



MEMORIA 2022



MEMORIA 2022



Cigüeña Común (*Ciconia Maguari*) en campo productivo en el norte de Uruguay

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

Integración de la Junta Directiva

Ing. Agr. José Bonica - Presidente

Ing. Agr. Walter Baethgen - Vicepresidente



Ministerio
**de Ganadería,
Agricultura y Pesca**

Ing. Agr. Martín Gortari

Ing. Agr. Rafael Normey



Ing. Agr. Alberto Bozzo

Ing. Agr. Alejandro Henry



La Junta Directiva de INIA es el jerarca del instituto y sus miembros son designados por el Poder Ejecutivo entre personas de reconocida solvencia en materia de tecnología agropecuaria, la que deberán acreditar con antecedentes suficientes.

Está integrada por:

- Dos representantes del Poder Ejecutivo propuestos por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, entre los cuales se elegirá el presidente.
- Dos representantes de los productores que serán designados por el Poder Ejecutivo, uno de ellos a propuesta de la Asociación Rural del Uruguay y de la Federación Rural y el otro a propuesta de las Cooperativas Agrarias Federadas, de la Comisión Nacional de Fomento Rural y de la Federación Uruguaya de Centros Regionales de Experimentación Agropecuaria.

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

Es una entidad pública de derecho privado encargada de generar, adaptar y transferir tecnologías y conocimientos que respondan a las necesidades y a la realidad del sector agropecuario y del Uruguay.

El INIA se coordina y comunica con el Poder Ejecutivo a través del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca y trabaja en sinergia con las gremiales, la institucionalidad agropecuaria, los productores

y las entidades nacionales e internacionales públicas y privadas.

En el parque tecnológico del Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) funciona su Dirección Nacional y cuenta además con estaciones experimentales en los departamentos de Canelones, Colonia, Tacuarembó, Treinta y Tres y Salto, donde operan los equipos de investigación que desarrollan el trabajo científico para los diferentes sistemas de producción.

Misión

Generar y adaptar conocimientos y tecnologías para contribuir al desarrollo sostenible del sector agropecuario y del Uruguay,

teniendo en cuenta las políticas de Estado, la inclusión social y las demandas de los mercados y de los consumidores.

Visión

Ser una organización reconocida a nivel nacional y regional por la excelencia de sus logros científico-técnicos al servicio del desarrollo sostenible del sector agropecuario y del país, desempeñando un papel relevante en los procesos de innovación, propendiendo a la

articulación con los demás actores del sistema de ciencia, tecnología e innovación, y comprometida con la calidad de su capital humano y de sus procesos y productos.

Valores

Excelencia en la investigación y la gestión desarrollar la investigación con objetividad científica y precisión metodológica, y actuar con rigor técnico, aplicando al máximo las aptitudes y los conocimientos.

Ética y transparencia actuar con rectitud y con coherencia entre las expresiones y acciones, y orientado por la visión, la misión y las políticas institucionales.

Respeto por la comunidad y el ambiente construir relaciones perdurables con la comunidad, desde una actitud de respeto y de preservación del ambiente.

Espíritu de equipo y disposición para el trabajo en red cooperar entre los integrantes del instituto así como desarrollar

e instrumentar alianzas institucionales y redes de trabajo con el objetivo de compartir e incrementar los conocimientos y la innovación.

Compromiso actuar con firmeza en la superación de los desafíos individuales y colectivos, para el logro de los objetivos institucionales.

Iniciativa, liderazgo e innovación actuar en forma proactiva, participando en la definición de las orientaciones para la generación, incorporación y/o adaptación de conocimientos y tecnologías, dirigidos a la solución de problemas concretos.

Desarrollo de capital humano crear oportunidades para que los colaboradores desarrollen sus habilidades y competencias, respetando la diversidad y la pluralidad.



Equipo Gerencial

DIRECTOR NACIONAL

Jorge Sawchik

GERENTE DE INNOVACIÓN Y COMUNICACIÓN

Miguel Sierra

GERENTE DE OPERACIONES

Marcelo Salvagno

GERENTE DE DESARROLLO DE CAPITAL HUMANO

Mónica Cantileno

Directores Regionales

LAS BRUJAS

Alejandro Pizzolon

TACUAREMBÓ

Juan Pedro Posse

LA ESTANZUELA

Rodrigo Zarza

TREINTA Y TRES

Walter Ayala

SALTO GRANDE

Mariana Espino



Directores de Sistemas

AGRÍCOLA GANADERO

Sebastián R. Mazzilli

ARROZ GANADERO

José A. Terra

FORESTAL

Gonzalo Martínez Crosa

GANADERO EXTENSIVO

Georgget Banhero

LECHERO

Santiago Fariña

VEGETAL INTENSIVO

Matías González Arcos

Coordinadores de Áreas Transversales

MEJORAMIENTO GENÉTICO Y BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

Victoria Bonnacarrère

PASTURAS Y FORRAJES

Rafael Reyno

PRODUCCIÓN FAMILIAR

Alfredo Albín

RECURSOS NATURALES, PRODUCCIÓN Y AMBIENTE

Verónica S. Ciganda

SALUD ANIMAL

Alejo Menchaca

Coordinadores de Grupos Técnicos

AGROALIMENTOS

Daniel Vázquez

ECONOMÍA APLICADA

Bruno Lanfranco

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Guadalupe Tiscornia

Coordinadores de Unidades

COMUNICACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Diego Sotelo

COOPERACIÓN INTERNACIONAL

Verónica Musselli

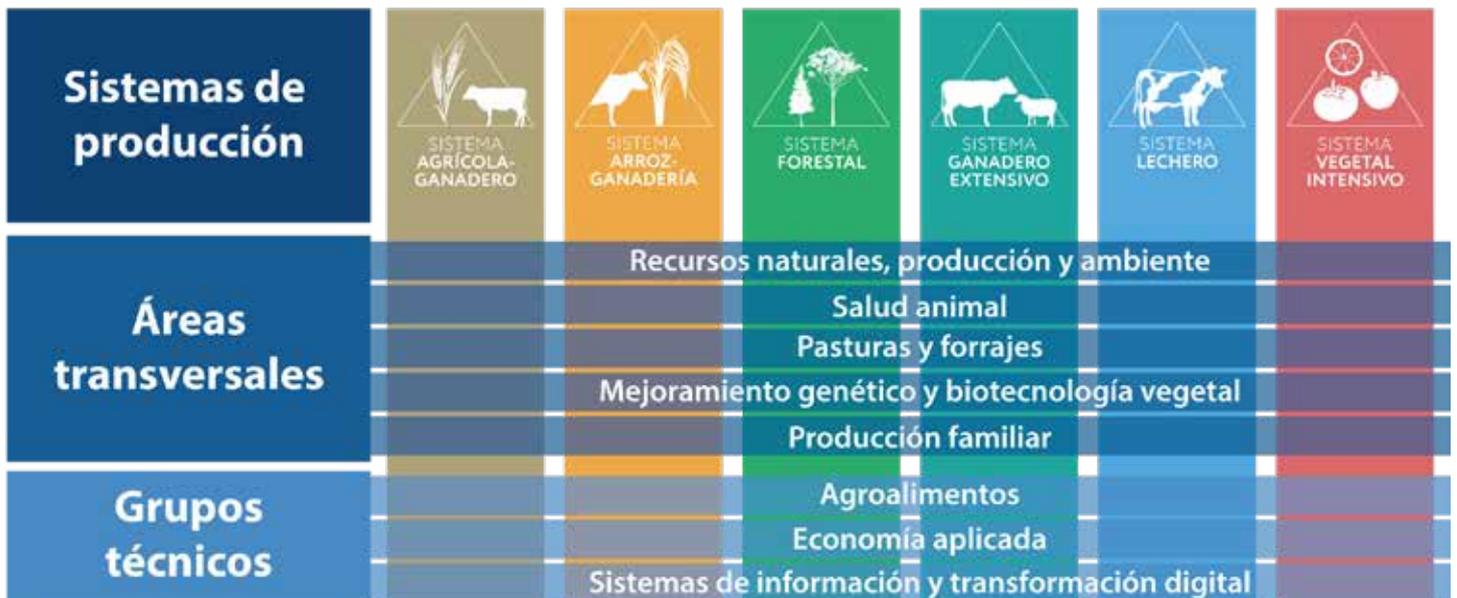
PLANIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Bruno Ferraro

SEMILLAS Y RECURSOS FITOGENÉTICOS

Carlos Rossi

ESTRUCTURA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO



MENSAJE DEL PRESIDENTE



José Bonica
Presidente

El año 2022 estuvo marcado por diferentes retos y oportunidades para los productores, para el país y, por lo tanto, para la investigación agropecuaria, que ratificó su compromiso de generar soluciones tecnológicas y conocimiento al servicio del campo uruguayo.

Pensar en el agro del futuro, es pensar en clave de sostenibilidad ambiental y para afrontar este desafío es necesario que las políticas públicas estén alineadas con esta lógica. En este sentido, no solo trabajamos con el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, como es habitual, sino que también lo hicimos con el Ministerio de Ambiente, consolidando nuestro relacionamiento y compartiendo conocimiento en temas de relevancia en la materia, y con el Ministerio de Economía y Finanzas, al que pudimos aportar información robusta para la emisión de los bonos verdes.

También tuvimos la oportunidad de recibir visitas internacionales interesadas en conocer el caso agroproductivo uruguayo y su enfoque ambiental. En abril llegó una delegación de expertos de la Fundación Bill y Melina Gates, y pocos días después el Dr. Frank Mitloehner, director del CLEAR Center de la Universidad de California-Davis. En ambos encuentros Uruguay mostró que la sostenibilidad ambiental puede ir de la mano con el desarrollo económico y productivo.

Lo que comenzó como un intercambio de experiencias en el abordaje de temas ambientales asociados a la producción, finalizó con proyectos para compartir internacionalmente el “caso uruguayo”. Y con esto no solo me refiero a nuestra producción a cielo abierto y a pasto que es mundialmente destacada, sino también al trabajo científico en materia de sustentabilidad que respalda al sector hace más de 60 años y a la interacción de la institucionalidad para abordar y buscar soluciones a temas de relevancia para el agro y para el país.

En la misma línea, en el segundo semestre del año concretamos dos hitos referidos al trabajo de investigación que realiza INIA en materia ambiental. El primero fue en julio, cuando publicamos el manual “Factores de emisión y coeficientes para estudios de la huella de carbono para el sector ganadero”. El segundo fue en octubre, cuando junto a otras instituciones presentamos en el Parlamento los primeros resultados sobre la Huella Ambiental de la Ganadería en



Uruguay ante la presencia del presidente y la vicepresidenta de la República.

En paralelo, y sobre fin de año, el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca declaró la emergencia agropecuaria para todo el país por déficit hídrico y forrajero. Frente a este escenario, INIA asumió un rol activo desde el comienzo, poniendo a disposición un equipo multidisciplinario de investigadores que informó, asesoró y acompañó a los productores, a los técnicos, a los gobernantes y también a los medios de comunicación, demostrando una vez más que la ciencia agropecuaria es clave para prevenir, responder y afrontar situaciones críticas que puedan afectar al sector.

