



MEJORANDO
LA CALIDAD DE
NUESTRA SEMILLA
DE PAPA MEDIANTE LA
SELECCIÓN DE LAS MEJORES PLANTAS
SELECCIÓN POSITIVA

GUÍA DE CAMPO PARA
AGRICULTORES



Ministerio de Agricultura

Despacho Viceministerial

Dirección General de Competitividad Agraria

MEJORANDO
LA **C**ALIDAD DE
NUESTRA **S**EMILLA
DE **P**A**P**A MEDIANTE LA
SELECCIÓN DE LAS MEJORES PLANTAS
SELECCIÓN POSITIVA

GUÍA DE CAMPO PARA
AGRICULTORES



La reimpresión de esta guía es gracias al financiamiento de la Unión Europea y el aporte de FONDOEMPLEO.

Mejorando la calidad de nuestra semilla de papa mediante la selección de las mejores plantas. Selección positiva. Guía de campo para agricultores.

© Centro Internacional de la Papa (CIP), 2012

ISBN: 978-92-9060-418-1

DOI: 10.4160/978-92-9060-418-1

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2012-10169

Esta edición ha sido cofinanciada por el proyecto "Pequeños productores alto andinos de Huancavelica articulados a los mercados competitivos de papa nativa" ejecutado por la ONG CARE Perú y el proyecto IssAndes - Innovación para la seguridad y soberanía alimentaria en los Andes, quien es financiado a su vez por la Unión Europea. Una primera edición fue cofinanciada por el proyecto CIP-Fundación Mcknight "Fortalecimiento de los sistemas de semilla de papa nativa en Bolivia, Ecuador y Perú" y la Dirección General de Competitividad Agraria del Ministerio de Agricultura.

Las publicaciones del CIP contribuyen con información importante sobre el desarrollo para el dominio público. Los lectores están autorizados a citar o reproducir este material en sus propias publicaciones. Se solicita respetar los derechos de autor del CIP y enviar una copia de la publicación donde se realizó la cita o se publicó el material, al Departamento de Comunicación y Difusión a la dirección que se indica abajo.

Centro Internacional de la Papa
Apartado 1558, Lima 12, Perú
cip@cgjar.org • www.cipotato.org

Autores: Orrego, R., Manrique, K., Quevedo, M., Ortiz, O.

Cita bibliográfica: Orrego, R., Manrique, K., Quevedo, M., Ortiz, O. (2012). Mejorando la calidad de nuestra semilla de papa mediante la selección de las mejores plantas. Selección positiva. Guía de Campo para agricultores. Segunda Edición. Centro Internacional de la Papa (CIP), Dirección General de Competitividad Agraria.

Fotografías: Ricardo Orrego, Willmer Pérez, Oscar Ortiz, Jesús Alcazar y colección CIP.

Producido por el Departamento de Comunicación y Difusión del CIP (CPAD)

Coordinadora de producción: Cecilia Lafosse

Diseño y diagramación: Nini Fernández-Concha

Tiraje: 1000

Agosto, 2012

Agradecimientos

La elaboración de esta guía ha sido posible mediante el desarrollo de varios talleres de validación con técnicos y agricultores.

La primera validación se realizó con la participación de César Valencia y Carlos Cerna, facilitadores profesionales de Escuelas de Campo, así como de Oscar Ortiz y Jurgen Kroschel, Jorge Peralta, Leonardo Espinoza, Rolando Cabello, Carlos Chuquillanqui, Willmer Pérez, Kurt Manrique, Willy Pradel, Gian Quispe; quienes afinaron el documento para beneficio de los agricultores.

La segunda validación se realizó con agricultores de La Quinua, La Candelaria, Quichas y Santa Rosa de Pitic, comunidades del departamento de Cerro de Pasco. La tercera evaluación se desarrolló con agricultores representantes de Chicche, Pomamanta, Chuquitambo, El Yacus y Aymarará, comunidades de la provincia de Jauja, Huancayo y Tayacaja.

Durante estas evaluaciones los agricultores expresaron su punto de vista e hicieron los cambios necesarios para facilitar la comprensión del contenido de la guía



Contenido

Presentación	6
Introducción	7
Sección I. Cómo mejoramos la calidad de la semilla de papa mediante la selección positiva.	9
Introducción	10
Procedimiento a seguir:	
Paso 1. Seleccionamos el campo de cultivo	11
Paso 2. Marcamos las mejores plantas	12
Paso 3. Cortamos el follaje	14
Paso 4. Cosechamos las plantas marcadas	15
Paso 5. Escogemos los mejores tubérculos	16
Paso 6. Guardamos nuestra semilla	17
Recordemos los pasos para la selección positiva	20
Sección II. Conozcamos las plagas que atacan al cultivo de papa.	23
Introducción	24
Principales plagas que afectan la calidad de la semilla	26
Síntomas en follaje y tubérculos	26



