



MANUAL DEL CULTIVO DE PAPA PARA LA SIERRA SUR



**ESTACIÓN EXPERIMENTAL DEL AUSTRO
2011**

MANUAL N° 90

**AUTOR
ING. AGR. HERNÁN M. LUCERO PINTADO**

CUENCA - ECUADOR

CONTENIDO

	Pag.
Presentación	3
Preparación del suelo.....	4
Siembra.....	5
Desinfección de la semilla.....	5
Fertilización y Abonadura.....	6
Encalado.....	7
Labores culturales.....	8
Manejo de malezas.....	9
Manejo fitosanitario.....	10
Plagas.....	10
Enfermedades.....	14
Otras enfermedades.....	16
Riego.....	17
Cosecha.....	18
Almacenamiento.....	19
Coefficientes técnicos y costos por hectárea.....	20
Bibliografía.....	22

PRESENTACIÓN

Con el propósito de que los agricultores/as dispongan de una guía de fácil aplicación en la producción del cultivo de la papa, la Estación Experimental del Austro del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP, en el marco del proyecto “DESARROLLO DE LOS SISTEMAS AGROPRODUCTIVOS PARA MITIGAR LA POBREZA, MEDIANTE LA CAPACITACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN LOS CANTONES BIBLIÁN, AZOGUES (CAÑAR); GUACHAPALA, NABÓN (AZUAY); SARAGURO, GONZANAMÁ (LOJA).” financiado por la Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología pone a disposición este manual.

En el presente manual se recogen experiencias y recomendaciones técnicas generadas en el Programa Nacional de Raíces y Tubérculos rubro-papa y que posteriormente fue probado y validado en fincas de productores de las provincias de Azuay y Cañar. La preparación del suelo, siembra, fertilización y abonadura, enclado de suelos, manejo de malezas, controles de plagas y enfermedades, cosecha y almacenamiento de la papa; son actividades descritas en el manual y que está al alcance de productores, estudiantes y profesionales.

El presente documento contribuirá a mejorar las prácticas que normalmente el productor de papa de la región interandina realiza y así pueda incrementar la producción y productividad, lo que se verá reflejado en un mejor nivel de vida de los agricultores y se fortalecerá la sostenibilidad, seguridad y soberanía alimentaria de la población del Austro del País.

Ing. Agr. M.C. Carlos G. Feicán Mejía
Director del Proyecto D212-019
Coordinador del N. T. y C. de la E.E.A.

MANUAL DEL CULTIVO DE PAPA PARA LA SIERRA SUR NOMBRE CIENTÍFICO *Solanum tuberosum* L.

ZONAS DE CULTIVO:

Altitud:	2.200 a 3.600 msnm
Clima:	Templado a frío
Suelo:	Franco, Franco-arcilloso, Negro-andino

VARIETADES

INIAP Fripapa, Superchola, Boloba	
Rendimiento:	15 t/ha (Promedio)
Mercados demandantes:	Local y Regional.
Usos:	Fresco y procesada (bastones y hojuelas)

PREPARACIÓN DEL SUELO

Arada: Debe ser profunda y se puede efectuar con tractor, yunta o pico. La misma que se debe realizar mínimo un mes antes de la siembra. Para terrenos en descanso (potrero viejo, barbecho), incorporar la materia verde, dos a tres meses antes de las labores de preparación del suelo.

Cruza: Las necesarias hasta desmenuzar el suelo y dejar sin terrones.

Surcado: Realizar con azadón, yunta o tractor, a distancias de 1,00 a 1,20 metros de separación y en sentido opuesto a la pendiente. Mientras más inclinado sea el terreno más amplia debe ser la distancia entre surcos.



Foto 1. Productor de Déleg surcando

SIEMBRA

Épocas:

Primera: Si se cuenta con riego, sembrar a partir de abril hasta julio (siembra de verano).

Segunda: Sembrar a partir de septiembre a diciembre (siembra de invierno).

Semilla:

Utilizar tubérculos-semillas de buena calidad, esto quiere decir, libre de plagas y enfermedades, sin rajaduras, de la misma variedad, tubérculos turgentes y con brotes cortos y vigorosos; que procedan de sitios altos. Usar una semilla de 60 gramos o dos de 30 gramos por sitio, con esas características se requieren alrededor de 30 y 25 quintales respectivamente por hectárea.

