



MINISTERIO DE AGRICULTURA



*Instituto Nacional de
Investigación y Extensión Agraria*



SIEMBRA DE PAPA NATIVA

MINISTERIO DE AGRICULTURA

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN AGRARIA

SIEMBRA DE PAPA NATIVA

Ing. M. Carolina Bastos Zuñiga
Especialista Papas Nativas
Tayacaja - Huancavelica

Serie
Folleto N° 9 - 06

Lima - Perú
Octubre, 2006

© INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN AGRARIA

DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN AGRARIA

Diagramación e Impresión:

Unidad de Medios y Comunicación Técnica

Primera Edición:

Octubre, 2006

Tiraje : ejemplares

Av. La Molina N° 1981, Lima 12 Casilla N° 2791 - Lima 1

Telefax: 3495631 / 3492600 Anexo 248

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°: 2006-9353

PRESENTACIÓN

En la actualidad, la papa es el principal cultivo para los pequeños productores de la sierra huancavelicana, tanto por los ingresos económicos como por su valor alimenticio

Es por ello que el objetivo principal del Proyecto es el desarrollo de las capacidades y conocimientos, buscando mejorar la calidad de vida de los productores de la provincia de Tayacaja - Huancavelica.

Para que los agricultores fortalezcan sus conocimientos y capacidades, se debe trabajar con alternativas concretas, duraderas y accesibles a las necesidades actuales, las cuales aseguren que la producción de papa especialmente la nativa no merme y lo más importante que no contamine la naturaleza.

Recomendaciones de uso del manual:

- Leer con detenimiento y tranquilidad todo el manual*
- Observar con curiosidad los dibujos*
- Leer y observar de nuevo el manual con toda la familia*
- Apuntar en un cuaderno, lo que no se entendió, con lo que no están de acuerdo, y lo que les pareció nuevo e importante.*
- Dialogar y analizar todos en conjunto, sobre los errores, diferencias y problemas que tengamos.*

CONTENIDO

1. PLANIFICACIÓN DEL CULTIVO	7
1.1 Cronograma de actividades.....	7
2. LA PLANTA: PARTES Y FUNCIONES	8
2.1 Tubérculos	8
2.2 Raíz	9
2.3 Estolón	9
2.4 Tallo	10
2.5 Hoja	10
2.6 Flor	11
2.7 Fruto	11
3. ELECCIÓN DEL TERRENO	12
3.1 Donde debemos sembrar	12
3.2 Evaluaciones prácticas del suelo	12
3.2.1 Evaluación de la sanidad del suelo	13
3.2.2 Evaluación de la estructura del suelo	13
3.2.3 Para el análisis químico de suelo	13
4. PREPARACIÓN DEL TERRENO	13
4.1 ¿Cómo preparar el terreno?	13
4.1.1 Limpieza del terreno	14
4.1.2 Chakmeo o Barbecho	14
4.1.3 Mullido	14
5. SEMILLAS	15
5.1 ¿Qué semilla debemos sembrar?	15

6. SIEMBRA	16
6.1 ¿Qué hacer antes de la siembra?	16
6.1.1 Surcado	16
6.1.2 Abonamiento	16
6.1.3 Fertilización	17
7. COSTOS DE PRODUCCIÓN	19
8. BIBLIOGRAFÍA	20

1. PLANIFICACIÓN DEL CULTIVO

1.1 Cronograma de actividades

La siembra de papa nativa es una labor muy delicada, por lo que no puede realizarse en cualquier época del año y más aún, si no contamos con agua, también es importante prever las heladas. Por ello, antes de la siembra debemos planificar las actividades que vamos a realizar. A manera de ejemplo se presenta el siguiente cuadro:

