



Instituto Nacional de  
Investigación Agropecuaria

**URUGUAY**

---

---

**CULTIVARES DE BONIATO**  
**PARA EL LITORAL NORTE**

**1999 - 2000**

**Reunión de Divulgación**

---

**Programa Horticultura**  
**INIA Salto Grande**

**13 de Julio de 2000**

**Serie Actividades de Difusión N° 226**

## Tabla de contenido

### **Cultivares de boniato para el Litoral Norte 1999 - 2000.**

<b>Panorama varietal de la zona.....</b>	<b>1</b>
<b>Características de los cultivares destacados.....</b>	<b>3</b>
<b>INIA Arapey.....</b>	<b>3</b>
<b>INIA Ayuí.....</b>	<b>4</b>
<b>Nigeriano.....</b>	<b>6</b>
<b>Las selecciones I9405.2 y H94104.7.....</b>	<b>6</b>
<b>Nigeriano mutado.....</b>	<b>7</b>
<b>Perspectivas del Proyecto Nacional de Mejoramiento Genético de Boniato...7</b>	
<b>Resultados de la Evaluación de Variedades bajo diferentes Sistemas de Cultivo.....</b>	<b>7</b>
<b>Tabla 1. Comparativo Precoz 1999/2000.....</b>	<b>9</b>
<b>Tabla 2. Comparativo de Estación 1999/2000.....</b>	<b>10</b>
<b>Tabla 3. Comparativo de Cultivares de Boniato de Ciclo Largo.....</b>	<b>11</b>

## **CULTIVARES DE BONIATO PARA EL LITORAL NORTE 1999-2000.**

*Situación, perspectivas y los resultados experimentales de INIA Salto Grande.*

*Esteban Vicente*

*Walter Spina*

### **PANORAMA VARIETAL DE LA ZONA.**

***Cambios en el cultivo con la incorporación de los nuevos cultivares.***

La mayor parte de la producción de boniato en el Litoral Norte se orientó tradicionalmente al abastecimiento del mercado local, que prefiere variedades de colores amarillo y naranja.

Este hecho limitó la expansión del rubro, que mantenía un lugar de poca jerarquía en el sistema predial, con poca adopción de prácticas de manejo mejoradas, tanto en la fase de cultivo como en cosecha y postcosecha.

Desde el inicio de las actividades de investigación en boniato en la Estación Experimental de Citricultura del C.I.A.A.B en 1983, retomadas por INIA Salto Grande desde 1991, el objetivo ha sido seleccionar material genético adecuado a las condiciones agroecológicas de la región, con calidad comercial que permitiera ampliar los mercados para el producto.

Una posibilidad de desarrollo del cultivo, se relaciona al uso de variedades que tengan piel roja o morada y pulpa amarilla, los colores preferidos por la mayoría de los consumidores del país, tal el caso de INIA LAGO, liberada en Salto en 1994, que tuvo una adopción limitada.

El panorama actual de la producción y comercialización de Boniato en la zona Litoral Norte ha cambiado con la incorporación de las nuevas variedades ARAPEY y AYUI, liberadas en INIA Salto Grande en el año 1998, obtenidas de cruzamientos realizados en INIA Las Brujas en 1994.

Con la variedad INIA ARAPEY, se logró el objetivo de incorporar un nuevo rubro para producción de primor del Litoral Norte, con destino al Mercado Modelo de Montevideo y en base a los buenos resultados productivos y comerciales en el mercado del Sur del país, se espera una elevada intención de transplante para el ciclo 2000-2001.

La variedad INIA AYUI, marcó una importante presencia en el mercado de Salto, ocupando un destacado lugar dentro del consumo de boniatos tipo "zanahoria" donde hasta entonces, dominaba el cultivar Jewel.