Desinfección de semilla:

Si se dispone de semilla de calidad, la desinfección de la misma no es necesaria; caso contrario, días antes o al momento de la siembra desinfectar los tubérculos-semillas con fungicidas a base de Iprodione (Rovral) y (Sulfato de Cobre Penta-Hidratado Phytol), en dosis de 100 gramos y 200 centímetros cúbicos respectivamente en 100 litros de agua, sumergiendo la semilla por unos 5 minutos; esta labor se agiliza usando tanques de 200 litros de capacidad y sacos ralos-tipo malla. Si la semilla contiene tierra se recomienda primero lavar la papa en agua limpia para luego sumergir en el desinfectante.

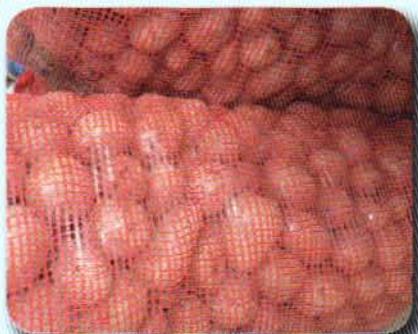


Foto 2. Semilla de 60 gramos en sacos tipo malla



Foto 3. Tubérculos-semilla con brotes ideales

Distancia de siembra:

En surcos distanciados a 1,10 m. (promedio), se coloca una semilla de 60 gramos o dos de 30 gramos en cada sitio, a la distancia de un pie o sea a 30 centímetros una de otra. Los surcos sembrados pueden taparse con yunta o con azadón.



Foto 4. Minga, siembra de papa, Gaballucshi-Zhud



Figura 5. Tubérculos de 60 gramos sembrados a 30 cm.

FERTILIZACIÓN Y ABONADURA

Una vez colocada la semilla, en el fondo del surco, se recomienda aplicar a chorro continuo unos 200 sacos por hectárea de gallinaza o estiércol de bovinos, ovinos, cobayos, porcinos, etc, previamente descompuestos. Seguidamente aplicar unos nueve sacos (de 50 kg) de Fosfato Diamomónico (18-46-00) o similares, más tres sacos de Sulpomag (00-00-22-11-22) o Sulfato de Magnesio (00-00-00-14-33), de preferencia mezclar los dos fertilizantes (18-46-00 y 00-00-60) en una proporción tres a uno y poner en el surco a chorro continuo.

Es necesario adicionar dos sacos de 50 kg de Muriato de Potasio (00-00-60) más dos sacos de urea por hectárea a los 45 o 60 días después de la siembra, que coincide con el rascadillo o medio aporque.



Foto 6. Sacos con fertilizante Fosfato Diamónico (18-46-00) y Sulpomag (00-00-22-11-22)



Foto 7. Productores aplicando fertilizante en Zhud



Foto 8. Productor aplicando gallinaza sobre semilla



Foto 9. Fertilizante aplicado al fondo del surco

ENCALADO

Para suelos ácidos se recomienda aplicar Óxido de Calcio (Carbonato de Calcio o cal agrícola) en una dosis equivalente de 20 a 40 qq/ha, dependiendo el nivel de acidez del suelo. Esta enmienda debe ser realizada previa a la labor de cruzada o rastrada del suelo, esparciendo el carbonato de calcio lo más uniforme posible. Una segunda alternativa de aplicación consiste en esparcir el carbonato de calcio en toda la superficie longitudinal del surco, antes de colocar la semilla, abonos y fertilizantes. El carbonato de calcio a ser aplicado debe ser el más fino que se consiga en el mercado, su efecto será más efectivo cuando el suelo tenga humedad.



Foto 10. Carbonato de Calcio aplicado en el surco

LABORES CULTURALES

Rascadillo o deshierba:

Realizar a los 35 o 40 días (cinco a seis semanas) después de la siembra.

Medio aporque:

Realizar entre los 60 días después de la siembra, con azadón o pala. En esta labor incorporar Muriato de Potasio y Urea, 2 quintales por hectárea de cada uno. Aplicar en banda lateral a 10 cm del cuello de las plantas, **al lado de arriba**; primero colocar el fertilizante luego apegar la tierra.

Aporque:

Efectuar a los 75 días después de la siembra, colmando al máximo la tierra a los lados y entre los tallos.