La “bichera” y la garrapata también estuvieron en agenda

por el problema que implican para la producción ganadera nacional. En este sentido, cabe destacar que en 2022 INIA firmó un convenio con el Instituto Nacional de Carnes que asegura recursos para el proyecto de edición génica de la mosca de la “bichera” que permitirá combatir este problema sanitario y para comenzar uno similar para el control de la garrapata.

A nivel institucional, otro reto que nos impuso el 2022 fue comenzar a funcionar bajo la nueva estructura de investigación definida en el Plan Estratégico 2021-2025. La organización dejó de ser por programas, para pasar a ser por sistemas, lo cual se alinea con la propia lógica de la mayoría de los establecimientos agropecuarios del país, donde coexisten distintos rubros productivos que involucran a más de un producto.

Si bien puede parecer un simple ajuste de nombres, se trata de un cambio sustancial en la forma de pensar la investigación y en las dinámicas de los diferentes equipos de trabajo del instituto. INIA debe investigar y desarrollar soluciones alineadas con la realidad del agro uruguayo y esta reformulación en su estructura se adapta a eso. Sin dudas es un reto, pero principalmente es una gran oportunidad.

Finalmente, y como siempre dijimos, el capital más grande que tiene INIA es su gente. El clima interno es muy importante en instituciones como la nuestra y en 2022 avanzamos en este sentido desde diferentes ámbitos. Estamos satisfechos y agradecidos, porque es fruto del esfuerzo de muchos, y estamos convencidos de que es el camino que debemos transi-

tar, porque podemos y debemos ir por más.

Fue un año con múltiples desafíos y oportunidades para la investigación agropecuaria, y por delante nos quedan aún más por sortear. Ahí estarán focalizados nuestros esfuerzos, porque el país, sus habitantes y el sector agropecuario lo merecen.



MENSAJE DEL DIRECTOR NACIONAL



Jorge Sawchik
Director Nacional

Durante el año 2022 la Institución tuvo por delante desafíos importantes, siempre con el fin de brindar las mejores tecnologías y conocimientos para los diversos sectores para los que el INIA trabaja. Para ello, es siempre importante afianzar los diferentes procesos centrales que tiene el Instituto y que necesariamente tienen que marcar un clima adecuado de trabajo y creatividad haciendo un uso eficiente de todos los recursos disponibles.

En el primer año de puesta en funcionamiento de nuestro Plan Estratégico se estableció una lógica de planificación que contempló la consulta con la mayor cantidad de actores externos, con nuestros investigadores, con gremiales del sector agropecuario y con referentes de las políticas públicas. Las necesidades y nuestra agenda de investigación son el resultado de este ejercicio de consulta pensando en dos escalas: a) información que requieren los actores en el día de hoy para la toma de decisiones y b) información y tecnologías que van a requerir nuestros sistemas productivos a futuro.

Los temas ambientales, la necesidad de establecer sistemas productivos más eficientes y sostenibles, la salud animal, la inocuidad de nuestros productos, el empleo de TIC's en el sector son algunos de los énfasis que

marcan nuestra agenda. Esto se tradujo además en la puesta en proceso de un sistema claro de convocatorias a proyectos de investigación con un fuerte foco en los productos que se desean obtener, y con un calendario claro para todos los investigadores.

Durante 2022 el Instituto trabajó en la reformulación del área de investigación teniendo como producto un ordenamiento por Sistemas, emulando lo que sucede en nuestra realidad agropecuaria, y por Áreas centrales focalizadas en las prioridades institucionales. Esto requiere una continua revisión, pero el balance de esta reestructura es positivo, pues la institución debe darse una discusión mucho más fermental y de consensos que la que tenía.



El Instituto tuvo la capacidad de responder además con una clara agenda de actividades de difusión en donde se abarcaron muchas áreas. Simplemente como destaque mencionamos la Red de Forrajeras que abarcó todo el país y permitió visualizar los productos del mejoramiento genético de plantas forrajeras en condiciones comerciales. Pero además se consolidó el proceso de certificación de tecnologías, CERTEC, que contó con el aporte de actores externos al instituto. Este es un proceso que tiene mejoras previstas para 2023 siempre con el fin de hacer conocer los productos INIA a quienes deben usarlos. Para reforzar esta línea de trabajo se lanzó una

convocatoria a proyectos DRT (disponibilización rápida de tecnologías) con el fin de traducir conocimiento ya generado en herramientas utilizables por los diferentes tomadores de decisiones. Desde la Gerencia de Innovación y Comunicación y la Unidad de Cooperación Internacional se han trabajado alianzas de diferente tipo que han dado como producto la obtención de proyectos con financiamiento externo, la conformación de alianzas con Centros de excelencia y la construcción de una imagen institucional valorada por todos nuestros visitantes.

Durante 2022 el Instituto creó la Gerencia de Desarrollo de Capital Humano, y uno de los principales hitos de su gestión fue llevar adelante el proceso de revisión de la evaluación de desempeño en primer lugar para investigadores, pero con un horizonte a todos los colaboradores de la organización. Este fue un proceso participativo que sin dudas mejorará la forma en que se evalúan a los investigadores basada en productos que en definitiva es lo que INIA debe lograr. Tenemos que mencionar además una clara mejora en las relaciones laborales lo que sin dudas tendrá un impacto positivo en el clima en el trabajo. El Instituto a su vez está comprometido con el desarrollo del Plan Nacional de Género en las Políticas Agropecuarias que debe permear a toda la institución.

A su vez el Instituto a través de la Gerencia de Operaciones ha colaborado en un manejo claro de la administración y las finanzas dando una mayor previsibilidad y un manejo responsable para todas las actividades que se desarrollan. Todas las áreas de soporte de la Gerencia han dado cuenta de los desafíos a atender tratando de maximizar la eficiencia de uso de los recursos.

El año 2023 nos enfrenta a desafíos muy grandes y confiamos en todos los que hacemos INIA para sortearlos con éxito. Uno de los principales, es que el Instituto sea una fuente de información y tecnología robusta para que el sector agropecuario y el público tengan a mano herramientas de toma de decisiones útiles para las diferentes amenazas y oportunidades que enfrentan.



INIA EN EL TERRITORIO

Total personal	714	5.551 hectáreas de campos experimentales			
Personal permanente	560				
Personal no permanente	154	Personal universitario	221	Personal de apoyo	493
Porcentaje personal femenino	35,01 %	Permanente	176	Permanente	383
Porcentaje personal masculino	64,99 %	No permanente	47	No permanente	108

INIA SALTO GRANDE

Camino al Terrible s/n, Salto - Tel. 4733 2300
113 hectáreas de campos experimentales

Personal universitario	21
Personal de apoyo	49
Personal permanente	56
Personal no permanente	14
Porcentaje personal femenino	31,43 %
Porcentaje personal masculino	68,57 %

INVESTIGACIÓN: Citricultura
Mejoramiento genético horticola
Riego en pasturos y cultivos
Biotecnología vegetal
Programa Nacional de Producción y
Certificación de Plantas cítricas

INIA LA ESTANZUELA

Ruta 50 Km. 11, Colonia - Tel: 4574 8000
1.204 hectáreas de campos experimentales

Personal universitario	66
Personal de apoyo	173
Personal permanente	169
Personal no permanente	70
Porcentaje personal femenino	37,66 %
Porcentaje personal masculino	62,34 %

INVESTIGACIÓN Ovinos y bovinos intensivo
Pasturas y forrajes
Cultivos oleaginosos y cereales
Semillas y recursos fitogenéticos
Lechería
Apicultura
Sustentabilidad ambiental
Evaluación nacional de cultivos

PLATAFORMAS Agroambiental: Cultivos con y sin riego
Agroambiental: Suelos
Salud Animal

INIA LAS BRUJAS

Ruta 48 Km. 10, Canelones - Tel. 2367 7641
442 hectáreas de campos experimentales

Personal universitario	51
Personal de apoyo	95
Personal permanente	123
Personal no permanente	23
Porcentaje personal femenino	43,15 %
Porcentaje personal masculino	56,85 %

INVESTIGACIÓN Producción vegetal intensiva
Mejoramiento genético (vegetal/animal)
Biotecnología y bio-insumos
Producción familiar
Ovinos y bovinos intensivo
Agroclima, riesgo, variabilidad y cambio climático
Digitalización agropecuaria
Riego y recursos hídricos
Economía agropecuaria

PLATAFORMAS Agroambiental: Rotaciones horticolas
Agroalimentos



INIA TACUAREMBÓ + CAMPUS INTERINSTITUCIONAL

Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó - Tel. 4632 2407

1.961 hectáreas de campos experimentales

Personal universitario **34**
Personal de apoyo **93**

Personal permanente **98**
Personal no permanente **29**

Porcentaje personal femenino **28,35 %**
Porcentaje personal masculino **71,65 %**

INVESTIGACIÓN Forestal
Pasturas y forrajes
Ovinos/bovinos extensivo y semi extensivo
Arroz
Manejo agronómico de campo natural y pasturas
Tecnología de la carne

PLATAFORMAS Agroambiental: Campo natural
Salud Animal

INIA TREINTA Y TRES + CAMPUS INTERINSTITUCIONAL

Ruta 8 Km. 28, Treinta y Tres - Tel. 4452 2023

1.831 hectáreas de campos experimentales

Personal universitario **22**
Personal de apoyo **69**

Personal permanente **74**
Personal no permanente **17**

Porcentaje personal femenino **19,78 %**
Porcentaje personal masculino **80,22 %**

INVESTIGACIÓN Ovinos y bovinos extensivo y semi-intensivo
Arroz
Pasturas y forrajes
Semillas

PLATAFORMAS Agroambiental: Arroz-Ganadería
Agroambiental: Ganadero-Agrícola

INIA DIRECCIÓN NACIONAL

Parque Tecnológico | Av. Italia 6201, Montevideo - Tel. 2605 6021

Personal universitario **27**
Personal de apoyo **14**

Personal permanente **39**
Personal no permanente **2**

Porcentaje personal femenino **51,22 %**
Porcentaje personal masculino **48,78 %**

Gerencia de Investigación
Gerencia de Operaciones
Gerencia de Innovación y Comunicación
Gerencia de Capital Humano
Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología
Cooperación Internacional
Planificación, Monitoreo y Evaluación





Bandurria Mora (*Theristicus caerulescens*) en campo experimental Paso de la Laguna, INIA Treinta y Tres

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN



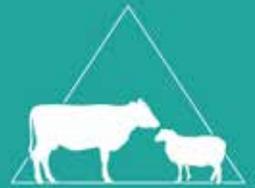
SISTEMA AGRÍCOLA-GANADERO



SISTEMA ARROZ-GANADERÍA



SISTEMA FORESTAL



SISTEMA GANADERO EXTENSIVO



SISTEMA LECHERO



SISTEMA VEGETAL INTENSIVO



SISTEMA AGRÍCOLA - GANADERO

Director

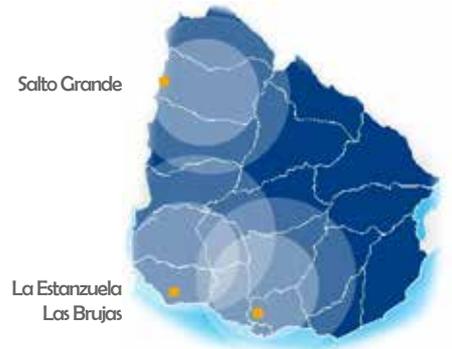
Sebastián R. Mazzilli

Personal involucrado

Investigadores	25
Estudiantes	20
Personal de apoyo	36

Principales indicadores 2022

Actividades de difusión	29
Artículos científicos	63
Artículos técnicos	67
Proyectos iniciados	8
Proyectos en ejecución	42
Tesis	9



Estaciones experimentales donde opera



OBJETIVO DEL SISTEMA

Brindar herramientas para que los sistemas de producción sean más productivos, estables y que incrementen la provisión de otros servicios ecosistémicos con menores impactos ambientales y sociales negativos, con procesos y productos que atiendan las demandas de los consumidores y con mayores oportunidades de aumentar el resultado económico.