En este proceso vale la pena destacar algunos elementos :

- 1) La existencia de un programa de Mejoramiento Genético Nacional, liderado por INIA Las Brujas integrado a las Estaciones Experimentales de Tacuarembó y Salto Grande.
- 2) Una definida y coordinada estrategia de evaluación experimental, validación comercial y producción de semilla ejecutada por un equipo formado por investigadores de INIA Salto Grande, productores y técnicos asesores de Salto, Belén y Bella Unión.
- 3) La iniciativa y el dinamismo de productores y empresas comercializadores de Salto, que recibieron la propuesta de las nuevas variedades e incrementaron rápidamente la semilla liberada en 1998 y 1999, provocando un notorio cambio en la realidad del cultivo de boniato en la zona.

***Posibles tendencias para la próxima zafra.***

Hasta el presente se constataba en el mercado del Sur del país, valores para el producto altos, en función de una realidad de mercado desabastecido en calidad y cantidad.

Esta misma situación, ha dado lugar desde la 2ª mitad de la década de los '90 a una creciente importación de boniato desde otros países de la región, principalmente Argentina en los meses de Julio a Setiembre, y con mucha menor frecuencia de Diciembre a Enero.

Es importante considerar además que el boniato en el Mercado Central de Buenos Aires registra valores a lo largo de todo el año, más bajos que el Mercado Modelo de Montevideo, lo que favorece las posibilidades de importación, especialmente en los momentos de oferta superior a la media mensual, entre Abril y Agosto.

En base a estas observaciones, puede suponerse que bajo la situación actual de apertura de mercados, con una creciente importación de productos para resolver en primer lugar el abastecimiento del consumidor, mas la ascendente intención de aumento del área nacional plantada con Arapey, no se debería especular con proyectar a mediano plazo un mantenimiento de los altos precios manejados para el rubro hasta el momento.

***Maximizar el potencial de las nuevas variedades de acuerdo a objetivos de producción y comercialización bien definidos.***

Es importante encarar acciones dirigidas a mejorar la competitividad a través de una mejor organización comercial a nivel general.

A su vez, hacia el interior de cada empresa hortícola deben concentrarse los esfuerzos en el aprovechamiento del alto potencial de rendimiento de estas variedades, ajustando su manejo a los efectos de bajar los costos por kilogramo producido, buscar la colocación en las épocas de menor oferta general y obtener la mejor calidad posible para comercializar en los momentos de alta competencia.

## **CARACTERÍSTICAS DE LOS CULTIVARES DESTACADOS.**

### **INIA ARAPEY**

Selección G9412.4. Cruce 1994, obtención del Proyecto Nacional de Mejoramiento Genético en Boniato (INIA Las Brujas, Tacuarembó y Salto Grande), liberado en INIA Salto Grande en 1998.

#### ***Objetivo***

De acuerdo al color de piel y pulpa más su precocidad, es una variedad adecuada a sistemas de cultivo orientados a la oferta temprana en el Sur de Uruguay.

#### ***Las ventajas de INIA Arapey***

El color de piel morado y la pulpa amarillo pálido con vetas naranjas, son adecuados a la demanda de la mayoría de los consumidores del país.

Piel gruesa que facilita el manipuleo de cosecha y postcosecha manteniendo su calidad externa.

Destacado sabor y textura, aún en cosechas tempranas.

Planta vigorosa y rústica que tolera bien condiciones ambientales adversas y compite bien con malezas.

Ciclo corto a medio, de 90 a 120 días de acuerdo al manejo y clima del cultivo.

Alto potencial productivo, en especial alto rendimiento comercial en ciclos cortos y muy alta productividad total con ciclos medios.

Buena brotación en almácigo y plantín grueso adaptado a trasplantes bajo condiciones adversas, en particular a baja temperatura y humedad dentro de los límites fisiológicas del cultivo de boniato.

En los boniatos producidos por INIA Arapey se observa un nivel de daño en la piel por insectos de suelo bajo a medio.