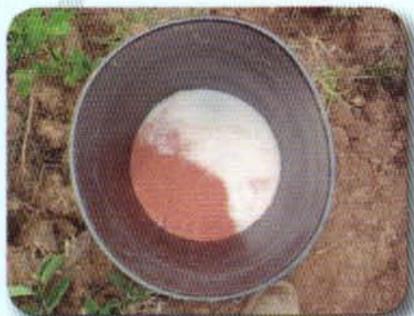


Foto 11. Balde conteniendo Muriato de Potasio y Urea



Foto 12. Muriato de Potasio y Urea aplicado en banda lateral a 10cm de las plantas



Foto 13. Productores realizando aporque, Déleg-Cañar

Estas tres labores (rascadillo, medio-aporque y aporque) tienen como objetivo: aflojar superficialmente el suelo, controlar las malezas y airear el suelo, lo que permite una mejor penetración de agua de lluvia, dar sostén a las plantas y cubrir los estolones para favorecer la tuberización. Al realizar estos trabajos, en lo posible, no lastimar el follaje y las raíces ya que puede provocar el desarrollo de enfermedades como lancha y pudriciones radiculares, respectivamente. Estas labores se deben realizar de forma manual (azadón, pala) o con yunta de bueyes.

MANEJO DE MALEZAS

La desyerba o rascadillo es eficiente siempre y cuando se realice oportunamente (de 30 a 45 días de la siembra). Como alternativa al rascadillo se recomienda uno de los siguientes tratamientos químicos:

Metribuzina (Sencor PM-70%) en dosis de 800 gramos por hectárea en preemergencia (20-25 días después de la siembra) y de 600 gramos por hectárea en pos-emergencia (30-35 días después de la siembra). Usar Prometrina (Gesagard PM-80%) 1,5 kilogramos más 2 litros por hectárea de Paraquat (Gramoxone Super) aplicado en preemergencia (20-25 días después de la siembra). La cantidad de agua por hectárea debe determinarse en la calibración de la bomba a usar previa a la aplicación de cualquiera de estos tratamientos.



Foto 14. Desyerbe manual, Octavio Cordero-Cuenca



Foto 15. Medio-aporque, Déleg - Cañar

MANEJO FITOSANITARIO

PLAGAS

Las más importantes por el daño económico en su orden son: Gusano blanco (*Premnotrypex vorax*), Pulguilla (*Epitrix* spp), y tres clases de Polillas (*Tecia solanivora*, *Symmetrischema tangolias* y *Phthorimaea* spp.).

Gusano blanco (*Premnotrypex vorax*):

La costumbre de “chalar” y pastar cerdos luego de la cosecha disminuye la población de insectos, en especial de gusano blanco; sin embargo, esta práctica debe ser complementada con la instalación de trampas*, y aplicaciones al follaje de insecticidas a base de Acefato (*Orthene*), Fipronil (*Regen*), en dosis de 1 gramo y 0,5 centímetros cúbicos por litro de agua respectivamente, en tres oportunidades, (a la emergencia, al rascadillo e inicios de floración). El aporque alto es una buena alternativa para prevenir ataque.

***Trampas:**

Consiste en colocar tallos verdes de papa debajo de pedazos de cartón (40 x 40 cm); a los tallos de papa se debe aplicar uno de los siguientes insecticidas: Acefato (*Orthene*) dos gramos por litro de agua o Profenofos (*Curacrón*) dos centímetros cúbicos por litro de agua. En caso de no usar insecticida los gusanos adultos se deben recoger de la trampa a mano durante el día y cada dos días. Al no contar con tallos de papa se puede utilizar malezas como llantén negro (*Plantago lanceolata*), la gula, coloradilla o pactilla (*Rumex* spp) y el nabo (*Brassica napus*). Podemos colocar 100 trampas por hectárea, desde la preparación del suelo hasta la emergencia del cultivo de papa. Los tallos de

papa se conservan bien entre 10 a 15 días y se deben renovar luego de ese tiempo, aplicando en cada renovación de las trampas el insecticida. Se puede emplear el sistema de trampeo luego de una cosecha infestada para reducir la población del insecto para la próxima siembra de papas. Realizar el trampeo un mes antes de la siembra hasta un mes después de la siembra, después de este tiempo, las trampas ya no funcionan.

