

**FICHA TECNICA DE LA VARIEDAD DE PAPA  
INIAP – ESTELA**

**1. NOMBRE DE LA VARIEDAD**

INIAP – Estela

**2. FECHA DE OBTENCION DE LA VARIEDAD**

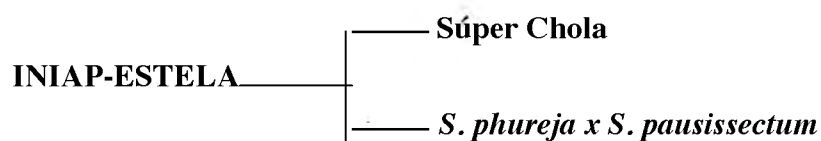
Mayo del 2007

**3. AUTOR**

Programa Nacional de Raíces y Tubérculos-papa (PNRT-papa)

**4. ORIGEN Y DESARROLLO DE LA VARIEDAD**

El PNRT Papa del INIAP seleccionó a INIAP-Estela, a partir de un cruzamiento realizado entre la variedad Súper Chola con un híbrido entre yema de huevo (*Solanum phureja*) y el cultivar silvestre (*Solanum pausissectum*). Este proceso se inició en 1999 y se le asignó la identificación de clon 232-57. Por cuatro ciclos fue evaluada en la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP y posteriormente por cuatro ciclos en campos de productores en sitios representativos de las provincias de Carchi, Pichincha, Cotopaxi y Chimborazo (Cuadro1).



## 5. INTRODUCCION

El cultivo de papa es un rubro importante en el Ecuador, pues se considera un alimento esencial de la dieta diaria de la población, además es una fuente significativa de ingresos para numerosos productores de la Sierra, así como de un grupo notable de comerciantes y procesadores (PUMISACHO, M. y SHERWOOD, S. (eds). 2002).

La principal limitante biótica de la papa (*Solanum tuberosum* L.), es el “Tizón tardío” causado por *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. Esta enfermedad es más severa entre los 2800 y los 3400 m de altura, con temperaturas entre 12 a 18°C y humedad relativa superior a 90% (OYARZÚN *et al.*, 2002). La aplicación de fungicidas es la estrategia de control más utilizada, sin embargo, es costosa, a veces su aplicación es ineficiente; afecta la salud del productor y del medio ambiente (CRISSMAN. *et al.* 1998).

Por estas razones el Programa Nacional de Raíces y tubérculos rubro papa (PNRT-papa) del INIAP realiza investigaciones tendientes a generar variedades de papa con resistencia genética paratizón tardío, tal es el caso de la variedad INIAP – Estela, que por poseer resistencia a tizón tardío necesita de un menor número de controles para esta enfermedad. Por ejemplo en el ciclo agrícola 2005 en condiciones favorables para la enfermedad, en la variedad Súper Chola se realizaron hasta 14 controles, mientras I-Estela solo requirió de 6 aplicaciones (CUESTA, *et al.* 2005).

Se espera que la variedad INIAP–Estela sea una alternativa para agricultores de la zona norte y centro, especialmente aquellos de escasos recursos y en situaciones favorables para el desarrollo del tizón tardío<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Rivadeneira J. Comunicación personal

## 6. DESCRIPCIÓN VARIETAL

### 6.1 ADAPTACIÓN Y RENDIMIENTO

La variedad INIAP-Estela fue evaluada en las principales zonas paperas del centro y norte de la Sierra del Ecuador, en cinco localidades durante tres ciclos. Se obtuvieron los siguientes resultados:

**Cuadro 1.** Rendimiento promedio de la variedad INIAP-Estela en distintas localidades y en diferentes años de evaluación

Provincia	Localidad	RENDIMIENTO t/ha				Promedio	Altitud m
		2003	2004	2005	2006		
Carchi	Sta. Marta	41.3	51.5	40.7	33.8	41.82	2830
Pichincha	EESC	35.1			26.0	30.55	3050
	Pintag	32.8	46.0	33.0	28.6	35.10	3000
Cotopaxi	Collas		52.0	40.0	45.0	45.66	3200
Chimborazo	El Toldo	47.2	40.5			43.85	3200
<b>Promedio</b>						<b>39.40</b>	

