



FUNDACION PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO



## ASPECTOS TECNOLOGICOS DEL CULTIVO DE PAPA EN EL ECUADOR

FUNDACION PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO  
**FUNDAGRO**

***ASPECTOS TECNOLOGICOS  
DEL CULTIVO DE PAPA  
EN EL ECUADOR***

*PROYECTO KELLOGG - PAPA*

QUITO-ECUADOR  
1991

## PRESENTACION

---

Este documento es una recopilación de las Memorias de Cursos y Seminarios dictados por técnicos especialistas en el cultivo de la papa y disciplinas complementarias, organizados por la Universidad de Cuenca, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo y Ministerio de Agricultura y Ganadería, con el aporte técnico, del Centro Internacional de la Papa, CIP, e Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, y el apoyo de FUNDAGRO, a través del Proyecto de Validación y Transferencia de Tecnología en Sistemas de Producción Alrededor de Papa (Proyecto Kellogg-Papa).

En esta publicación se pone a disposición de técnicos y agricultores interesados en el cultivo de la papa, información tecnológica que servirá de guía para el mejoramiento de su cultivo en el Ecuador.

De esta manera FUNDAGRO cumple con uno de sus objetivos principales que es el de apoyar la difusión de tecnologías generadas para elevar los índices de producción y productividad de uno de los principales rubros alimenticios de la población ecuatoriana.

Dr. Jorge Chang Gómez  
DIRECTOR EJECUTIVO

# MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE SEMILLA DE PAPA

---

Marco Coronel Grijalva \*

## 1. INTRODUCCION

Para realizar un manejo y almacenamiento adecuado es condición principal y fundamental que los tubérculos se encuentren totalmente maduros; es decir, la corteza no se desprenda con facilidad. Para esta labor se deben escoger papas sanas, limpias y sin heridas en la piel, mediante una rigurosa selección, eliminándose todo tubérculo partido, podrido, picado o dañado en general.

Condición previa en la obtención de una buena semilla, para su almacenamiento, es que los campos de multiplicación sean cultivados con técnicas que permitan realizar controles de plagas y enfermedades, realizando los descartes de plantas enfermas por virus, principalmente, y de enfermedades trasmisibles por semilla como "pie negro".

Es necesario conocer los procesos biológicos (cambios) que ocurren en la semilla almacenada y su relación con el medio ambiente físico (temperatura, humedad y aireación) para aplicar las normas técnicas en su conservación.

En los primeros días del almacenamiento existe una gran actividad de los tejidos, para formar la capa protectora y la cicatrización de las heridas, lo que evitará el ingreso de organismos patógenos causantes de las pudriciones, tornándose el tubérculo resistente.

---

\* Líder de la Sección Papa. Departamento de Producción de Semilla. Estación Experimental Santa Catalina - INIAP, Quito

## **2. LATENCIA**

Después de la cosecha, todo tubérculo tiene un período de reposo o descanso, tiempo en el cual las papas son incapaces de producir nuevos brotes, se encuentran bajo el efecto de inhibidores naturales. Este reposo dura alrededor de 1-3 meses, dependiendo de la variedad; pasado este tiempo los tubérculos comienzan a brotar, perdiendo sus características físicas y produciéndose una deshidratación (pérdida de agua) que hará perder su peso y calidad culinaria; el sabor se hace poco agradable, causando pérdidas económicas considerables en su venta.

Se puede aumentar la duración de reposo, bajo buenas condiciones de almacenamiento (Temperatura, humedad relativa y aireación). En papas para consumo, se pueden usar productos químicos que impidan la formación de brotes.

Para prolongar el período de reposo, en almacenamiento de semilla, se debe obtener condiciones óptimas de temperatura 4.50°C, humedad relativa 80-90% y buena ventilación.

## **3. BROTACION**

Después del receso o latencia, comienza la actividad de los tubérculos, a través de la brotación. Esta se acelera cuando se eleva la temperatura (10°C o un poco más). Humedades relativas, de 80-90%, son las ideales para un buen almacenamiento, con lo que se logra una rápida cicatrización de las heridas de los tubérculos, reducen las pérdidas de humedad por deshidratación y los efectos de pudriciones secas.