Proceso de trampeo para Gusano Blanco



Foto 16. Adulto del gusano blanco



Foto 17. Colocación de trampas con tallos de papa



Foto 18. Tapado de trampa con cartón



Foto 19. Evaluación de trampa a 12 días de colocada

Pulguilla (*Epitrex spp.*):

Esta plaga llamada también mosquilla, por lo general ataca en temporal seco, causando múltiples perforaciones a hojas de plantas tiernas. Para su combate se recomienda:

- Realizar riego por aspersión
- Colocar trampas amarillas (bandas plásticas, de 2m de largo por 1m de ancho, untadas con aceite) unas 20 a 40 por hectárea.
- Realizar combate químico, aplicando productos a base de Lambdacihalotrina (Kárate), en dosis de un centímetro cúbico por litro de agua. Se recomienda de dos a tres aplicaciones, según severidad de ataque de la plaga,



Foto 20. Planta con ataque moderado de pulgulla



Foto 21. Ataque severo de pulgulla, en verano

Polilla (Tecia solanivora):

Plaga netamente de almacén, su ataque puede diezmar lotes enteros de papas almacenadas para semillas, más aún si vienen infectadas desde el campo, que ahora es común por sequías prolongadas a causa de cambio climático.

Para prevenir ataque de polillas al tubérculo, a igual que para gusano blanco, realizar:

- Aporques altos, colocando tierra en medio de los tallos (aporque cruzado), posterior al aporque normal, esta labor impide el fácil acceso de las polillas adultas (mariposas) hacia los tubérculos para la oviposición.
- Si el temporal es seco en la época de madurez, realizar corte de tallo, lo que permitirá cosechar oportunamente.
- Seleccionar y almacenar adecuadamente.

- Cuando se observe presencia de insectos adultos de la plaga (mariposas) en el lugar de almacenamiento o campo, colocar bandejas plásticas con agua más detergente y de ser posible miel de caña como atrayente; en estas bandejas las mariposas caen y quedan atrapadas en el agua por la actividad del detergente que contiene, muriendo las mariposas en cuestión de horas.
- Una alternativa para prevenir ataque a tubérculos-semillas consiste en usar silos verdeadores o hacer verdear la semilla, previamente colocada en sacos tipo malla, por 10 a 15 días a la interperie.
- En el sitio de almacenamiento, colocar ceniza o cal en el piso como también espolvorear sobre las papas en una dosis equivalente a dos libras por quintal de semilla.
- Se puede también hacer uso de plantas repelentes (altamiza, ruda, Santamaría), como cama y cubierta protectora, pero hay que tener cuidado en su uso, ya que de estar la plaga ya en la semilla, si no se revisa y renova mínimamente cada 15 días, la plaga puede usar como refugio para empupar y completar su ciclo de vida.
- Una alternativa biológica es el uso de BACU-TURIN (insecticida biológico), cuyo ingrediente activo es el virus JLZ 9F y *Bacillus turigiensis*; este insecticida biológico se debe espolvorear directo a la semilla y luego almacenar. Utilizar 1 kg para 5 qq de semilla.
- Una alternativa de control químico en campo, a partir de la floración es, aplicar productos a base de Profenofos (Curacrón), Acefato (Orthene) o Abamectina (Abamectin), en dosis de 2 centímetros, 2 gramos y 0,5 centímetros cúbicos por litro de agua, cada 10 días y por dos a tres ocasiones, según la incidencia; las aspersiones deben ser dirigidas a la base del tallo.

Foto 22. Larva, pupa, adulto de polilla *Symetricischema*



Foto 23. Corte de follaje para acelerar maduréz



Foto 24. Silo verdeador, papa tratada con Baculovirus



Foto 25. Semillas en sacos tipo malla untadas con cal

ENFERMEDADES

Lancha (*Phytophthora infestans*)

Es una de las enfermedades de mayor importancia económica en el cultivo de papa, ya que puede causar pérdidas en el rendimiento desde un 10 hasta un 100%. Su establecimiento y mayor daño ocurre cuando el clima es húmedo alternado con días soleados, y más aún si hay neblina.



Foto 26. Planta y parcela atacada por *Phytophthora infestans* (lancha), en temporal de invierno

Manejo preventivo:

- Usar tubérculos-semillas de buena calidad sanitaria.
- Sembrar variedades tolerantes a lancha (INIAP Soledad Cañari, INIAP Santa Ana, INIAP Fripapa, INIAP Santa Catalina, INIAP Papa Pan, Suscaleña, entre otras).