Efecto de los virus en las plantas y tubérculos	31
Síntomas de enfermedades bacterianas	33
Síntomas causados por hongos	35
Daños de insectos que afectan la calidad de los tubérculos	41
Sección III. Como controlamos los insectos y enfermedades que afectan a la papa.	45
Introducción	46
¿Qué es Manejo Integrado de Plagas?	47
¿Qué prácticas podemos hacer?	47
Tabla de prácticas a implementar	59
Sección IV. Como desinfectamos y almacenamos la semilla.	61
Introducción	62
Selección de los tubérculos	63
Clasificación de la semilla	64
Desinfección de semilla	65
Almacenamiento	66
Protección de la papa en almacén	71

Presentación

En los últimos años, la producción de papa ha experimentado una significativa innovación técnica y comercial, lo que ha permitido el desarrollo de su valor agregado y el surgimiento de nuevos mercados especialmente para las variedades nativas de papa. Sin embargo, esta rápida expansión de la demanda debe sustentarse en una oferta de semilla de calidad que permita cubrir mayores áreas de siembra. La selección positiva para la producción de semilla de papa, se basa en el principio de seleccionar las plantas sanas para obtener tubérculos-semilla de calidad superior. La selección positiva es una técnica sencilla que permitirá a los agricultores mantener un stock de semilla con un alto nivel de calidad sanitaria con la que podrán alcanzar mayores rendimientos que los obtenidos tradicionalmente.

La producción y promoción de la semilla de papa de calidad es un tema de la mayor importancia para el Centro Internacional de la Papa (CIP) y el Ministerio de Agricultura, por lo que ambas instituciones han decidido unir esfuerzos para desarrollar de manera conjunta esta guía, cuyo objetivo es promover una tecnología sencilla y económica para mejorar la semilla en base a la selección y marcado de las plantas, la misma que servirá de material de difusión dirigido a pequeños productores de variedades de papas nativas y mejoradas.

Víctor Manuel Noriega Toledo
Director General de Competitividad Agraria

Kurt Manrique Klinge
Proyecto McKnight - Perú
Centro Internacional de la Papa (CIP)

Introducción

La siembra de la papa ha sido una tarea realizada por agricultores desde hace miles de años, usando el tubérculo mismo, y hoy en día aún se continúa haciendo del mismo modo.

Cada año los rendimientos de la papa son afectados debido a muchos factores, entre los cuales está el uso de semilla de mala calidad. Los productores de papa en el Perú utilizan tradicionalmente semilla común, que es la que se guarda después de cada cosecha para utilizarla después como tubérculo semilla. La multiplicación continua de esta semilla genera el aumento de la presencia de insectos y enfermedades

A pesar que existe un sistema de producción de semilla de calidad, los agricultores continúan usando su propia semilla debido a los altos costos que tiene una semilla certificada.

Sin embargo, los propios agricultores pueden mejorar su semilla a través de la selección positiva, que es una simple técnica para obtener semilla de calidad, donde los agricultores seleccionan las mejores plantas y a partir de allí poder empezar una nueva campaña con semilla de mejor calidad.

Esta guía consta de cuatro secciones, en la primera sección el agricultor conocerá los pasos que debe hacer para una correcta marcación de plantas, la segunda sección le ayudará a reconocer los daños producidos por insectos y síntomas ocasionados por las enfermedades, en la tercera sección conocerá las diferentes prácticas de control de las plagas, y en la última sección tendrá una idea cómo debe desinfectar la semilla para luego realizar un buen almacenamiento.

En la guía se incluyen las principales plagas que afectan el cultivo de la papa en los Andes.





CÓMO MEJORAMOS LA CALIDAD

DE LA SEMILLA DE PAPA
MEDIANTE LA SELECCIÓN
POSITIVA

1

Introducción

Esta guía nos enseña paso a paso la técnica de la selección positiva, que nos ayuda a mejorar la calidad de la semilla de papa para asegurar mejores cosechas.

¿Qué es la selección positiva?

Consiste en evaluar, escoger y marcar las plantas de papa completamente sanas, para cosecharlas por separado.

¿Para qué sirve la selección positiva?

La Selección Positiva sirve para mejorar la calidad de nuestra propia semilla.

¿Por qué hacemos selección positiva?

Porque existen enfermedades que se contagian a través de la semilla de papa y disminuyen el rendimiento. Entonces si usamos semilla enferma vamos a tener plantas enfermas.

Cuando escogemos las mejores plantas y los mejores tubérculos vamos a tener semilla de mejor calidad.

Procedimiento

PASO 1. Seleccionamos el campo de cultivo.

De preferencia escoger un campo sembrado que tenga las siguientes condiciones:

1. No se ha sembrado allí papa en la campaña anterior o el terreno ha estado en descanso por 2 ó más años.
2. Hemos usado nuestra mejor semilla.
3. Hemos hecho todas las labores agrícolas en el momento oportuno (abonamiento, deshierbo, aporque y otros).

► **Importante:**

En el campo donde se hará la selección positiva se debe controlar todas las enfermedades e insectos que afecten nuestro campo de papa.