Logros

Dado el marcado déficit hídrico ocurrido en gran parte de Uruguay, se lograron identificar, promover y difundir tecnologías disponibles para hacer frente a esta situación. En este sentido, se destacan las asociadas al bienestar animal, al manejo de pasturas y reservas forrajeras, y al manejo adaptativo de cultivos de verano.

Por tercer año consecutivo se lograron productividades máximas en cultivos de invierno, para lo cual ha sido relevante



el aporte de INIA en las estrategias de fertilización y de manejo sanitario. Además, se ha fortalecido el trabajo de estrategias para reducir el uso de herbicidas.

Por último, se comenzaron a generar soluciones y alternativas de manejo para el pulgón amarillo del sorgo, que es una plaga emergente en Uruguay, y para enfermedades en colza, cultivo con un crecimiento exponencial de área. .

ACTIVIDADES Y PRODUCTOS DE TRANSFERENCIA

Se desarrollaron múltiples actividades de difusión y transferencia asociadas a la adecuación de las prácticas de manejo a las condiciones particulares del año (+450 personas en actividades virtuales y presenciales, +50.000 visualizaciones en Twitter y +1000 vistas en YouTube). No obstante, durante la zafra de verano, el equipo de Entomología anunció el daño de soja INTACTA por la lagarta *Rachiplusia nu*, lo que permitió alertar rápidamente a técnicos y productores de este cambio de comportamiento (+ 15.000 visualizaciones en Twitter) e iniciar una serie de actividades experimentales para profundizar el entendimiento de la problemática.

PROYECTO DESTACADO

En el período 2021-2022 culminaron tres proyectos interinstitucionales con liderazgo de INIA relacionados a la fusariosis de la espiga y las micotoxinas asociadas. Se avanzó en la generación de conocimientos sobre la biología de la enfermedad, incluyendo el monitoreo sistemático de los cambios de las poblaciones que afectan trigo y cebada, micotoxinas producidas, sensibilidad a los principales fungicidas usados para el control de enfermedades en cultivos y la optimización del manejo integrado a través de la incorporación de resistencia genética en cultivares INIA.

PRODUCTO DESTACADO

La cartilla “Guía para disminuir riesgo de residuos agroquímicos en grano de colza” sentó las bases para un trabajo interinstitucional que actualmente se está llevando adelante bajo el liderazgo de INIA. El material dio respuesta a una demanda planteada por el sector en un tiempo acotado de tiempo.





ÁREAS TRANSVERSALES INVOLUCRADAS

RECURSOS NATURALES, PRODUCCIÓN Y AMBIENTE

Los indicadores de desempeño ambiental han sido destacados a través de nuevas iniciativas de investigación como “Producción sostenible de cebada en Uruguay”, “Hub Regional de Ganadería Sostenible: predio piloto agrícola-ganadero SRRN”, consultoría en transiciones agroecológicas, así como a través de la jornada destacada “Cómo medir el desempeño ambiental del Agro”. El proyecto AgroGEI aportó al desafío ambiental de reducir las emisiones netas de gases efecto invernadero. La inclusión de pasturas en sistemas de rotación con cultivos mostró factores de emisión de óxido nitroso inferiores a la agricultura continua. Además, se evidenció que los sistemas agrícolas regados incrementan hasta un 6,5% extra del carbono orgánico del suelo en las áreas regadas respecto a las de secano.

PASTURAS Y FORRAJES

Con amplia participación se difundieron medidas concretas para anticiparse al escenario “Niña” para el manejo de verdes de invierno, praderas y cultivos de sorgo y maíz destinados a reservas de forma de mitigar el efecto adverso en la cantidad y estacionalidad de la oferta forrajera. Se realizaron seguimientos de producción de peso vivo en base a pasto con productores de la Red de Evaluación de Genética Forrajera y dos grupos CREA, y se mostró en dos años cómo predios a escala comercial pueden implementar fácilmente monitoreo frecuente asociado a toma de decisiones de pastoreo para lograr cosechar mucho forraje y convertirlo eficientemente en peso vivo. Esta información se publicó en Revista INIA y se presentó en la jornada destacada de Ganadería Intensiva de La Estanzuela.

MEJORAMIENTO GENÉTICO Y BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

El programa de mejoramiento de cebada entregó a empresas uruguayas dos nuevas variedades (CLE324 y CLE326) con interesante perfil maltero, excelente y estable potencial de rendimiento y clasificación de grano, y excepcional paquete sanitario.

El acuerdo con la Academia China de Ciencias Agrarias permitió introducir germoplasma de soja desde el país asiático para ampliar la variabilidad genética y obtener material con elevado contenido de proteína en grano (evaluación de 2022), color de hilio y tamaño, aptos para la industria de alimentación humana. Además, se generaron las primeras plantas de soja editadas genéticamente para mejora del perfil aminoacídico y tamaño del grano.

PRODUCCIÓN FAMILIAR

En 2022 se avanzó en la maximización de la productividad de las colmenas en cultivos de colza y en la evaluación de distintos manejos.

También comenzó a caracterizarse el efecto del control sanitario primaveral

de *Varroa destructor* en el este. En esta misma línea, se continuó el monitoreo y aplicación en momentos de tratamiento para el control de Varroa en el litoral y se analizaron los residuos de ácido oxálico en miel y cera.

Asimismo, con investigadores del Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable y de las facultades de Ciencia y Veterinaria, se evaluaron suplementos nutricionales en la preparación para la invernada y en la zafra del eucaliptus, y compuestos alternativos para el control de Varroa.

GRUPOS TÉCNICOS INVOLUCRADOS

AGROALIMENTOS

Durante 2022 se afianzó la aplicación de Urutrigo, una clasificación de variedades de trigo por calidad panadera. Esta tecnología certificada fue generada por un proyecto de cofinanciación público-privada como una herramienta para viabilizar la producción de trigo uruguayo. Su aplicación y desarrollo se está llevando a cabo a través de un convenio entre INIA y la Cámara Uruguaya de Semillas, con la presencia de todo el sector triguero a través de la Mesa Nacional de Trigo.

La aplicación de Urutrigo permite facilitar la comercialización de este grano y agregar valor a la cadena, mejorando su reputación y acceso en distintos mercados.

ECONOMÍA APLICADA

Se procesaron datos del tercer ejercicio del sistema “Invernada 365” (Proyecto EfiCarne) y su contribución al resultado económico y la eficiencia global de esquemas agrícola-ganaderos. Los avances se publicaron en Revista INIA n° 68, en el artículo titulado “Producción y eficiencia en sistemas ganaderos intensivos”. Los resultados de la última zafra de oleaginosos fueron presentados en el 11° Encuentro Nacional de la Mesa Tecnológica de Oleaginosos 2022, bajo el título “El complejo oleaginoso en Uruguay: análisis zafra 2021/2022 y perspectivas” y se publicaron en Revista INIA n° 71, en una nota titulada “La competitividad del sistema oleaginoso y su contribución a la economía nacional”. En el marco del proyecto “Cooperación científico-tecnológica Uruguay-China” comenzaron los estudios para estimar los costos de producción, segregación y comercialización de soja convencional (no genéticamente modificada) para ese mercado.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Se desarrolló una metodología automática para mapeo y seguimiento de la condición de cultivos agrícolas de verano durante la zafra a partir de imágenes satelitales y aprendizaje automático en Uruguay. Fue generada en el marco de la tesis de maestría de Adrián Cal dentro del proceso de capacitación de largo plazo de la Maestría en Explotación de Datos y Descubrimiento del Conocimiento de la Universidad de Buenos Aires.

Asimismo, se conformó el grupo de trabajo en Agricultura Digital del Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agrotecnológico del Cono Sur (Procisur), que es coordinado desde INIA Uruguay.



SISTEMA

ARROZ - GANADERÍA

Director

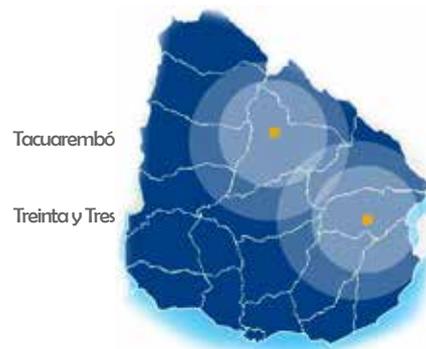
José A. Terra

Personal involucrado

Investigadores	12
Estudiantes	16
Personal de apoyo	25

Principales indicadores 2022

Actividades de difusión	7
Artículos científicos	6
Artículos técnicos	45
Proyectos iniciados	3
Proyectos en ejecución	12
Tesis	6



Estaciones experimentales donde opera



OBJETIVOS DEL SISTEMA

Generar, adaptar y/o validar conocimientos y tecnologías para incrementar la productividad, la calidad y la inocuidad de los productos generados en el sistema, así como la agro-eficiencia de este y su rentabilidad.

Promover y valorizar la conservación de los recursos naturales y la mitigación de los impactos ambientales demandados por la sociedad y los consumidores.

Logros

La zafra 2022 fue la segunda de mayor rendimiento y producción total de arroz. Se liberó una nueva variedad de arroz (SLI09193) complementaria a INIA Merín, incluyendo su paquete de manejo agronómico. El sistema inició la validación comercial de líneas promisorias convencionales de "largo-fino", resistentes a imidazolinonas y aromáticas; y ajustó coeficientes técnicos de riego en INIA Merín y para nivelación-drenaje en los sistemas arroz-soja. También se publicaron estudios de inocuidad y arsénico en grano.