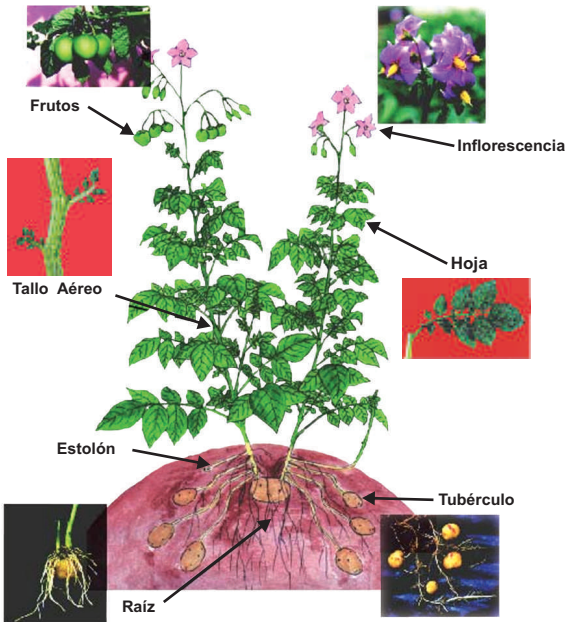
Labores	Meses											
	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Ubicación del terreno	x	x										
Volteo de terreno (chakmeo)		x	x									
Mullido de terrones							x	x	x			
Siembra									x	x		
Deshierbo										x	x	
Primer aporque											x	x
Segundo aporque	x											x
Evaluaciones		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Controles fitosanitarios	x									x	x	x
Cosecha		x	x	x	x	x	x					
Clasificación de semilla				x	x							
Reclasificación				x	x							
Tratamiento y Almacenamiento				x	x							
Venta/compra - semilla					x	x	x	x				

En la sierra generalmente se siembra con las primeras lluvias, es decir a mediados de octubre hasta la segunda quincena de noviembre, aunque últimamente las lluvias se han demorado, ocasionando el atraso de las siembras.

La actividad que es o debería ser la mas constante es la “Evaluación” debido a que en el momento del chakmeo se tiene que estar evaluando las plagas o deficiencias del terreno, luego a partir de la siembra hasta el almacenamiento las evaluaciones a las parcelas y producto debe ser continua por los diferentes problemas: clima, plagas y enfermedades.

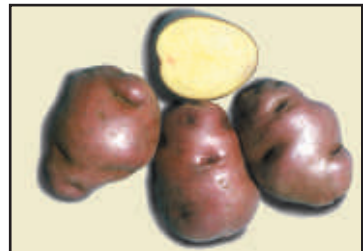
2. LA PLANTA: PARTES Y FUNCIONES

Es necesario e importante que los agricultores conozcan las partes y funciones de la planta de papa puesto que conviven con ella día tras día, de esta manera entenderán que este cultivo es un ser vivo que presta un servicio al hombre por ende merece cuidado y respeto.



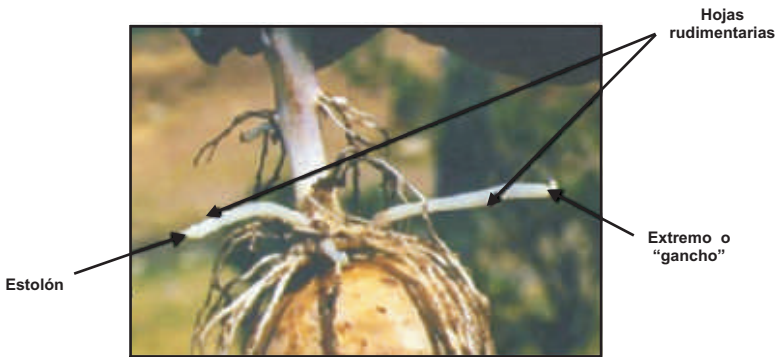
2.1 Tubérculos:

Son tallos modificados y constituyen los órganos de almacenamiento, es decir donde la planta guarda todos los nutrientes. En la superficie tienen ojos que contienen yemas las cuales crecen formando primero los brotes (guías) y luego tallos.



2.2 Raíz

Las raíces son ramificadas, crecen en la base de cada brote (guía), son variadas, encontramos delicadas y superficiales, pero también fibrosas y profundas, en comparación con otros cultivos la papa tiene un sistema radicular débil por eso necesita un suelo de muy buenas condiciones. Sus funciones son fijar a la planta al suelo y absorber agua y nutrientes.



