



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

LA AGROTECNOLOGÍA EN TUS MANOS

inia.uv



INIA trabaja para mejorar la eficiencia, la sostenibilidad y el manejo adecuado de los recursos naturales. Para consolidar esta estrategia ha desarrollado diversas herramientas tecnológicas, algunas de las cuales se presentan en esta publicación.

Estas herramientas son gratuitas, de fácil acceso y manejo sencillo, tienen un formato virtual o físico. Fueron creadas con la intención de asesorar y/o ayudar al usuario a prevenir o solucionar problemas que puedan surgir en predios agropecuarios.

A través de estos desarrollos, INIA refuerza su apuesta a las nuevas tecnologías de la información y comunicación, para facilitar el acceso y la difusión de la información generada por investigadores de distintos rubros de la producción agropecuaria nacional.

Año de creación

2016

Equipo desarrollador

Demian Gómez, Gonzalo Martínez, Gustavo Balmelli, Sofía Simeto

Panel de expertos

Carlos Pérez, Carolina Jorge, Demian Gómez, Gonzalo Martínez, Gustavo Balmelli, Raquel Alonso, Sandra Lupo, Sofía Simeto

Socios

UdelaR, FCien, EEMAC, Centro Universitario Tacuarembó, FAGRO, GIPF

Perfil de usuario

Productor forestal

Usuarios interesados en el rubro

Grado de dificultad de manejo

Bajo

Formato

App

Particularidades

Gratuita

Una vez descargada no se necesita conexión a internet

Disponibilidad



Microsoft Store



Android



iOS

Contexto: A partir de la Ley Forestal, aprobada en 1987, la producción de este rubro en nuestro país ha crecido de manera sostenida, superando el millón de hectáreas plantadas con una cosecha anual de 14 millones de m³. Las principales regiones forestales del país son: centro norte, litoral y sudeste. La madera que se produce se destina principalmente a pulpa para la fabricación de papel y, en menor proporción, es madera con calidad para aserradero, destinada a la fabricación de muebles y para la construcción.



Descripción: Presenta información sobre los principales problemas sanitarios de origen biótico (hongos, insectos, bacterias, etc.), que afectan las plantaciones forestales y generan pérdidas a productores.

Consta de tres módulos:

“Biblioteca”: En este módulo se accede a información específica e imágenes sobre los diferentes problemas sanitarios reportados para Uruguay.

“Guía de Síntomas”: En este módulo el usuario es guiado mediante preguntas sobre lo que observa en la plantación o en el árbol, para llegar a la identificación del problema y acceder a información sobre el mismo.

“Consulta”: Este módulo permite al usuario realizar consultas a un panel de expertos conformado por investigadores del área de sanidad forestal, sobre los síntomas que observa a campo, tomando fotografías georreferenciadas y respondiendo una serie de preguntas breves.

Problema a atender:

- Ingreso y evolución de nuevos patógenos y plagas forestales.
- Aumento en la incidencia y severidad de los problemas sanitarios ya existentes.

Aporte: Detección temprana de plagas y enfermedades para manejarlas a tiempo y minimizar su propagación.

Fertiliz-Arr

Contexto: Existen referencias sobre ensayos de cultivos de arroz en Uruguay desde hace casi 150 años. El 80% del área de cultivo de arroz sembrada en el país se hace con variedades INIA de grano largo. Uruguay exporta más del 90% del arroz que produce, está en el ranking de los 10 países exportadores y el rendimiento es de los más altos del mundo.

La producción es realizada en una gran diversidad de ambientes, los que varían principalmente en tipos de suelos. Su área de mayor distribución se encuentra en las planicies del este, en la cuenca de la Laguna Merín, y en menor proporción se cultiva en el centro y en el litoral norte. Dentro de estos ambientes, el suelo es identificado como un factor clave para lograr altos rendimientos, ya que es la principal fuente de nutrientes para el cultivo.



Descripción: Creada para lograr la mayor eficiencia en el uso de fertilizante en el cultivo. Su objetivo es aportar información que permita generar la máxima cantidad de producto por unidad de nutriente agregado.

Permite al usuario generar un archivo virtual con sus monitoreos nutricionales del suelo, así como de información complementaria. La información base utilizada para los cálculos ha sido generada en forma directa o indirecta por INIA a través de muchos años de investigación de cada nutriente y ha sido validada a nivel experimental y comercial. Mediante este programa el usuario podrá tener disponible en una librería virtual todos sus trabajos en materia de fertilización.