La red tecnológica conformada por, el Laboratorio Tecnológico del Uruguay, la Asociación de Cultivadores de Arroz (ACA), la



Gremial de Molinos Arroceros e INIA caracterizó la calidad del grano de líneas especiales de arroz para nichos de mercado. Fueron consolidados indicadores para análisis integral de la sostenibilidad en sistemas arroceros. La Unidad de Producción Arroz-Ganadería (UPAG) se fortaleció como plataforma de validación e investigación tecnológica. Se inició un proyecto FPTA de transferencia de tecnología Arroz-Ganadería liderado por ACA y el Instituto Plan Agropecuario.

ACTIVIDADES Y PRODUCTOS DE TRANSFERENCIA

Los principales temas de las actividades de este año fueron los nuevos cultivares, el ajuste de prácticas agronómicas asociadas a estos, las condiciones particulares de la zafra y el diseño de sistemas arroz-ganadería-cultivos sostenibles.

Destacaron los días de campo y la jornada anual de arroz, el taller de evaluación tecnológico-productivo de la zafra de arroz 2022 y el día de campo y la jornada anual de la Unidad de Producción Arroz-Ganadería (UPAG).

También fueron relevantes las actividades específicas de campo o salón con grupos de productores, técnicos de molinos, asesores o estudiantes en eventos organizados por INIA o terceros, incluyendo la participación en las jornadas del proyecto de transferencia de tecnología liderado por ACA.

PROYECTO DESTACADO

El programa “Evaluación de la sostenibilidad ambiental de sistemas de producción arroceros de intensidad variable” anida tres proyectos interinstitucionales sobre un experimento de largo plazo para: a) determinar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y los microorganismos asociados; b) cuantificar la huella ecotoxicológica de fitosanitarios e indicadores de biodiversidad asociados, y c) evaluar la eficiencia del uso del agua y nutrientes.

Busca indicadores sensibles y su integración para evaluar la sostenibilidad productiva, económica y ambiental de sistemas arroceros para compararlos, valorizarlos, diferenciarlos y, eventualmente, certificarlos.

Se publicó información científica sobre microorganismos vinculados a las emisiones GEI, secuestro de carbono en suelo y análisis integrado de indicadores productivos-ambientales-económicos para evaluar la sostenibilidad de sistemas contrastantes.

PRODUCTO DESTACADO

Se liberó comercialmente el cultivar de arroz SLI09193 (INIA Olimar-RB), de tipo Indica, con alto potencial de rendimiento, resistente a Pyricularia, ciclo intermedio y buena calidad molinera y culinaria ubicada en el grupo de INIA Olimar.

Este cultivar es complementario del principal cultivar sembrado en la actualidad (INIA Merín) que, por su ciclo largo, es poco apto para siembras tardías de noviembre y además consume mayor cantidad de agua y tiene mayor número de días de riego.



SISTEMA

ARROZ - GANADERÍA

ÁREAS TRANSVERSALES INVOLUCRADAS

RECURSOS NATURALES, PRODUCCIÓN Y AMBIENTE

El proyecto de huellas ecotoxicológicas de los fitosanitarios y sus impactos ha logrado calibrar un modelo de distribución y destino final de glifosato, y estimar las huellas de cada rotación y cultivo (en suelo y agua), el riesgo de contaminación del grano de arroz y los cambios en la biodiversidad. Además, triplicó la cantidad de pesticidas analizados en grano a nivel nacional y, en conjunto con el Centro Universitario Regional del Este (Rocha), desarrolló capacidad de análisis de glifosato en suelo y agua.

Las dos publicaciones científicas de Macedo I. et al. sobre la sustentabilidad de las rotaciones arroz-pasturas destacaron la integración de las pasturas y el ganado en el sistema arrocero como la mejor combinación para asegurar estabilidad productiva y buen desempeño de las variables ambientales.

PASTURAS Y FORRAJES

Se trabajó en la evaluación y desarrollo de siembras de pasturas sobre rastrojos de arroz, incluyendo siembras al voleo de mezclas con Festuca y pasturas de rotación larga en base a Paspalum INIA Sepé, ambas tecnologías en consolidación. Estas prácticas de manejo llevan tres años de evaluación, considerando los distintos factores de manejo del rastrojo del arroz que afectan la implantación. Además, se está modelando la respuesta a nitrógeno y riego de mezclas forrajeras, pero aún esta información está en fase de desarrollo. Estas tecnologías de siembra y otras evaluaciones de productividad de pasturas se realizan a escala de un sistema comercial en la Unidad Paso de la Laguna.

MEJORAMIENTO GENÉTICO Y BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

Se liberó comercialmente el cultivar de arroz SLI09193 (INIA Olimar-RB), de tipo Indica, alto potencial de rendimiento, resistente a Pyricularia, ciclo intermedio y calidad adecuada, ubicándose en la familia culinaria de la tradicional INIA Olimar. En términos agronómicos, presenta una alta conformidad por productores e industria. En la zafra 2021/2022 y en 2022/2023 se sembraron aproximadamente 1.600 y 3.500 hectáreas, respectivamente. Por cada 10 mil hectáreas plantadas (en sustitución de Olimar) se espera un ingreso adicional de US\$2 millones aproximadamente.

Por otro lado, se desarrolló un marcador molecular para la selección asistida de arroz Provisia resistente a Quisqualifop.



GRUPOS TÉCNICOS INVOLUCRADOS

ECONOMÍA APLICADA

Se actualizó el análisis de competitividad de la cadena arrocerá para las últimas cinco zafras (2017/18 a 2021/22), material listo para ser publicado como serie técnica. Fue evaluado el primer año de la Unidad de Producción Arroz-Ganadería (UPAG), cuyos resultados fueron presentados en una jornada específica del tema y publicados como documento electrónico a disposición de los participantes y otros interesados bajo el título “La UPAG Comercial II: Discusión metodológica y resultados económicos, ejercicio 2021/22”. En el número 71 de Revista INIA se publicó el artículo “Integración arroz-soja-carne bajo un enfoque de diversificación de productos”. En diciembre, por invitación al Congreso Mundial de Arroz en Tailandia, se brindó la ponencia “Focusing on South America’s rice season”.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Con apoyo de los sistemas Agrícola-Ganadero y Arroz-Ganadería, se comenzó a reportar el estado de los cultivos de trigo, soja, maíz y arroz a nivel nacional al CROP MONITOR. Ésta es una herramienta desarrollada por el Group on Earth Observations Global Agricultural Monitoring que proporciona evaluaciones globales de la condición de los principales cultivos mediante reportes mensuales.





Director

Gonzalo Martínez Crosa

Personal involucrado

Investigadores	5
Estudiantes	13
Personal de apoyo	9

Principales indicadores 2022

Actividades de difusión	5
Artículos científicos	9
Artículos técnicos	30
Proyectos iniciados	1
Proyectos en ejecución	6
Tesis	1



Estaciones experimentales donde opera



ÁREAS DE ACCIÓN

Contribuir al desarrollo integral del sector foresto-maderero a través de la búsqueda de soluciones científicas a sus principales problemas, desde una perspectiva sistémica y con una visión de cadena.

Aportar conocimiento y tecnología para un país más próspero, sostenible e igualitario.

Logros

Se identificaron las especies de óidio, problema sanitario relevante en jardines clonales de eucalipto. Un extracto vegetal desarrollado por INIA ha sido ensayado con muy buenos resultados para el manejo de esta enfermedad. Se caracterizó una feromona del escarabajo de corteza *Cyrtogenius luteus*, importante plaga de pino, y fue evaluada su actividad biológica en laboratorio. En 2023 se validará su uso a campo para trapeo masivo de esta plaga.

El sistema evaluó diferentes orígenes y progenies de *Eucalyptus smithii* en función de su comportamiento con respecto al



síndrome de muerte súbita. Los resultados primarios muestran grandes diferencias en la mortalidad que sugieren la posibilidad de recurrir al mejoramiento genético como herramienta para el manejo de este problema sanitario.

Se realizó el raleo genético en el huerto semillero de *Pinus taeda* de la sede Tacuarembó, con miras a la obtención de semilla mejorada para el 2024.

ACTIVIDADES Y PRODUCTOS DE TRANSFERENCIA

Se realizaron dos jornadas de campo que presentaron los resultados de investigación del sistema.

En la actividad orientada a la zona del sureste se abordó la sanidad, el mejoramiento genético y el manejo en *Eucalyptus smithii* y *Eucalyptus globulus*, mientras que en la del norte el foco estuvo en silvicultura para madera en *Eucalyptus grandis* y *Pinus taeda*.

Por tercera vez se llevó adelante el seminario técnico “Mejoramiento genético forestal” que se realiza en forma bienal. Este año contó con destacados expositores de Uruguay, Chile y Portugal. Además, INIA Tacuarembó fue la sede de la V Jornada de Viveros Forestales, que se realiza en forma conjunta con el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca y la Sociedad de Productores Forestales.

PROYECTO DESTACADO

El proyecto iFores busca proveer herramientas que integren información de crecimiento, condiciones ambientales e indicadores de manejo, con el fin de analizar factores clave de la productividad y aplicar estrategias de manejo optimizadas para diferentes productos madereros.

Durante 2022 se mostraron relaciones entre la densidad poblacional y el volumen individual y algunas propiedades tecnológicas para *Eucalyptus grandis*, y también se probó una herramienta de manejo poblacional para esta especie y *Pinus taeda*.

Finalmente, se trabajó en la implementación de mejoras en los simuladores forestales para proveer estimaciones de biomasa total aérea, volumen comercial, altura total y otras variables de interés en proyecciones de crecimiento de *Pinus taeda*, *Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus dunnii*.

PRODUCTO DESTACADO

Este año comenzó a funcionar la plataforma del Sistema Nacional de Vigilancia Fitosanitaria Forestal (SINAVIFF).

Este portal fue desarrollado en el marco del Consorcio Forestal (INIA – LATU – SPF) y aloja la información de monitoreos sanitarios realizados por los productores, el gobierno y la academia en el contexto del SINAVIFF, que está en desarrollo bajo la coordinación del Comité Ejecutivo de Coordinación en Plagas y Enfermedades Forestales (CECOPE).

La plataforma tiene potencial para convertirse en una herramienta para la alerta temprana de problemas sanitarios en los rodales nacionales y para la toma de decisión para empresas y organismos del Estado. Asimismo, elevará la imagen del país en lo que refiere a vigilancia fitosanitaria forestal.



ÁREAS TRANSVERSALES INVOLUCRADAS

RECURSOS NATURALES, PRODUCCIÓN Y AMBIENTE

En el marco del proyecto Holisoils, cuyo fin es lograr el manejo integral de suelos y bosques, se logró la captación de un doctorando y se avanzó, con apoyo de empresas forestales, en la selección e instalación de unidades de estudio experimentales ubicadas en tres sitios estratégicos forestales del noreste del Uruguay. El estudio brindará información completa respecto al efecto de la instalación de la forestación sobre las propiedades biológicas, químicas y físicas de suelos con pastizales nativos, y sobre la capacidad de resiliencia de estos suelos luego de varios años de ocurrida la cosecha del bosque.

