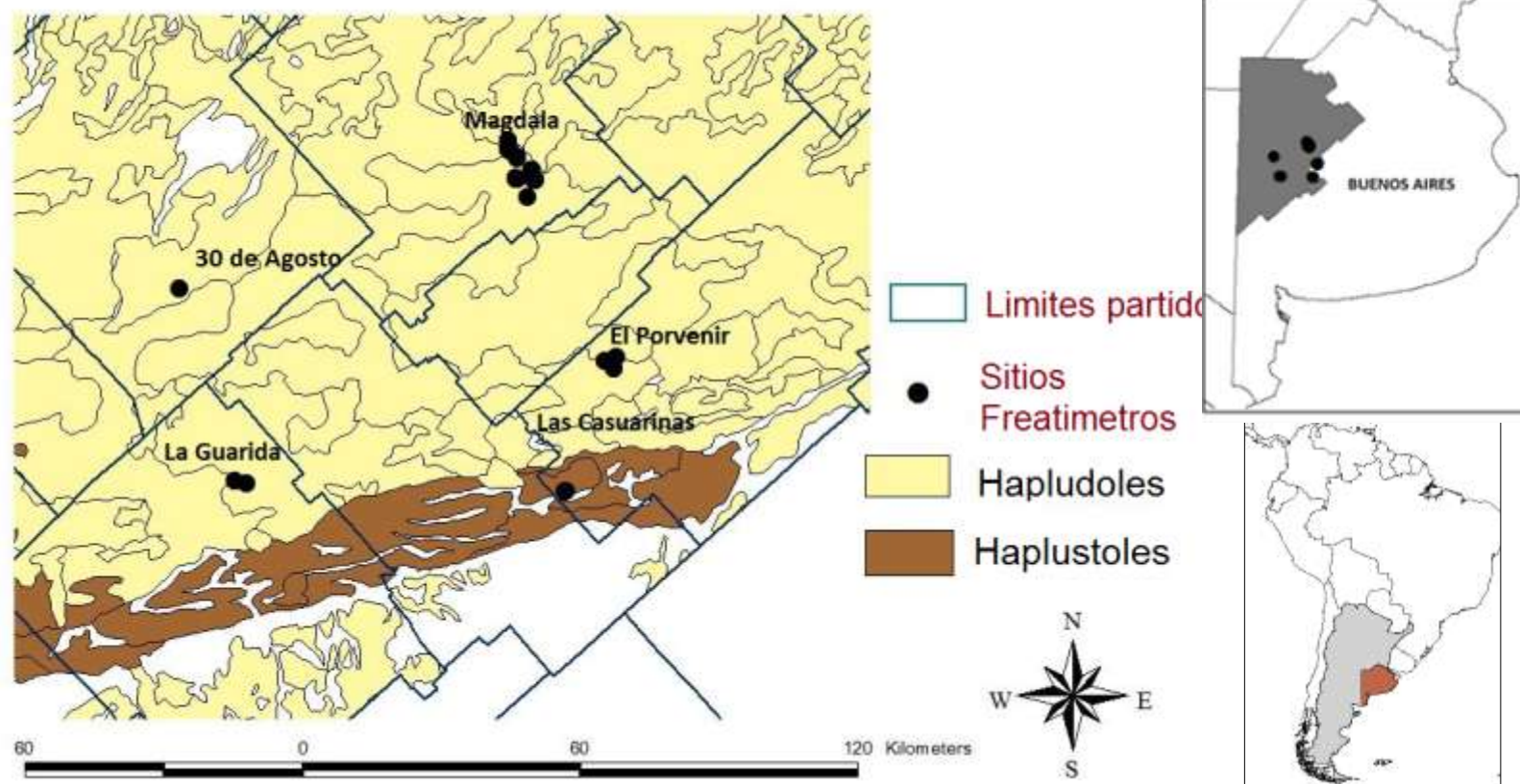
Y el ascenso de Napas?

Es un tema climático?

Es un tema de uso de tierras?

