

# **LA PAPA EN CAJAMARCA: SEMILLA Y CONOCIMIENTO POPULAR SOBRE LAS PLAGAS Y ENFERMEDADES**

Jeffery Bentley  
Percy Vilca

Casilla 2695  
Cochabamba, Bolivia  
Bentley@albatros.cnb.net

30 de agosto de 2001

Sometido a:

Sylvie Priou  
Centro Internacional de la Papa (CIP)  
Lima, Perú

Este informe es un aporte al Proyecto:

***Manejo Integrado de la Marchitez Bacteriana y Enfermedades de Suelo en el Cultivo de Papa en Comunidades de Valles Interandinos de Perú y Bolivia***

Auspiciado por el Department for International Development (DFID), Reino Unido

## Summary & Discussion

Most of the common seed potato comes from outside the department:

- Huánuco's seed comes from Huasahuasi and Huancayo in Junín Department.
- Cajamarca's seed comes from Huamachuco in the Department of La Libertad.

Farmers buy common seed at provincial markets, and are sceptical of the quality of the seed they buy. In both Huánuco and Cajamarca there is some movement of seed as a type of sharecropping, where one partner brings seed, fertiliser and fungicides, while the other provides the land and labour and the partners split the harvest 50:50.

There are some formal seed producers in the study areas, who could be strengthened and supported. Formal seed costs more than common seed, making formal seed less competitive, especially since many farmers buy all or most of their own seed every year, and demand low seed prices.

Although most seed (at least of Canchán) comes from outside the department, there are smaller, complex flows of seed, Canchán and native varieties, within the study area. Thus, the Project can have a large impact by improving seed quality in the major seed producing areas. But small amounts of contaminated seed can enter the market from many different areas.

The Project's concept of improving seed flows:

support formal seed → supply common seed producing areas → ware potato areas

is basically a sound idea, except that the most important common seed producing areas are outside the study area, and must be taken into account.

Farmers perceive many pests and diseases of potatoes and have a large vocabulary for describing them. This reflects the importance of potato health problems in the local worldview. Many of the names are not the same between Huánuco and Cajamarca. Many of the agronomists and other technical people who work with potatoes know the common names for pests and diseases and can give competent definitions of these concepts.

The farmers are aware of bacterial wilt, and consider it a problem in many areas. Late blight is the major disease, according to farmers and agronomists. The PVV virus is becoming a serious problem in Cajamarca, but not (yet) in Huánuco. Farmers know that bacterial wilt and some other diseases are transmitted in seed. This perception will help the Project to promote healthy seed.

Farmers either do not know, or misunderstand much of the natural history of insects and pathogens. There is a need for IPM extension for farmers. Understanding the local names and concepts for disease organisms is a first step to diffusing scientific concepts to a popular audience, through conventional extension or mass media (e.g. radio).

## Resumen & Discusión

La mayoría de la semilla común de la papa viene de afuera del Departamento:

- En Huánuco viene de Huasahuasi y Huancayo in el Departamento de Junín.
- En Cajamarca viene de Huamachuco en el Departamento de La Libertad.

Los agricultores compran la semilla común en los mercados provinciales, aunque desconfían de la calidad de la semilla. En Huánuco y en Cajamarca se difunde parte de la semilla "al partir," donde un socio aporta semilla, fertilizantes y fungicidas, mientras el otro pone la tierra y la mano de obra y los socios dividen la cosecha por partes iguales.

Existen algunos productores de semilla formal, quienes podrían ser apoyados. La semilla formal cuesta más dinero que la común, así que la semilla formal es menos atractiva para los agricultores que tienen que comprar toda (o casi toda) su semilla todos los años. Demandan precios bajos.

A pesar de que la mayoría de la semilla (por lo menos de Canchán) viene de afuera del Departamento, existen otros flujos de semilla: más pequeños, pero complejos, de Canchán y de las variedades nativas, totalmente dentro del área de estudio. Así que el Proyecto puede lograr un impacto grande al mejorar la calidad de la semilla en las principales zonas productoras de semilla. Sin embargo, pequeñas cantidades de semilla contaminada pueden entrar al mercado a partir de muchas áreas.