Además, el proyecto SENSE, iniciado junto al polo Agroforestal, avanza en la mitigación de gases de efecto invernadero en sistemas silvopastoriles.



GRUPOS TÉCNICOS INVOLUCRADOS

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Se realizaron actividades relacionadas al SINAVIFF, específicamente en lo que refiere al apoyo a la gestión operativa de la plataforma.

Por otro lado, desde el GRAS, junto con el Grupo de Inteligencia Estratégica, se lideró el proceso de elaboración del Plan Estratégico en AgrotICs, en el que participó un grupo de investigadores y referentes de distintos sistemas y unidades de INIA, entre ellos, el Sistema Forestal, que aportó su visión del sector y sus demandas prioritarias. Dicho plan fue presentado y aprobado por la Junta Directiva del instituto.





SISTEMA

GANADERO EXTENSIVO

Directora

Georget Banchemo

Personal involucrado

Investigadores **35**

Estudiantes **114**

Personal de apoyo **54**

Principales indicadores 2022

Actividades de difusión **55**

Artículos científicos **59**

Artículos técnicos **61**

Proyectos iniciados **8**

Proyectos en ejecución **35**

Tesis **41**



Estaciones experimentales donde opera



OBJETIVOS DEL SISTEMA

Brindar soluciones tecnológicas para productores proveedores de carne y fibras naturales que apuntan al mercado interno y a mercados externos cada vez más exigentes en lo que hace al concepto de "Una salud". Entre los aspectos contemplados se encuentra la nutrición, la inocuidad, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, el bienestar y la salud animal, la biodiversidad y la preservación de hábitats naturales (pastizales, humedales, bosque nativo) y cuestiones socioeconómicas..

Logros

Son muchos los logros del Sistema Ganadero en 2022 y dentro de ellos cabe destacar el trabajo en conjunto entre técnicos de INIA, de ejercicio liberal o de otras instituciones con productores ganaderos extensivos.

Algunos ejemplos de este ensamble son el sistema de apoyo a la toma de decisiones de manejo de campo natural, la Instalación de la Plataforma de Largo Plazo de Campo Natural sobre Basalto, la Red de Evaluación Participativa de Forrajeras INIA, la Fase I y ahora Fase II del CRILU (Consortio Regional de Innovación de Lanasy Ultrafinas del Uruguay); consolidación de un



grupo de trabajo entre Sociedad Criadores Bradford e INIA, la 4ta Auditoria de la carne ovina y vacuna, la identificación de bovinos y ovinos más eficientes en el uso del recurso alimento disminuyendo la producción de gases de efecto invernadero entre otros.

ACTIVIDADES Y PRODUCTOS DE TRANSFERENCIA

Producto destacado: utilización del diagnóstico ambiental con el uso, entre otros, del índice de integridad ecosistémica, para valorizar y captar beneficios directos del sistema.

Actividad destacada: El XX Taller de Gestación en Vacunos fue la actividad destacada del Sistema donde se resumió información de 20 años de trabajo de INIA junto a veterinarios de campo y en este año en especial fuertemente complementado con la disertación de técnicos referentes nacionales y regionales.

PROYECTO DESTACADO

El proyecto RUMIAR es un trabajo interinstitucional y con la participación de varias razas ovinas enfocado principalmente en animales de alto potencial genético.

El proyecto busca generar información que permita identificar y seleccionar animales eficientes, productivos y resilientes para el Uruguay; y paralelamente generar pautas para una producción comercial amigable con el medio ambiente.

A nivel internacional el proyecto RUMIAR se vincula al proyecto SMARTER, permitiendo una conexión con varios países que vienen trabajando en la misma línea que Uruguay, como "Francia, el Reino Unido, Nueva Zelanda.

PRODUCTO DESTACADO

Finalización y cierre de la etapa I de la Red de Evaluación Participativa de Forrajeras INIA. La misma tuvo como objetivo validar y difundir materiales forrajeros de INIA p.e. Lotus INIA Basalto, Festuca Rizar, Paspalum INIA Sepé entre otros en 49 predios comerciales. Fueron 85 validaciones en 15 departamentos abarcando casi 900 ha. Se cuenta con información de productividad vegetal y en algunos predios información primaria de producción animal.

De esta red se generó una interacción ampliada a nivel nacional que incluye productores, extensionistas, investigadores, asesores privados (más de 200 integrantes).



SISTEMA

GANADERO EXTENSIVO

ÁREAS TRANSVERSALES INVOLUCRADAS

RECURSOS NATURALES, PRODUCCIÓN Y AMBIENTE

La reducción de las emisiones netas de gases de efecto invernadero ha avanzado con la selección genómica por consumo residual de alimentos en bovinos y con la cuantificación del efecto mitigador de leguminosas INIA con taninos introducidas al campo natural sobre las emisiones de metano entérico y óxido nítrico de bovinos en pastoreo.

Los mejoramientos de campo natural han mostrado, mayoritariamente, que los suelos alcanzan su capacidad de saturación de carbono orgánico y en algunos casos las condiciones edáficas permiten su incremento.

La conservación de la biodiversidad del campo natural se resaltó en artículos científicos arbitrados que muestran su importancia estratégica en la sostenibilidad de los sistemas de producción basados en pastura natural y los trabajos en ganadería regenerativa han logrado la certificación de lanas finas.

SALUD ANIMAL

En 2022 se generaron 25 artículos científicos y aproximadamente la mitad están vinculados al sistema Ganadero Extensivo. Entre los productos generados se destaca la tesis doctoral del Dr. Carlos Schild, titulada "Osteomalacia en bovinos del Uruguay", que recibió el premio de la Academia Nacional de Veterinaria en 2022, por ser considerado el mejor trabajo final de doctorado del Programa de Posgrado de la Facultad de Veterinaria en ese año. La tesis es producto de un proyecto titulado, "Suplementación mineral en bovinos en campos naturales del Uruguay", que aportó valiosa información a este sistema. Este trabajo aborda y propone soluciones para un problema de alto impacto en Uruguay como las carencias minerales en la ganadería extensiva.

PASTURAS Y FORRAJES

Se presentaron propuestas de manejo adaptativo del campo natural para mitigar los efectos del déficit hídrico, incluyendo propuestas para desarrollo de bancos de forraje y un modelo de acumulación de proteína en campo natural. Finalizó la primera fase de la Red de Evaluación Participativa de Forrajeras INIA. Este proceso involucró a 49 productores, superando las 800 hectáreas evaluadas. Entre otras variedades, se evaluaron en condiciones comerciales la producción vegetal y animal de pasturas de Paspalum INIA Sepé y mejoramientos de campo con Lotus INIA Basalto, INIA E-Tanin e INIA Gemma. La red estuvo integrada por técnicos asesores, investigadores, extensionistas y productores, y esta fase culminó con cuatro jornadas de campo y una jornada de salón en INIA Tacuarembó.

MEJORAMIENTO GENÉTICO Y BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

En mejoramiento genético de plantas forrajeras se destaca la liberación de un nuevo cultivar de Bromus auleticus denominado "INIA Los Paraísos". Esta es una especie perenne invernal nativa y su mejoramiento se focalizó en líneas adaptadas a condiciones de suelos restrictivos (superficiales o de baja fertilidad), facilidad de cosecha y procesamiento de semilla, y persistencia vegetativa.

PRODUCCIÓN FAMILIAR

En 2022 continuó la ejecución del acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Facultad de Agronomía y Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca relacionado a la gestión ganadera climáticamente inteligente y la restauración de tierras a nivel de campo.

Tras la finalización del convenio entre INIA, el Ministerio de Desarrollo Social y la Asociación Rural del Uruguay (Sociedad de Criadores de Corriedale del Uruguay), se entregaron 1560 ovejas y se llegó a 120 familias. Además de las actividades técnicas programadas, se destaca la organización de la primera fiesta del cordero litoraleño y la primera muestra ovina del norte.

Finalizó el proyecto “Co-innovación para la producción resiliente de alimentos en la ganadería familiar sobre campo natural en Uruguay (2020-2022)”, ejecutado por la Comisión Nacional de Fomento Rural e INIA como co-ejecutor. Tuvo un alcance regional gracias a la participación de COPROFAM.

GRUPOS TÉCNICOS INVOLUCRADOS

AGROALIMENTOS

El grupo avanzó en el entendimiento del consumidor uruguayo (publicó “Meat insights: Uruguayan consumers’ mental associations and motives underlying consumption changes” en Meat Science) y el rol de la carne en la sociedad (participó en el encuentro “The Societal Role of Meat – What the Science Says”, desarrollado en Irlanda), siendo cofirmantes de la “Declaración de Dublín” y reivindicando las bondades de este alimento y sus impactos positivos. Además, junto a la industria se están ejecutando proyectos para evaluar estrategias para extender la vida útil de la carne y con el Instituto Nacional de Carnes se inició la cuarta Auditoría de Calidad de la Cadena Cárnica Bovina y Ovina.

ECONOMÍA APLICADA

Se elaboraron dos capítulos para el “Handbook of Behavioral Economics and Climate Change”, publicado en el Reino Unido, titulados “Historical changes in the Pampa biome, land use, and climate change” y “Sustainable intensification of agriculture and economy in the Pampas grasslands under climate change”. Se publicaron dos artículos en revista INIA, “Momento ideal para inversiones con fondos propios” (nº 69) y “Bioma Pampa: una historia de sinergias entre pastizales, ganado y humanos” (nº 70). Por invitación, se presentaron las ponencias “Past, present, and future challenges of beef cattle production in the Rio de la Plata grasslands” (California) y “Recría e eficiência reprodutiva em contextos de variabilidade climática” (Uruguayana). Se llevó a cabo la VII Jornada de Economía “Los números de la ganadería” en INIA Treinta y Tres.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

En materia de políticas públicas el GRAS contribuyó mediante la participación en el grupo de trabajo interinstitucional (público-privado) para el desarrollo de los seguros agropecuarios coordinado por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). Con información, el área aporta al proceso de declaración de emergencias agropecuarias por parte del MGAP y al monitoreo de la situación hídrica como parte del Grupo de Monitoreo de la Mesa de Análisis de Situación Hídrica liderado por el Sistema Nacional de Emergencia.



Director

Santiago Fariña

Personal involucrado

Investigadores	8
Estudiantes	23
Personal de apoyo	12

Principales indicadores 2022

Actividades de difusión	17
Artículos científicos	11
Artículos técnicos	19
Proyectos iniciados	3
Proyectos en ejecución	14
Tesis	4



Estaciones experimentales donde opera



OBJETIVOS DEL SISTEMA

Brindar soluciones tecnológicas y generar información aplicable para productores lecheros de Uruguay, de forma que logren alcanzar una mayor sostenibilidad social, económica y ecosistémica para sus sistemas. También se busca mejorar el bienestar animal, la salud y la calidad alimentaria.