Modelo DRAINMOD

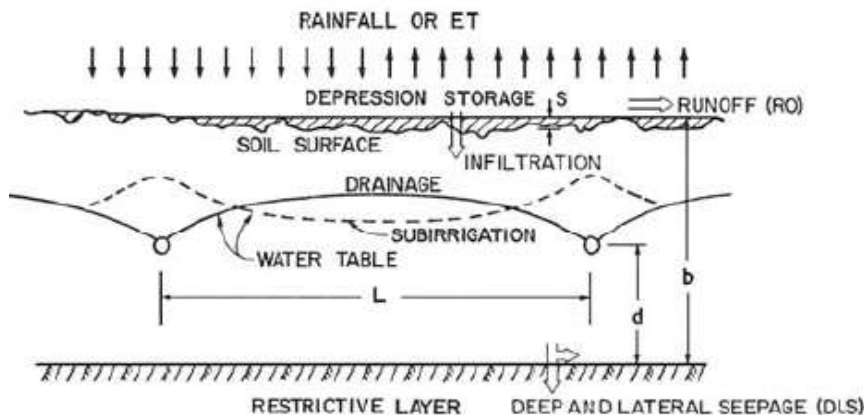
-Dinámica de la Napa y transporte de Nitratos



6 Sitios de Validación - 10 freatímetros- Oeste Buenos Aires
Periodo 2005-2013 – (Calibración 2005-2010 / Validación 2010-2013)

Principales Funciones de DRAINMOD

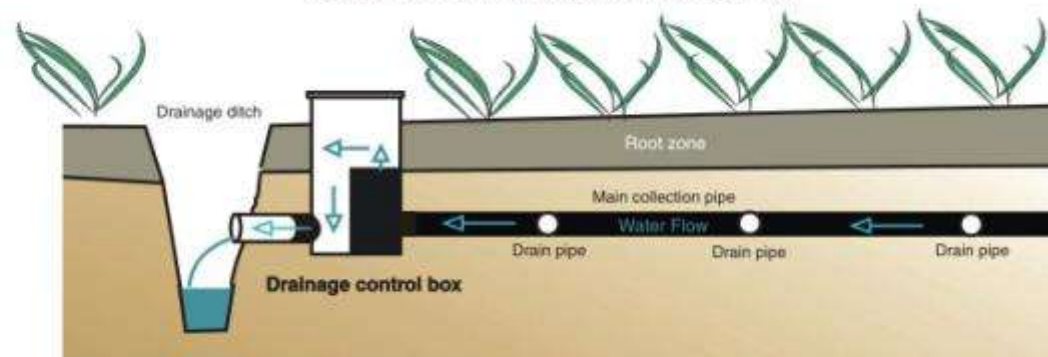
- Análisis de la dinámica de la Napa freática
- Diseño de estructuras de drenaje para control del Nivel de la Napa freática
- Análisis del transporte de Salas (Modulo Dranimod -S)
- Y Nitrogeno (Modulo Dranimod N-II)
- Potencial integracion con DSSAT(Skaggs, 2012)



Unidimensional

Fisicamente basado
(Infiltracion subdiaria – Green & Ampt)