## 6.2 CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS

- ☛ **Plantas:** Desarrollo rápido, cubre bien el terreno, vigorosa, de tamaño mediano, erguida con tres tallos gruesos de color verde oscuro con pigmentación morada bien distribuida y presencia de alas rectas.
- ☛ **Hojas:** Color verde oscuro, abiertas, diseccionadas. Tres pares de foliolos laterales y un par de inter-hojuelas entre foliolos. El folíolo terminal es mediano, asimétrico, acorazonado.
- ☛ **Tallos:** suculentos, robustos, de color verde intenso, con pigmentación morada bien distribuida. En la inserción de la hoja con el tallo posee un par de hojuelas llamadas seudoestípulas que tienden a ser pequeñas
- ☛ **Flores:** Las flores son de color lila y distribución del color blanco en banda, inflorescencia cimosa. La corola es de forma semi-estrellada, el cáliz es de color verde con pocas manchas púrpura. La flor presenta anteras y el pistilo sin pigmentación.
- ☛ **Fruto:** baya, de forma globosa, de color verde intenso. La formación de bayas es moderada.
- ☛ **Tubérculos:** Forma Redonda, piel de color morada, pulpa de color amarillo claro. Ojos intermedios, su dormancia es de 60 días.

**Cuadro 2.** Evaluación agronómica de la variedad I-Estela en 5 localidades de la sierra ecuatoriana 2003-2006

<b>VARIABLES</b>	
Zonas recomendadas	Norte del país (Carchi) y en la zona Centro (Pichincha y Cotopaxi)
Días a la floración	78
Días a la cosecha	145 - 160
Hábito de crecimiento	Erecto
Tipo de planta	<i>Andigena/Tuberosum</i>
Enfermedades	Resistente al tizón tardío
Vigor de la planta	Vigorosa
Cobertura de planta	Completa
Altura de planta (m)	0.75 – 1.20
Rendimiento: kg/ planta	1.2 – 2.0
Nº de tubérculos por planta	15 - 22
Nº de tallos por planta	3
Clasificación de tubérculos (%)	
-Comercial de Primera	60
-Comercial de Segunda	25
-Fina	15
Rendimiento promedio en campos de productores en condiciones experimentales	39.4 t/ha

**Cuadro 3.** Principales características de calidad de la variedad I-Estela

<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>PROMEDIO</b>
Materia Seca %*	22.00
Azúcares totales %*	0.078
Azúcares Reductores %*	0.027
Almidón %*	69.13
Gravedad específica*	1.097
Proteína %*	10.15
Tiempo de cocción (minutos)	30
Color de papa cocida	Crema

Departamento de Nutrición y Calidad del INIAP

\* Datos en base seca.

## **USOS:**

Apta para consumo en fresco; suave al cocinar y sabor agradable. Esta variedad tiene diferentes usos como papa cocida con y sin cáscara, puré, tortillas y sopas.

## **7. MANEJO DEL CULTIVO**

### **7.1 Preparación del suelo**

Previo a la siembra se deben realizar las siguientes labores de preparación:

- ☞ Una arada para la incorporación de los rastrojos del cultivo anterior
- ☞ Se realizará una segunda arada a los 15 días después de la primera para asegurar la descomposición de los residuos vegetales.
- ☞ Se pasará una rastra de 10 a 15 cm para desmenuzar los terrones existentes en el suelo.
- ☞ Surcada del lote

### **7.2 Épocas de Siembra**

Existen dos épocas de siembra para la zona norte (Carhi): de febrero a marzo y de septiembre-octubre, para la zona centro (Cotopaxi) de octubre a noviembre y de febrero a marzo.

### **7.3 Fertilización Química**

Se realizará de acuerdo a la recomendación del análisis químico. A la siembra se incorpora la totalidad del fósforo y el 50 % del nitrógeno, la otra mitad del nitrógeno y la totalidad del potasio se incorpora los 60 días de la siembra. En la provincia del Carchi la fertilización es diferente, a la siembra no aplican ningún fertilizante, al momento del rascadillo se aplican la totalidad de fósforo y el 50% del nitrógeno y al medio aporque aplican la otra mitad de nitrógeno y la totalidad de potasio.

### **7.4 Control de malezas**

Para evitar la competencia de malezas durante el crecimiento y desarrollo del cultivo se recomienda:

#### **Control mecánico:**

Rascadillo a los 30 – 35 días después de la siembra (dds)

Medio aporque a los 45 - 50 dds

Aporque a los 60 – 70 dds

#### **Control químico:**

Se puede utilizar metribuzin en dosis de 0.5 – 0.75 l/ha respectivamente en pre y postemergencia. Además se puede utilizar glifosato en mezcla con linuron o diuron en preemergencia para controlar malezas de hoja ancha y angosta.