Problema a atender: Contribuye a la toma de decisión en cuanto a la fertilización adecuada para el cultivo de arroz.

Aporte: Recomendación objetiva y sencilla de fertilización con nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K) a partir de análisis de suelos.

Rubro: arroz

Año de creación
2016

Equipo desarrollador
Programa Nacional de Arroz y Unidad de Informática de INIA

Perfil de usuario
Productor arrocero

Grado de dificultad de manejo
Bajo

Formato
Web y App

Particularidades
Gratuita

Análisis de suelo realizado previamente

Disponibilidad



Web



Android



Rubro: varios

Año de creación
2015

Equipo desarrollador
Unidad de Agroclima y
Sistemas de Información
(GRAS) de INIA

Socios
Instituto Uruguayo de
Meteorología (INUMET),
Ministerio de Ganadería,
Agricultura y Pesca (MGAP)
y el Instituto de Clima y
Sociedad (IRI) de Columbia
(USA)

Perfil de usuario
Profesionales, técnicos
extensionistas y
productores de avanzada.

Usuarios
interesados en la temática

**Grado de dificultad de
manejo**
Medio-Alto

Formato
Web y App

Particularidades
Gratuita



Web



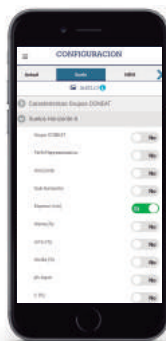
Android



iOS

Sigras App

Contexto: La producción agropecuaria se encuentra frente al desafío de incrementar la productividad de manera sostenible, conservando los recursos naturales y el medio ambiente. La posibilidad de contar con información histórica y en tiempo real sobre variables climáticas, de suelo y del estado de la vegetación, contribuye en la toma de decisiones a tales fines.



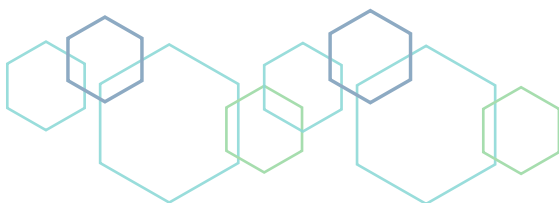
Descripción: Integra información actual e histórica de: 1) estado de la vegetación (NDVI, índice de bienestar hídrico, radiación absorbida, etc.), 2) agua en el suelo y escurrimiento superficial, 3) climatología (lluvia, temperatura, ocurrencia de heladas, etc.), 4) suelo (características físicas y químicas, capacidad de uso, capacidad de almacenaje de agua, índice de productividad, etc.), entre otras.

Esta información se brinda para el área en donde el usuario se encuentre posicionado u otra ubicación que seleccione. Además, dispone de herramientas y alertas para distintos fines y tipos de producción, y otras más generales como pronósticos de heladas y lluvias.

Herramientas incluidas: CuantAgua, Pronóstico DON en trigo, Previsión para corderos, Pronóstico de precipitación y heladas CPTEC.

Problema a atender: Varios.

Aporte: Varios.



Previsión para corderos

Rubro: ovinos

Contexto: Luego de años de trabajo, el sector ovino logró incrementar los índices productivos, con énfasis en el aumento de la eficiencia reproductiva. Sin embargo, aún muchos corderos mueren durante los primeros días de vida por el complejo inanición-exposición (pérdida de calor, hipotermia, agotamiento de reservas, entre otros). Los factores ambientales son los que más contribuyen para incrementar estas pérdidas.



Descripción: Es una herramienta de previsión de las condiciones ambientales adversas para corderos recién nacidos a 24, 48 y 72hrs. La información se brinda en forma de mapas sobre el "índice de enfriamiento" que integra las variables de temperatura, precipitación y viento, mostrando diferentes rangos de nivel de riesgo. Esto permite a los productores y técnicos tomar medidas de manejo oportunas. Es una herramienta creada a demanda expresa de instituciones y del sector productivo.

Problema a atender: Mortandad de corderos recién nacidos por enfriamiento.

Aporte: De acuerdo a la previsión a 24, 48 y 72 horas del índice de enfriamiento, el productor podrá tomar las medidas de manejo que considere oportunas. Por ejemplo, no dejar los corderos a la intemperie, o llevar la majada a potreros con montes de abrigo cuando haya un nivel crítico.

