



Producción de semilla de arroz en Uruguay: la base de un sistema exitoso

Ing. Agr. Dr. Ana Laura Pereira Amato
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria – INIA
Panamá – 11 de junio de 2024

Unidad de semillas - Semilla básica

INIA Treinta y Tres



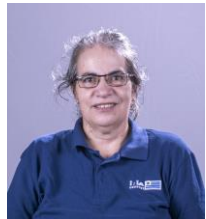
Campo de semillas 150 ha



Planta de semillas



Laboratorio de semillas



Lic. Mabel Oxley



Matias Cena



Tec. Agr. Ariel Pimienta



Gastón Martínez

***Producir semilla de
excelente calidad***





Uruguay



Población: 3.444.263 habitantes

19 habitantes/km²

Superficie: 176.215 km²



16, 4 millones de ha uso agropecuario (90% de la superficie)



Uruguay

Primeros en algunas áreas...

- 3.5 cabezas de bovinos / persona
- 56 kg carne bovina/hab/año
- 2.4 lt whisky/hab/año
(2do lugar después de Francia)
- 9 kg de yerba mate/hab/año
(125 lts de mate)



G. Quintans

Sin embargo, en arroz...

- Consumo de 11 a 12 kg arroz/hab/año





Producción de arroz en Uruguay

Superficie: aprox. **150.000 ha de cultivo**

Producción: aprox. **1,4 millones de toneladas**
(95 % exportación)

Muy buen desempeño productivo:

- **1er. Exportador en América Latina**
- **8º. Exportador Mundial**
- **Máximos rendimientos de la región**
- Reconocimiento del mercado internacional (**precio diferencial**)

Rendimiento promedio

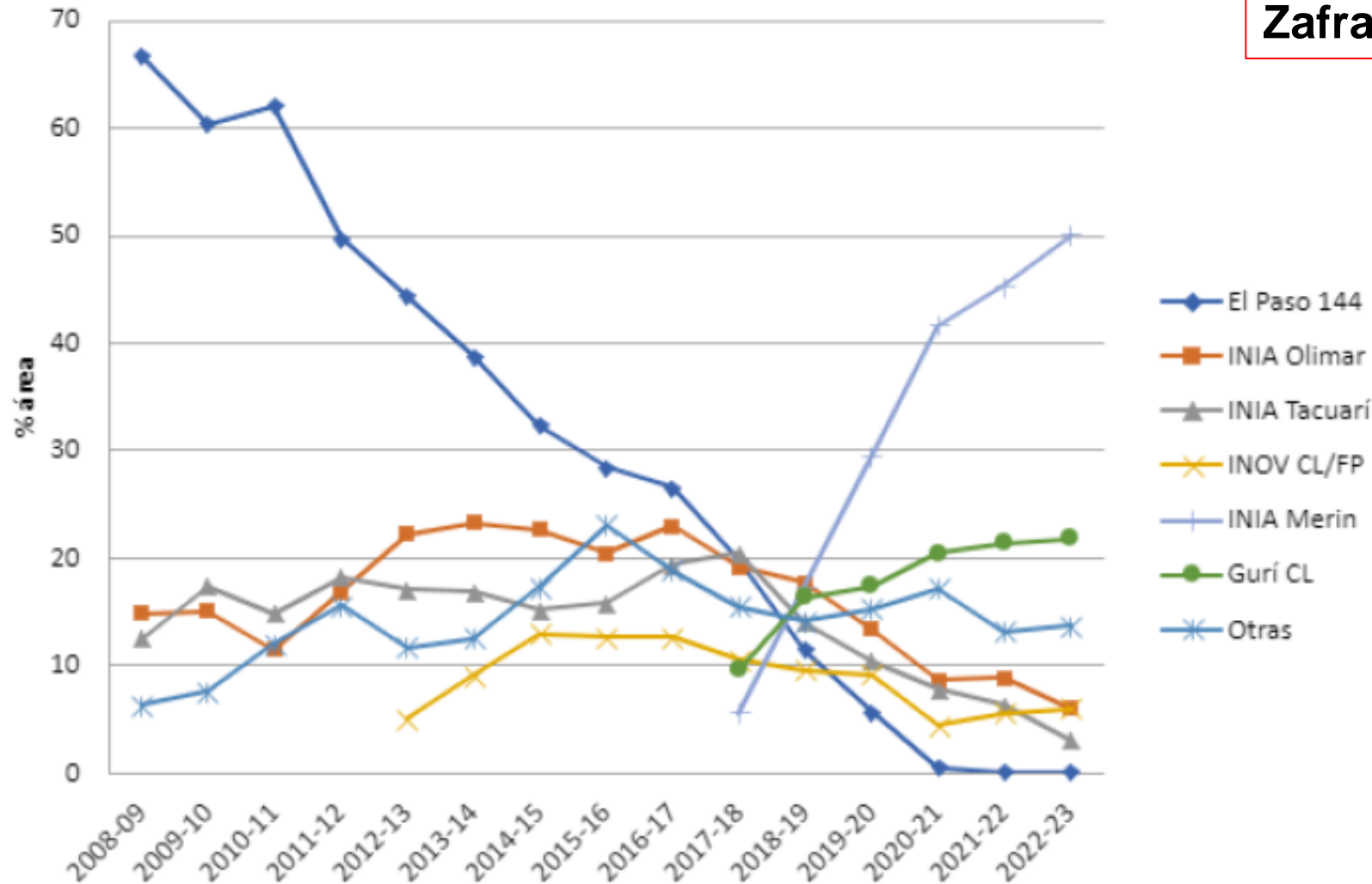
- Zafra 2020/21: **9.400 kg/ha**
- Zafra 2021/22: **9.153 kg/ha**
- Zafra 2022/23: **9.336 kg/ha**



