



## INVESTIGACIÓN

Abarca diferentes áreas temáticas (agrícola – pecuaria – forestal y recursos naturales – agroindustria y agricultura familiar) para obtener variedades, prácticas mejoradas y validación de tecnologías que permitan el aumento de la productividad y un aprovechamiento más eficiente de los recursos en armonía con el medio ambiente.



## TRANSFERENCIA Y DIFUSIÓN DE TECNOLOGÍA

Transferencia de tecnología a técnicos, productores, representantes de cooperativas, asociaciones de productores, extensionistas, autoridades locales, y estudiantes, con la gestión de propiedad intelectual, materiales genéticos desarrollado por la institución, difundidos a través de días de campo, cursos, capacitaciones, asesoramientos, pasantías, materiales de difusión de tecnologías y proyectos de



## SERVICIOS TECNOLÓGICOS

Servicios tecnológicos al sector público y privado, como ensayos regulados, validación de cultivos comerciales y agroquímicos, análisis y recomendaciones laboratoriales (nutrición, calidad de semillas, suelos, enfermedades y plagas), servicio de laboratorio de biotecnología (producción de plantines libres de virus).



## ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN INSTITUCIONAL

Gerenciamiento de los recursos administrativos y financieros asignados a través del Presupuesto General de Gastos, de manera eficiente y eficaz, a fin de proveer los bienes, insumos y servicios que requieren en forma oportuna las unidades experimentales y de gestión administrativa.

## **PRESENTACIÓN**

El INSTITUTO PARAGUAYO DE TECNOLOGÍA AGRARIA (IPTA) creado por Ley N° 3788/10, tiene por objetivo general, rescatar, adaptar, validar, difundir, transferir la tecnología agraria, así como manejar los recursos genéticos de importancia socio económico para el sector agropecuario y forestal.

El presente informe tiene por objetivo socializar los resultados obtenidos durante el ejercicio 2021, teniendo en cuenta los productos establecidos en el Plan Operativo Institucional (POI) y su ejecución conforme a los objetivos estratégicos.

Cabe señalar que la pandemia originada por el COVID-19 obligó a una modificación de las metas y resultados inicialmente previstos, atendiendo los ajustes presupuestarios realizado por el Ministerio de Hacienda, según lo indica el Art. 16° del Decreto N° 3. 506.

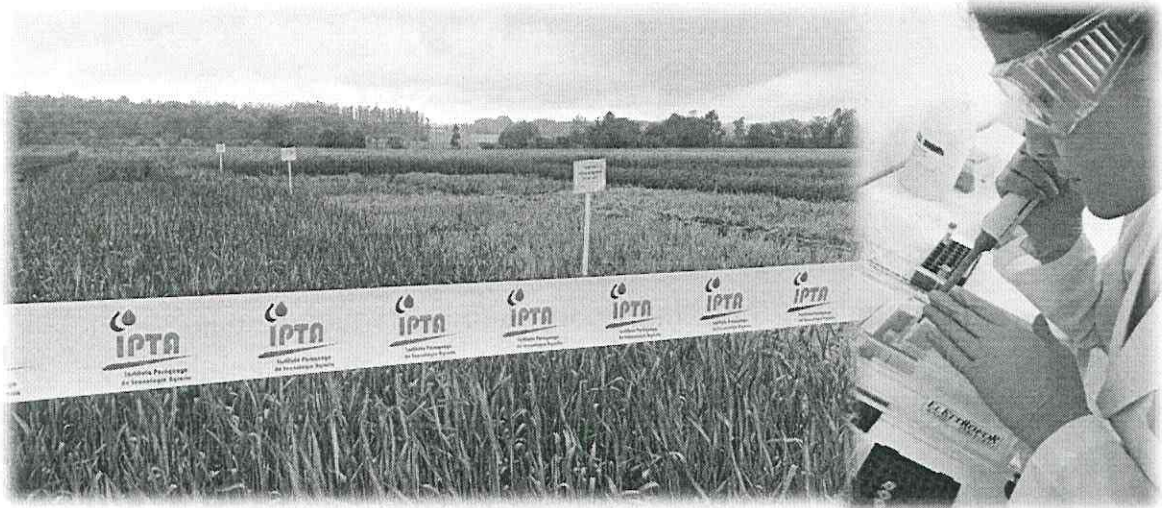
## **MISIÓN**

Generar conocimientos e innovaciones tecnológicas, procesos y formas de producción sostenible y competitiva para el sector agrario, con inclusión social y gestión del talento humano.

## **VISIÓN**

Ser una institución líder en investigación e innovación tecnológica de la producción agraria sostenible, que contribuya al bienestar de la población.