El Proyecto tiene el concepto de mejorar los flujos de la semilla:

Apoyar semilla formal → productores de semilla común → productores papa consumo

El concepto tiene méritos, pero las áreas semilleras más importantes están afuera del área de estudio, y hay que tomarlas en cuenta.

Los agricultores perciben muchas plagas y enfermedades de la papa y tienen un vocabulario grande para describirlas, lo cual refleja la importancia de los problemas fitosanitarios de la papa en la perspectiva local. Muchos de los nombres populares son diferentes entre Huánuco y Cajamarca. Muchos de los ingenieros que trabajan con la papa conocen los nombres comunes para las plagas y enfermedades y pueden definirlos competentemente.

Los productores conocen la marchitez bacteriana, y la consideran un problema en muchas áreas. El tizón tardío (rancho) es la enfermedad principal, según los agricultores y los agrónomos. El virus PVV llega a ser un problema, más en Cajamarca que en Huánuco. Los agricultores reconocen que la marchitez y ciertas otras enfermedades se transmiten en la semilla. Esa percepción ayudará al Proyecto a fomentar el uso de la semilla sana.

Los agricultores ignoran, o mal entienden, mucho de la historia natural de los insectos y los patógenos. Se requiere de la extensión del MIP para los agricultores. El comprender los nombres y conceptos locales para los problemas fitosanitarios es el primer paso en la difusión de los conceptos científicos a una audiencia popular, a través de la extensión convencional o los medios masivos (ej. la radio).

# 1. Introducción

## Geografía

Las provincias de Cajamarca, San Marcos y Cajabamba, en el Departamento de Cajamarca (y Huamachuco en La Libertad), están sobre la falda oriental de los Andes peruanos. El terreno es muy accidentado y con una gran variación de altura, desde 2251 msnm en el piso del valle de San Marcos, hasta más de 3,500 en las jalcas (tierras altas) (Benavides 1991). Glaciares pleistocenos han abierto grandes pampas y valles redondeados. El clima es templado-cálido hasta templado-frío.



La topografía del sur de Cajamarca tiene muchos rasgos glaciales, como este piso de lago pleistoceno, Jocos, cerca de Cajabamba.



Mercado de ganado en San Isidro, José Sabogal, San Marcos, con paisaje de trigales y chacras de papa, típico de zonas productoras de papa semilla.

La roca madre es sedimentaria: piedra arenisca y caliza. Muchos de los suelos son tipo loess. La vegetación natural es árida o semi-árida, dominada por especies como el molle (*Schinus molle*), hualango (*Acacia* sp.) y sauces (*Salix humboldtiana*).

A cambio de Huánuco, donde mucha de la preparación del suelo es con la chaquitacla, en Cajamarca se usa bastante la yunta de bueyes. Muchas comunidades tienen riego.

Casi todos los agricultores aplican fertilizante químico y abono orgánico comercial (guano de pollos, traído de la Costa). Las cantidades varían, pero parecen aplicar mucho guano. Un estudio de caso en Escocia reveló que agricultores tradicionales habían aplicado un exceso de abono orgánico por varios siglos (básicamente porque lo tenían a su alcance y creían en su eficacia) (Adderley et al. 2000). Nos preguntamos si sucede algo parecido en el Perú (ver Recuadro 1).

### **Recuadro 1: Aplicación de Fertilizantes en Curgos**

"Sembramos 4 sacos de semilla y 20 a 30 de (guano de) granja y uno de fosfato. Pero en sitios en la jalca echamos 40 sacos de granja y 2 de químicos. Abajo echamos 30 sacos de granja. Y al cultivo una bolsa de urea."