Campo de papa con plantas jóvenes.

PASO 2. Marcamos las mejores plantas.

Considerar las siguientes características:

1. Plantas con hojas y tallos sanos (que no tienen manchas ni deformaciones y no presentan marchitez).
2. Plantas robustas con varios tallos gruesos.
3. Plantas que pertenecen a la misma variedad o variedades que hemos sembrado.

► **Importante:**

Si hay una planta sana al lado de una enferma, es mejor no marcarla porque cuando crezca es posible que se contagie por alguna enfermedad, especialmente por virus.



R. ORREGO

Planta sana con varios tallos robustos.

¿Cómo marcamos las mejores plantas?

Utilizando una estaca de madera o carrizo, ramas, cintas o lanas de colores. Marcamos las plantas cuando el cultivo aún es joven (30 a 40 días después de la siembra dependiendo de la variedad).

► **Importante:**

La marcación se debe hacer antes de la floración y antes que las plantas se junten entre ellas.



R. ORREGO

Marcamos las plantas sanas usando estacas de madera u otro material.

PASO 3. Cortamos el follaje.

En aquellos lugares donde se realice esta actividad, se debe cortar el follaje de todas las plantas dos semanas antes de la cosecha general.

Empezar primero con las plantas marcadas y continuar con el resto. Debe usarse herramientas limpias (hoz, guadaña, machete, etc.) y sacar el follaje al costado del campo.



Importante:

Se recomienda lavar las herramientas en agua jabonosa o lejía para evitar el contagio de las plantas enfermas a las sanas.



R. ORREGO

Cortamos el follaje para evitar el contagio de cualquier enfermedad.

PASO 4. Cosechamos las plantas marcadas.

Primero cosechamos las plantas marcadas y las separamos para evitar que estas papas se mezclen con el resto de la cosecha.



R. ORREGO

Primero cosechamos las plantas marcadas.

PASO 5. Escogemos los mejores tubérculos.

Los mejores tubérculos cosechados de las plantas marcadas deben ser:

- Tubérculos sanos, que no tienen picaduras de insectos, pudriciones, rajaduras, ni deformaciones.



Importante:

Se recomienda escoger los tubérculos de tamaño mediano uniformes.



Seleccionar solo los tubérculos sanos para semilla.

R. ORREGO

PASO 6. Guardamos nuestra semilla.

La semilla debe ser almacenada bajo techo en ambientes limpios con luz indirecta y ventilada, lo que permitirá el verdeado de los tubérculos que lo protegerá del ataque de plagas.

La semilla proveniente de las plantas marcadas debe ser almacenada en forma separada del resto de la cosecha.

► **Importante:**

- *Antes del almacenamiento final debemos eliminar los tubérculos que muestren daños o enfermedades.*
- *No se debe guardar la semilla en cuartos oscuros sin ventilación.*
- *Se recomienda cubrir la semilla con hojas de muña, eucalipto o tara para evitar el ataque de polilla.*



Almacén rustico para guardar la papa para semilla.

► **Importante:**

Si guardamos nuestra semilla en un almacén con luz indirecta o difusa y con ventilación tendremos una buena semilla como se muestra en la foto.



y cuando lo sembramos nuestro campo será uniforme con plantas sanas y vigorosas.



Pero, si la guardamos amontonada en un cuarto oscuro o en costales negros la semilla será así:



y nuestro campo será desigual con plantas débiles y enfermas.



Recordemos los pasos para la selección positiva:

PASO 1.

Seleccionamos el campo.



PASO 2.

Marcamos las plantas.



PASO 3.

Cortamos el follaje.



PASO 4.

Cosechamos las plantas marcadas.



R. ORREGO

PASO 5.

Escogemos los mejores tubérculos para semilla.



R. ORREGO

PASO 6.

Almacenamos nuestra semilla



R. ORREGO





2

CONOZCAMOS LAS PLAGAS QUE ATACAN

AL CULTIVO DE LA PAPA

2 Introducción

Esta sección muestra los daños y síntomas (efectos) que ocurren en el follaje (hojas y tallos) y en los tubérculos (papas) por acción de plagas que afectan el cultivo de papa.

Cuando las plantas muestren algún daño o síntoma que se presentan aquí, no se las debe considerar para la marcación de plantas en la selección positiva.

Los daños y síntomas presentados muestran las principales plagas que afectan al cultivo de la papa.

¿Por qué seleccionamos las mejores plantas?

Porque de estas plantas seleccionadas obtendremos tubérculos libres de plagas, lo cual aumentará la calidad de nuestra semilla.



¿Debemos escoger semilla de las plantas que no están sanas?

No, porque los tubérculos usados como semilla transmitirán enfermedades a las nuevas plantas.



Principales plagas que afectan la calidad de la semilla

Las plagas como virus, bacterias, hongos e insectos pueden mostrar síntomas o daños muy fuertes o suaves en el follaje y en los tubérculos.