### **7.5 Control de plagas y enfermedades**

Las plagas más importantes en el cultivo de la papa son: gusano blanco (*Premnotrypes vorax*), pulguilla (*Epitrix* sp.) y trips (*Frankliniella* sp.). Con el manejo integrado de gusano blanco se recomienda el uso de 120 trampas por hectárea, complementados con la aplicación foliar del insecticida Acefato 75 (0.3 – 0.85 kg/ha) o de Profenofos 1 l/ha. Además se recomienda el uso de semilla sana y rotación adecuada de cultivos.

En el caso de haberse aplicado insecticida al follaje se controla también trips y pulguilla.

Para las plagas foliares también se recomienda Carbaryl, Clorpirifos o Dimethoato.

Entre las enfermedades el problema la más importante es el tizón tardío (*P. infestans*) que causa la enfermedad conocida como lancha. Para su control se recomienda realizar tres aplicaciones de fungicidas protectantes a base de Mancozeb en época seca y hasta cinco aplicaciones con productos sistémicos a base de Cymoxanil o Dimethomorph en época lluviosa, al inicio de la floración.

Para el control de virus se recomienda sembrar semilla certificada de alta calidad sanitaria, proveniente de partes altas y combatir insectos vectores como áfidos.

Para polilla *Tecia solanivora* se recomienda la asolación por 60 días a la semilla, luego de lo cual se deben aplicar insecticidas como malathion 5% carbaril 5%, clorpirifos 2%. Además se recomiendan aporques altos y cruzados, así como eliminar fuentes de

infestación como son los tubérculos dañados y abandonados en el campo.

## **7.6 Labores culturales**

Se realiza el rascadillo manualmente a los 30 a 35 días después de la siembra cuando las plantas tengan de 10 a 15 cm de altura, este permite realizar un control complementario de las malezas, además de airear el suelo.

El medio aporque se ejecuta en forma manual a los 45 días después de la siembra, al mismo tiempo se realizará la fertilización complementaria; de igual manera se realiza el aporque a los 60 – 70 días.

Estas labores ayudan a cubrir adecuadamente los estolones creando un ambiente propicio para la tuberización, asimismo, permite el control de malezas, proporciona sostén a la planta y facilita la cosecha.

## **7.7 Cosecha**

Se considera la madurez fisiológica de la variedad, es un proceso de la planta cuando cambia el follaje verde intenso a un color amarillento y finalmente café (muerte de la planta). A nivel del tubérculo una práctica es frotar la piel y establecer que ésta no se desprenda.

## **8. PERSONAL TECNICO QUE TRABAJO EN EL DESARROLLO DE LA VARIEDAD**

Dr. Gustavo Vera – INIAP

Ing. Ivan Reinoso – INIAP

Dr. Bodo Trognitz Asesor contratado por PROMSA

Biol. Govinda Guevara, técnico contratado por PROMSA \*

Biol. Paola Ramón, técnico contratado por PROMSA \*\*

Ing. Arturo Taipe, técnico contratado por PROMSA \*\*\*

Ing. Carmen Castillo – INIAP

Agr. Efrén Carrera - INIAP

Ing. Jorge Rivadeneira – INIAP

Ing. Xavier Cuesta – INIAP

---

\* Hasta septiembre de 2003

\*\* Hasta agosto de 2001

\*\*\* Hasta junio de 2003



## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. CRISSMAN, C., COLE, D. y CARPIO, F. 1998. Pesticide Use and Farm Worker Health in Ecuadorian Potato Production. Pages 593-597 in: Economic, Environmental and Health Tradeoffs in Agriculture: Pesticides and Sustainability of Andean Potato Production. C. C. Crissman, J. M. Antle and S. M. Capalbo, eds. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London.
2. OYARZÚN, P., GALLEGOS, P., ASAQUIBAY, C., FORBES, G., OCHOA, J., PAUCAR, B., PRADO, M., REVELO, J., SHERWOOD, S. Y YUMISACA, F. (2002). El cultivo de la papa en Ecuador. Manejo integrado de plagas y enfermedades. INIAP. Centro Internacional de la Papa, Quito, Ecuador. pp. 85 – 169
3. PUMISACHO, M. Y SHERWOOD, S. (*eds*). 2002. El cultivo de papa en Ecuador. INIAP y CIP. Quito, Ecuador, pp. 22 - 32.
4. CUESTA, X., CASTILLO C., RIVADENEIRA J., GUEVARA, G., VERA G.. El mejoramiento genético de la papa en el Ecuador. Raíces productivas Ed. 52. Enero 2005.