

INFORMACION TECNICA DE LA VARIEDAD DE PAPA INIAP – SUPREMA

Fabián Montesdeoca
Héctor Andrade
Xavier Cuesta
Efren Carrera¹

COMPENDIO

INIAP-Suprema es una variedad de papa para consumo en fresco. La forma del tubérculo es oblonga-alargada, color de piel blanca, con ojos superficiales bien distribuidos en el tubérculo, color de pulpa crema. Proviene del material generado por el Centro Internacional de la Papa (CIP), procesado y seleccionado por el PNRT-Papa. INIAP-Suprema, bajo condiciones favorables produce rendimientos promedios de hasta 42.7 t/ha. La precocidad es otra característica de la variedad pues a altitudes de 2630 msnm se obtiene la madurez a los 110 días. Sin lugar a dudas la mayor ventaja de esta papa es la resistencia expresada a lancha (*Phytophthora infestans*). Fue seleccionada en la zona central y norte del país en evaluaciones realizadas con el Instituto técnico superior Luis A. Martínez (ITA-LAM) y organizaciones de agricultores.

1. INTRODUCCION

En los últimos años, debido al elevado costo de producción en insumos que se utiliza para la producción de este tubérculo, existe una tendencia a cultivar una menor superficie. El uso excesivo de agro-químicos repercute en la calidad de alimentación que se lleva a la mesa de los consumidores y deteriora el ambiente.

Por estas razones el PNRT-Papa del INIAP realiza investigaciones tendientes a generar variedades de papa que utilicen menos insumos y pesticidas tal es el caso de la variedad INIAP-Suprema.

Se espera que la variedad INIAP-Suprema sea utilizada por los agricultores, especialmente en situaciones de alta incidencia de lancha ya que por sus características genéticas de resistencia cualitativa a esta enfermedad, su cultivo no necesita sino de mínimos cuidados.

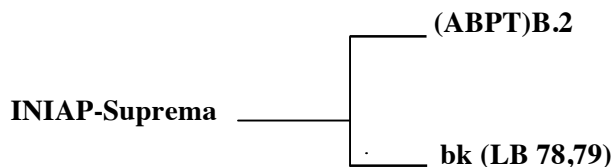
2. ORIGEN Y DESARROLLO DE LA VARIEDAD

El PNRT Papa seleccionó INIAP- Suprema, a partir de material mejorado del CIP. Este proceso se inició en 1996 con la identificación del clon C-114, en la Estación Santa Catalina.

¹ Técnicos del Programa Nacional de Raíces y Tubérculos del INIAP

Posteriormente en campos de productores y se le siguió observando basados en la metodología de Investigación Participativa durante 4 ciclos consecutivos.

3. PEDIGRI



El progenitor ABPT: es un híbrido que combina genes de *S. acaule* (A), *S. bulbocastanum* (B), *S. tuberosum* (T). Este híbrido, como muchos otros, fue obtenido bajo contrato con la Universidad Agrícola de Wageningen de Holanda por el CIP en el Perú. El clon B2 fue seleccionado después de extensas evaluaciones por su resistencia a tizón tardío (TT) por sus características agronómicas deseables. El ABPT-B2 fue usado como progenitor femenino y la resistencia proviene de *S. bulbocastanum*.

El progenitor bk (LB 78,79): es un bulk o mezcla de polen de un grupo de clones con resistencia a tizón tardío obtenidos en el Programa de Mejoramiento del CIP-Lima durante los años 1978 y 1979, que se caracterizaron por su alta resistencia, altos rendimientos y buenos caracteres agronómicos. Se trata de clones *S. andígena* cruzados con clones de *S. tuberosum* también resistentes a tizón tardío heredada de *S. demissum*.

4. DESCRIPCION VARIETAL

4.1. CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS

- Plantas : Vigorosas, desarrollo rápido, cubre bien el terreno. Tamaño medio, tallos en número de tres, color verde intenso, presencia de alas semidentadas, entrenudos cortos y manifiestos, ramificación secundaria en dos niveles.
- Hojas: Compuestas, imparipinnadas, color verde intenso, abiertas, con tricomas en el haz y en el envés. Tamaño grande. Tres pares de folíolos primarios unidos por un peciolulo, que se alternan con tres pares de hojuelas o peciolos secundarios. El folíolo terminal es mediano, asimétrico, acorazonado, y pseudoestípulas medianas. Folíolos secundarios pequeños, asimétricos, peciolados, y un pequeño par de folíolos terciarios peciolados también.
- Tallos: suculentos, robustos, de color verde intenso, sin color secundario. En la inserción de la hoja con el tallo posee un par de hojuelas llamadas pseudoestípulas que tienden a ser pequeñas.

- Flores: con cinco pétalos de color blanco y cinco sépalos verdes. Su floración es medianamente numerosa.
- Fruto: bayas medianas, ovalada redonda, de color verde intenso. La formación de bayas es moderada.
- Tubérculos: Forma oblonga alargada, piel de color crema, sin color secundario, pulpa crema pálida. Ojos medios a superficiales, bien distribuidos.