Estructura Sectorial

- **Alta integración de la cadena** productores-industria-investigación-estado
- **Especialización** de cada integrante
- **Agricultura por contrato anual** que define:
 - Obligación del productor de remitir su arroz
 - Asistencia técnica y financiera por parte de la industria
 - Convenio de fijación del precio
 - **Obligación de compra de semilla certificada**
- **La mayor parte del arroz se exporta de forma “varietal”**
 - Identificación varietal a lo largo de la cadena
 - Pocas variedades en producción

Área sembrada por variedad



Área sembrada con variedades INIA
Zafra 2022-2023 – aprox. **70%**



Producir semilla de excelente calidad permite:

1. Producir arroz de primera calidad
2. Eliminar o controlar el arroz rojo
3. Importancia de la semilla para la instalación de un buen cultivo



La semilla certificada es la de mejor calidad en los aspectos: genéticos, físicos, fisiológicos y sanitarios.



Particularidades del Sistema de producción de Semilla de arroz

- **Creado muy tempranamente** en el desarrollo arrocero, **con fuerte intervención** de industria y productores y con **apoyo institucional** del Estado
- **Indispensable para obtener arroz de exportación** y no como un negocio de semillas en sí mismo (precio de semilla accesible)
- **Los semilleristas son las industrias de exportación** (mercado fijo de semillas a través del contrato con sus productores)
- **Variedades protegidas y licencias que obligan al uso de semilla certificada**