Año de creación
2017

Equipo desarrollador
Unidad de Agroclima y Sistemas de Información (GRAS), Programa Nacional de Carne y Lana de INIA

Socios
SUL, FAGRO, FVET

Perfil de usuario
Productores ovinos

Grado de dificultad de manejo
Bajo

Formato
Web y App

Particularidades
Gratuita

Disponibilidad
Herramienta incluida en Sigras App y en sitio web www.inia.uy/gras



Año de creación

2017

Equipo desarrollador

Silvina Stewart y Marcelo Rodríguez del Programa de Cultivos de Secano de INIA

Perfil de usuario

Productores de soja y Asesores técnicos

Usuarios interesados en el rubro

Grado de dificultad de manejo

Bajo

Formato

App

Particularidades

Gratuita

Disponibilidad



Android



iOS

Contexto: Es el cultivo que ocupa actualmente la mayor área de siembra en Uruguay y es el rubro agropecuario que genera mayores ingresos de exportación. Su producción se desarrolla principalmente en el litoral oeste del país. El grano de soja posee un elevado contenido de proteínas y de aceites, por lo cual se usa en la alimentación de animales y también en alimentación humana.



Descripción:

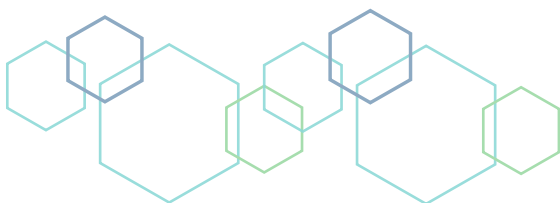
Consta de dos módulos:

“Biblioteca”: En este módulo se accede a cada enfermedad por su nombre, con información e imágenes sobre las diferentes enfermedades reportadas en Uruguay.

“Guía de Síntomas”: En este módulo el usuario deberá seleccionar qué parte de la planta muestra los síntomas (hoja - tallo y/o raíz), y luego será guiado mediante preguntas hasta llegar a la identificación del problema y acceder a información sobre el mismo.

Problema a atender: Dudas sobre los síntomas o enfermedades que presentan los cultivos.

Aporte: Permite la identificación a campo de enfermedades para prevenir o detectar rápidamente un problema sanitario y enviar a tiempo sus muestras a los laboratorios correspondientes. Esto permite diagnosticar fehacientemente la enfermedad y tomar medidas de control eficaces.





Descripción: Permite acceder, de forma interactiva, a las principales características de una variedad o compararlas con el fin de elegir la más adecuada para la situación productiva del usuario.

Problema a atender: Desconocimiento sobre las exigencias y el potencial de distintas variedades de determinado rubro (por ejemplo, trigo) en función de los requerimientos de suelo y clima, necesidades y expectativas del productor.

Aporte: Datos agronómicos y evaluación nacional de una variedad. Permite realizar una comparación de ella con todo el grupo de una especie.

Año de creación

2014

Equipo desarrollador

Ernesto Restaino, Marina Castro, María José Cuitiño, Valeria Cardozo, Beatriz Castro

Socio

INASE

Perfil de usuario

Productores de diferentes rubros y Asesores Técnicos

Grado de dificultad de manejo

Bajo

Formato

Web

Particularidades

Gratuita

Disponibilidad



Web



SARAS - Sistema de Alerta a Roya Asiática de la Soja

Rubro: soja

Año de creación
2016

Equipo desarrollador

Silvina Stewart, Marcelo Rodríguez, Schubert Fernández, Álvaro de León, Mario Bidegain, Bernardo de los Santos

Socios

INUMET, Laboratorios Privados de Análisis Vegetal

Perfil de usuario

Productores de soja y Asesores Técnicos

Grado de dificultad de manejo

Bajo

Formato

Web

Particularidades

Gratuita, colaborativa

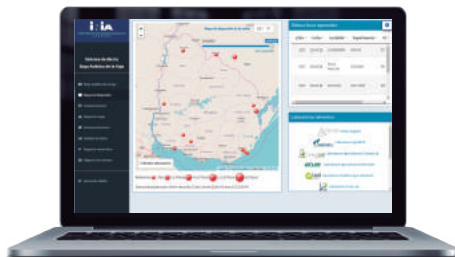
Uso sin necesidad de registrarse

Disponibilidad



Web

Contexto: Los síntomas iniciales de la roya asiática son imperceptibles, lo que dificulta su detección. El diagnóstico temprano es fundamental para poder controlarla. Puede ingresar al país desde mediados de enero hasta fines de marzo. Cuando ingresa temprano encuentra a los cultivos en estadios más jóvenes y más vulnerables. Es una enfermedad muy agresiva siempre y cuando las condiciones climáticas sean favorables.