Las enfermedades virales

Son ocasionadas por virus. Esta enfermedad no puede ser controlada con productos químicos.

1. Síntomas en follaje y tubérculos

Enrollamiento de hojas

Estas se enrollan como cartucho y se juntan hacia el tallo y las hojas apuntan hacia arriba.



Mosaicos

Las hojas presentan manchas de color verde claro, las cuales pueden ser muy fuertes o más suaves.



Enanismo

Las plantas son más pequeñas que las plantas sanas. Generalmente presentan deformación de hojas.



Rugosidad¹

La superficie de la hoja es irregular; cuando el daño es fuerte se observan como ampollas debido al crecimiento excesivo de algunas zonas de la hoja.



Clorosis²

Las hojas pierden su color verde normal y se aclaran. El cambio de color empieza por lo general en las hojas de arriba y siguen hacia abajo.



1 Rugosidad: Se refiere cuando la superficie de la hoja está arrugada.

2 Clorosis: Pérdida del color verde característico el cual se va aclarando y tornando amarillo.

Arrosetamiento³

Las hojas son pequeñas y muy arrugadas y crecen muy juntas a lo largo del tallo, semejantes a la flor de una rosa.



Calico⁴

Las hojas presentan áreas amarillas brillantes con bordes irregulares.



3 Arrosetamiento: Forma similar a la flor de una rosa.

4 Calico: Presencia de manchas amarillas brillantes en una hoja.

Amarillamiento de venas

Las venas de todas las hojas de la planta se vuelven amarillas.



Parches amarillos (Mop-Top)

Se presentan manchas amarillas de formas definidas parecidas a una "V" invertida.



Efecto de algunos virus en plantas y tubérculos⁵

Ocasionan una reducción en el tamaño de las plantas afectadas (al medio).



Reducen el número y tamaño de los tubérculos.



5 Efecto del virus del enrollamiento de la papa (PLRV) desarrollado en el follaje y rendimiento. Fotos del Ing. J. Santos Rojas, Estación experimental de Remehue, Osorno, Chile.

Algunos de estos virus pueden ocasionar deformación y rajaduras en los tubérculos



Síntomas de enfermedades bacterianas

Marchitez bacteriana

La marchitez se presenta en un solo tallo o en toda la planta



Los tubérculos de plantas con marchitez bacteriana muestran puntos blanquecinos similares a la pus cuando son cortados por la mitad.

A veces esa secreción sale por los ojos del tubérculo.



Pierna negra o tallo negro

La planta presenta en la base del tallo una pudrición suave de color marrón oscuro lo cual ocasiona un amarillamiento general. Luego se marchita y muere.



Los tubérculos afectados presentan una pudrición marrón, a veces con olor desagradable, que empieza en el extremo unido a la planta.



Síntomas causados por hongos

Rancho o Tizón tardío

En la superficie de las hojas se presentan manchas húmedas de color marrón oscuro.



Detrás de las hojas crece una pelusilla blanquecina que es el "hongo".



En el tallo se observan manchas alargadas de color marrón. Los tallos afectados se rompen fácilmente y tienen un sonido seco similar a cuando se rompe un vidrio.



En la superficie de los tubérculos se observan manchas marrón oscuro y tienen una consistencia dura.



Alternaria o Tizón temprano

Manchas oscuras que son limitadas por las venas de las hojas.



En el interior de estas manchas se ve una especie de anillos.



Costra negra o Rhizoctonia

A la altura del cuello de la planta se presentan manchas hundidas de color marrón oscuro. Estas manchas estrangulan o ahorcan a la planta.

En algunos casos puede observarse la formación de tubérculos aéreos.



Sobre el tubérculo se forman pequeñas costras negras de diferente forma y tamaño.

Estas se desprenden fácilmente con la uña.



W. PEREZ

Roña

Aparecen ampollas de diferente tamaño, las que se rompen dejando salir un polvillo de color café.



Verruga

Se observan grandes deformaciones sobre el tubérculo, las que pueden arrancarse fácilmente.



Pudrición seca

Enfermedad que se presenta en campo y almacén. El tubérculo muestra zonas hundidas y arrugadas. Al cortarlo se nota el tejido muerto, seco y duro.



W. PEREZ

Daños de insectos que afectan la calidad de los tubérculos

Gorgojo de los Andes

Los tubérculos presentan galerías o túneles de diferente tamaño producidos por la larva del insecto.



Al cortar el tubérculo se puede observar las galerías que hacen las larvas en el interior del tubérculo.



La polilla de la papa

Se pueden encontrar hojas pegadas por los bordes.
En el interior de las hojas se observan unas comeduras parecidas a los túneles de las minas.



J. ALCÁZAR

Al cortar los tubérculos se observan las galerías que hacen las larvas.



R. ORRIGO

Pulguilla saltona (Epitrix)

En las hojas se pueden ver pequeños agujeros de diferente tamaño.



Debajo de la cáscara de los tubérculos se observan unos túneles delgados a manera de minas.