2.3 Estolón

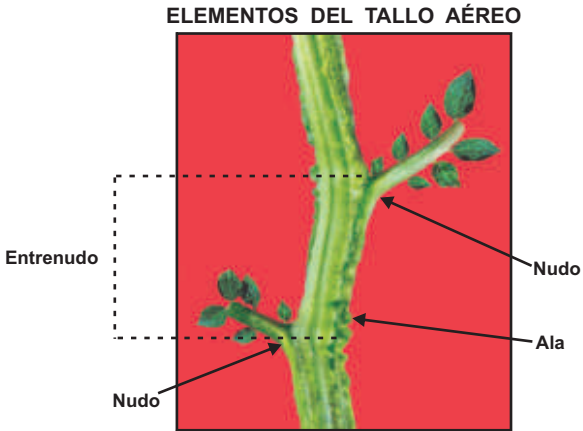
Los estolones son tallos laterales que crecen horizontalmente por debajo del suelo a partir de las yemas de la parte subterránea de los tallos, pueden formar tubérculos mediante un agrandamiento de su extremo, sin embargo no todos los estolones llegan a formar tubérculo.

Tener en cuenta que un estolón no cubierto con tierra puede convertirse en un tallo con follaje normal.



2.4 Tallo

La función del tallo es transportar los nutrientes y dar soporte a las hojas; la papa consta de tallos principales que nacen del mismo tubérculo y que a su vez forman tallos laterales.



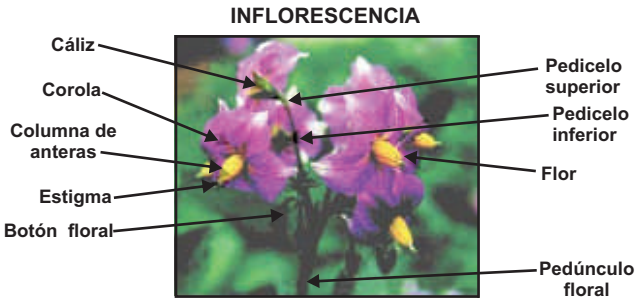
2.5 Hoja

Las hojas son compuestas es decir tienen un pequeño tallito (raquis) y varios folíolos, su función principal es realizar la fotosíntesis (formación de almidón) y la respiración. Una planta con buen follaje producirá tubérculos de buena calidad.



2.6 Flor

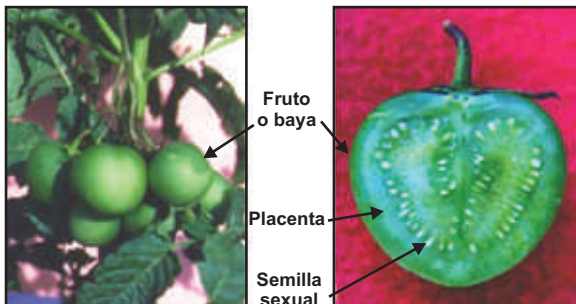
Las flores de papa contienen los órganos sexuales masculino (anteras, con polen) y femenino (pistilo), están ubicadas sobre el pedúnculo dividido en dos ramas, usualmente las flores nos sirven también para diferenciar las variedades de papa.



2.7 Fruto

Después de polinizado el pistilo se desarrollan las bayas (ulunshi) la cual contiene numerosas semillas que al sembrarse también producen papas, el fruto es generalmente esférico, de color verde o con pigmentaciones diversas. Las semillas son conocidas como semilla verdadera o botánica, esto para poder distinguirlas de los tubérculos - semilla.

Los agricultores no siembran la semilla botánica porque necesita de un manejo mas cuidadoso y además porque no obtendrían una variedad pura.



3. ELECCIÓN DEL TERRENO

3.1 ¿Dónde debemos sembrar?

Al elegir el terreno donde se ubicará nuestro campo de papa nativa, debemos considerar que en lo posible sean zonas descansadas o que hayan tenido rotación de cultivos en no menos de tres años, que tenga suelos francos, franco arenosos, o franco arcillosos, tierra negra con variaciones rojizo a pardo.

En caso de un campo semillero, debe estar alejado de otros campos de papa (consumo) y otros cultivos hospedantes (habas, cebada, etc.), principalmente de plagas a fin de prevenir poblaciones de pulgones que son transmisores de virus.

Un terreno apropiado para el cultivo de papa nativa es aquel que tiene un buen suelo, es decir: el más profundo, fértil y sano. Para saber realmente si es así, debemos evaluar el suelo para observar que insectos y/o problemas encontramos, también tenemos que realizar un análisis de suelo.