CONTROLLED DRAINAGE SYSTEM





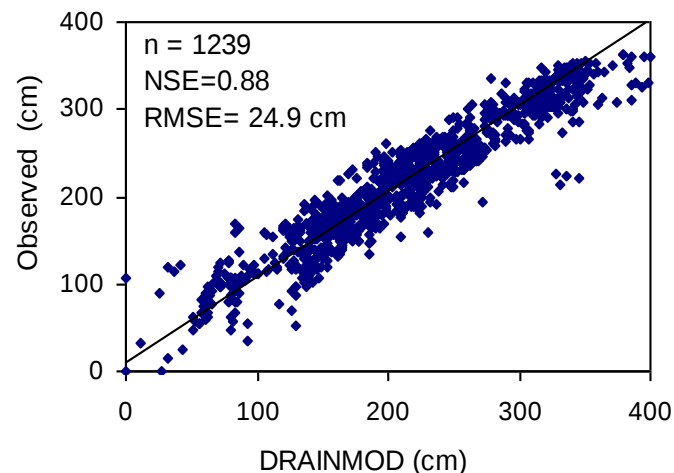
Skagss, 2001

Medidas de eficiencia

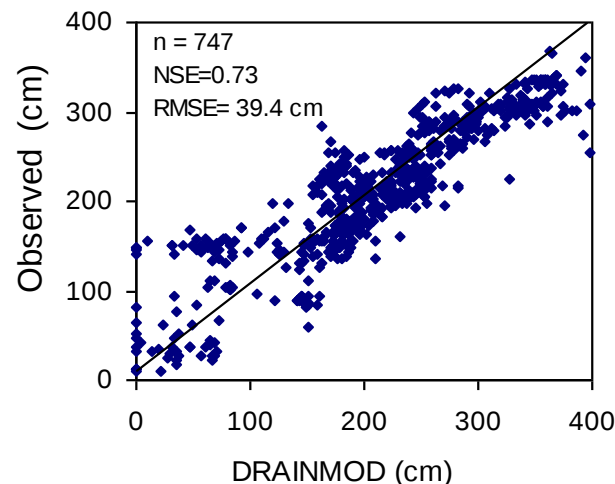
Site Name	Landscape position	Calibration Period	Observations (n)	NSE (R_N^2)	Pearson (r)	RMSE (cm)
El Porvenir	Midslope	2009-2010	68	0.75	0.88	13.90
El Porvenir	Lowland	2009-2010	69	0.72	0.93	16.87
La Guarida	Upland	2005-2010	54	0.51	0.81	16.41
La Guarida	Midslope	2005-2010	54	0.75	0.90	12.65
Las Casuarinas	Upland	2005-2010	270	0.35	0.75	24.65
Las Casuarinas	Midslope	2005-2010	270	0.47	0.76	26.73
30 de Agosto	Midslope	2004-2010	257	0.60	0.88	21.15
La Mirta	Midslope	2007-2010	59	0.23	0.87	24.78
Magdala 11c	Midslope	2010-2012	31	0.49	0.87	58.89
Magdala 13c	Midslope	2010-2012	29	0.61	0.83	42.67

Site Name	Landscape position	Validation Period	Observations (n)	NSE (R_N^2)	Pearson (r)	RMSE (cm)
La Guarida	Upland	2010-2013	57	0.90	0.95	18.1
La Guarida	Midslope	2010-2013	57	0.77	0.89	27.2
Las Casuarinas	Upland	2010-2013	170	0.44	0.86	37.3
Las Casuarinas	Midslope	2010-2013	175	0.75	0.88	30.8
30 de Agosto	Midslope	2010-2013	169	0.42	0.90	49.5
La Mirta	Midslope	2010-2012	59	0.56	0.80	41.4
Magdala 11v	Midslope	2010-2012	31	-0.09	0.87	70.4
Magdala 13v	Midslope	2010-2012	29	0.68	0.92	37.1