Predisbinda Campos y Emelda Contreras

Los cultivos principales son trigo, maíz, arveja y papa en las tierras medianas (más o menos entre 2,500 y 3,500 msnm, ej. Cauday, José Sabogal). En las jalcas (arriba de 3,500 msnm) (ej. partes de Huamachuco, Llucchubamba, Chaquilbamba,) alternan la papa con granos (ej. trigo, con una cosecha al año). En las tierras más bajas, en las riberas del Río Crisnejas (Huañimba, La Grama, Santa Elena, y Penipampa), se puede cosechar dos veces al año. En la época seca siembran papa con riego (lo cual ayuda a evadir la rancharía). En chacras donde no siembran la papa, pueden poner frijol. Siembran maíz en la época de lluvias.

Casi ninguna comunidad tiene suficiente tierra como para dejarla descansar. Hacen rotación de cultivos de 2-4 años para no sembrar papa tras papa, pero algo se siembra cada año.

### **Antecedentes**

SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Agraria), una agencia del Ministerio de Agricultura, trabaja hace varios años, organizando a productores de papa semilla, y fomentando el uso de semilla formal. La zona tiene problemas con marchitez bacteriana y desde 1999 tiene un laboratorio en la ciudad de Cajamarca (con el auspicio del Ministerio de Agricultura) para la detección de marchitez bacteriana latente (y otras enfermedades).

El actual Proyecto--Manejo Integrado de la Marchitez Bacteriana y Enfermedades de Suelo en el Cultivo de Papa--es liderado por la Dra. Sylvie Priou del CIP y pretende colaborar con otras instituciones en desarrollar y fomentar tecnologías para pequeños productores, para manejar enfermedades y ayudar a las familias de escasos recursos a lograr su seguridad alimentaria.

Una de las tecnologías más importantes para el manejo de enfermedades es el uso de la semilla sana. Cualquier tecnología tiene que tomar en cuenta el conocimiento popular de las enfermedades. El presente informe pretende describir:

- El flujo de semilla actual.
- El conocimiento popular sobre las plagas y enfermedades.

## **2. Semillas**

### **Variedades**

#### ***Procedencia***

Canchán y Amarilis son las variedades más comunes en toda la zona. En algunos lugares altos, todavía preservan más variedades, por ejemplo--

En Llucchubamba siembran:

- La Amarilla, comercial, ampliamente sembrado
- Carhuamayo
- Cholanday, comercial, ampliamente sembrado
- Huamachuquina, ampliamente sembrado
- Amarilis

En Chaquilbamba, siembran:

- Canchán
- Amarilis
- Cholanday
- Yungay. Carhuamayo es la la legítima Yungay.
- Liberteña
- Huamachuquina (muy poco)