3.2 Evaluaciones prácticas del suelo

El propio agricultor puede realizar las siguientes evaluaciones al suelo:

3.2.1 Evaluación de la sanidad del suelo

Hacer tres o cuatro zanjas en el terreno donde se sembrará, de 50 x 50 cm, con una profundidad de 30 a 40 cm y evaluar que insectos se encuentra, de acuerdo a ello podremos realizar las medidas de control.

3.2.2 Evaluación de la estructura del suelo

Para definir que tipo de suelo tenemos se toma muestras de varios puntos del terreno donde sembraremos y se mete en una botella de gaseosa (de 3 lt) hasta la mitad, luego se completa con agua y se procede a agitar la botella, luego se deja reposar 20 minutos.:

3.2.3 Para el análisis químico de suelo

Se debe tomar 10 muestras del terreno de diferentes puntos a una profundidad de 30 cm., Luego mezclar todas estas muestras y enviarlas al laboratorio de suelos. (INIEA, Universidad del Centro, Universidad Nacional Agraria La Molina), con este análisis sabremos exactamente cuanto fertilizante debemos aplicar.

4. PREPARACIÓN DEL TERRENO

4.1 ¿Cómo preparar el terreno?

La preparación del terreno debe:

- ♦ Asegurar buenas relaciones con el agua (buen drenaje)
- ♦ Asegurar buen crecimiento de las raíces
- ♦ Ser lo más profunda y mullida posible.
- ♦ Reducir la presencia de malas hierbas (maleza)
- ♦ El rendimiento de la papa dependerá mucho de las condiciones de preparación.

4.1.1 Limpieza del terreno

Se eliminan los rastrojos y las “quipas”, cuando el terreno es muy pedregoso, las piedras grandes deben retirarse manualmente y amontonarse en los bordes del terreno, que luego servirán de refugio a los insectos benéficos.

4.1.2 Chakmeo o Barbecho

Se realiza esta labor cuando las lluvias están finalizando (marzo, abril) o cuando se inician las primeras lluvias, generalmente en septiembre, esta labor ayuda a que los gorgojos u otros insectos que estén en el suelo mueran por la acción dañina de los rayos del sol, la profundidad de volteo debe ser más o menos 35 cm.



4.1.3 Mullido

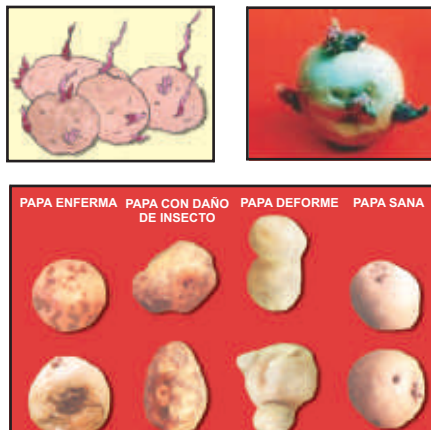
Es una labor complementaria para que el terreno quede bien desterronado y suelto. Cuando se realiza con yunta es más difícil, si quedan terrones, hay que tritularlos con una herramienta pesada, también colabora con la eliminación de plagas. (Champeo).

5. SEMILLAS

5.1 ¿Qué semilla debemos sembrar?

Antes de sembrar debemos escoger la semilla, que reúna ciertos requisitos como:

- No debemos sembrar semilla con brotamiento desuniforme (porque provocará que en el campo, unas plantas salgan antes que otras)
- Los brotes no deben ser muy largos, pues al momento de manipularlos pueden romperse o porque será necesario desbrotar, ocasionando pérdida de tallos.
- La semilla vieja tiene brotes débiles, y se encuentra muy deshidratada, por lo cual no es conveniente sembrar.
- La semilla debe estar sana.
- Hay que observar detenidamente si presenta síntomas de hongos, si tienen gusanos, o están deformes, en caso de que encontremos semillas con estos problemas se debe eliminar.
- El peso de la semilla debe variar entre 2da, 3ra y 4ta categoría.
- No debemos sembrar semillas sin brotes o que está en período de dormancia.



6. SIEMBRA

6.1 ¿Qué hacer antes de la siembra?

- Contar con las herramientas necesarias.
- Contar con la suficiente mano de obra.
- El guano y fertilizante químico debe encontrarse en las cantidades recomendadas.