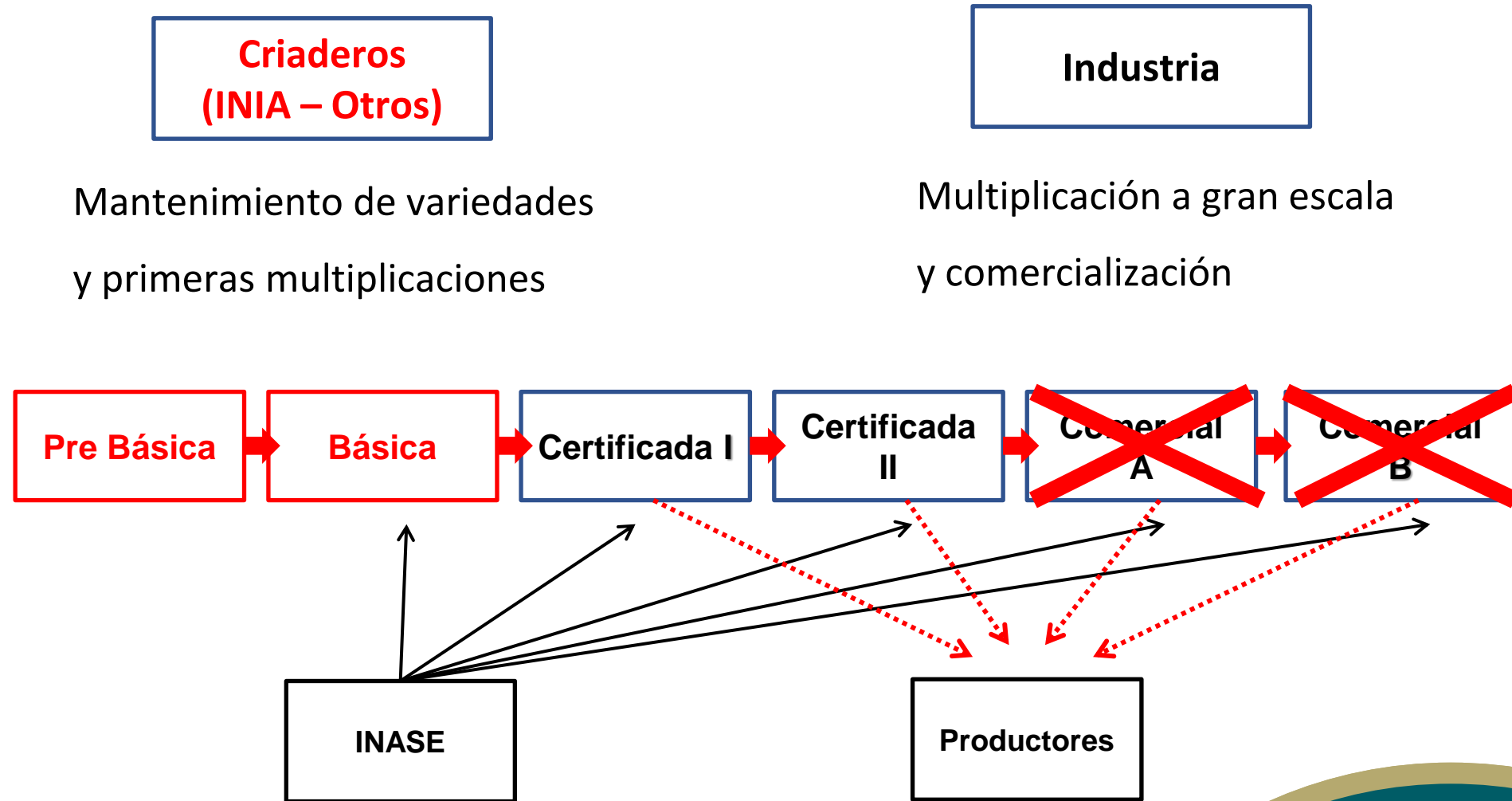
Sistema de producción de semilla de arroz en Uruguay

Zafra 2023-24

- **94%** uso de semilla certificada (5% uso propio y 1% comercial)
- Semillas libres de arroz rojo
- Aproximadamente 70% del área con cultivares INIA

Aprox. 150.000 ha de cultivo

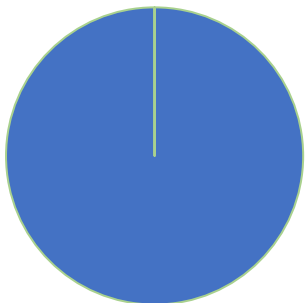
Sistema Nacional para producción de semillas de arroz en Uruguay



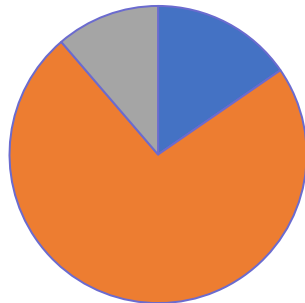
(Zorrilla; 2007)