3

CÓMO CONTROLAMOS LOS INSECTOS

Y ENFERMEDADES QUE
AFECTAN A LA PAPA

3 Introducción

Los insectos, hongos, bacterias, virus y malezas afectan el cultivo de la papa causando pérdidas en la cosecha. Por eso es importante el control de estas plagas antes de la siembra, durante el cultivo, la cosecha y almacenamiento.

El control muchas veces se hace solo observando daños o síntomas en la plantas sin el mayor conocimiento de las plagas presentes, incluso sin diferenciar los síntomas que producen los hongos, bacterias y virus, lo cual origina un control químico inadecuado e ineficiente.

El ataque de todas las plagas que afectan el cultivo de papa depende de las condiciones del clima que sean apropiadas para su desarrollo y su propagación.

Estos daños pueden ser controlados de acuerdo a estrategias generales de manejo integrado de plagas (MIP).

¿Qué es el Manejo Integrado de Plagas?

Son todos aquellos métodos de control que se utilizan para reducir al mínimo el ataque de los insectos, enfermedades y malezas.

Estos controles permiten incrementar el rendimiento y la calidad de las cosechas, protegiendo el medio ambiente y a las personas de la contaminación ocasionada por el mal empleo de los plaguicidas.

Estas prácticas pueden ser implementadas antes de la siembra, durante el desarrollo del cultivo y después de la cosecha.

¿Qué prácticas podemos hacer?

1. Descansamos los campos sembrados.

Una vez terminada la cosecha, no sembrar por lo menos tres años, para así reducir los insectos y hongos del suelo.



2. Rotamos los cultivos.

En aquellas zonas donde haya dos campañas al año, se pueden rotar con maíz, arveja, habas, trigo o pastos porque los insectos y hongos de la papa presentes en el campo no afectan a esos cultivos.



3. Adelantamos la siembra.

Cuando las condiciones del clima lo permitan o hay riego, se debe adelantar la siembra de manera que se escape del ataque de los insectos y enfermedades que se presentan en la época normal de la siembra.

4. Preparamos bien el suelo.

Preparamos el terreno dos meses antes de la siembra. Esta actividad ayuda a eliminar los insectos que viven en el suelo, pues morirán al estar expuestas al sol del día y al frío de la noche.



5. Orientamos bien el surco.

Los surcos deben tener una ligera inclinación para evitar que el agua se empoce, pues el agua podría favorecer el desarrollo de alguna enfermedad. También ayuda a reducir la erosión del suelo.



6. Usamos abonos (guano) descompuestos

El abono o guano debe estar bien descompuesto entre 3 ó 4 meses en la sierra. Se puede preparar compost o humus de lombriz. También puede usarse gallinaza.

A la siembra estos abonos se pueden mezclar con fertilizantes químicos. Lo ideal sería hacer análisis de suelo para calcular la cantidad.



7. Usamos semilla de buena calidad

Para obtener altos rendimientos es necesario utilizar semilla de buena calidad.

El uso de mala semilla afectará la producción y el campo se contaminará con enfermedades.



Semilla sana con varios brotes gruesos, cortos y vigorosos.

8. Sembramos variedades resistentes.

El uso de variedades fuertes o resistentes es una buena alternativa para evitar pérdidas ocasionadas especialmente por la rancha.



Variedad serranita, resistente a la rancha.

Lista de nuevas variedades con resistencia

Resistencia / tolerancia	Variedad	Uso
Rancha	Chucmarina Pallay poncho Puca lliclla	Sancochado, puré Sancochado, puré y fritura
Resistencia a ranchara y nematodo quiste	Serranita	Fritura en hojuelas y tiras
Resistente a ranchara, moderada a verruga y tolerante a heladas	Tocasina	Fritura en hojuelas y tiras
Resistencia al nematodo quiste, tolerante a la ranchara, heladas y sequía	Wankita	Fritura en bastones y en guisos
Tolerante a heladas, ranchara y sequías, resistente a roña	Colparina	Sancochado

9. Usamos barreras de plástico.

Colocando una barrera de plástico alrededor de la parcela evitará que el gorgojo de los Andes ingrese y así se logrará disminuir el daño. La instalación debe ser hecha al momento de la siembra.



R. ORREGO

10. Eliminamos las malezas o mala hierba y rastrojos.

Las malezas que crecen en el campo compiten con la papa por el abono y espacio, perjudicando el crecimiento de la papa. Algunas malezas pueden ser refugio de algunos insectos y enfermedades.



11. Eliminamos las plantas huachas (shihuas) o “voluntarias”.

En las plantas que crecen voluntariamente a partir de tubérculos de papa dejados en la campaña anterior sobreviven los insectos y enfermedades que afectarán el cultivo, por eso es importante eliminarlas.



12. Eliminamos las plantas enfermas.

Las plantas de papa con síntomas de enfermedades deben ser eliminadas del campo porque podrían contagiar a las plantas sanas.