En José Sabogal, siembran

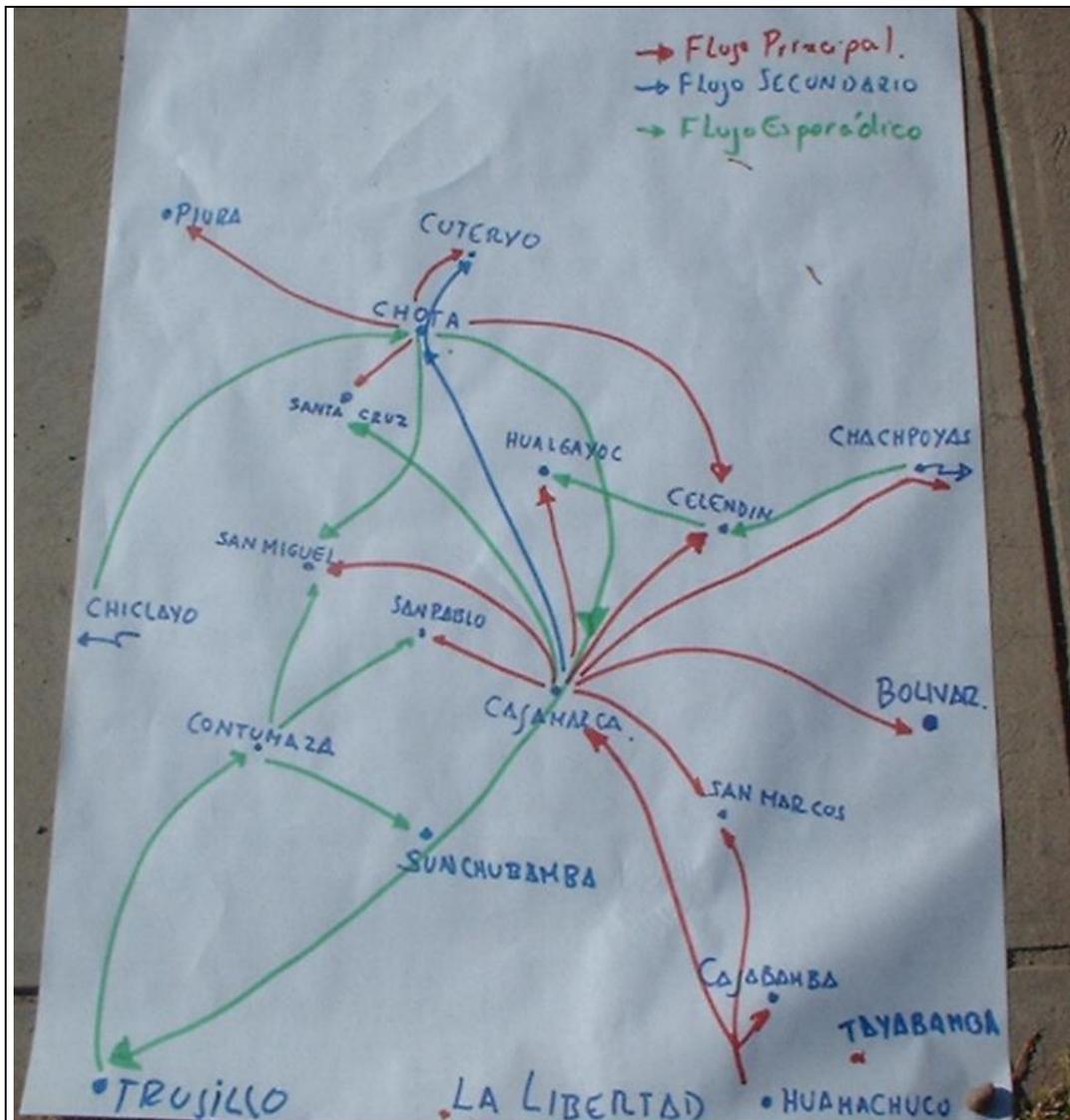
- Canchán
- Amarilis
- Liberteña
- Amarilla Huagalina

#### ***Mucha semilla común viene de Huamachuco, La Libertad***

La semilla común viene de muchos lugares del sur de Cajamarca, pero las fuentes principales son:

- Cajamarca, Cajamarca
- Chota, Cajamarca
- Huamachuco, La Libertad

Ver foto, abajo.



Croquis del flujo de semilla común en el sur del Departamento de Cajamarca, dibujado por técnicos de SENASA y otras instituciones, Cajamarca.



Emilio Cabrera (productor de semillas), Ing. Lucho Quispe y Víctor Vázquez (productor de semillas) en el mercado semanal de San Isidro, José Sabogal, San Marcos. Mucha semilla común se vende en los mercados rurales.

Los agricultores compran semilla común en los mercados provinciales. La mayoría creen que viene de Huamachuco, La Libertad. Muchos agricultores tienen que comprar grandes cantidades de semilla, pues no tienen jalcas donde remultiplicar su semilla y la compran de nuevo cada año (Cuadro 1).