## INVESTIGACIÓN



## INVESTIGACIONES AGRARIAS, CONOCIMIENTOS Y TECNOLOGÍAS GENERADAS

### **49** PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Proyectos de investigación ejecutados en los diferentes centros de investigación y campos experimentales; de los cuales 25 cuentan con co-financiamiento externo parcial, proveniente de organismos internacionales y 24 proyectos con financiamiento de recursos institucionales.

### **3** NUEVAS VARIETADES NACIONALES

Nuevas variedades nacionales de alta productividad y calidad adaptadas a las condiciones agroecológicas: 3 variedades de trigo (Itapúa 100, Itapúa 105 y Itapúa 110) inscriptas en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales (RNCC) y en el Registro Nacional de Cultivares Protegidos (RNCP) del SENAVE.

### **15** PRÁCTICAS MEJORADAS

Prácticas de manejo agronómico desarrolladas en los cultivos de arroz irrigado, caña de azúcar, sésamo, soja, trigo, ka'a he'ẽ, plantas medicinales, hortalizas (tomate, papa, cebolla, pimiento, frutilla), frutales (naranja, pomelo, banana) y los sistemas de producción agrícola a diferentes escalas.



## TECNOLOGIAS GENERADAS

### INVESTIGACIÓN EN CULTIVO DE TRIGO

**3 nuevas variedades nacionales** inscriptas en el Registro Nacional de Cultivares Protegidos (RNCP) y en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales (RNCC): *Itapúa 100*, *Itapúa 105* y *Itapúa 110*, adaptadas a las diferentes condiciones agroecológicas del Paraguay.

**10.000 líneas segregantes** de trigo para introducción, colecta y conservación de materiales genéticos.

**3.058 materiales** de trigo introducidos en proceso de evaluación agronómica en los centros de investigación y campos experimentales, para ampliar al menos 2.000 germoplasmas más desde México, Chile y Uruguay.

**2.688 materiales** de trigo en evaluación para cruzamiento y para la obtención de hibridación específica.

**1.300 materiales** de trigo evaluados para resistencia a la Pyricularia.

**36 líneas avanzadas** evaluadas de trigo en ensayos en cinco regiones agroecológicas diferentes.

**560 genotipos evaluados**, se identificaron 384 genotipos resistentes a la enfermedad denominada Pyricularia.

**6 isolíneas de semillas de F5** que segregaron en F3, para la cruce Itapúa 75 x Prointa Gaucho, que cuentan con 93,75% de homocigosis.

### INVESTIGACIÓN EN CULTIVO DE SOJA

**3 líneas avanzadas** con genes apilados de Rpp 2; Rpp 4 y Rpp 5 en proceso de inscripción y lanzamiento al mercado.

**85 líneas seleccionadas** con tolerancia al Nematodo del Quiste.

**50 nuevas líneas**, con altos rendimientos, evaluados en 5 localidades de la zona sojera.

**700 genotipos** de soja, en banco de germoplasma regenerados.

**4 variedades** evaluadas a estrés hídrico en 3 épocas.

**1 material** de soja desarrollado próximo a ser variedad, a partir de 310 líneas avanzadas, con buen comportamiento agronómico.

**1.624 líneas** evaluadas con resistencia a la roya (*Phakopsora pachyrhizi*).

**1.230 materiales** identificados con resistencia a la roya de la soja.

**466 materiales** de soja evaluados con alto potencial de resistencia a *Macrophomina Phaseolina*.

**15 cepas de hongos** benéficos en el banco de microorganismos, de los géneros de *Trichoderma* spp, *Beauveria* spp, *Isaria* spp, *Metarhizium* spp.

## INVESTIGACIÓN EN CULTIVO DE ARROZ

**10 variedades** de arroz élite en banco de germoplasma *in vivo* de origen de América del Sur (Argentina, Uruguay, Brasil, Paraguay y Colombia).

**7 variedades introducidas** de Corea del Sur, en proceso de evaluación agronómica, en etapas de generación F7, F8 y F4, en el marco del proyecto IPTA-KOPIA.

**5 líneas** propias del IPTA, en ensayos de evaluación agronómica Valor de Uso de Cultivares Comerciales (VCU) en el primer año, en 3 localidades: Eusebio Ayala (Cordillera); Villa del Rosario (San Pedro); y San Miguel (Misiones).

**5 líneas estables introducidas** en ensayos de evaluación agronómica (VCU) 2do. año en 3 localidades: Eusebio Ayala (Cordillera); Villa del Rosario (San Pedro) y San Miguel (Misiones), provenientes del Fondo Latino Americano de Arroz (FLAR) de Colombia, en el marco del Convenio MAG/ SENA/ IPTA/ FEPARROZ: LF4 – LF5 – LF7 – LF59 – LF109.