Los trabajos en los últimos años estuvieron centrados en tres ejes prioritarios: sistemas pastoriles de alta productividad y cosecha de forraje, tambos atractivos para las personas, incluyendo automatización, y cuidado del recurso suelo y agua.

Logros

Los principales logros del 2022 se sintetizan en la consolidación de tres nuevas áreas de investigación relevantes para el desarrollo del sector.

Primero, la nutrición en pastoreo, sobre la base de un estudio sobre consumo en pastoreo y suplementación. Segundo, el comportamiento animal en sistemas convencionales y robotizados. Tercero, el manejo reproductivo basado en diagnóstico por imágenes y sistema de registros.

Estos temas fueron difundidos en jornadas de concurrencia masiva, donde se presentaron aspectos prácticos a grupos de



técnicos y productores. Además, fueron base de tesis de maestría y doctorado, y generaron publicaciones científicas de alto impacto.

ACTIVIDADES Y PRODUCTOS DE TRANSFERENCIA

El visualizador de tasa de crecimiento de pasturas fue uno de los productos destacados del año y fue desarrollado en el marco de un proyecto internacional del Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria. La herramienta permite visualizar datos reales de crecimiento, stock y remanentes de los productores usuarios. Ya cuenta con más de 30 usuarios activos y la información es utilizada por 344 miembros de un grupo de distribución telefónica.

Entre las actividades del sistema, destaca la jornada de porteras abiertas 2022 de la Unidad de Lechería. Asistieron más de 400 personas (93% productores o técnicos), que fueron recibidos por equipos de especialistas de INIA en temáticas diversas como ambiente, pastoreo, suplementación, guacheras, tambo robot y comportamiento. Como co-productos se editaron cinco videos y un cuadernillo.

PROYECTO DESTACADO

Este año se completó el proyecto “Validación de la herramienta de co-innovación para la transición hacia la agroecología en predios lecheros en el Uruguay”.

Esta iniciativa fue impulsada por productores y llevada adelante por INIA, el Centro Emmanuel y la Universidad de la República (Udelar). Responde a una temática emergente demandada desde el sector público y privado. El mayor logro fue la integración de ocho disciplinas en las que trabaja INIA para analizar y rediseñar los sistemas reales de productores cuyo ingreso depende del tambo.

Las disciplinas fueron: co-innovación (Área Producción Familiar INIA); calidad de agua, salud de suelo, ecotoxicidad, integridad ecosistémica (Área Recursos Naturales, Producción y Ambiente INIA); resultados productivos y económicos (Sistema Lechero INIA), y bienestar animal y dimensión socio-cultural.

PRODUCTO DESTACADO

El artículo científico titulado “El genotipo Holando afecta la eficiencia de uso de energía y alimento en un sistema lechero pastoril” surge de una línea de trabajo demandada por el sector y priorizada por el grupo de trabajo de productores y técnicos referentes de INIA y el Instituto Nacional de la Leche. Se basa en un sub-estudio del Proyecto 10-MIL, realizado en la Unidad de Lechería de Estanzuela, en colaboración con técnicos de Udelar. Aporta nuevo conocimiento al país y la región, concluyendo que el genotipo de Holando Neocelandés evaluado puede estar mejor adaptado para completar sus requerimientos energéticos en una dieta basada en pastoreo directo. Los autores son Daniel Talmón, Alejandro Mendoza y Mariana Carriquiry, y fue publicado en la revista internacional Animal Production Science.



ÁREAS TRANSVERSALES INVOLUCRADAS

RECURSOS NATURALES, PRODUCCIÓN Y AMBIENTE

La protección de los cursos de agua es un desafío ambiental enfatizado en la jornada de porteras abiertas de Lechería y en el proyecto de transiciones agroecológicas. El cuidado de zonas riparias y de desagües, puntos de exportación de nutrientes, es clave para el manejo ambiental del fósforo.

El impacto de la intensificación de la producción lechera pastoril sobre los suelos ha avanzado en su evaluación. Un nuevo maestrando se ha focalizado en muestreos y cálculos de indicadores de desempeño ambiental en 24 tambos utilizando información base del 2007.

El proyecto AgroGEI mostró la relación entre el nitrógeno-ureico en leche (MUN) y el nitrógeno-orina, facilitando la estimación de emisiones de óxido nitroso a partir del valor de MUN, proponiendo prácticas de mitigación.

SALUD ANIMAL

De los 25 artículos científicos que se generaron en 2022 y que están publicados en revistas arbitradas y disponibles online, cerca de la mitad están vinculados al sistema lechero. Se destaca el proyecto "Investigación diagnóstica de enfermedades de animales de producción en Uruguay: fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica y control de las enfermedades del ganado", que está estrechamente vinculado a este rubro. Esta iniciativa, en conjunto con otras actividades del área de Salud Animal, brinda importante información acerca de la ocurrencia de enfermedades, sean ellas de alta, baja o nula frecuencia, que afectan a los animales y/o la salud pública.

PASTURAS Y FORRAJES

Se lanzaron al mercado el Raigrás perenne Virazón y la achicoria INIA Nova. Estas dos nuevas variedades contribuirán a la estabilidad de los sistemas productivos y al aumento de la oferta de forraje en cantidad y calidad en los sistemas lecheros. Además, el raigrás perenne Virazón fue evaluado en condiciones de riego en predio comercial, destacando su gran productividad. Asimismo, se difundieron medidas de manejo de la defoliación y nutrición en pasturas sembradas en la jornada destacada de Lechería realizada en INIA La Estanzuela.

MEJORAMIENTO GENÉTICO Y BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

En el año 2022 se puso en marcha el convenio INIA-Barenbrug para mejoramiento en alfalfa, cuyo objetivo es lograr genética de mayor adaptación a suelos de menor acidez y problemas de drenaje, así como generar alfalfas de mayor valor nutritivo y productividad.

PRODUCCIÓN FAMILIAR

Finalizó el proyecto “Validación de la herramienta de co-innovación para la transición hacia la agroecología en predios lecheros en el Uruguay”, en el que seis familias trabajaron en grupo con un equipo interdisciplinario en un proceso de construcción colectivo. Partiendo del diagnóstico, se acordaron las propuestas de rediseño, las que, según cada caso, se orientaron hacia una mayor sostenibilidad en el sistema productivo predial, incluyendo a las personas y al ecosistema en sentido amplio. Los resultados fueron difundidos en una jornada abierta en la que participaron los/las productores/as, así como el equipo técnico.

GRUPOS TÉCNICOS INVOLUCRADOS

AGROALIMENTOS

El artículo “Milk fatty acid profile from grass feeding strategies on two Holstein genotypes. Implications for health and technological properties”, publicado en Journal of Dairy Science Communications y escrito en colaboración con la Universidad Tecnológica del Uruguay, demuestra que el aumento de la pastura en la dieta de las vacas Holando produce cambios en el perfil de ácidos grasos de la leche. Estos cambios impactan positivamente en sus propiedades tecnológicas y generan beneficios en la salud de los consumidores, ya que mejoran los índices aterogénico y trombogénico.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Se aprobó el proyecto “Living Lab Uruguay: validando soluciones Agtech para una mayor resiliencia al cambio climático”, que plantea la puesta en funcionamiento de una primera experiencia piloto de un living lab o laboratorio abierto regional, en el cual co-innovar (validar, evaluar y mostrar) soluciones tecnológicas aplicadas no solo al sistema lechero, sino a los distintos sistemas productivos, articulando esfuerzos público-privados.





SISTEMA

VEGETAL INTENSIVO

Director

Matías González Arcos

Personal involucrado

Investigadores **22**

Estudiantes **43**

Personal de apoyo **48**

Principales indicadores 2022

Actividades de difusión **33**

Artículos científicos **31**

Artículos técnicos **33**

Proyectos iniciados **1**

Proyectos en ejecución **20**

Tesis **17**



Estaciones experimentales donde opera



OBJETIVOS DEL SISTEMA

Generar y adaptar conocimiento con impacto en la eficiencia y la sostenibilidad de la fruticultura y la horticultura uruguaya, buscando aumentar la calidad e inocuidad de la producción, y diversificando, agregando valor y ampliando la oferta para favorecer al consumo nacional y la competitividad del sector. Conformar equipos de investigación de alto nivel, integrados, y en constante diálogo y articulación con el sector productivo, empresarial y académico. Aportar tecnología y conocimiento a la trayectoria agroecológica del Uruguay.

Logros

A través del Programa de Viticultura Sostenible, impulsado por INIA, el Instituto Nacional de Vitivinicultura, la Federación Uruguaya de Grupos CREA y la certificadora LSQA, se espera para 2023 que más del 30% de la uva para vino cosechada a nivel nacional reciba certificación de producción sostenible. Además, 16 bodegas obtuvieron la certificación y ya existen en el mercado vinos con el sello de Vitivinicultura Sostenible.

Luego de ajustada la cría de *Tamarixia radiata* en un proyecto ejecutado por INIA, la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) y UPEFRUY, se concretaron las primeras liberaciones de este insecto que es controlador biológico de





Diaphorina citri, vector de la destructiva enfermedad HLB de los cítricos. La estrategia fue diseñada en conjunto con el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) y se basó en el conocimiento generado en diferentes trabajos de investigación nacional.

Más de la mitad de la oferta nacional de frutilla y la totalidad de la oferta de invierno y primavera temprana provino de la zona litoral norte y se originó con genética y material de plantación desarrollados por INIA, en un trabajo de articulación estrecho con productores y laboratorios licenciatarios.

ACTIVIDADES Y PRODUCTOS DE TRANSFERENCIA

En 2022 INIA llevó adelante un plan de comunicación sobre la problemática asociada al HLB de los cítricos, con participación del MGAP y foco en productores familiares, empresas citrícolas y sector educativo primario.

A partir de días de campo, artículos técnicos en revista INIA y material audiovisual, se lograron difundir tecnologías ajustadas por el instituto para el manejo del riego y la nutrición en cultivo de tomate protegido. Las tecnologías se están aplicando con éxito a nivel productivo en las diferentes zonas de producción.

Continúan los esfuerzos de la Red Tecnológica de Poscosecha de Cítricos, ejemplo de articulación público-privado (INIA-ANII-UPEFRUY) que alinea la investigación y transferencia con la resolución de problemas. Se avanzó en la identificación de fungicidas alternativos, control de patógenos y disminución de daños por frío.

PROYECTO DESTACADO

El proyecto “Manejo integrado de enfermedades y plagas en cultivos hortifrutícolas en Uruguay”, hoy en su último año de ejecución, atiende la identificación de plagas, enfermedades, enemigos naturales y agentes de control biológico, junto con la evaluación y propuesta de tecnologías para la sustitución de productos químicos. Como resultado se destaca la formación de tres estudiantes de maestría y uno de doctorado, la publicación de 10 artículos científicos, cuatro publicaciones técnicas, tres artículos de difusión y dos cartillas, además de la participación en diversos congresos nacionales e internacionales.