Cuadro 1: Procedencia de la Semilla de Papa Común

<i>Lugar</i>	<i>Fuente de semilla</i>	<i>Compran cada año?</i>
Caday, Condebamba, Cajabamba	Del mercado de Cajabamba. Los vendedores dicen que es de Tayanga, Huamachuco, La Libertad. Los agricultores que tienen apoyo de PRONAMACHCS consiguen semilla de ellos.	?
Lluchubamba, Cajabamba	Remultiplican en sus tierras altas, o traen de Huamachuco. Otros compran en el mercado de Cajamarca. Los comerciantes dicen que es de Huamachuco.	Remultiplican.
La Isla, Huañimba, Cajabamba	Compran del mercado de Cajabamba o de La Grama. La semilla viene de Curgos, Huamachuco, Carhuamayo, etc. No pueden guardar su propia semilla porque no tienen tierra alta.	Obligados a comprar toda su semilla, cada año.
Tingo, La Grama, Cajabamba	Compran del mercado de La Grama. Viene gente de Huamachuco para vender semilla en el mercado	Obligados a comprar toda su semilla, cada año.
Santa Elena, Cajabamba	Compran del mercado de Cajabamba. Consiguen de gente de Huamachuco que viene a sembrar al partir. Los de Huamachuco traen semillas, abonos y fertilizantes. Uno dijo que su semilla era "de la jalca de Curgos, Huamachuco."	Obligados a comprar toda su semilla, cada año.
Curgos, Huamachuco, Dpto. La Libertad	Remultiplican mucha de su propia semilla, pues tienen tierra alta y tierra "baja." Se quejan de haber perdido varias variedades tradicionales.	No es claro de donde consiguen semilla cuando necesitan una nueva variedad.
José Sabogal	Remultiplican su propia semilla. A veces consiguen pequeños lotes de semilla básica de INIA.	Remultiplican.
Penipampa	De Huamachuco. Compran en el mercado en San Marcos.	Compran cada año.

Fuente: Entrevistas con productores

***Papa semilla: fechas de distribución***

Huamachuco produce semilla común casi todo el año, lo cual les ayuda a tener semilla disponible para el sur del Dpto. de Cajamarca (Ing. Alicia Villar, SENASA, comunicación personal). Los agricultores reconfirmaron eso (Cuadro 2).

**Cuadro 2: Fechas de Siembra y Cosecha de Semilla de Papa Común**

<i>Lugar</i>	<i>Siembra (con riego)</i>	<i>Cosecha (con riego)</i>	<i>Siembra (con lluvias)</i>	<i>Cosecha (con lluvias)</i>
Savín, Cauday, Condebamba, Cajabamba	mayo, junio			
Llucchubamba , Cajabamba	Julio a agosto	Diciembre, enero	Enero-febrero	Julio-agosto
La Isla, Huañimba, Cajabamba	abril, mayo, junio	Septiembre, octubre	No siembran	No
Santa Elena, Cajabamba	Mayo	Septiembre, octubre	No	no
Chaquibamba Cajabamba	Abril, mayo	5-6 meses después	Julio, septiembre, octubre, noviembre	5-6 meses después
Huamachuco La Libertad	Junio, julio, agosto, hasta noviembre		Septiembre, hasta febrero	Marzo, abril
José Sabogal, San Marcos, Cajamarca	abril, mayo, junio.	octubre	junio, julio, agosto, septiembre.	febrero
Penipampa, San Marcos, Cajamarca	Abril	Agosto		

Fuente: Entrevistas con productores

### ***Papa común: destino***

En las zonas más bajas, los agricultores dicen que su papa no se vende como semilla. Pero de las zonas altas sí se vende semilla común (Cuadro 3).