Evolución de la Certificación

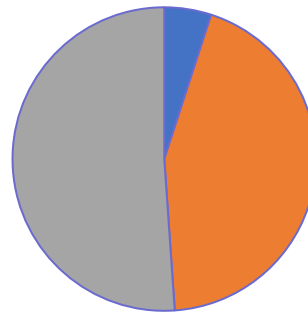
1971-72



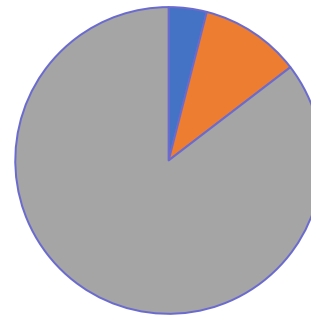
1975-76



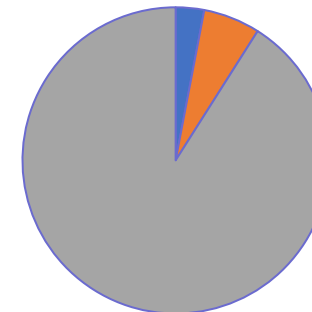
1984-85



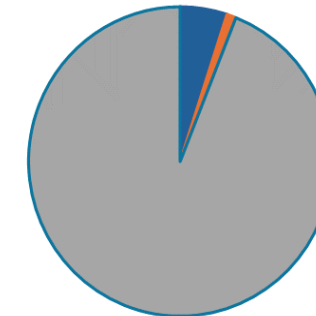
1986-87



2012-13



2023-2024



■ sin categoría ■ comercial ■ certificada

1972 - Inicio programa de certificación

2000 - Inicio Programa de Acreditación de INASE

38% lotes con arroz rojo
70% con algún grado de limpieza o procesamiento

Semilla libre de arroz rojo

Semilla libre de arroz rojo
94% semilla certificada

Fuentes: 1971 al 1987 – G. Zorrilla y A. Jorge, CIAAB-DIGRA
2012-13 – I. Nuñez, INASE





Estándar Especifico de arroz

Especie:	arroz
Nombre científico:	<i>Oryza sativa</i>