- En siembras de invierno, sembrar más espaciado para facilitar ventilación y drene de agua lluvia, y para poder efectuar aporques altos.
- Eliminar manualmente follaje afectado por la enfermedad retirando fuera del lote, en caso de estar madurando el cultivo cortar todo el follaje.
- En temporal seco, los riegos por aspersión durante días calientes provoca ambiente ideal para establecimiento de lancha, por lo que el riego debe realizarse en horas frescas (por las tardes y de noche).

Manejo químico:

Una alternativa química, que cumple un rol de activación de autodefensas es el uso de Fosfitos (Cobre, Calcio, Zinc, Potasio, Magnesio, etc.), pudiendo aplicarse de forma preventiva en dosis equivalente a 2 gramos por litro de agua.

En épocas lluviosas se recomienda aplicaciones de fungicidas cada 7 o 10 días alternando productos curativos con preventivos. Cuando el ataque es severo usar una mezcla de los dos tipos (curativo + protectante).

Entre los fungicidas curativos figuran productos a base de Cimoxanil (Curzate, Curalancha, Fitoráz, Curathane, Revuz), Metalaxil (Ridomil Completo, Ridomil Gold), Fosetil Aluminio (Aliete, Fostonic, Rodax), Azoxistrobina (Amistar), etc. Por lo general estos productos, que son polvos mojables, se utilizan en dosis de 500 gramos en 200 litros de agua.

Como productos protectantes, llamados también preventivos, tenemos a los que son a base de Mancozeb (Mancozeb 80, Dithane, Triziman D), Maneb (Maneb 80%), Propineb (Antracol) etc; estos productos se usan en dosis de 1 kg en 200 litros de agua.

Para un ataque severo (entre un 5 a 20%) aplicar una mezcla de Fosetil Aluminio (Aliete, Fostal, Fozzy) más Mancozeb (Dithane o Mancozeb 80) o Propineb (Antracol), en dosis de 2 y 5 gramos por litro de agua, respectivamente, es decir 400 gramos + 1000 gramos en 200 litros de agua, aplicando por dos ocasiones seguidas en un lapso de 4 o 7 días, según sea el caso de la severidad de ataque y de la frecuencia de lluvias.

Oidio (Oidio spp.)

Se presenta cuando el clima es seco, siendo más agresiva cuando el cultivo está madurando. Una medida de control preventivo es dando riego por aspersión, eliminando plantas hospederas como nabos, zambos, diente de león, entre otras.

Manejo Químico: Realizar aplicaciones con productos a base de Azufre (Super S, Azufre micronizado, Kúmulos, etc), en dosis de un kilo en 200 litros de agua, que equivale a 5 gramos por litro de agua. Control curativo con productos a base de Penconazol (Topas), Bupirimato (Nimrod) en dosis de 1-2 centímetros cúbicos por litro de agua.



Foto 27. Planta atacada por Oidio sp. (cenicilla), en verano

Otras enfermedades

Enfermedades como **Rizoctonia** (*Rhizoctonia solani*), **Sarna polvorienta** (*Spongospora subterránea*) **Pie negro** (*Pectobacterium*) y **Sarna común** (*Streptomyces scabies*) se puede prevenir usando semilla de calidad, **acompañado de una desinfección de semilla, si es que amerita, con productos a base Sulfato de Cobre Penta-hidratado (Phyton), Iprodione (Rovral) o Captan (Captan 80), como se indicó en el tema desinfección de semilla.** Una alternativa cultural para prevenir ataque de estas enfermedades es rotación de cultivos, uso de carbonato de calcio, incorporación de abonos orgánicos, uso de **Trychoderma**, entre otros.

Para la aplicación de un control sanitario se debe tener muy en cuenta la calidad de agua, debiendo ser limpia y con un pH entre 4.5 a 5.5, lo cual se consigue regular con el producto Indicate 5, el mismo que será aplicado

en una cantidad que permita dar una tonalidad rosada a todo el volumen de agua que se vaya a utilizar para realizar la mezcla con la que se va a fumigar; en aguas de pH neutro por lo general se usa 0,5 centímetros cúbicos por litro de agua. El uso de adherentes o fijador (Agral, Ecuafix), conocido comúnmente por los productores como pega, usar dosis de 80 centímetros cúbicos por 200 litros de agua. Al no contar con adherentes, se puede hacer uso de detergente (Deja), leche, azúcar o mil de caña en dosis equivalente a un volumen de 50 centímetro cúbicos por 20 litros de agua.