### ***Algunos aspectos específicos de manejo.***

Se observan batatas algo deformes, especialmente con condiciones deficientes en estructura de suelo y en ciclos muy largos.

En casos de boniatos de cosechas tempranas que se destinan a conservación se produce una importante deshidratación, lo cual hace necesario manejar para conservación cosechas de época media (Abril) y controlar el nivel de humedad relativa en almacenamiento.

Con adecuadas condiciones ambientales, INIA Arapey diferencia un alto número de boniatos por planta, mayor en el caso de trasplante tempranos y medios (Setiembre-Noviembre).

Esto puede limitar el tamaño promedio en ciclos muy cortos, es recomendable evaluar especialmente el rinde de tamaño comercial y decidir la cosecha en base a este criterio, no alargando el ciclo pues se corre el riesgo de cosechar los boniatos del primer nudo con exceso de tamaño.

También se propone transplantar plantines con menos nudos, 3-4 sobre nivel del suelo y 3-4 por debajo.

## **INIA AYUI**

Selección G9417.8. Cruce 1994, obtención del Proyecto Nacional de Mejoramiento Genético en Boniato (INIA Las Brujas, Tacuarembó y Salto Grande), liberado en INIA Salto Grande en 1998.

### ***Objetivo***

Por sus colores se orienta a la producción para demanda del mercado del Litoral Norte y eventualmente el desarrollo de mercados no tradicionales. Supera en general a la variedad Jewel, la más usada en Salto hasta 1999, tradicionalmente denominada "Superzanahoria".

### ***Las ventajas de INIA Ayuí.***

El color de piel y pulpa naranja intenso son más intensos que en Jewel, carácter apreciado por el consumidor del Litoral Norte.

Muy buena forma de batata, de fácil pelado.

La planta tiene guña corta y vigor medio, que favorece los manejos de alta densidad.

Se destaca su ciclo corto a muy corto, de 90 días según el manejo del cultivo, que facilita las cosechas precoces y permite varios ciclos por temporada escalonando fechas de transplante, obteniéndose alta productividad comercial y total con ciclos cortos.

La brotación en almácigo es mejor que la de Jewel.

***Algunos aspectos a manejar de la variedad INIA Ayuí:***

INIA Ayuí produce boniatos de piel fina lo que exige a un cuidadoso manejo de cosecha y postcosecha. Relacionado a esto, también resulta sensible al daño por insectos de suelo, igual que Jewel.

La conservación es media a baja, así pues que obliga a condiciones de manejo todavía más ajustadas que para otras variedades.

Entre otras, se recomienda evitar cosechas tardías, programar cosechas de Marzo-Abril, en condiciones de baja humedad de suelo y buena insolación, un adecuado ambiente de almacenamiento y tener en cuenta la opción del curado artificial.

Dado que Ayuí forma un número de boniatos por plante relativamente reducido, favorable para una alta productividad en ciclo corto, se constatan problemas de rajado y excesos de tamaño con ciclo largo.

El vigor medio a bajo de planta se mejora con buenas condiciones en transplante y en la primera etapa del cultivo, en especial se observan los mejores desarrollos de planta con temperaturas medias a altas, propias de los trasplantes de fines de Octubre a Enero, combinado con una buena humedad de suelo. Una excesiva floración en Ayuí es indicadora de condiciones ambientales de inicio del cultivo limitantes.

Para mejorar el desempeño en almácigo, se requiere manejar cosechas tempranas de semilla y una adecuada conservación de la misma, considerando también la alternativa del prebrotado artificial.

## **NIGERIANO**

### ***Objetivo***

La variedad combina el color de piel preferido por los consumidores del Sur del Uruguay y la coloración de pulpa tradicionalmente requerida por la demanda del Litoral Norte.

Esta condición no facilita su venta en plena zafra; pero lo hace aceptable en momentos de baja oferta. Sumando además su ciclo largo y alto potencial de conservación, su época de venta más fluída resulta hacia fin de invierno y primavera.