El trabajo, articulado con otras instituciones, ha permitido incluir parte de los resultados obtenidos en la actualización de las Normas de Producción Integrada de cultivos hortifrutícolas y en la implementación del Programa Manejo Regional de Lepidópteros Plaga en frutales de hoja caduca.

PRODUCTO DESTACADO

Los proyectos de mejoramiento genético de INIA están generando productos tecnológicos y sistemas de multiplicación que derivan en aportes estratégicos en diferentes niveles. En 2022 se destaca el impacto alcanzado por la frutilla ‘INIA Yrupé’, el boniato ‘INIA Rubí 63’, la papa ‘INIA Arequita’ y el tomate ‘INIA Frontera’, todos con aportes a la mejora de la calidad y disponibilidad de producto fresco. En cítricos, las mandarinas INIA-Fagro ‘F4P7’ y ‘F2P3’ han despertado interés local e internacional debido a sus características de calidad y momentos de cosecha. En vid, se destacan los avances en selección de nuevos clones Tannat, variedades PIWI e híbridos que incorporan resistencia a Peronospora. Se identificaron y están siendo caracterizados olivos criollos. Además, se concretó el acuerdo entre INIA, el Instituto Nacional de Semillas, la Dirección General de Servicios Agrícolas y la Dirección General de la Granja, denominado “Introducción segura de germoplasma para la fruticultura”.



SISTEMA

VEGETAL INTENSIVO

ÁREAS TRANSVERSALES INVOLUCRADAS

RECURSOS NATURALES, PRODUCCIÓN Y AMBIENTE

Importantes conceptos y resultados provenientes de trabajos sobre diversos desafíos ambientales se han compilado y publicado en el libro "Aportes científicos y tecnológicos del INIA del Uruguay a las trayectorias agroecológicas". El material incluye aportes desde la agricultura intensiva y resultados del experimento de largo plazo de recuperación de suelos degradados de rotaciones hortícolas, perteneciente a la Plataforma Agroambiental.

A través de una estudiante de doctorado se logró, por primera vez, calcular la huella de carbono de una de las cadenas de producción cítrica. Se utilizó la técnica del análisis de ciclo de vida y el trabajo fue publicado como artículo científico arbitrado.

MEJORAMIENTO GENÉTICO Y BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

Por primera vez en Uruguay fue posible ajustar la metodología de edición génica en tomate habiéndose generado una línea parental que mejora la calidad de fruta por mayor acumulación de licopeno. Por otro lado, se estableció un acuerdo con la empresa Citrus Innovation Group (AM Fresh, España) para el desarrollo internacional de las nuevas variedades de citrus creadas en Uruguay por INIA y la Facultad de Agronomía, y una alianza de I+D para el desarrollo de nueva genética cítrica.

Se instalaron los bancos activos de germoplasma de frutales de hoja caduca (manzanos, perales, durazneros, nectarinos y ciruelos) en la estación experimental de INIA Las Brujas.



GRUPOS TÉCNICOS INVOLUCRADOS

AGROALIMENTOS

INIA participó en el libro “Frutas y verduras: placer, bienestar y sustentabilidad”, escrito junto con referentes del Ministerio de Desarrollo Social, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, la Universidad de la República, Redalco y la Unidad Agroalimentaria Metropolitana, para revalorizar estos alimentos y su producción familiar y de cercanía. La publicación permite conocer variedades locales, su estacionalidad y estrategias para aprovechar productos imperfectos y conservarlos mejor en casa, minimizando los desperdicios. En paralelo, a partir de un experimento de evaluación de 16 variedades de nueces pecan, se determinaron la composición nutricional y el potencial nutracéutico en las condiciones del cultivo de Uruguay. Estos datos nutricionales son importantes para promover el consumo y destacar esta nuez como parte de una dieta saludable.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Se pusieron a disposición en la web del producto de previsión de temperaturas mínimas de INIA una serie de recomendaciones de manejo que se puedan tomar cuando haya previsiones de temperaturas bajas e inferiores a 0°C, elaboradas por los especialistas en cada rubro. Inicialmente, se incluyeron citrus y cultivos protegidos.

Se aprobó el proyecto “Mejoras en la herramienta de previsión de temperaturas mínimas en suelo y a 2 metros, implementación de recomendaciones de manejo para distintos sistemas productivos y sistema de alerta”, presentado en la convocatoria Disponibilidad Rápida de Tecnologías (DRT) 2022. Este pretende mejorar las funcionalidades de la previsión actual a través de la incorporación de las horas de inicio de las posibles heladas y su duración, extendiendo la previsión a cinco días y brindando recomendaciones de manejo por rubro para minimizar el daño de una posible helada. Bajo este objetivo también se desarrollará una aplicación móvil que permita consultar la información del pronóstico y tenga un sistema de alertas para sitios favoritos guardados por el usuario.





Cachorro de Pastor Maremmano adaptándose a la majada en INIA Las Brujas

UNIDADES



Comunicación y Transferencia de Tecnología
Cooperación Internacional
Planificación, Seguimiento y Evaluación
Semillas y Recursos Fitogenéticos

COMUNICACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Director

Diego Sotelo

Personal involucrado

Técnicos	8
Técnicos Sectoriales	6
Bibliotecólogos	2
Personal de apoyo	7

Principales actividades 2022

Jornadas de divulgación	43
Talleres	51
Días de campo	33
Jornadas técnicas	17
Visitas	41
Publicaciones	22
Seminarios	2
Exposiciones	5
Cursos	3



ÁREAS DE ACCIÓN

Diseño de estrategias e implementación de acciones de comunicación y transferencia de tecnología acordes a los distintos públicos.

Contribución y articulación con otras instituciones para transferir a los productores.

Generación, edición y gestión de información científico – tecnológica para técnicos, estudiantes y público en general.

Elaboración y seguimiento a proyectos de transferencia de tecnología con otras instituciones .

Ejecución de los Proyectos de Disponibilidad Rápida de Tecnologías con las diferentes áreas de investigación de INIA.

Logros

El 2022 inició y finalizó con una situación de déficit hídrico y la declaración de Emergencia Agropecuaria por parte del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). Ante esto, INIA desplegó una estrategia de difusión para contribuir a la toma de decisiones oportunas para reducir impactos y consecuencias de este escenario.

Se compartieron en el sitio web institucional recomendaciones de cómo afrontar el déficit hídrico con datos actualizados por los equipos de investigación y se designaron referentes en distintos rubros para responder consultas directas de



productores, técnicos, y medios de prensa. También se elaboraron audiovisuales con especialistas de INIA para compartir en diferentes canales de comunicación y se organizaron actividades específicas sobre el tema. Además, técnicos de INIA participaron en jornadas de otras instituciones públicas o privadas de extensión y transferencia.

Durante el año la unidad también pudo ejecutar un muy completo cronograma de actividades de transferencia y comunicación para los diferentes rubros agropecuarios. Se trabajó con otras instituciones en proyectos de transferencia generando comunidades de práctica que agregan conocimiento y suman al aprendizaje crítico, integrando las visiones de los productores, los investigadores, los asesores y los extensionistas.

PRODUCTO DESTACADO

Se creó INIA Podcast, un nuevo canal de comunicación para acercar al sector productivo los conocimientos y las tecnologías que genera el instituto. El primer ciclo, de seis episodios, se centró en temas técnicos sobre la cría vacuna en el marco de los 20 años del Taller de Evaluación de los Diagnósticos de Gestación Vacuna que lidera INIA. El segundo ciclo fue de siete episodios y se enfocó en el campo natural.

Se editó el primer "Manual de consulta sobre huella de carbono en Uruguay del sector ganadero", en el que se presentan las estimaciones de emisiones gases de efecto invernadero de la ganadería para beneficio de la producción agropecuaria nacional.

PROYECTO DESTACADO

Se estimularon y financiaron diversos proyectos de validación y promoción de tecnologías generadas o en proceso de generación para el sector agropecuario, priorizadas y de alto impacto a nivel nacional o regional donde INIA tiene influencia. Estas iniciativas estuvieron orientadas a disminuir brechas, y evaluar, validar, transferir y demostrar a productores diferentes tecnologías.

Los proyectos incluyeron componentes de validación, transferencia, co-innovación y/o difusión de las tecnologías con el fin de facilitar el empoderamiento de los grupos de productores beneficiarios, así como la generación de redes de conocimiento. INIA concretó alianzas con socios estratégicos para la ejecución de estas iniciativas, entre los que destacan: Instituto Plan Agropecuario, Secretariado Uruguayo de la Lana, Cooperativa Nacional de Productores de Leche, Asociación Uruguaya Pro Siembra Directa, Facultad de Agronomía, Asociación de Cultivadores de Arroz, Dirección General de la Granja (MGAP), Federación Uruguaya de Grupos CREA, Instituto Nacional de Vitivinicultura, Cooperativa VICCA, Instituto Nacional de la Leche y CALIMA, entre otros.

 **17.800**
Suscriptores

 **12.400** Suscriptores
1.830.000 Visitas

 **13** Episodios
9.522 Reproducciones

www.inia.uy **236.000** Visitas

COOPERACIÓN INTERNACIONAL

Coordinadora

Verónica Musselli

Personal involucrado

Técnicos **2**

Personal de apoyo **1**



Dirección Nacional

Estaciones experimentales donde opera



ÁREAS DE ACCIÓN

Relaciones institucionales internacionales.

Búsqueda de fondos para investigación.

Conformación de redes y consorcios internacionales de investigación.

Búsqueda activa de becas y oportunidades de capacitación.

Redes internacionales de I+D+i agropecuaria.

Logros

INIA desarrolla su actividad en el marco de un desafiante escenario internacional postpandemia en el que la ciencia y la tecnología constituyen pilares para abordar los retos y oportunidades del sector. La fuerte demanda global de materias primas, el paradigma de “Una salud” o la amenaza del cambio climático, son ejes de trabajo para la generación y transferencia de conocimiento y tecnologías al sector productivo nacional.

La unidad de Cooperación Internacional tiene como objetivo intensificar la cooperación técnica internacional y la rela-

ACTIVIDADES CON

Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Paraguay, Colombia, Costa Rica, Honduras, República Dominicana, Nicaragua, Panamá, Ecuador, Perú, México, Canadá, Estados Unidos, Reino Unido, Lituania, España, Portugal, Francia, Alemania, Finlandia, Noruega, Suecia, Irlanda, República Checa, Eslovaquia, Rumania, Países Bajos, China, Corea del Sur, Japón, Nueva Zelanda, Australia



ción con centros de excelencia a nivel mundial, buscando contemplar intereses comunes, beneficios mutuos y complementariedad de recursos, así como observar, adecuar y adoptar el progreso técnico-científico global para beneficio del país. Para el cumplimiento de esta misión, se reconoce la importancia estratégica de desarrollar y mantener una fuerte y activa vinculación con los sectores y actores de ciencia, tecnología e innovación de mayor relevancia mundial.