**10 líneas promisorias** provenientes del FLAR de Colombia en el Marco del Convenio IPTA/FEPARROZ/MAG/SENA, en evaluación agronómica en el Campo Experimental Eusebio Ayala.

**200 líneas avanzadas** instaladas en un jardín de introducción y evaluación, provenientes del FLAR de Colombia en el Marco del Convenio IPTA/FEPARROZ/MAG/SENA, 1er. año de evaluación.

## INVESTIGACIÓN EN CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR

**158 variedades** de caña de azúcar en banco de germoplasma *in vivo* de diferentes regiones cañeras, con el objetivo de preservar materiales genéticos, disponibles en el Campo Experimental Natalicio Talavera.

**14 materiales genéticos** de caña de azúcar seleccionados y evaluados en su 3er. año, de los 29 materiales introducidos al país, del INTA – Tucumán.

**10 materiales vegetativos** con recuperación de sanidad, para semillero con tratamiento térmico de las líneas RB, SP, CTC y IAC SP.

**2 variedades** con alto rendimiento agrícola (CTC 4 y RB 935744) seleccionados, a través de ensayo comparativo de 8 materiales en 2 localidades de zonas cañeras.

**3 prácticas de control de malezas** validadas, asociado con el uso de abonos verdes de verano (crotalaria, canavalia y poroto), con el objetivo de incorporar materia orgánica al suelo, nutrientes y control de nematodos.



## INVESTIGACIÓN EN CULTIVO DE ALGODÓN

**88 materiales** mantenidos a través de autofecundaciones dirigidas en el campo para conservar la pureza genética.

**12 cruzamientos** para obtener variabilidad genética.

**84 líneas segregantes** de F1 a F5 en selección pedigree.

**10 líneas sobresalientes** en micro ensayos preliminares de rendimiento.

**10 materiales** promisorios con características agronómicas y tecnológicas en ensayo multilocales.

**1 cultivar de algodón** con menor preferencia alimentaria de *Alabama argillacea*.

## INVESTIGACIÓN EN CULTIVO DE MAÍZ Y SORGO

**166 líneas** de S2 a S8 de avatí morotí, 60 líneas S1 de maíz dulce y 60 híbridos de avatí morotí.

**26 materiales híbridos** de maíz en ensayos de evaluación agronómica y de calidad de híbridos comerciales.

**11 materiales de sorgo** en ensayos de evaluación agronómica y de calidad de híbridos comerciales.

## INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS FORESTALES

**3 ensayos experimentales** instalados de 7 líneas clonales de eucalipto, 2 especies de *Eucalyptus spp.* y 2 especies de *Corymbia spp.*, en diferentes zonas agroecológicas (Departamentos de Cordillera, San Pedro y Misiones).

## INVESTIGACIÓN EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL SUELO Y AGUA

**9 características** del recurso suelo (físicas, químicas y biológicas) evaluadas en sistemas de producción de soja y caña de azúcar.

**5 prácticas mejoradas** en proceso de validación de manejo y conservación del suelo en sistemas de producción de caña de azúcar: Uso de correctivos y fertilizantes en base a resultados de análisis de suelo; Uso de compost; Uso de cal agrícola; Uso de estiércol de gallina; Uso de abonos verdes (*Crotalaria juncea*) asociadas a caña de azúcar.

## INVESTIGACIÓN EN CULTIVO DE KA'A HE'E Y PLANTAS MEDICINALES

**1 evaluación** del efecto de diferentes densidades en orégano (*Origanum vulgare*), en segundo año.

**1 evaluación** del efecto de diferentes densidades en citronela (*Cymbopogon nardus*), en segundo año.

**1 evaluación** del efecto de dosificación de abono orgánico en rosa mosqueta (*Rosa eglanteria*), primer año de evaluación

**1 evaluación** del ensayo de validación en menta (*Mentha longifolia*), primer año de evaluación

**7 materiales** de ka'a he'ë, caracterizados y seleccionados del banco de germoplasma.

**26 materiales** de especies medicinales seleccionadas y caracterizadas del banco de germoplasma.

**26 especies medicinales** en banco de germoplasma *in vivo* a campo con monitoreo y evaluación agronómica.

**11.000 plantines** de ka'a he'ë de las variedades Eireté y Katupyry producidos en viveros o módulos de media sombra, a ser utilizados como plantas madres en investigación, donación y/o comercialización.