Peso máximo de lote (kg):	30.000
Muestra remitida (g):	1000
Muestra de trabajo para análisis de pureza física (g):	70
Muestra de trabajo para determinación en N° de otras semillas (g):	700

Parámetros				
Campo	Niveles de tolerancia			
	Prebásica-Básica	Certificada (C1 y C2)	Comercial A	Comercial B
Rotación (ciclos agrícola)	6	6 (C1) y 4 (C2)	4	-
Panojas fuera de tipo/1000	0,2	0.2 (C1) y 0,5 (C2)	0,5	-
Panojas de arroz rojo y/o negro	0	0	0	-
Número mínimo de inspecciones	1	1	1	-
Laboratorio				
Semilla pura (%)	98	98	98	98
Materia inerte (%)	2	2	2	2
Otras semillas (%)	0.2	0.2	0.2	0.2
Germinación (%)	80 (1)	80	80	80

Observaciones:

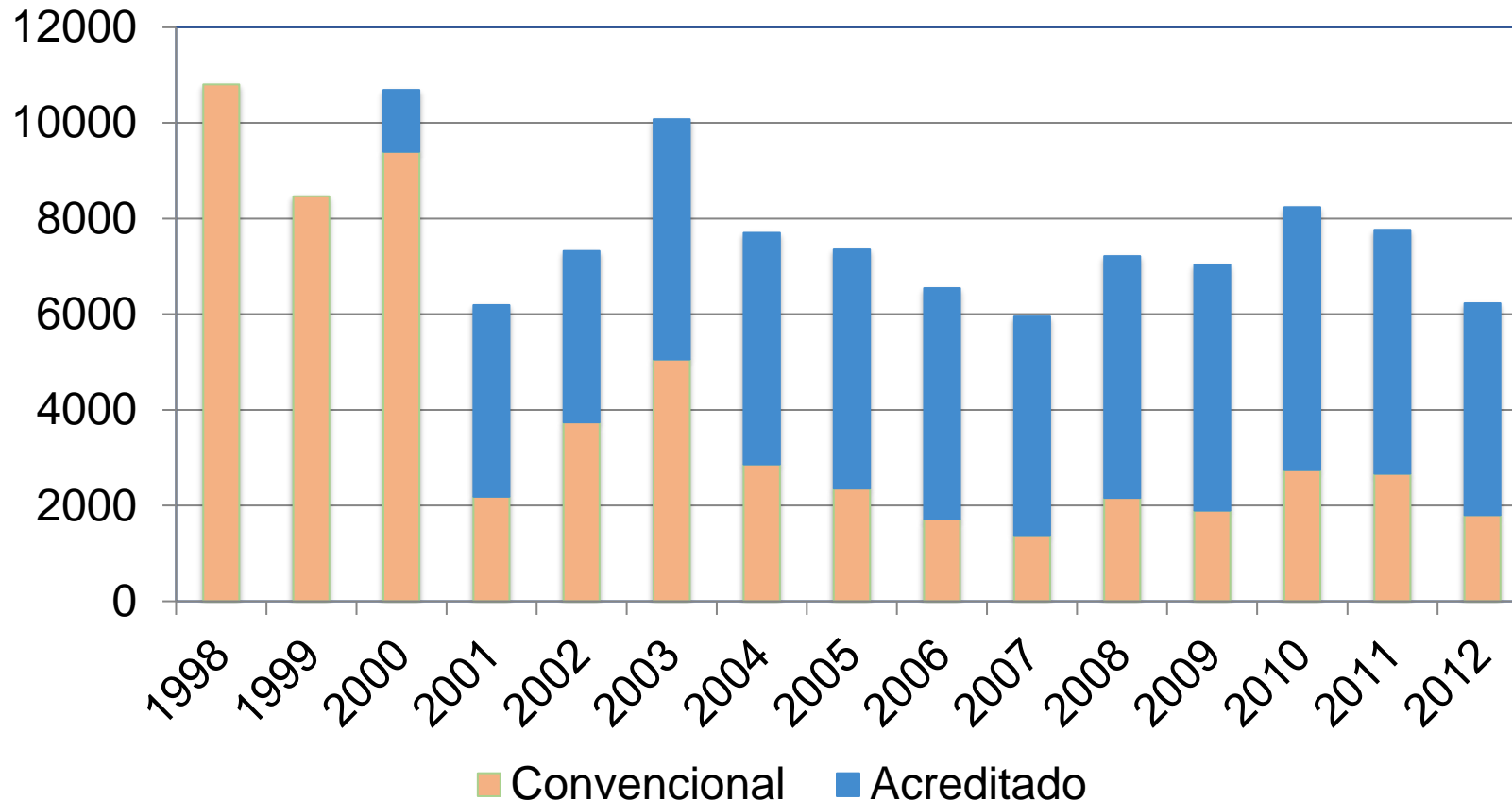
Aislación: Distancia mínima entre variedades diferentes: 10 m