Cuadro 3: Destino de la Papa

<i>Lugar</i>	<i>Destino</i>	<i>Observaciones</i>
Caday, Condebamba, Cajabamba	Autoconsumo. Si hay excedentes se vende en el mercado de Cajabamba.	Parece que se vende como papa consumo.
Lluchubamba, Cajabamba	Venden la primera a comerciantes de Cajabamba. Consumen la segunda. A veces venden la segunda como semilla.	La tercera se usa como semilla localmente. Mueven su propia semilla de tierras altas a las bajas.
Huañimba, Cajabamba	Casi todo se vende, para papa consumo.	No se usa como semilla.
Santa Elena, La Grama, Cajabamba	La primera se vende, para papa consumo. La segunda se come en la casa.	No se usa como semilla.
Chaquilbamba, Cajabamba	La primera se vende como papa consumo para la Costa, Trujillo. Parte de la primera y segunda se vende a Cajabamba, Huamachuco, al pueblo. La tercera se guarda para semilla y para vender.	Zona semillera.
Curgos, Huamachuco, La Libertad	Algunos agricultores llevan su papa de segunda y tercera, como semilla común, para sembrar a medias con agricultores en tierras bajas. El socio que aporta la semilla también pone los fertilizantes y el fungicida.	Zona semillera dominante.
José Sabogal, San Marcos	La primera se vende como papa consumo a la Costa. La tercera se vende como semilla a San Marcos, La Grama, Cochamarca. Alguna semilla común se distribuye como pago a la gente que trabaja jornales.	Zona semillera de San Marcos.

En José Sabogal un grupo organizado de semilleristas tiene contactos con SENASA e INIA (Recuadro 2).

### ***Recuadro 2: Semilla Formal en José Sabogal***

Con la ayuda de INIA y SENASA, un grupo de agricultores recibió capacitación y semilla básica de Cajamarca, en 1994-95. Los agricultores siguen remultiplicando esa semilla. Los agricultores y los técnicos reconocen que es buena semilla, aunque ya no es certificada. Se inscribió esa semilla cuando era básica y registrada. El precio es un problema; los clientes quieren pagar menos que un sol por kg., mientras la semilla formal se vende a precios de hasta S/. 20 la arroba (S/. 1.74 el kg.).

A veces los agricultores no pueden conseguir toda la semilla que necesitan, o están obligados a comprar tamaños grandes.



Fidel Cabrera, de Penipampa, muestra papas del tamaño de las que sembró el año pasado. A veces no hay semilla pequeña disponible, y tienen que sembrar papas grandes.



Daniel Burgos sembró unos surcos de frijol en su chacra de papa, porque no había más papa semilla disponible en el momento.

### **3. Conocimiento Popular sobre las Plagas y Enfermedades**

#### **Listado de plagas y enfermedades**

En un taller el 13 de agosto, los autores pidieron que varios técnicos locales hicieran un listado de los nombres populares usados por los campesinos para describir plagas y enfermedades. Los técnicos eran expertos en la papa, con experiencia de campo con pequeños productores. Hicieron el siguiente listado de 23 plagas y enfermedades:

Rancha	Gusanera
Bacteria	La Pus (la lechera)
Cáncer	Liendrecillo
Marchitez	Zorrillo
Moco	Seca Seca
Pudrición	Chamso
Rancha amarilla (polilla)	Huyo
Candelilla	Gusano Blanco
Mosquilla	Gusano Arroz
Vaquita	Ryzoctonia
Shipe	Tictes
Gusano de tierra	

#### **Definiciones**

Durante el taller del 13 de agosto, los técnicos se dividieron en 2 grupos e hicieron las siguientes descripciones de las categorías populares de plagas y enfermedades (Cuadros 4-5).