13. Hacemos aporques altos.

Amontonando y apretando bien la tierra alrededor de la planta la protegemos del ataque del gorgojo, de la polilla así como de la ranca. Por eso debemos aporcar con bastante tierra.



14. Hacemos control químico para rancho.

La aplicación de fungicidas debe ser alternada con productos sistémicos y de contacto a una dosis correcta.

Esto se realiza para evitar que la enfermedad no se haga fuerte o resistente a los fungicidas sistémicos.



La tabla muestra los principales ingredientes activos más conocidos usados en la fabricación de fungicidas en base a su modo de acción (contacto y sistémico).

Contacto	Sistémicos	Translaminar
Clortalonil	Iprovalicarb	Cymoxanil
Mancozeb	Metalaxyl	Dimetomorf
Propineb	Propamocarb	Fenamidone

El fungicida de contacto cubre la parte de la hoja en la que ha sido aplicada.

El fungicida sistémico penetra a la planta y se distribuye.

El fungicida translaminar penetra y se mueve en la misma hoja.

➤ *Preguntar a los profesionales técnicos de cada zona el nombre del producto comercial y la dosis indicada en la etiqueta.*

15. Hacemos control químico para gorgojo.

Este control es el último recurso en caso de que las prácticas sugeridas no funcionen o la presencia del gorgojo sea alta.

El control químico en combinación con las barreras es eficiente solamente en campos donde se siembre papa después de papa.

Para el control del gorgojo utilizar insecticidas que tengan las bandas de color verde o azul, porque son de baja toxicidad. También usar productos de banda de color amarillo con mucha precaución, siempre a la dosis indicada en la etiqueta.

Ingrediente activo	Categoría	Color etiqueta
Triflumuron	III	Azul
Beta - Cyfluthrin	II	Amarillo

16. Control químico para la polilla.

Es una plaga mayormente de almacén.

El daño en campo no es alto, con buenas prácticas de manejo como el aporque alto y la cosecha oportuna podemos controlarla.

Pero si el daño fuera alto se puede utilizar productos a base de cipermetrina a la dosis indicada en la etiqueta.

17. Cortamos el follaje.

Porque permite una mejor maduración de los tubérculos, y evita que las plantas atacadas por rancho afecten a los tubérculos manteniéndolos sanos.



18. Cosecha en mantas.

Los gusanos del gorgojo salen del tubérculo para enterrarse nuevamente en el suelo para completar su ciclo biológico.

Si colocamos las papas recién cosechadas sobre mantas o plásticos podemos evitarlo.



19. Cosecha oportuna.

Si retrasamos la cosecha, la papa permanecerá más tiempo en el campo favoreciendo que el gorgojo y la polilla causen más daño.

Cosechando oportunamente se reduce o elimina la cantidad de gorgojos que habrá en la siguiente campaña.



La tabla indica el tipo de práctica que se puede implementar en el campo y la plaga o enfermedad que se quiera controlar.

Prácticas que se pueden hacer	Usado para controlar:
Descansamos los campos	todos*
Rotamos los cultivos	todos
Sembramos adelantado	gorgojo y rancha
Preparamos bien el suelo	todos
Orientamos bien del surco	enfermedades
Usamos abonos preparados	todos
Usamos semilla sana	virus, marchitez, rancha
Sembramos variedades resistentes	rancha
Usamos barreras de plástico	gorgojo
Eliminamos las malezas	todos
Eliminamos las plantas huachas	todos
Eliminamos las plantas enfermas	virus, marchitez
Hacemos aporques altos	gorgojo, polilla y rancha
Control químico (fungicidas)	rancha
Control químico (insecticidas)	gorgojo polilla
Cortamos el follaje	rancha
Cosecha en mantas	gorgojo
Cosecha oportuna	gorgojo, polilla y rancha

* Cuando nos referimos a todos, indica que puede ser empleado para plagas (insectos) y enfermedades (virus, bacterias y hongos),

Importante:

Existen otras actividades que se pueden poner en práctica, por ejemplo, el control de la polilla se puede realizar por intermedio de otros insectos que se comen los gusanitos o larvas. A esto se le llama control biológico. Los insectos que ayudan a controlar son las avispidas, mariquitas, arañas y los cuyecitos. Estos también se alimentan de los huevos y gusanitos de la pulguilla saltona o epitrix.





4

CÓMO DESINFECTAMOS Y ALMACENAMOS

LA SEMILLA DE PAPA

4 Introducción

Después de la cosecha, las papas tienen un período de descanso conocido como “latencia” o “dormancia” en el que no muestran mayores cambios. La duración de este período depende de la variedad; puede ser un mes en el caso de las variedades nativas o cinco meses en variedades mejoradas tardías. Después de ese período el tubérculo empieza a brotar y al mismo tiempo empieza a deshidratarse o perder agua y va envejeciendo. El grado de envejecimiento del tubérculo dependerá del tipo de almacenamiento y manipuleo a que fue sometido, será mayor si se guarda en espacios pequeños, cerrados y dentro de costales o sacos, y menor en espacios abiertos y ventilados.