**5.000 plantines** de cultivos medicinales nativas y exóticas producidos: romero, rosa mosqueta, toronjil, salvia, ruda, lavanda, jagareté ka'a, ajeno, incienso matizado, alcanfor, alucema, albahaca morada, novalgina, menta`i, esqueleto o árbol de goma, aloé vera, penicilina, menta, tomillo, orégano, burrito, cedrón paraguay, cedrón kapi`i.

**800 plantines** disponibles para el ensayo del "Efecto de diferentes sustratos para el enraizamiento de lavanda (*Lavandula officinalis*)".

**800 plantines** disponibles para el ensayo de "Efecto de diferentes densidades en orégano".

**800 plantines** disponibles para el ensayo de "Efecto de dosificación de abono orgánico en rosa mosqueta (*Rosa eglanteria*)".

## INVESTIGACIÓN EN CULTIVO DE SÉSAMO Y CHÍA

**8 ensayos** del nivel de residualidad de productos químicos en el cultivo de sésamo en la variedad IPTA KO7 semillero (semilla germinativa para purificación), en el marco del proyecto para el mejoramiento de la inocuidad de rubros agrícolas de exportación para pequeños productores (INOPAR), evaluados en 8 localidades.



## INVESTIGACIÓN EN CULTIVO DE HORTALIZAS

**1 variedad de pimiento** en proceso de registro en el SENAVE.

**52 cultivares** de frutilla mantenida en colección de germoplasma, *in vitro* y en invernadero.

**5 líneas** clonales de frutilla promisorias seleccionadas.

**10 cultivares** de batata en colección.

**3 variedades** de cebolla seleccionadas por época y ecorregión.

**1 práctica mejorada** de abono verde de verano en rotación con cebolla.

**1 práctica mejorada** de densidad de plantación de cebolla.

**1 práctica mejorada** de cantidad de semilla en siembra directa en cebolla.

**1 práctica mejorada** de sistema de manejo natural en pos cosecha de cebolla.

**2 insecticidas** eficientes para el control de trips (*Thrips tabaci* L.) en el cultivo de la cebolla.

**2 insecticidas** comerciales y extracto vegetal eficaces para el control y repelencia de *Bemisa tabaci* en tomate.

**2 cepas efectivas** de *Beauveria bassiana* para el control de hormigas cortadoras.

**1 efecto de la incidencia** del Ácaro blanco (*P. latus*) sobre el cultivo de pimiento en invernadero.

## INVESTIGACIÓN EN CULTIVO DE LEGUMINOSAS ALIMENTICIAS

**185 materiales biológicos** de la Colección Nacional de Maní, repatriados del Banco de Germoplasma del USDA, por la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) de la Universidad Nacional de Asunción (UNA), recepcionados en carácter de donación, y sembrados para el presente ciclo del cultivo.

**56 materiales de maní** en banco de germoplasma para regeneración y colección.

## INVESTIGACIÓN EN CULTIVO DE FRUTALES

**81 materiales** instalados para mantenimiento de colección *in vivo* de germoplasma de diferentes especies frutales.

**5.000 plantines** de frutos tropicales, nativas y exóticas: acerola, aguacate, guayaba, mango, níspero, pakuri, ñangapiry, agua'i, guavijú, yva hai, yva mbopí, mburucuyá, mamón, guayaba.

**100.000 yemas certificadas** (8 variedades de naranja, 3 variedades de pomelo, 5 variedades de mandarina y 2 variedades de limón).

**2 insecticidas** eficientes para el control del gusano barrenador del melón (*Diaphania hyalinata* L.).

## INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS INTENSIVOS DE PRODUCCIÓN DE RUBROS HORTI-FRUTÍCOLAS PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR

**11 variedades** de cebolla con estudio de comportamiento agronómico (Vale Sul, Alborada, Vella Dura, Omega, Dourada, Poronga, Catarina, Rainha, Salto Grande, Ónix, y Zafira), en tres épocas de siembra.

**3 productos orgánicos** seleccionados (ortiga para control de orugas; ajo para fungicida natural; paraíso para insectos chupadores), para el tratamiento de plagas y enfermedades en cultivos de sésamo.

**11 variedades** de batata de alta productividad y buena calidad, ya sea de tipo industrial o para consumo fresco, adaptadas a las condiciones de dos zonas (San Pedro y Misiones).

## INVESTIGACIÓN AGROINDUSTRIAL EN MATERIA VEGETAL

**1 trabajo de investigación** "Procesamiento de Mermelada de Guayaba utilizando la *Stevia rebaudiana Bertoni* (Ka'a He'ë) como endulzante, para la obtención de un producto hipocalórico."

**7 líneas** de cártamo (*Carthamus tinctorius*) introducidos en categoría F1.

**1 material genético de tártago** (*Ricinus communis* L.) renovado para su inscripción en el registro del SENAVE.