Se consideran malezas con tolerancia cero en la muestra para arroz: abrojo (*Xanthium* spp.), arroz negro, arroz rojo, capin (*Echinochloa* spp.), capin annoni (*Eragrostis plana*), cuscuta (*Cuscuta* spp.), margarita de piria (*Coleostephus myconis*), senecio (*Senecio madagascariensis*), sorgo de alepo (*Sorghum halepense*).

(1) La comercialización con menor germinación podrá ser realizada con el conocimiento del usuario y la autorización de INASE.

Evolución del Sistema de Certificación

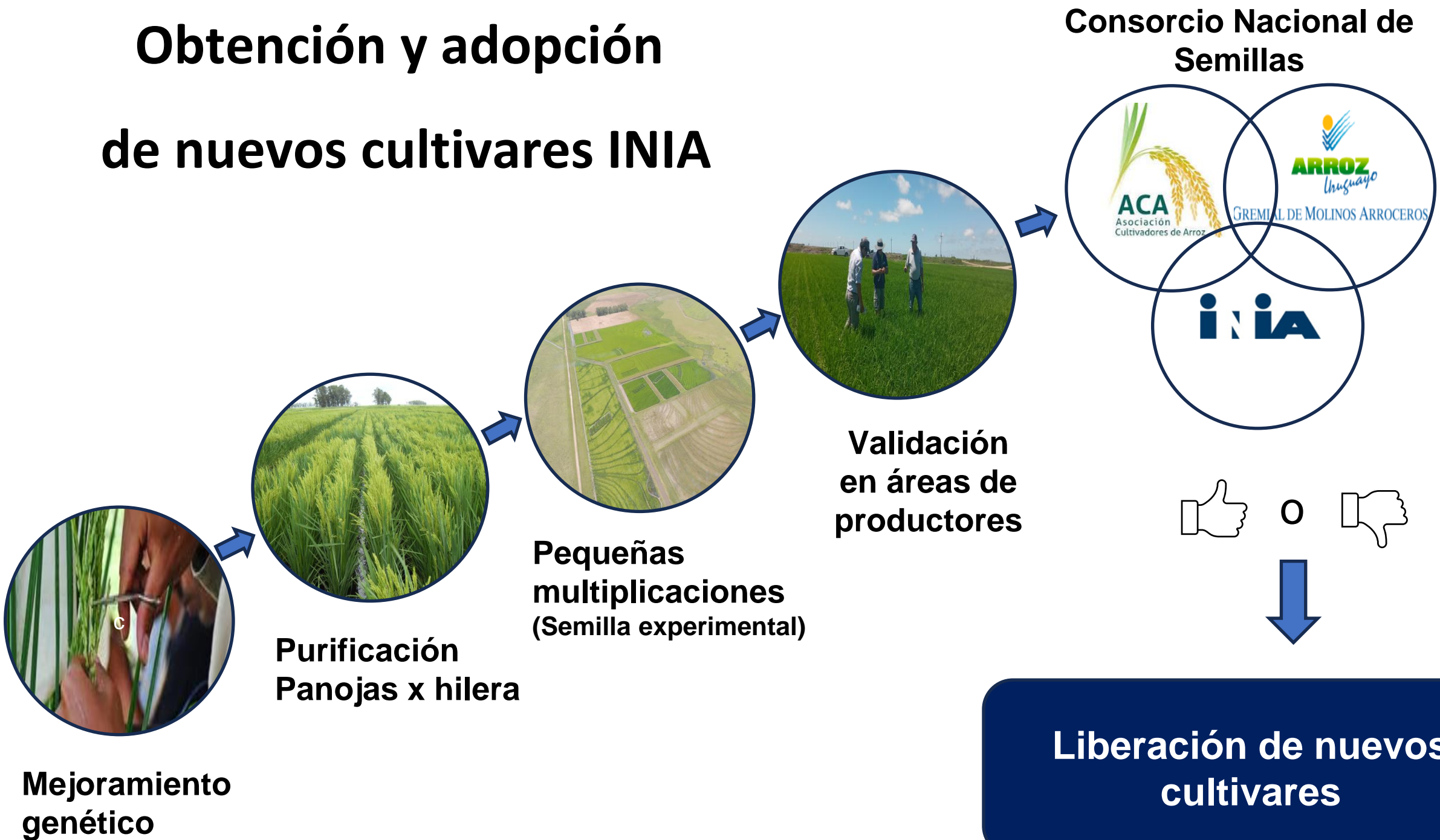
Certificación Convencional/Acreditación (Área de Semilleros – ha)