Cuando la papa no ha sido bien seleccionada antes de almacenarse y han pasado papas enfermas puede empezar una pudrición en el almacén, por eso es importante primero seleccionar y desinfectar los tubérculos para eliminar las enfermedades presentes en la cáscara del tubérculo.

Selección de los tubérculos

Una vez concluida la cosecha separar los tubérculos de las plantas seleccionadas, estos tubérculos deben clasificarse según el uso y destino final (semilla o consumo).

Separar la papa en dos grupos, en el primero escoger todos aquellos tubérculos que estén completamente sanos; en el otro colocar aquellos tubérculos dañados, con comeduras por insectos, deformados, partidos durante la cosecha, rajados y con pudriciones, etc.



R. ORREGO

Solo se debe almacenar los tubérculos sanos para semilla.

Clasificación de la semilla

Generalmente los tubérculos de mayor tamaño (extra y primera) son considerados para autoconsumo o venta al mercado, mientras que los de menor tamaño (segunda) son considerados para semilla. Sin embargo todos los tubérculos de las plantas seleccionadas deberían usarse para semilla.



La papa se clasifica sobre mantas para coleccionar las larvas del gorgojo que salen de los tubérculos.

Desinfección de la semilla

Antes del almacenamiento, la semilla debe ser desinfectada. Para ello se debe colocar los tubérculos dentro de mallas y sumergirlos dentro de la solución con pesticidas por cinco minutos. Pueden usarse productos químicos de baja toxicidad.

Cuando la desinfección se realiza en el campo, hay que dejar que la papa se seque bien, porque si se la almacena húmeda y tuviera alguna enfermedad, esta se desarrollará rápidamente.



Los productos que se pueden usar en la desinfección son:

Ingrediente activo	Categoría	Color etiqueta
Carboxyn + captan	III	Azul,
Benomil	III	ligeramente
Thiabendazol	III	peligroso -
Tiofanate Metil + Thiram	III	cuidado

- *Preguntar a los profesionales técnicos de cada zona el nombre del producto comercial y usar sólo la dosis indicada en la etiqueta.*

Almacenamiento

Es una actividad muy importante en la conservación de la papa para consumo y mucho más para tubérculo-semilla.

Durante ese tiempo la papa debe estar protegida y cuidada para mantener su calidad alimenticia, así como su capacidad de producir una planta cuando sea sembrada.

El almacenamiento es completamente diferente para papa consumo y para tubérculo-semilla.



El almacén para consumo

El ambiente a utilizarse como almacén debe ser oscuro, ventilado, frío y aireado.

En el campo generalmente se almacena en cuartos oscuros, ensacados, o amontonados en rumas en el suelo.

Pero si la chacra es muy alejada, los agricultores hacen rumas, entierran la papa y lo cubren con bastante paja como se muestra en la foto.

El frío del campo se encarga de mantener en buen estado la papa para consumo por algunos meses; pero esta papa no debe usarse para semilla.



R. ORREGO

Almacén para papa-semilla

El almacén para semilla debe tener bastante luz en forma indirecta o difusa y ser aireado y frío.

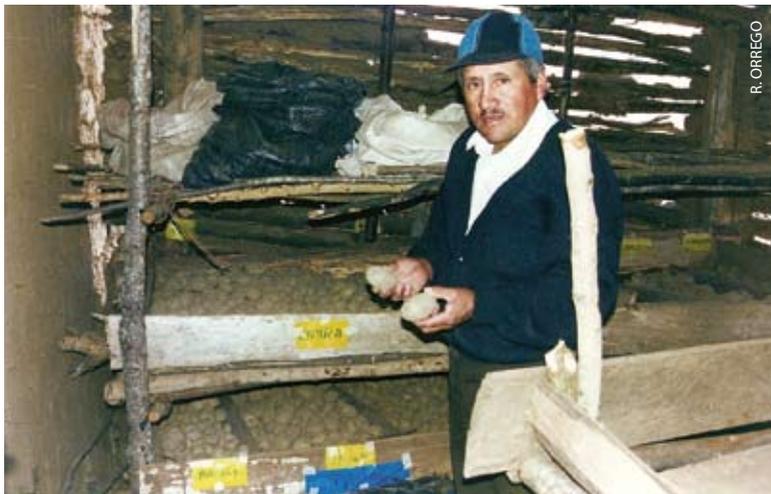
Estos almacenes generalmente tienen tarimas o plataformas de dos o tres niveles.



R. ORREGO

La base de estas tarimas está hecha de carrizo o malla de alambre.

En cada tarima debe ponerse de dos a tres capas de tubérculos-semilla. Esto con la finalidad de darle espacio, luz y ventilación a la papa.



La luz hace que la papa se verdee, se vuelva amarga y menos apetitosa para los insectos, y los brotes serán cortos y fuertes.



En el campo se puede adaptar cualquier lugar para construir estos almacenes.