Cuadro 4: Categorías Populares de Enfermedades, Descritas por Técnicos

<i>Nombre Popular</i>	<i>Etimología</i>	<i>Significado</i>
Rancha	Peruanismo.	Enfermedad de tallo, hojas y tubérculos, causada por el hongo <i>Phytophthora infestans</i> .
Bacteria	Préstamo del vocabulario técnico.	Marchitez y pierna negra, causadas por bacterias <i>Ralstonia solanacearum</i> , <i>Erwinia</i> sp.
Cáncer	Préstamo del vocabulario técnico.	Marchitamiento y muerte de la Planta, causada por <i>Ralstonia solanacearum</i> .
Marchitez	Castellano	Sequedad, decaimiento de parte de planta y secreción de tubérculo, causada por <i>Ralstonia solanacearum</i> .
Liendrecillo	De "liendre," por la forma de los quistes.	Pequeñas bolitas blancas en las raíces, causadas por el nemátodo <i>Globodera</i> sp.
Pudrición	Castellano.	Tubérculo malogrado, en descomposición, causado por bacterias: <i>Erwinia</i> sp., u hongos: <i>Pythium</i> spp., <i>Fusarium</i> spp., etc.
Seca seca	Por los síntomas.	Secado de hojas y tallos, causado por <i>Phytophthora. infestans</i> .
La pus	Por los síntomas.	Secreción del tubérculo enfermo por marchitez.
Ticte	?	Costras negras en tubérculos, causadas por <i>R. solani</i> ( <i>Ralstonia solanacearum</i> ?)
1. Virosis 2. Plantas cansadas	1. Tecnicismo 2. Por los síntomas	Mosaicos, enrollamiento, APMV.
1. Plantas amarillas 2. Virosis 3. Hoja de lima	1. Por los síntomas 2. Tecnicismo 3. ?	Amarillamiento de venas de la papa (PYVV).

Cuadro 5: Categorías Populares de Artrópodos (y un Vertebrado)

<i>Nombre Popular</i>	<i>Etimología</i>	<i>Significado</i>
Ranchar amarilla	De "ranchar".	Amarillamiento foliar al barrenar los tallos la larva de <i>Phthorimaea operculella</i> (Lep: Gelechiidae).
Candelilla	Por su forma alargada?	Adulto de la polilla en los almacenes de papa, <i>Symmetrischema tangolís</i> (Lep: Gelechiidae).
Polilla	Castellano.	Mariposa. Daño de larva en almacén. <i>Phthorimaea operculella</i> .
Gusano de tierra	Porque se encuentran en el suelo.	Gusano en el suelo que come los tubérculos (gusano blanco) <i>Spodoptera</i> spp., <i>Agrotis</i> spp. (Lep: Noctuidae) y Elateridae (Coleoptera).
Huyo	?	Cortador de tallos en plantas pequeñas: <i>Spodoptera</i> spp. & <i>Copitarsia</i> spp. (Lep: Noctuidae)
Mosquilla	De "mosco".	Adultos de <i>Epitrix</i> spp. (Coleoptera: Chrysomelidae), que causan perforaciones en foleolos y hojas.
Zorrillo (el mamífero común)	De "zorro".	Descubre (escarba) los tubérculos, los cuales se verdean o son dañados por aves.
Shipe	Del quechua?	Adultos de <i>Epitrix</i> spp. y <i>Diabrotica</i> spp. (Coleoptera: Chrysomelidae) que comen los tallos y hojas.
Chamson	?	Gusano (gallina ciega) <i>Buthinus marmon</i> (Coleoptera: Scarabeidae).
Gusanera	De "gusano".	Daño en tubérculos por el gorgojo de los Andes.
Gusano blanco Gusano arroz	Por la forma y color de la larva.	Larva de gorgojo de los Andes (Coleoptera: Curculionidae).

### **Discusión**

Los técnicos hicieron un trabajo excelente de definir las categorías populares. Sus definiciones reconocieron la diferencia de síntomas y agentes causales. Tomaron en cuenta la parte de la planta afectada y distinguieron entre insectos adultos y larvas.

### **Especies mencionadas por los agricultores en el campo**

El gran número de palabras para describir plagas y enfermedades de papa refleja la importancia de la salud de la papa en la cultura de los pequeños productores. Durante el trabajo de campo del 14 al 17 de agosto, los autores recopilaron nombres populares para plagas y enfermedades (Cuadro 6). Incluye algunos conceptos no mencionados por los técnicos en el taller, pero en general es consistente con las descripciones de categorías populares hechas por los técnicos.