2023 - 2024:
92% de certificación
por acreditación

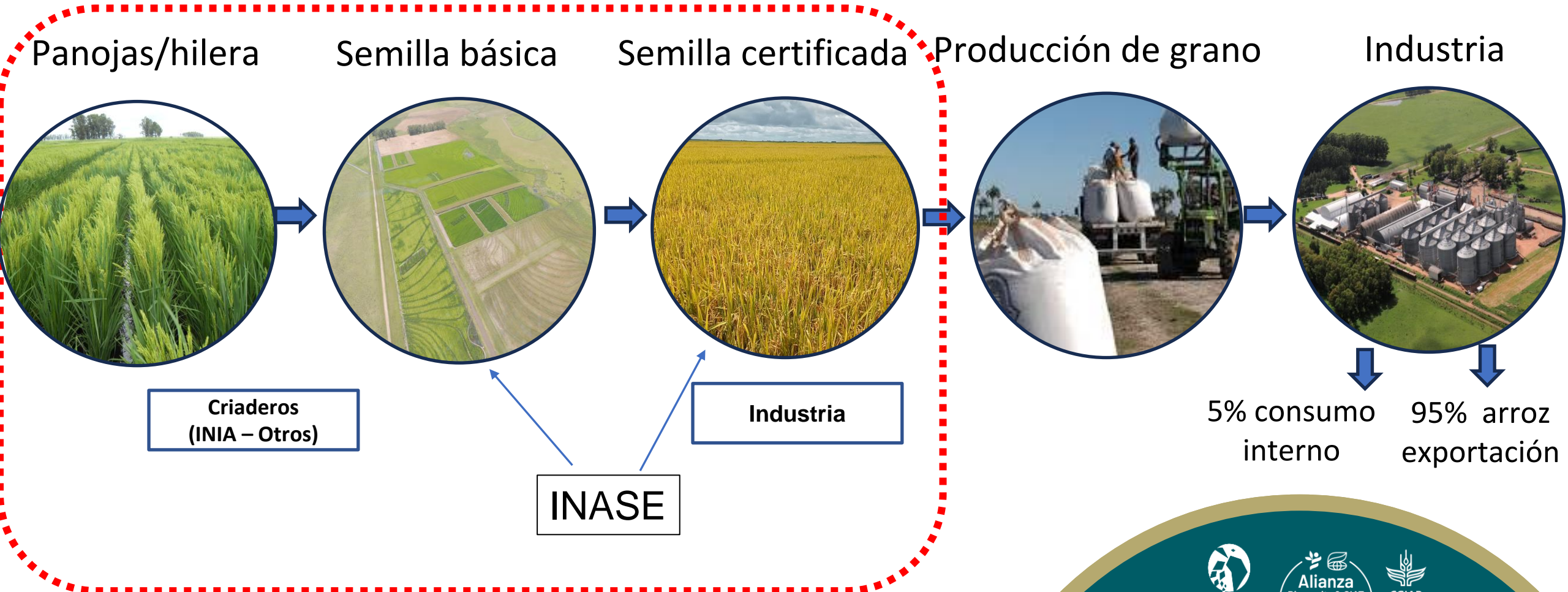


Obtención y adopción de nuevos cultivares INIA





Etapas en la producción de semilla





Campo Unidad de Semillas INIA Treinta y Tres



Multiplicación de semilla básica de cultivares y líneas promisorias de INIA

Producción y mantenimiento de 11 cultivares de arroz

Granos largos finos

Índicas:

- INIA Merín
- INIA Olimar
- INIA Cuareim
- SLI 09193
- CL 1202
- CL 1294
- CL 19231

Japónica:

- INIA Tacuarí

Grano largo ancho

- EEA 404 (japónica)

Grano corto

- INIA Oriental – C289 (japónica)

Aromáticas

- INIA Ámbar (índica)





Rotación (ciclos agrícolas) 6 para semilla básica y pré básica 6 C1 4 C2



ESTÁNDAR ESPECÍFICO DE ARROZ

Especie:	arroz
Nombre científico:	<i>Oryza sativa</i>
Peso máximo de lote (kg):	30.000
Muestra remitida (g):	1000
Muestra de trabajo para análisis de pureza física (g):	70
Muestra de trabajo para determinación en N° de otras semillas (g):	700

Parámetros	Niveles de tolerancia				
	Prebásica	Básica	Certificada (C1 y C2)	Comercial A	Comercial B
Rotación (ciclos agrícola)	6		6 (C1) y 4 (C2)	4	-
Panojas fuera de tipo/1000	0,2		0.2 (C1) y 0,5 (C2)	0,5	-
Panojas de arroz rojo y/o negro	0		0	0	-
Número mínimo de inspecciones	1		1	1	-
Laboratorio					
Semilla pura (%)	98		98	98	98
Materia inerte (%)	2		2	2	2
Otras semillas (%)	0.2		0.2	0.2	0.2
Germinación (%)	80 (1)		80	80	80

Observaciones:

Aislación: Distancia mínima entre variedades diferentes: 10 m

Se consideran malezas con tolerancia cero en la muestra para arroz: abrojo (*Xanthium* spp.), arroz negro, arroz rojo, capin (*Echinochloa* spp.), capin annoni (*Eragrostis plana*), cuscuta (*Cuscuta* spp.), margarita de pira (*Coleostephus myconis*), senecio (*Senecio madagascariensis*), sorgo de alepo (*Sorghum halepense*).

(1) La comercialización con menor germinación podrá ser realizada con el conocimiento del usuario y la autorización de INASE.

www.inase.org.uy

Tolerancia cero para arroz negro, arroz rojo y Echinochloa



Campo de semillas INIA Treinta y Tres

Rotación con forrajeras



Cuidados y en siembra



Panojas por hilera



Control de enfermedades y plagas



Limpieza de maquinaria



Aislaciones



- Espacio
- Época de siembra
- Barreras

Callejón sembrado con sorgo forrajero

Calidad de semilla

Genética - Física

Fisiológica – Sanitaria

Cuidados en secado



Raleo manual



Rotaciones



Cuidados en cosecha



Cuidados en maquinación





- **Obligación de uso de semilla certificada**
- **Para las empresas la producción de semilla no es un negocio, si no el fin para lograr un buen cultivo**
- **Se prioriza la calidad de la semilla en todas las etapas de producción**
- **El funcionamiento eficiente del proceso o sistema de producción de semillas es lo que garantiza, entre otros atributos de calidad, una semilla libre de arroz rojo**
- **Compromiso conjunto y continuo por parte del complejo agroindustrial arrocerero y de las instituciones pública**



iMuchas gracias!

apereira@inia.org.uy