Calibration Period
Groundwater Table Depth
6 sites - 10 observation wells

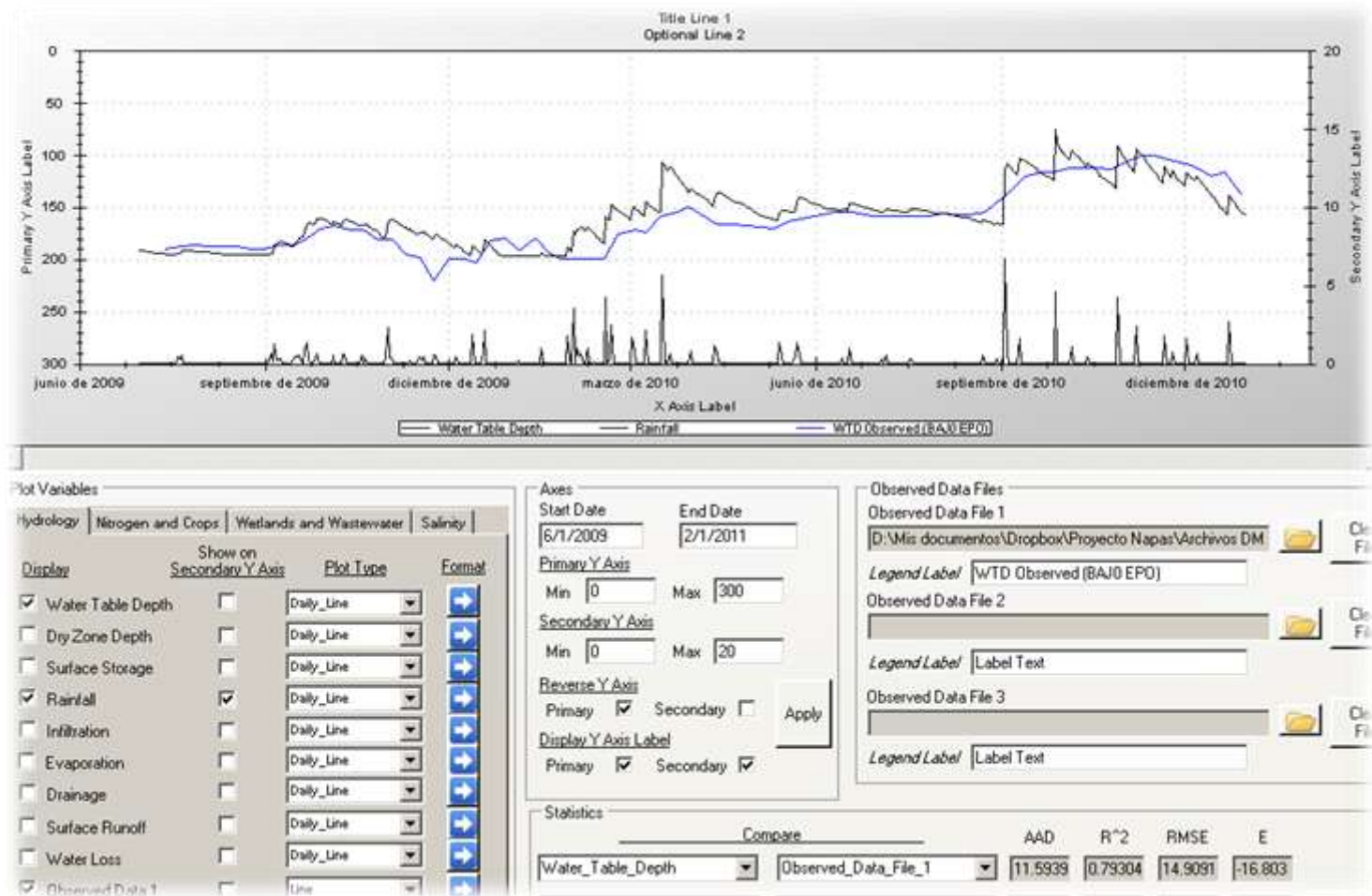


Validation Period
Groundwater Table Depth
5 sites - 8 observation wells

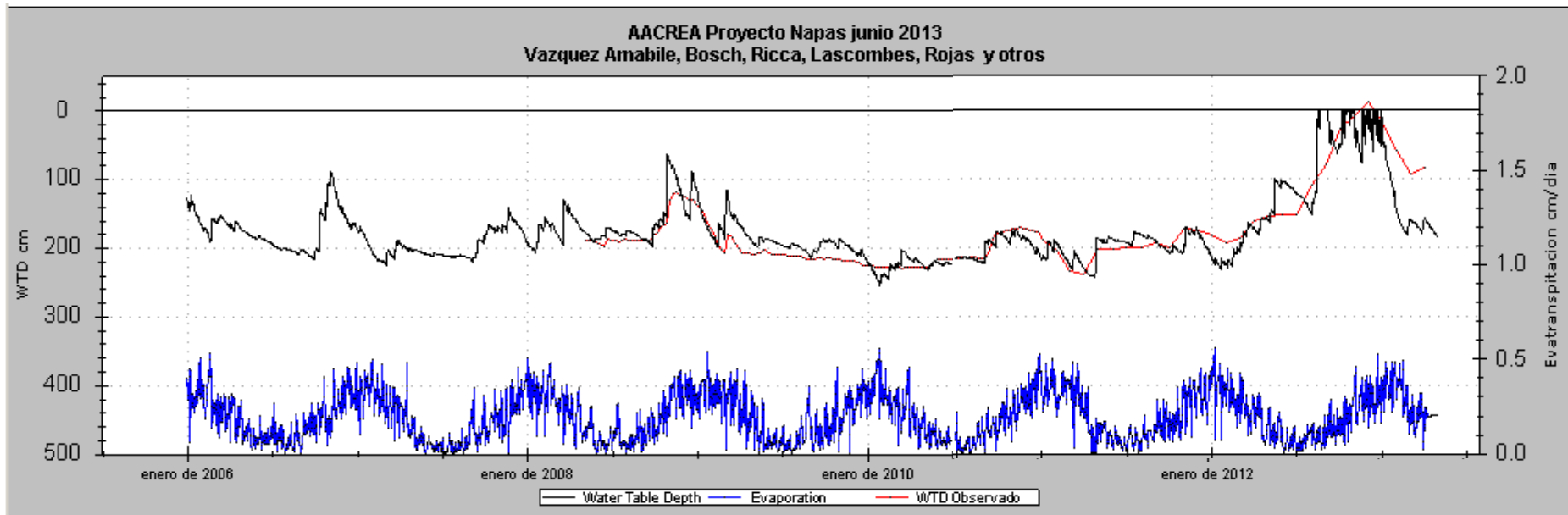


Drainmod v6- Modelo de predicción de Napa Freática