6.1.1 **Surcado.** Al realizar el surcado debemos tener en cuenta que:

- Los surcos deben ser hechos siempre en contra de la pendiente, pero con una ligera caída para evitar la pérdida de los suelos ya que el agua de lluvia o riego lavan la tierra.
- El distanciamiento entre surcos debe ser de 1.00 metro esto ayudara a una mejor aireación entre surcos evitando crear microclimas favorables para la aparición de enfermedades en el follaje.
- La labor de surcado debe realizarse a una profundidad de 20 cm.

6.1.2 Abonamiento: es la aplicación de nutrientes que provienen de todo residuo orgánico con alto contenido de Materia orgánica y pequeñas proporciones de elementos químicos. Los más comunes son: estiércol o guano de corral, compost, humos de lombriz, abono verde, guano de islas, etc. Se aplica entre 10 a 20 toneladas por hectárea (100 a 200 sacos por ha).



6.1.3 Fertilización: los fertilizantes se agregan después del guano, y se aplica al momento de la siembra 50% de nitrógeno y 100% de fósforo y potasio, la otra mitad de nitrógeno se aplica al momento del primer aporte.

- Si los terrenos son descansados por mas de cinco años, se aplica la siguiente formula 90-120-120 (INIEA), es decir 1 saco de urea, 5 sacos fosfato diamonico (que tiene nitrógeno y fósforo) y por último 4 sacos de cloruro de potasio a la siembra, dejando 1 saco de nitrato de amonio al aporte o cultivo.



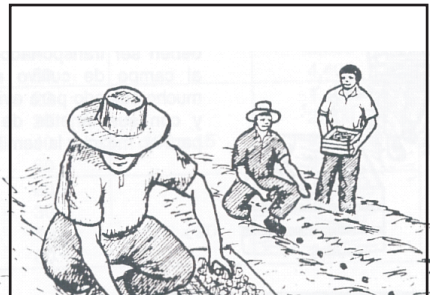
- La cantidad de semilla que se requiere para sembrar una parcela depende del tamaño o peso del tubérculo. Mientras más grande sea el tubérculo, mayor será la cantidad de semilla que necesitamos.
- Si fuera necesaria la aplicación de pesticidas (por gorgojo, hongos, etc) durante la siembra, se debe contar con el producto adecuado y teniendo en cuenta la humedad del terreno.
- El terreno debe estar húmedo, el surcado debe hacerse el mismo día de la siembra para lograr una emergencia uniforme.

- Los tubérculos-semilla deben ser transportados del almacén al campo de cultivo con mucho cuidado para evitar el desbrote.



- Si se aplica algún pesticida sobre la semilla, éste debe colocarse a chorro continuo o por espolvoreo, utilizando una bolsa de yute como mota.
- Recuerda que los tubérculos deben ser sembrados con los brotes orientado hacia arriba y al momento del tapado hay que tener cuidado de no lesionarlos.
- De acuerdo al tamaño de la semilla se debe establecer los distanciamientos entre semilla, los cuales varían de acuerdo a cual sea su destino, si es para consumo se siembra entre 0.30 a .0.40 m entre plantas y si es para semilla de 0.20 a 0.25 m.

- Es importante tener cuidado de no poner en contacto los tubérculos-semillas con el fertilizante, porque los brotes pueden sufrir quemaduras y la emergencia se retrasa.



7. COSTOS DE PRODUCCIÓN

Es importante que los agricultores se acostumbren a llevar el registro de sus gastos, que les permitira hacer un analisis de la rentabilidad del cultivo, y ver en que medida se puede cambiar o añadir o disminuir algo a las actividades para mejorar el proceso productivo, a continuacion se muestra un cuadro (muestra) para anotar los gastos:

Nombre de la parcela:

Variedad:

Semillaje:

FECHA	LABOR	INSUMOS	CANTIDAD	JORNALES		COSTO S/.
				VARON	MUJER	
TOTAL						

8. BIBLIOGRAFÍA

HUAMÁN, Zocimo. Botánica sistemática y morfología de la papa. 2ª ed., revisada. Lima, Centro Internacional de la Papa. 1986. 22 pp. (Boletín de información Técnica 6).