Para toda aplicación de productos fitosanitarios revisar los equipos de aspersión, usar equipo de protección (guantes, impermeable, mascarilla, gafas, casco, botas); cuando se lave los equipos no contaminar fuentes de agua, los envases vacíos de agroquímicos de preferencia recoger y tenerlos en lugares apartados y seguros, libres de la influencia del agua, no se debe enterrar peor quemar, porque contribuyen a la contaminación ambiental.



Foto 28. Productores haciendo uso adecuados de equipos de protección para asperjar agroquímicos

RIEGO

La etapa crítica durante la cual no debe faltar agua, es el período de floración y tuberización (formación de las papas). El riego artificial puede darse de dos formas: por aspersión y por gravedad, en ambos casos, es preciso no encharcar el suelo, ya que puede causar pudriciones radiculares y de tubérculos. En caso de encharcamiento por exceso de lluvias se debe drenar a la brevedad posible.



Foto 29. Riego por gravedad y por surcos



Foto 30. Riego por aspersión, practicado en horas frescas

COSECHA

La época de cosecha es a la madurez comercial de los tubérculos, cuando el follaje está amarillento y secándose, y cuando la cáscara de la papa no se pela fácilmente al presionar con el dedo pulgar. La labor de cosecha o cave puede realizarse con azadón o yunta, tratando siempre de no lastimar los tubérculos. Un jornal, en suelo negro andino, puede cosechar 10 quintales por día y clasificar de 14 quintales diarios.

Foto 31. Corte de tallo para acelerar madurez de cosecha



Foto 32. Lote con madurez de cosecha normal



Foto 33. Cosecha manual de papa en minga familiar

Mangacusana-Cañar, 2009



Foto 34. Fripapa cosechada por grupo de productoras-es

Jalupata-Suscal, 2009

ALMACENAMIENTO

Cuando se va a guardar para semilla, ésta se debe solear en patios al aire libre por el período de dos semanas, una vez verdeadas almacenar en silos verdeadores (construcción de madera con bandejas de 1 metro de ancho, separadas verticalmente a 0,5 metros). Si no se cuenta con un silo, guardar en sacos ralos y en bodegas limpias, libres de humedad y con buena ventilación. Siempre almacenar semilla seleccionada por variedad (sin mezclas), por tamaños, sanidad, bien madura y limpia. Para la prevención de ataque de polillas, espolvorear un kilo de ceniza de madera (leña) por quintal de semilla.

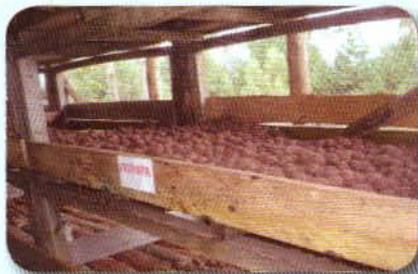


Foto 35. Semilla almacenada en silo verdeador



Foto 36. Semilla almacenada en saco tipo malla con cal

Para consumo almacenar en lugares limpios libre de humedad, con temperatura lo más baja posible, suficiente ventilación y ausencia de luz. Para evitar el verdeado guardar en sacos de color oscuro, de preferencia negro; de haber antecedentes de presencia de polillas, se puede también untar las papas con ceniza vegetal (de leñas) o cal, en dosis equivalente a dos libras por cada quintal de papas. Tratar siempre a las papas con mucho cuidado, no guardar papas pelonas-tiernas, húmedas o lastimadas.

Si se pone en práctica los componentes tecnológicos descritos en este manual, disminuirá los riesgos de pérdida, pudiendo así garantizar una cosecha de al menos 12 quintales por cada quintal que se siembre; lo cual se convertiría en una alternativa productiva para el cultivo de papas en forma tradicionalista, que para el caso de Suscal, Nabón y Saraguro no supera los 6qq de producción por un quintal de siembra.