Datos Observados vs Simulados - El Porvenir 2009 a 2010 Ambiente Bajo

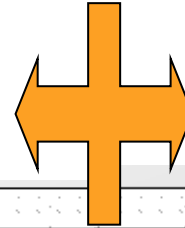


La Guarida Media Loma

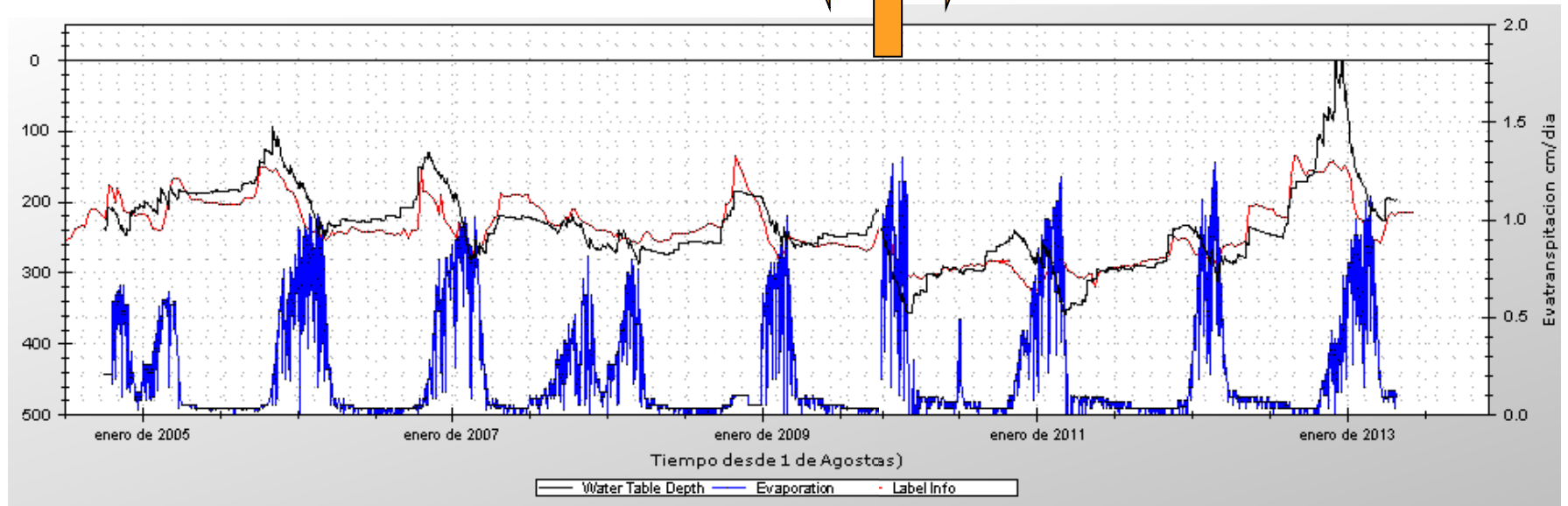


Las Casuarinas Loma

calibracion



validacion



Y el Aumento de las Napas?