### ***Aspectos favorables de NIGERIANO***

Muy buena capacidad de conservación, piel muy gruesa tolerante a daños por manejo en cosecha.

Aceptable brotación en almácigo y planta de guía corta y compacta de buena competencia con malezas.

Presenta los más bajos niveles de daño por insectos de suelo.

### ***Manejo específico de Nigeriano.***

Está limitado por sus requerimientos de ciclo largo, de 150 a 180 días, lo que demanda un transplante muy temprano para obtener cosechas de rendimiento aceptable en Abril-Mayo.

Forma un alto número de boniatos por planta, lo que lleva a obtener un tamaño mediano a chico de batatas y al requerimiento de ciclo largo con una adecuada temperatura ambiente para un buen desarrollo de planta.

La pulpa con presencia de colores morados en el centro, por pigmentación antociánica, produce colores oscuros luego de cocido que le restan presentación a esta variedad.

### ***Las selecciones I9405.2 y H94104.7***

Estas nuevas selecciones están en fase experimental, las dos presentan pulpa naranja, ciclo medio (120-150 días), alto potencial de rendimiento y adecuada conservación, se seguirán estudiando algunos aspectos en cuanto a calidad externa y ajustes en el manejo.



### ***Nigeriano mutado.***

Desde 1994/95 se está evaluando una mutación espontánea de la variedad Nigeriano, que resultó en una pérdida total de los pigmentos antociánicos en planta, piel del boniato y pulpa.

Mantuvo el resto de las características del Nigeriano original y comercialmente podría ser útil para el mercado tardío del Litoral Norte.

### **PERSPECTIVAS DEL PROYECTO NACIONAL DE MEJORAMIENTO GENÉTICO DE BONIATO.**

En los objetivos del programa de mejoramiento genético, se ha priorizado en la actualidad la búsqueda de variedades resistentes al daño de insectos y con un importante potencial de conservación.

Para el caso particular del Litoral Norte, sigue siendo necesaria la selección de materiales genéticos precoces y semiprecoces (90 a 120 días).

Persiste el interés general en todas aquellas características relacionadas a una producción de alta calidad comercial con adaptación a las condiciones agroecológicas de las distintas zonas de Uruguay.

### **RESULTADOS DE LA EVALUACION DE VARIEDADES BAJO DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO.**

De acuerdo con las diferentes opciones de manejo del cultivo de Boniato, la evaluación experimental de variedades se lleva adelante bajo sistemas que pretenden reflejar distintos sistemas de producción, a través de la combinación de algunos factores claves como:

- 1) Fecha de transplante

- 2) Riego
- 3) Largo del ciclo transplante a cosecha
- 4) Epoca de cosecha
- 5) Distancias de plantación

Resultaron así, para este ciclo 1999-2000, tres experimentos, el primero orientado a una alta producción temprana, identificado en la tabla 1 como "Comparativo precoz", el segundo con el objetivo de evaluar a las variedades en un manejo tradicional, que se presenta en la tabla 2 como "Comparativo de estación" y el tercero, que se dirige a medir el comportamiento con ciclos de 180 días y en el resumen de la tabla 3 se denomina "Comparativo de ciclo largo".

## **Tabla 1. COMPARATIVO DE PRECOZ 1999/2000**

**Evaluación de variedades bajo manejo orientado a cosecha temprana.**

**Cultivo de Cosecha de Enero, riego por goteo, con transplante de Octubre y 100 días de ciclo.**

### **Manejo del Cultivo**

Transplante:	06-Oct-99
Cosecha:	20-Jan-00
Ciclo:	106
Distancias:	0.3 m * 1.2 m
Densidad:	27778 plantas/Há
Riego:	por goteo