Descripción: Sistema colaborativo de alerta para mantener actualizados a productores y técnicos sobre los nuevos focos reportados de roya asiática, el nivel de riesgo meteorológico para que se instale la enfermedad en el cultivo y las recomendaciones de manejo más ajustadas para el control de la enfermedad. Una vez que el usuario se registra, puede aportar datos y recibir alertas por correo electrónico e interactuar con mapas de avance de la enfermedad con focos claramente señalados con niveles de riesgo departamentales.

Problema a atender: Detección de la enfermedad en predios cercanos o en el propio.

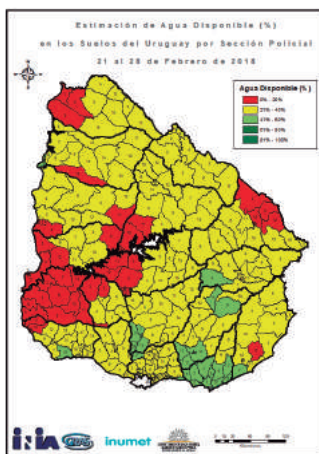
Aporte: El sistema ayuda con la toma de la decisión para la aplicación oportuna de fungicida, mediante un mapa de riesgo de infección que muestra tres niveles (bajo, intermedio y alto). Se recibe una alerta por mail, mapas de avance de la enfermedad, mapa de dispersión, localización y número de focos reportados.



Agua disponible por sección policial

Contexto: La producción agropecuaria se desarrolla a cielo abierto, dependiendo básicamente de las condiciones climáticas (lluvia, temperatura, radiación solar, etc).

Descripción: El porcentaje de Agua Disponible (PAD) en el suelo es una variable muy importante para estimar las condiciones hídricas que afectan a pasturas y cultivos. Este producto se estima por sección policial a nivel nacional. Es de fácil interpretación visual a través de escalas de colores que señalan situaciones normales, riesgosas o críticas. Esta información permite tomar decisiones de producción y políticas.



Problema a atender: Condiciones de déficit hídrico a nivel de producción agropecuaria.

Aporte: Contribución a la declaración de emergencia agropecuaria y al desarrollo del seguro de índice de sequía en soja.

Rubro: varios

Año de creación
2008

Equipo desarrollador
Unidad de Agroclima y
Sistemas de Información
(GRAS) de INIA

Socios
INUMET, MGAP

Perfil de usuario
Productores, técnicos y
gobierno

**Grado de dificultad de
manejo**
Bajo

Formato
Web

Particularidades
Gratuita

Disponibilidad



Web

Rubro: lechería

Año de creación
2009

Equipo desarrollador
Esteban López, Juan Mieres, Alejandro La Manna, Personal del tambo de INIA La Estanzuela

Perfil de usuario
Productor lechero

Grado de dificultad de manejo
Bajo

Formato
Cartilla

Particularidades
Gratuita



Cartilla

Levanta Vacas

Contexto: Los predios lecheros se ubican mayoritariamente en el sur del país y en menor medida en el litoral oeste. En la actualidad hay algo más de 3.800 establecimientos productores de leche. En Uruguay se producen más de 2.000 millones de litros de leche por año y el 75% de esa producción se exporta a distintos mercados, fundamentalmente como leche en polvo y queso.

Descripción: Sistema diseñado para asistir a vacas caídas, para que puedan ir fortaleciéndose y moviéndose a medida que su recuperación lo permita, sin necesidad de recurrir a otros implementos de maquinaria del predio (tractor, pluma, etc.). La gran mayoría de las vacas que se caen, lo hacen poco antes o poco después de su parto y el asistir las en ese momento muchas veces ayuda a prevenir su muerte.

Problema a atender: Vacas caídas, recuperación del animal

Aporte: Diseño con medidas para copiar modelo.



Descripción: Es una forma de manejar plagas y enfermedades con enemigos naturales, lo cual reduce el uso de agroquímicos en el ambiente en el que todos vivimos.

Forestación



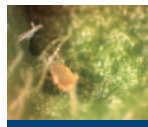
Cleruchoides noackae

Contexto: Las principales regiones forestales del país son: centro norte, litoral y sudeste.