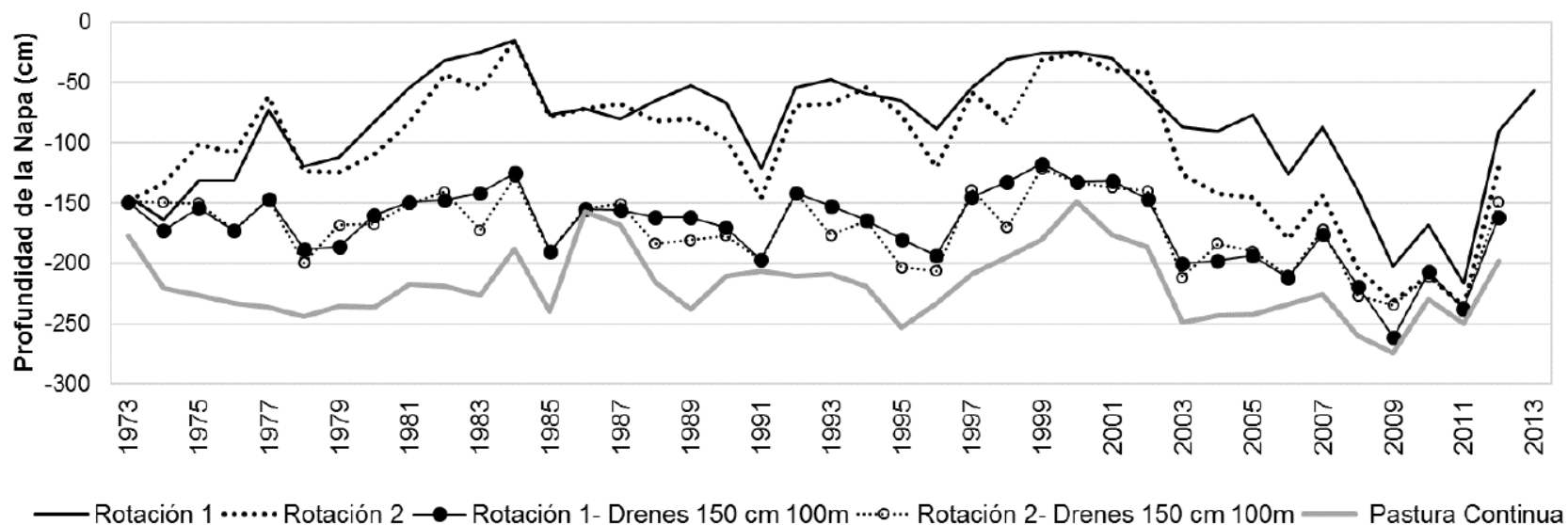


Figure 7 -Profundidad “media anual “de la napa freática estimados con DRAINMOD para el periodo 1973-2013, bajo usos diferentes, en el sitio La Guarida-Media Loma. El grafico incluye la profundidad media de la napa para dos rotaciones agrícolas continuas, ambas rotaciones con drenes subterráneos y Pastura Continua.