Incluso puede utilizarse el altillo de la casa para almacenar la papa.



Protección de la papa en almacén

Una forma tradicional de proteger la semilla dentro de los almacenes artesanales es empleando hojas y ramas de muña, eucalipto, molle y tara.

Estas plantas tienen un fuerte olor que sirve como repelente que hace ahuyentar a los insectos, especialmente para controlar la polilla de la papa.

Las hojas de estas plantas se deben poner debajo y encima de la papa y esparcir en todo el almacén.

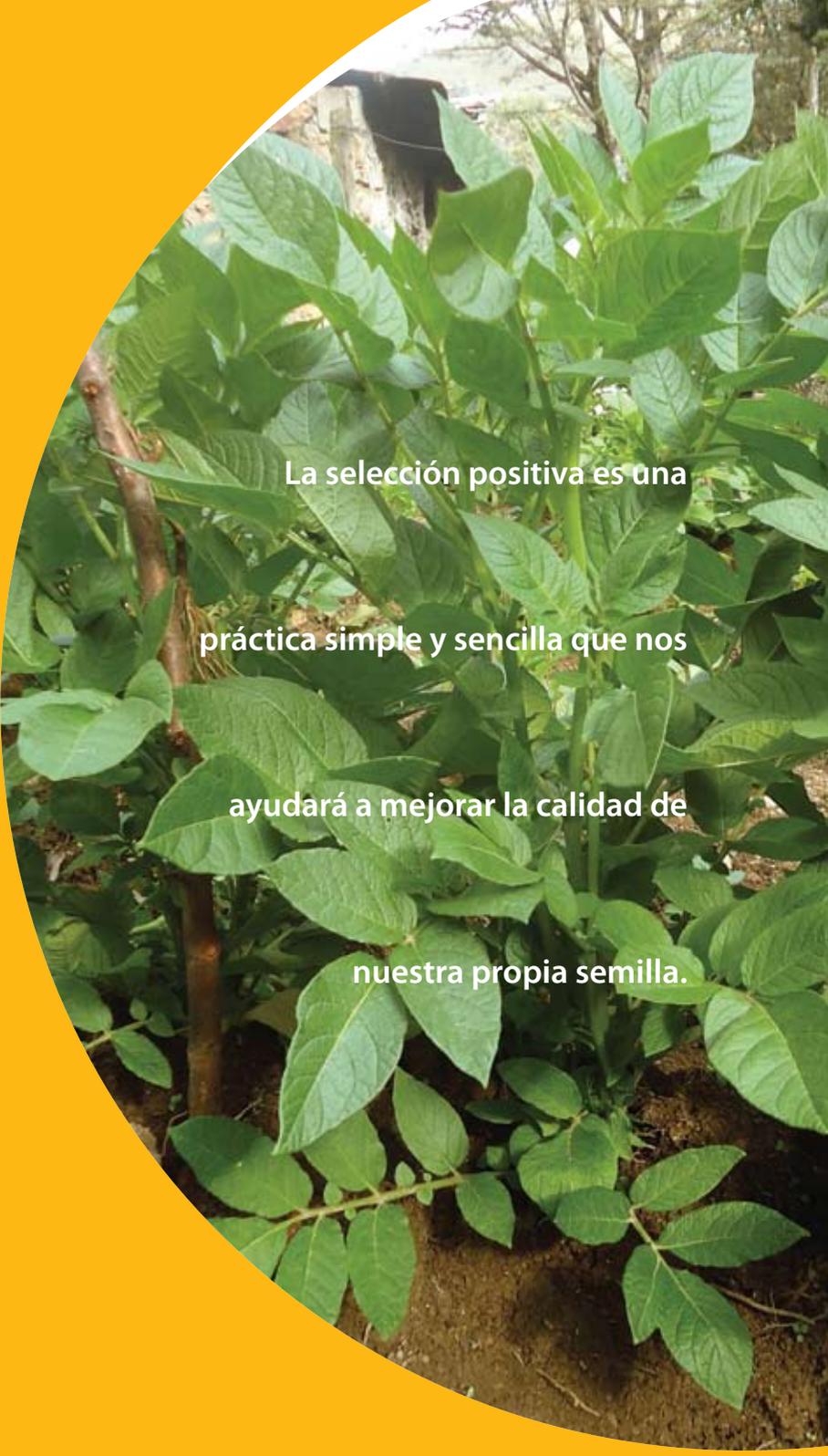


► **Importante:**

Existen lugares en que se utilizan insecticidas para tratar la semilla antes y durante el almacenamiento.

Tener mucho cuidado con la manipulación de estos productos sobre todo si la papa se almacena dentro o cerca de la casa.

Tener mucho cuidado con estos plaguicidas usando guantes y ropa protectora durante su uso, y almacenándolos en un lugar seguro lejos del alcance de los niños.



La selección positiva es una
práctica simple y sencilla que nos
ayudará a mejorar la calidad de
nuestra propia semilla.