4.2. CARACTERISTICAS AGRONOMICAS

VARIABLES	
Zonas recomendadas	Especialmente para la sierra-centro del país (Tungurahua y Cotopaxi); sin embargo se desarrolla bien en la zona Norte (Carchi).
Días a la floración	70*
Días a la cosecha	120 (Precoz)*
Hábito de crecimiento	Erecto
Tipo de planta	Andígena/Tuberosum
Enfermedades	Resistencia a Lancha
Rendimiento: kg/ planta	1.36
N° de tubérculos por planta	8-13
N° de tallos por planta	3
Clasificación de tubérculos (%)	
-Comercial	24.70
-Primera	36.01
-Segunda	31.99
-Tercera	5.0
-Fina	2.3
Rendimientos en campos de productores	30.6 t/ha.

*En localidades a 2.630 msnm y 14° C de temperatura

4.3. CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD

CARACTERÍSTICAS	PROMEDIO
Materia Seca %*	18.38
Azúcares totales %*	0.40
Azúcares Reductores %*	0.34
Almidón %*	74.71
Energía cal/g*	4153
Extracto libre de nitrógeno %*	81.16
Fibra %*	2.88
Proteína %*	10.26
Extracto Etéreo %*	0.44
Cenizas %*	5.26
Tiempo de cocción (minutos)	33
Color de papa cocida	Blanca

Datos obtenidos del Laboratorio de Nutrición y Calidad del INIAP.

* = Datos en base seca

4.4. FORMAS DE USO

Apta para consumo en fresco; suave al cocinar y sabor agradable. Su uso se hace como papa con y sin cáscara, puré, tortillas, sopas.

5. COMPORTAMIENTO EN ENSAYOS DE CAMPO

5.1. ADAPTACIÓN Y RENDIMIENTO

La variedad INIAP-Suprema fue probada en las principales zonas paperas del centro y norte de la Sierra del Ecuador, en once localidades durante cuatro ciclos. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Cuadro 1. Rendimiento “promedio” de la Variedad INIAP-Suprema en diferentes localidades a través de cuatro ciclos de cultivo.

Provincia	Localidad	Años			Rendimiento t/ha	Altitud m.s.n.m.
		1998	1999	2000		
Carchi	Santa. Martha	x	x		23.45	3020
Carchi	San José de Huaca	x	x		19.80	2970
Pichincha	Chaupi	x	x		42.70	3200
Pichincha	Santa Catalina			x	41.83	
Tungurahua	Cunchibamba	x	x	x	33.48	2630
Tungurahua	Mocha	x			22.20	3150
Promedio		5	4	2	30.58	

De la observación del cuadro se deduce que INIAP-Suprema, en lotes de experimentación en fincas de productores alcanzó una media de 30.58 t/ha con rendimientos de hasta 42.7 t/ha. Sin embargo, el máximo potencial de rendimiento de la variedad aun no está determinado.

6. REACCION A ENFERMEDADES

INIAP-Suprema posee genes mayores que le confiere resistencia vertical a tizón tardío. Su reacción a la infección de la raza cero es negativa, es decir no hay infección. La reacción positiva presentada por las variedades INIAP-Santa Catalina y Uvilla que no poseen genes mayores de resistencia a tizón tardío, reaccionó positivamente a la inoculación con raza 0.

Ensayos con INIAP-Suprema para calificar el daño de *Phytophthora infestans* resultaron en infecciones mínimas, por lo tanto, demuestran que su resistencia vertical no fue vencida.

7. SELECCION PARTICIPATIVA

En 1991 se introdujo desde el CIP- Lima 42 clones que tenían las siguientes características fundamentales:

- Precocidad,
- Resistencia a tizón tardío (*P. infestans*)
- Alto rendimientos.

Primera fase, año 1996:

En las primeras evaluaciones realizadas en la EESC, de los clones observados por los agricultores, el clon C-114 aparece como el favorito al igual que clones C-13, C-92 y C-319.

Segunda fase:

A partir de 1997 las evaluaciones de los clones seleccionados fueron realizadas por los agricultores e instituciones de diferentes provincias. En 1997 se sembró en 13 localidades. Los objetivos de estas primeras evaluaciones fueron:

- Seleccionar los materiales promisorios con el fin de obtener una o más variedades que reúnan características agronómicas y de palatabilidad exigidas por los grupos evaluadores.
- Producir semilla de los clones seleccionados en campos de evaluadores.
- Documentar y evaluar la adopción de los nuevos materiales por parte de los agricultores.

7.1. Tipo de evaluación realizada

Los análisis que se realizaron fueron agronómicos y económicos.