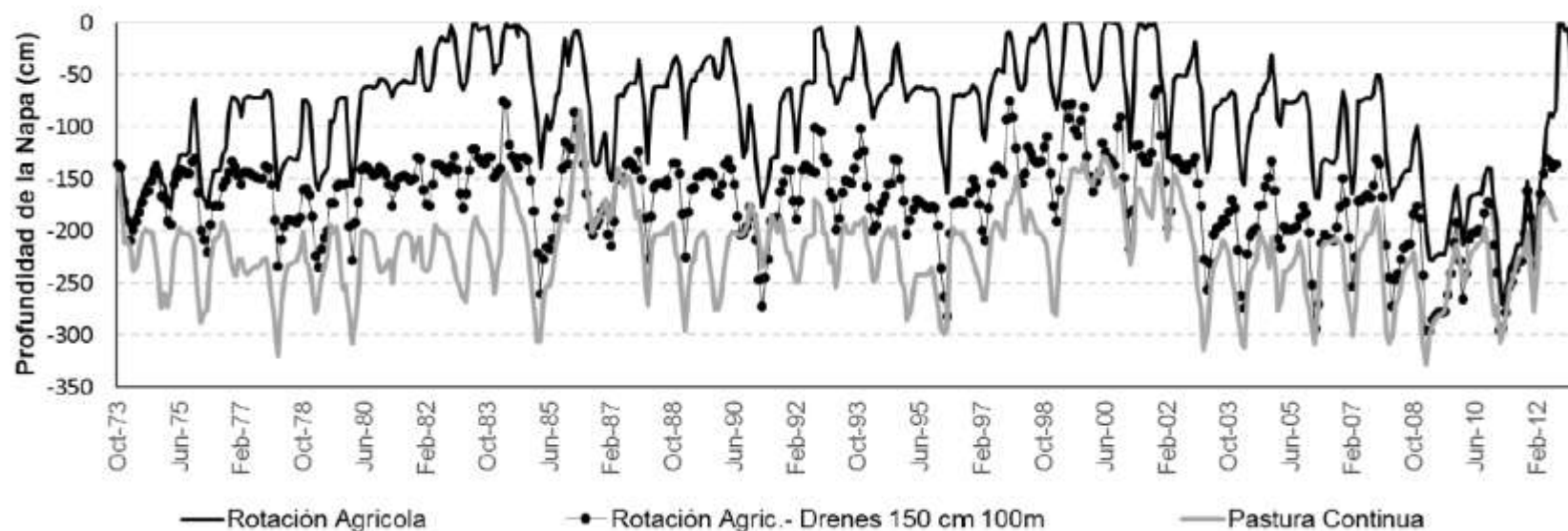


Figura 10- Profundidad “media mensual” de la napa freática estimados con DRAINMOD para el periodo 1973-2013 para el sitio La Guarida posición media loma, bajo tres escenarios de manejo: Rotación agrícola continua, Rotación agrícola con drenes subterráneos a 150 cm separados a 100 m y Pastura continua.

Balance de Carbono Edáfico – Sistema de Indicadores Agrícolas

OBJETIVO: Incluir un modelo de Balance en base a Pérdidas por **mineralización** de la “Fracción activa” del C orgánico del suelo y Ganancias provenientes de la **humificación** de residuos de cosecha. El balance es afectado por el **Sistema de Labranza**.

$$\text{Balance de C edáfico (Tn C/ha)} = [(\text{Biomasa Rastrojo (Tn MS/ha)} * \%C * K1) - (\% C \text{ Orgánico (TnC/ha)} * \text{Fraccion Activa} * K2)] * FL$$

- **Biomasa Rastrojo** (Tn MS/ha) = Residuos de Cosecha – [Ya los calcula el sistema](#) en base a la forma de cálculo IPCC 2006
- **K1** = Factor de Humificación de residuos de cultivos
- **%C** = Fracción de C presente en el rastrojo
- **Fracción Activa de la materia orgánica** = % de C liviano o C particulado (Suelo pristino cercano a 0.5 - Suelo con larga historia agrícola promedio bibliografía 0.23)
- **K2** = Factor de Mineralización de la fracción activa del C orgánico del suelo
- **FL** = Factor de Labranza para sistemas de **labranza convencional, reducida y siembra directa** de acuerdo a la metodología de cálculo IPCC 2006



Proyecto Ambiente - I+D

Unidad de I+D

Movimiento CREA 2016



Balance de Carbono Edáfico – Sistema de Indicadores Agrícolas

- Se agrega una Solapa “Suelo” al Planteo Agrícola y Nuevas “Salidas”
- Cada Planteo (Cultivo) dará lugar a una Nueva “salida” de Balance de C del suelo (Tn C edáfico / hectárea)
- El Balance modificará la salida de Emisiones de GEI = C edáfico x 44/12 = CO₂ edáfico (Negativo= Emisión; Positivo=Secuestro)
- En el caso de **Rotaciones**, cada rotación (secuencia de cultivos) sumará los balances de C edáfico de c/u de los cultivos de su secuencia, dando lugar a un **balance de C del suelo Total y de las emisiones GEIs, de la rotación**
- Los factores de Humificación, mineralización y labranzas se sugerirán por default y podrán ser editados por el Usuario.
 - Los **factores de humificación (K1) y mineralización (K2)** se basan en el modelo de Andriulo et al.(1999) y son función del tipo de rastrojo (por eso cada cultivo tendrá un balance distinto, no sólo por cantidad de residuos, sino también por su calidad dada por el contenido de lignina y relación C/N)
 - Los **Factores de Labranza** utilizados provienen de la guía IPCC 2006 y son valores por default para clima templado y húmedo para labranza convencional, Reducida y Siembra directa



Proyecto Ambiente - I+D

Unidad de I+D

Movimiento CREA 2016