Foto 37. Cosecha de Fripapa con grupo de productoras-es. Guachapala 2009

COEFICIENTES TECNICOS Y COSTOS POR HECTÁREA

CULTIVO: PAPA SIERRA SUR
ZONA: Región Interandina sur: Provincias del Cañar, Azuay y Loja
FUENTE: INIAP.E.E. del Austro. Programa de Raíces y Tubérculos
RESPONSABLE: Hernán Lucero

LABOR O ACTIVIDAD	TECNOLOGIA DEL INIAP		COSTO TECNOLOGIA		
			Cantidad	Costo	Total/ha
1. ANALISIS DEL SUELO	Análisis completo del suelo		1	20,4	20,4
	Subtotal				20,4
2. PREPARACION DEL SUELO	Tractor: Arada	hora	6	12	72
	Yunta: cruzada	día	4	15	60
	Yunta: recruzada	día	4	15	60
	Subtotal				192
3. VARIETADES	INIAP Santa Ana	kg	1125	0,32	360
	Alternativas(*) INIAP Soledad Cañari				
	INIAP Fri papa	Subtotal			360
4. SIEMBRA	Surcado-tape: yunta	día	2	15	30
	Siembra	jornal	8	8	64
	Subtotal				94
5. FERTILIZACION	Formulación:				
	18-46-00	kg	450	1,31	589,5
	Sulpomag	kg	150	0,52	78
	Muriato de Potasio	kg	100	0,83	83
	Urea	kg	100	0,97	97
Subtotal				847,5	
6. LABORES CULTURALES	Rascadillo	jornal	12	8	96
	Medio aporque	jornal	16	8	128
	Aporque	jornal	12	8	96

	Riego	jornal	10	8	80
		Subtotal			400
7. CONTROL FITOSANITARIO	Desinfección de semilla				
	Rovral	kg	0,4	52,53	21,012
	Phyton	litro	0,4	39,7	15,88
	Control gusano blanco				
	Acefato 75%	kg	1	32	32
	Control pulgilla				
	Karate Zeon	litro	1	39,5	39,5
	Control otras plagas				
	Profenofos	litro	1	20	20
	Fijador	litro	1	3,5	3,5
	Indicate (regulador pH)	litro	0,5	10,5	5,25
	Aplicación	jornal	4	8	32
	Cinco controles para lancha (Mancozeb, Cymoxanil, Fijador, Indicate)				200
	Aplicación	Jornal	15	8	120
		Subtotal			489,142
8. COSECHA	Remoción suelo: yunta	día	2	15	30
	Recolección: manual	jornal	50	8	400
	Saquillos e hilos	unidad	350	0,2	70
		Subtotal			500
9. POSCOSECHA	Clasificación y ensacado	jornal	35	8	280
	Transporte a mercado	saco	350	0,5	175
		Subtotal			455
10. COSTOS DIRECTOS			TOTAL		3358,042
11. RENDIMIENTOS	Rendimiento promedio: 15t/ha Equivalente a: 330 qq/ha				

(*). La variedad a sembrar dependerá de la disponibilidad de semilla en el mercado

BIBLIOGRAFÍA:

BASF, The Chemical Company. Vademécum Agrícola 2006, edifarman, novena edición. Ecuador., 1256p.

Gallegos, Patricio; Germán Avalos y Carmen Castillo. 1997. Gusano Blanco (*Premnotrypes vorax*) en el Ecuador: Comportamiento y Control. INIAP, Quito. Ecuador. , 33p.

Lucero P, Hernán; Informes Anuales del Programa de Papa de la Estación Experimental Chuquipata, 2006 a 2009. Cuenca, EC, INIAP.

Lucero P, Hernán; 2009. Memoria Curso CdC-Cañar 2008-2009, Proyecto “Capacitación de Capacitadores (CdC) sobre Manejo Integrado del Cultivo de Papa (MIC-Papa), bajo la metodología de Escuela de Campo-ECA, tomando como base el cultivo de papa”, Cañar, EC, INIAP. 132p.

Pumisacho. M., Sherwood. S., (2002). El cultivo de papa en Ecuador, primera Edición, INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Quito-Ecuador., 229p.

Villavicencio V, Aida; Vásquez C. Wilson. Eds. 2008. Guía Técnica de Cultivos. Quito, EC, INIAP. 444p. (Manual No. 73)



INiAP



**GOBIERNO NACIONAL DE LA
REPÚBLICA DEL ECUADOR**

**ECON. RAFAEL CORREA DELGADO
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL**

**ECON. STANLEY VERA
MINISTRO DE AGRICULTURA, GANADERÍA,
ACUACULTURA Y PESCA**

**DR. JULIO CÉSAR DELGADO ARCE
DIRECTOR GENERAL DEL INIAP**