PROYECTO DESTACADO

En su rol de punto nacional focal para el Programa Horizonte Europa de la Unión Europea, la unidad ha contribuido a incrementar la participación de grupos de investigadores de INIA en proyectos europeos vinculados a la temática cambio climático en investigación agrícola. Asimismo, la Global Research Alliance en gases efecto invernadero ha proporcionado financiamiento estratégico para estas colaboraciones con instituciones de primer nivel.

ACTIVIDAD DESTACADA

En el marco del 25° aniversario de la firma del acuerdo de cooperación entre el College of Food, Agricultural and Natural Resources Sciences de la Universidad de Minnesota (UMN) e INIA, en el mes de noviembre se brindó un seminario en modalidad presencial (en la UMN) y virtual.

Esta actividad se enmarca en una serie de seminarios del departamento de Plant Pathology de la universidad estadounidense. El objetivo es dar a conocer los logros alcanzados a lo largo de estos años, tanto desde el punto de vista de la colaboración en actividades de investigación, intercambios de científicos, estudiantes de posgrado estancias de investigación de corta y larga duración en ambos sentidos, intercambio de germoplasma, productos tecnológicos logrados, como de publicaciones. Se aprovechó esta ocasión para el lanzamiento de la red de Alumni en Uruguay.

En el mes de agosto se firmó un acuerdo por diez años entre INIA y el Ministerio Real de Agricultura y Alimentación de Noruega para depositar semillas en la Bóveda Global de Semillas de Svalbard.

En setiembre se concretó el primer envío histórico de semillas uruguayas de trigo y cebada a la bóveda para su conservación. El objetivo es tener una copia de seguridad de variedades de interés productivo y humanitario, en un ambiente que, por sus características naturales, brinda las mejores condiciones de conservación por más de 50 años.



PLANIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Director

Bruno Ferraro

Personal involucrado

Técnicos **5**
 Personal de apoyo **1**

Principales indicadores 2022

Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico **3**
 Proyectos DRT (*) **1**
 Proyectos FPTA(**) **2**
 Revisión de áreas estratégicas **3**

(*) Disponibilidad Rápida de Tecnologías
 (**) Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria



Dirección Nacional

Estaciones experimentales donde opera



ÁREAS DE ACCIÓN

- Convocatorias a proyectos internos y externos de I+D.
- Convocatoria a proyectos de disponibilidad rápida de tecnologías.
- Revisión de áreas estratégicas .
- Definición de indicadores institucionales de desempeño (KPIs).
- Análisis de información de seguimiento de actividades.

Logros

Durante el 2022 se centraron esfuerzos en la puesta en marcha de la agenda de investigación y desarrollo tecnológico elaborada y priorizada para el Plan Estratégico Institucional (PEI) 2021-2025. Se lanzaron diferentes convocatorias a proyectos internos, externos y a los nuevos proyectos de Disponibilidad Rápida de Tecnologías (DRT).

En lo que refiere a gestión de la información, se definieron los nuevos indicadores institucionales de desempeño (KPIs)



planteados en el PEI 2021-2025. También se realizó el análisis de publicaciones de investigadores de INIA y la evaluación de impacto de un programa de transferencia financiado por el Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria (FPTA).

PROYECTO DESTACADO

La revisión de áreas estratégicas institucionales culminó con un proceso de análisis y discusión, para la conformación de un área de AgroTICs y un plan estratégico quinquenal. Fue llevado a cabo de forma conjunta con el GRAS y contó con un grupo de planificación interno con investigadores referentes. En este marco, se realizaron análisis del contexto global, nacional e institucional, se compararon instituciones de I+D+i agropecuaria, se identificaron actores del sistema y se desarrollaron talleres y entrevistas con expertos nacionales e internacionales. Como resultado, se definieron los principales ejes de acción para la conformación del área y se priorizaron los objetivos, metas y problemas/oportunidades a ser abordados en el corto, mediano y largo plazo.

PRODUCTO DESTACADO

Luego de la definición de la nueva agenda de I+D institucional, durante el 2022 se implementaron las convocatorias internas y externas con miras a la nueva cartera de proyectos de INIA. Las líneas internas de proyectos I+D contaron con un total de 51 ideas, de las cuales se aprobaron 24 hasta el momento; mientras que las líneas de proyectos externos (FPTA) tienen 54 iniciativas presentadas hasta la fecha. Asimismo, se lanzaron los proyectos DRT que tuvieron un total de 22 propuestas, de las cuales 15 pasaron a la fase de elegibilidad y 9 fueron aprobadas para su financiación.



SEMILLAS Y RECURSOS FITOGENÉTICOS

Coordinador

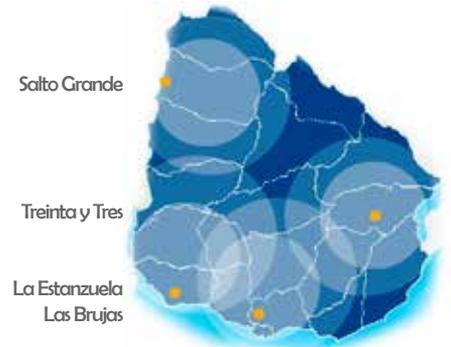
Carlos Rossi

Personal involucrado

Técnicos	3
Estudiantes	6
Personal de apoyo	11

Principales indicadores 2022

Artículos científicos	1
Artículos técnicos	3
Acuerdos de investigación	4



Estaciones experimentales donde opera



ÁREAS DE ACCIÓN

- Conservación del acervo fitotécnico institucional.
- Control de enfermedades de transmisión por semillas.
- Mantenimiento varietal de cultivares INIA.
- Tecnología de producción de semilla de calidad.
- Uso de bioestimulantes en semillas.

Logros

El mantenimiento varietal de los cultivares INIA es el rol estratégico más importante de la Unidad de Semillas. En el año 2022 se abastecieron a 25 empresas semilleras de Uruguay con 44 cultivares diferentes de 15 especies de forrajeras y cultivos agrícolas. Estas semillas tuvieron como destino 84 semilleros que son la base de lo que en dos o tres años serán las semillas que siembren los productores para la producción de grano o forraje en sus establecimientos.



GENÉTICA INIA REGISTRADA

Cebada: CLE 324 (INIA SILA) – CLE 316 (INIA PINTA)

Mandarina: F6P8 – A151 – C35

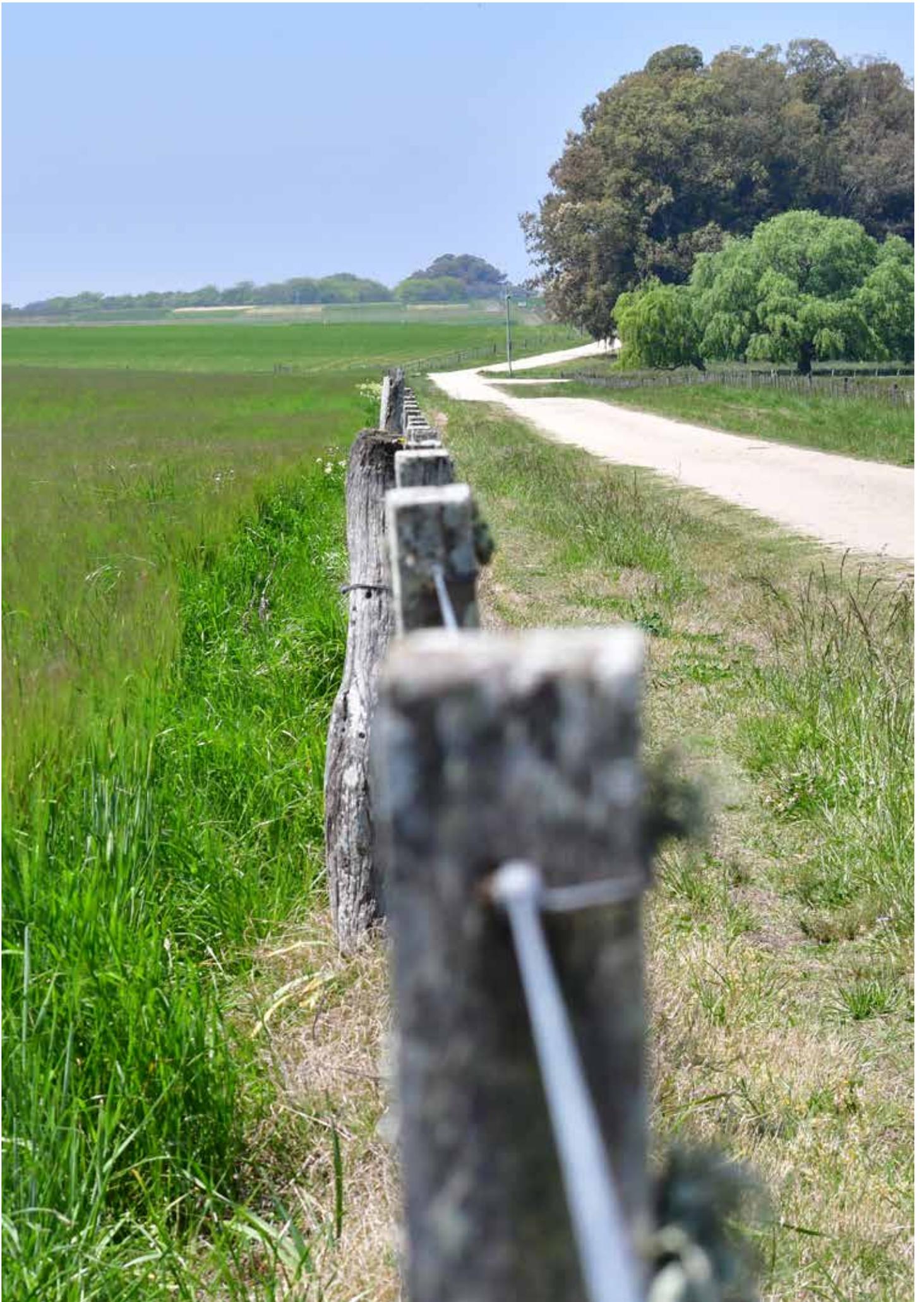
Arroz: CL1202 – CL1294

Festuca: CARAPE (INIA – Grasslands Innovation Ltd)

GRUPO DE TRABAJO

INIA hizo el primer envío uruguayo de semillas nacionales para conservación a la Bóveda Global de Semillas de Svalbard (Noruega). El objetivo es tener una copia de seguridad de variedades de interés productivo. El respaldo enviado está conformado por 1892 muestras de semillas de trigos y cebadas seleccionadas en los programas de mejoramiento e investigación de INIA. Este proceso continuará con envíos en los años próximos, hasta respaldar el mayor porcentaje posible de las 19.592 muestras que alberga el banco de germoplasma de INIA La Estanzuela, que con este hito pasó a ser uno de los 41 del mundo que respalda semillas en estas instalaciones.





Diseño y edición:

Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

Uruguay, marzo 2023



inia
URUGUAY