Las variables evaluadas fueron:

- Días a la emergencia: Se determina el porcentaje de emergencia 30 días después de la siembra.
- Días a la floración: Se mide en días desde la siembra hasta cuando el 50% de las plantas presente floración
- Incidencia de lancha: Se evalúa periódicamente cada 15 días para determinar el progreso de la enfermedad en la planta.
- Días a la cosecha: en días hasta cuando el 50% de las plantas presente un envejecimiento general del follaje.
- Rendimiento por planta: Se evalúa en gramos por planta
 - Rendimiento 1° categoría,
 - Rendimiento 2° categoría
 - Rendimiento 3° categoría
 - Rendimiento 4° categoría (cuchi)
 - Rendimiento total

7.2. Caracterización del tubérculo

- Forma del tubérculo,

- Color de piel,
- Color de pulpa,
- Tamaño del tubérculo

7.3. Evaluación culinaria

- Papa hervida,
- Papa frita tipo francesa,
- Papa frita tipo chips.

7.4. Evaluación participativa:

Para la evaluación participaron agricultores de la zona de Cunchibamba, alumnos del Quinto Curso del Instituto Agropecuario “Luis A. Martínez”, técnicos de Fundación Pastaza, IEDECO y de casas distribuidoras de agroquímicos.

Cuadro 3. Puntaje obtenido por cada clon en las evaluaciones con agricultores, ITALAM: 1997-1998

Clon	Floración	Cosecha	Degustación	Total
C-114	18.9	34.7	36.0	89.6
C-356	17.7	34.7	36.0	88.4
C-107	15.4	37.3	32.0	84.7
I-Gabriela	12.7	20.4	40.0	73.1

El cuadro anterior muestra los mejores puntajes obtenidos por la variedad INIAP-Suprema (clon C-114) durante la evaluación efectuada en 1998 con agricultores y estudiantes. El total se calificó sobre cien puntos, asignándole veinte puntos a la resistencia a *Phytophthora infestans* en la evaluación a la floración, cuarenta puntos a los rendimientos en la cosecha y cuarenta puntos al sabor en la evaluación degustativa.

8. COSTOS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD

8.1. COSTOS DE PRODUCCIÓN

En el cultivo de la variedad INIAP-Suprema se utilizan recursos productivos en menor cantidad si se compara con cualquiera de las otras variedades que se cultiva en el país, sobre todo con las que han perdido su resistencia. Esto hace que los costos de producción sean menores, particularmente debido a un menor uso de fungicidas en el control de lancha. Así, mientras en las épocas lluviosas se necesitan de tres o cuatro controles, en las épocas secas se necesitan apenas una o dos aplicaciones. Un resumen de los costos de producción se halla en el siguiente cuadro:

Cuadro 5. Resumen de costos de producción para 1 ha de papa, variedad INIAP-Suprema, año 2000.

Rubro	Costo en US \$/ha	Porcentaje (%)
A. Personal	255	14.21
Jornaleros	255	
B. Insumos	969	53.98
Semilla	510	
Fertilizantes	233	
Agroquímicos	99	
Sacos de embalaje	127	
C. Capital Fijo	172	9.58
Equipo de campo	60	
Maquinaria	72	
Construcciones	40	
D. Tierra	160	8.91
E. Administración	100	5.57
F. Costo de oportunidad del capital	139	7.75
Total	1795	100

Análisis financiero:

Se obtuvieron los siguientes parámetros financieros:

Costo/ha	\$ 1795
Rendimiento (t/ha)	27522 kg
Beneficio Bruto/ha	\$ 5024
Beneficio Neto	\$ 3229
Relación Beneficio/Costo	2.80
TIR	180%

9. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

1. INIAP-Suprema es una variedad precoz, con resistencia vertical a *Phytophthora infestans*, es decir a través de genes mayores y de altos rendimientos.
2. La variedad INIAP-Suprema, se caracteriza por tener un tubérculo de forma oblonga - alargada, color de piel blanco, con ojos superficiales bien distribuidos en el tubérculo y color de pulpa crema.
3. Se han obtenido rendimientos experimentales de hasta 42.7 t/ha en buenas condiciones de fertilidad y clima.

10. PERSONAL TECNICO QUE TRABAJO EN EL DESARROLLO DE LA VARIEDAD

Ing. Agr. Gilmar Capelo, técnico contratado por el CIP.

Agr. Gonzalo Aguas, técnico-profesor del ITA-LAM

Dr. Pedro Oyarzún, Asesor Internacional del PNRT-Papa

Dr. Greg Forbes, CIP.

Ing. Xavier Cuesta

Ing. Héctor Andrade

Ing. Fabian Montesdeoca

11. AGRICULTORES Y ESTUDIANTES QUE PARTICIPARON EN LA SELECCION

Organizaciones de la red de evaluadores de clones formados por agricultores de las provincias de Carchi (Santa Martha de Cuba- Agro 2000) y Tungurahua (agricultores de Cunchibamba).

Estudiantes del quinto curso de los años lectivos 1998, 1999 y 2000 del Instituto Agropecuario de la Sierra “Luis A. Martínez” (ITA-LAM).

12. AGRADECIMIENTO

Es propicia la oportunidad para agradecer el apoyo del Centro Internacional de la Papa (CIP), la Cooperación Técnica para el Desarrollo - Suiza (COSUDE), que de varias maneras han ayudado a que estos resultados se hagan realidad.