Problema a atender: La chinche del eucalipto es una plaga que se alimenta de las hojas de estos árboles, lo cual disminuye la productividad de los árboles y aumenta su nivel de estrés, dejándolos expuestos a otros factores dañinos. Para controlar esta situación INIA cría y libera una microavispa que parasita los huevos de la chinche y contribuye a reducir las poblaciones de esta plaga forestal de una forma segura para el ambiente y autosustentable en el tiempo.

Aporte: Avispa parasitoide *Cleruchoides noackae*.

Horticultura



Amblyseius swirskii

Contexto: El morrón es una de las principales hortalizas cultivadas bajo invernadero en Uruguay, ubicándose tanto en el norte como en el sur del país. En ambas zonas nuclea a 350 productores y 145 hectáreas por año.

La producción protegida contribuye con más del 90 % de la oferta total nacional del rubro.

Problema a atender: En los cultivos de morrón en invernadero, la mosca blanca *Bemisia tabaci* afecta severamente la productividad de las plantas y la calidad de los frutos. Es una plaga que se multiplica rápidamente, tiene un amplio rango de plantas hospederas y una gran capacidad de desarrollar resistencia a los productos químicos. Si su control se basa únicamente en el uso de insecticidas se genera disminución de su eficacia, perjuicios económicos, toxicidad, residuos y contaminación afectando a trabajadores rurales, consumidores y el ambiente. El control biológico mediante la liberación de un ácaro depredador, que consume huevos y ninfas de la plaga, reduce las poblaciones contribuyendo para resolver las dificultades planteadas.

Aporte: Ácaro depredador *Amblyseius swirskii*.

FORESTACIÓN

Primera liberación
2013

Equipo desarrollador
Laboratorio de entomología INIA
Tacuarembó

Socios
PROCISUR, EMBRAPA, INTA, SPF,
CECOPE

Perfil de usuario
Productores forestales

Grado de dificultad de manejo
Medio

Disponibilidad
INIA Tacuarembó

Particularidades
Gratuita



Cartilla forestal

HORTICULTURA

Año de registro del controlador biológico
2016

Equipo desarrollador
INIA, FAGRO

Socios
FAGRO, Cátedra de entomología,
Gremiales de productores
hortícolas de Salto, Empresa
proveedora

Perfil de usuario
Productores de morrón en
invernadero del norte y sur del país

Grado de dificultad de manejo
Medio

Disponibilidad
Registrado en Uruguay por la
Empresa Brometan

Particularidades
Disponible para liberar cada año, a
partir de la primera floración, para
los cultivos de morrón en
invernadero en el norte y sur del
país

Regla de medición de pasturas

Año de creación
2015

Equipo desarrollador
Elbio Berreta, Equipo
UFFIP, Martín Jaurena

Socios
AgResearch, New Zealand,
MGAP, INIA, Plan
Agropecuario

Perfil de usuario
Productor ganadero

**Grado de dificultad de
manejo**
Bajo

Formato
Físico

Particularidades
Gratuita

Disponibilidad
INIA Tacuarembó

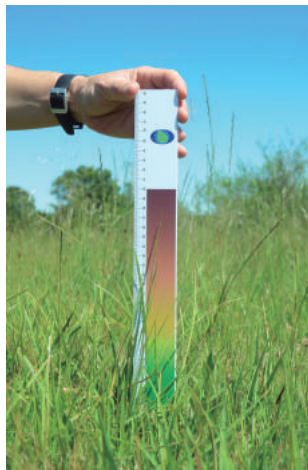


Cartilla



Video explicativo
de Plan Agropecuario

Contexto: La ganadería extensiva se realiza mayormente sobre campos naturales. Normalmente los vacunos y ovinos en conjunto pastorean campo natural al aire libre, y la ganadería de carne y lana ocupa la mayoría del país con gran concentración en el norte, centro y este. El stock vacuno alcanza los 12 millones de cabezas por lo cual Uruguay es el país con mayor número de vacunos en producción por habitante. Por su parte, hay aproximadamente 7 millones de ovinos. El ganado se alimenta de las pasturas que provee el campo natural y la altura del forraje se toma como indicador de disponibilidad de alimento para los animales.



Descripción: Regla de 30 centímetros que está graduada con colores asociados a diferente disponibilidad (altura) de forraje, y porcentajes de verde asociados a su valor nutricional. La altura y calidad del forraje se relacionan con el consumo animal. Esta regla está diseñada para utilizarse sobre campo natural y funciona con la lógica de los colores de un semáforo.

Problema a atender: Medidas para el manejo de pasturas y forrajes.

Aporte: La altura del forraje como base para la toma de decisiones en el manejo de sistemas pastoriles.