## **4. RESPIRACION**

La falta de ventilación es un factor determinante de pérdidas

en el almacenamiento, los tubérculos son organismos vivos y como tales emplean el oxígeno del aire y eliminan calor, anhídrido carbónico y vapor de agua; la deficiente respiración produce la muerte y descomposición de los tubérculos. Es por esto que en cualquier tipo de almacenamiento es necesario considerar la formación de ductos y chimeneas de ventilación. En los almacenamientos modernos se incluyen, además, ventiladores que permitan incorporar el aire exterior y su circulación en el interior.

## **5. ALMACENAMIENTO**

El almacenamiento es considerado como un método importante para estabilizar la producción y los precios o por lo menos las fluctuaciones, que se producen por las fuertes variaciones de la oferta. En general, es un método de conservación que utiliza, principalmente la baja temperatura ambiental. Se pueden utilizar también, inhibidores químicos, dependiendo lógicamente del tipo de almacenamiento. Todos estos sistemas permiten conservar la papa en buenas condiciones hasta por 4 meses o más.

### **5.1. Almacenamiento de Papa Semilla**

El objetivo principal de este tipo de almacén es que los tubérculos mantengan su máxima expresión productiva.

Una semilla almacenada, en buenas condiciones, produce brotes sanos y vigorosos que aseguran excelente desarrollo y rendimiento del cultivo. Las condiciones ambientales adecuadas, para el almacenamiento de papa semilla, son similares a las necesarias de papa consumo, es decir bajo temperatura 4-6 °C, humedad relativa alta 80-90% y buena ventilación. Luego de contemplado su etapa de latencia normal la semilla debe recibir luz solar indirecta o luz difusa a fin de obtener brotes cortos y vigorosos.

### **5.2. Silos Rústicos para Almacenar Semilla**

Un sistema sencillo ágil para almacenar 5 tm (100 qq) de

semilla comprende un silo rústico, que debe localizarse preferentemente junto a las instalaciones del predio y que tiene una dimensión de 7.50 metros de largo por 1.50 metros de ancho, la mayor dimensión del silo debe estar orientada de Norte a Sur, con el propósito fundamental de evitar la mayor incidencia de la luz solar sobre la semilla.

#### **5.2.1. Trazado de los ejes**

Para realizar esta labor se necesitan 8 estacas, piola y una escuadra. Trazados bien los ejes se señalará los puntos donde se colocarán las diferentes columnas en número de 12; las columnas serán de madera de 12 cm de diámetro y 3 m de largo.

#### **5.2.2. Cimientos**

En cada uno de los puntos señalados (1.50 m entre ellos) se realizarán hoyos. Sobre un cimiento de piedra y 4 ladrillos trabados se ubicarán las columnas a 70 cm de profundidad. Todas las columnas deberán encontrarse bien perpendiculares y a igual distancia.

#### **5.2.3. Travesaños**

Se utilizarán varas de 5 cm de diámetro; el primero se ubicará a 50 cm del suelo (como el suelo no está bien nivelado se señalará este punto en la columna que se encuentre en el nivel más alto del suelo), constituirá el primer piso para la columna donde se ubicará la semilla. A continuación se marcarán, en las columnas, longitudes de 27 cm hasta completar los 6 niveles o pisos; los travesaños se aseguran en los destajes realizados en las columnas, en la parte interior,

con clavos de 3 pulgadas y aseguradas con alambre; en el extremo superior de las columnas se fijará otro travesaño por la parte exterior de las columnas; a continuación se procederá a colocar la **ARMADURA DE LA CUBIERTA** que serán en número de 6, usando varas de madera de 10 cm de diámetro; una armadura estará formada por una vara de 3 m 2 varas de 2 m. Un pedazo de vara de 55 cm se armará de la siguiente manera:

El pedazo de vara de 55 cm se colocará en forma perpendicular y en el medio de la vara de 3 m se asegura con clavos de 4 pulgadas y alambre; posteriormente se ubicarán, formando triángulo, las 2 varas de 2 m. Un pedazo de vara de 55 cm se armará de la siguiente manera:

#### **5.2.4. Colocación de las armaduras**

Primero coloque una armadura en uno de los extremos de la estructura, fijándola a una de las columnas y al travesaño exterior, sujetándolo con clavos de 4 pulgadas y alambre; posteriormente se coloca otra armadura al otro extremo; una los puntos medios de las armaduras con piola y coloque las 4 restantes.

#### **5.2.5. Colocación de los pisos o camas**

Se utilizará caña gadúa de 1.5 m y se la fijará con clavos de 1.5 pulgadas; en la cabeza del clavo se sujetará el alambre, a fin de llevarlo así a todas las cabezas de los clavos, para obtener rigidez en los pisos. Esta labor se realizará hasta completar los 7.5 m del largo de la cama y en cada uno de los pisos.



### 5.2.6. Techo

Utilice preferentemente paja de páramo, la cual se la puede fijar utilizando tiras, 6 varas de 5 cm de diámetro, a lo largo de toda la cubierta. Las tiras se sujetarán con clavos de 3.5 pulgadas y alambre. La cubierta debe evitar el paso de agua lluvia o de los rayos solares. También se puede usar planchas de zinc, pero pintados de blanco para disminuir los efectos de la radiación.

Para asegurar que no se caiga la semilla de las camas debe colocarse, formando fajas o cajas, tablas de madera de 1.5 metros y 10 cm de ancho. Las tablas no deben ser fijas sino sueltas, con el fin de vaciar fácilmente la semilla; se formarán por tanto 30 cajas, 5 por cada piso.

Se evitará que la semilla sea afectada por agentes externos, cubriendo con malla plástica en sus 4 lados en cortinas de 2 m de largo por 1.5 de ancho.

Cuadro 1.

## CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LAS VARIEDADES MEJORADAS

CARACTERISTICAS	INIAP STA. CATALINA	INIAP MARIA	INIAP ESPERANZA	INIAP GABRIELA	INIAP STA. CECILIA
ZONA DE PRODUCCION	Centro	Centro -Sur	Norte	Norte-Centro	Centro
RENDIMIENTO (qq/ha) *	612	593	792	784	597
GRAVEDAD ESPECIFICA	1.086	1.087	1.079	1.102	1.096
MATERIA SECA (%)	22.5	21.1	20.0	24.5	23.2
<b>TUBERCULO:</b>					
Tamaño	Medio	Grande	Grande	Grande	Medio
Forma	Red-oval	Redondo	Redondo	Ovalado	Plano-oval
Profundidad de ojos	Superficial	Media	Superficial	Superficial	Superficial
Piel	Rosada	Blanca-Crema	Crema-Rosada	Crema-Rosada	Blanca
Carne	Amarilla	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca
<b>RESISTENCIA:</b>					
<i>P. infestans</i>	M.R.	M.R.	R.	M.S.	S.
<i>P. pittieriana</i>	M.R.	M.S.	M.R.	M.R.	S.
<i>G. pallida</i>	S.	S.	T.	T.	S.

M.R. = Medianamente resistente

M.S. = Medianamente susceptible

R. = Resistente

S. = Susceptible

\* = Rendimiento calculado en base a 28.000 plantas/ha.

T. = Tolerante

**FUNDACION PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO**  
*Serie Técnica*

*Documento Técnico No.4*  
*Junio 1991*

*Casilla 17-16-219 - Fax: (593-2) 503243*

*Telfs.: 553-718 553-553*

*Direcc.: Moreno Bellido 127 y Amazonas*  
*Quito-Ecuador*

ISBN-9978-82-142-2

*Impresión:*  
*Centro Editorial de la Fundación "Simón Bolívar"*  
*Casilla Postal 17-11-06618 Quito*  
*Telf.: 540-347*