<b>CULTIVAR</b>	<b>PM</b>	<b>PT</b>	<b>%PG</b>	<b>%PM</b>	<b>%PCH</b>	<b>NT</b>	<b>PMB</b>
<b>Ayuí</b>	16147	22913	19	70	11	122	187
<b>Arapey</b>	15727	22675	13	69	18	140	161
<b>I9405.2</b>	12693	18293	13	69	18	117	157
<b>I9412.9</b>	11947	18835	1	63	35	182	103

### **Referencias**

<b>PM</b>	Kg/Há de boniatos entre 400 y 100 gramos
<b>PT</b>	Kg/Há Totales
<b>%PG</b>	Porcentaje de boniatos mayores a 400 g
<b>%PM</b>	Porcentaje de boniatos entre 400 y 100 g
<b>%PCH</b>	Porcentaje de boniatos entre 100 y 50 g
<b>NT</b>	Número total de boniatos por Hectárea(en miles)
<b>PMB</b>	Peso medio de boniato en gramos

## **Tabla 2. COMPARATIVO DE ESTACIÓN 1999/2000**

### **Evaluación de variedades bajo manejo orientado a cosecha tradicional.**

**Cultivo de Cosecha de Abril, en seco, con transplante de Noviembre y 150 días de ciclo.**

#### **Manejo del Cultivo**

Transplante: 10-Nov-99  
Cosecha: 11-Apr-00  
Ciclo: 153  
Distancias: 0.3 m \* 1.2 m  
Densidad: 27778 plantas/Há  
Riego: No( seco)

<b>CULTIVAR</b>	<b>PM</b>	<b>PT</b>	<b>%PG</b>	<b>%PM</b>	<b>%PCH</b>	<b>NT</b>	<b>PMB</b>
<b>H94104.7</b>	24348	31182	10	78	11	211	148
<b>I9405.2</b>	23422	33198	18	71	12	217	153
<b>Arapey</b>	20873	32294	27	65	8	175	184
<b>Beauregard</b>	19970	28379	23	70	7	147	193
<b>Jewel</b>	19645	29028	20	68	13	190	153
<b>Ayuí</b>	16842	27453	32	61	6	138	199

#### **Referencias**

**PM** Kg/Há de boniatos entre 400 y 100 gramos  
**PT** Kg/Há Totales  
**%PG** Porcentaje de boniatos mayores a 400 g  
**%PM** Porcentaje de boniatos entre 400 y 100 g  
**%PCH** Porcentaje de boniatos entre 100 y 50 g  
**NT** Número total de boniatos por Hectárea(en miles)  
**PMB** Peso medio de boniato en gramos

### **Tabla 3. COMPARATIVO DE CULTIVARES DE BONIATO DE CICLO LARGO**

**Cultivo de Cosecha de Abril, en seco, con transplante de Octubre y 180 días de ciclo.**

#### **Manejo del Cultivo**

Transplante: 07-Oct-99  
 Cosecha: 07-Apr-00  
 Ciclo: 183  
 Distancias: 0.35 m \* 1.2 m  
 Densidad: 23810 plantas/Há  
 Riego: No( seco)

<b>CULTIVAR</b>	<b>PM</b>	<b>PT</b>	<b>%PG</b>	<b>%PM</b>	<b>%PCH</b>	<b>NT</b>	<b>PMB</b>
<b>H94104.7</b>	24514	42927	40	57	3	175	245
<b>NIGERIANO</b>	19814	24534	9	81	10	189	130
<b>NIGERIANO MUT.</b>	19504	25851	11	75	14	198	131
<b>H9430.10</b>	13566	22392	36	61	3	117	191

#### **Referencias**

**PM** Kg/Há de boniatos entre 400 y 100 gramos  
**PT** Kg/Há Totales  
**%PG** Porcentaje de boniatos mayores a 400 g  
**%PM** Porcentaje de boniatos entre 400 y 100 g  
**%PCH** Porcentaje de boniatos entre 100 y 50 g  
**NT** Número total de boniatos por Hectárea(en miles)  
**PMB** Peso medio de boniato en gramos