Plantas amarillas (virus) en Santa Elena. Una enfermedad cada vez más importante, que los agricultores reconocen es transmitida en la semilla.



Víctor Castillo no reconoció el daño en esta planta. La escarbó para ver si tenía daño de insectos en las raíces, y no lo tenía. Concluyó que era una enfermedad desconocida para él, que dejó la planta "sancochada." A veces los agricultores observan su ambiente a propósito para averiguar sobre cosas que desconocen.

Cuadro 6: Plagas y Enfermedades, Según los Agricultores

Nombre Popular	Identificación	No. de veces mencionada	Observaciones de los Agricultores	Lugar
<b>Amarillas</b> <b>Virosis</b>	Virus PVV	6	"Cuando está así la papa (20 cm de alto) se vuelve amarilla y en su época de cosecha vuelve a su color, pero no rinde." "La planta se vuelve amarilla. Toda la hoja se vuelve amarilla. Cuando tiene fruto, recién se pone verde y echa poco fruto." "Canchán, pero muy plagoso es. Echamos la semilla bien y nacen muchas amarillas y malogra a las otras."	Caday Llucchubamba Huañimba Sta. Elena (2) Chaquibamba Curgos
<b>Marchitez</b>	Marchitez bacteriana?	7	"Se seca y se pudre con todo su fruto." "La marchitez es una enfermedad que lo destruye totalmente y no tenemos ningún conocimiento." "La papa se pudre, de sus ojos salen pus." "Cortas la papa, y tiene como un pus. Está como sancochada." "Marchitez también es una enfermedad terrible para la papa."	Caday Huañimba La Grama La Grama Sta. Elena (2) Penipampa
<b>Palomilla</b> <b>Polilla</b> <b>Mosquilla</b> <b>Candelilla</b> <b>Mariposa</b>	Lep: Gelechiidae	6	"No nos deja guardar la semilla. Guardamos la papa y aparecen esos animales. Abunda bastante." "La mosquilla molesta en verano, pero fumigamos y pasa. Es un gusanito chiquito que se entra a la papa y lo amarga. Entra al ojo. Es la palomilla." "La candelilla es una mariposa finita. Palomilla, la candelilla, igual es. Al fruto de almacén da. No se lo puede comer a la papa si tiene palomilla. Se vuelve amarga. Ni los chanchos se la comen." "No guardamos la papa porque un gusano, la candelilla, le perfora. Máximo 2 meses se puede guardar. Nadie guarda semilla." "Ova. Pone huevos y transmite. Pero eso se da más en almacén que en chacra."	Caday Llucchubamba Huañimba Santa Elena José Sabogal Penipampa
<b>Saykuro</b> <b>Gusano del choclo,</b> <b>Choclo kuro,</b> <b>Taykuro,</b> <b>Tushkuro</b>	Larva de <i>Spodoptera</i> spp. (Lep: Noctuidae)	6	"Troza el tallo; de media tierra sale." "La enfermedad del gusano que trueza a las plantas." "Como gusano largo. Trueza los tallos." "Es grande. Como pozitas lo deja, trueza al cogollo y está saliendo. Lo cae cuando está saliendo y lo deja como pozo a la papa y a la planta."	Caday La Grama Santa Elena Santa Elena Curgos (2) Penipampa
<b>Ranchar,</b> <b>Ranchar</b> <b>negra,</b> <b>Helo</b> <b>fungoso,</b> <b>Quemazón</b> <b>La plaga</b>	<i>Phytophthora infestans</i>	8	"A veces le lleva la ranchar a la papa." "La ranchar y la mancha negra son los que más molestan." "Mucho afecta" "El quemazón, quema a la hoja." "Se amarillea. Parece que se está madurando y se arruina. Canchán tiene bastante de eso."	Caday Llucchubamba Huañimba La Grama Santa Elena Chaquibamba Curgos (2)

Cuadro 6 (continuación): Plagas y Enfermedades, Según los Agricultores

Nombre Popular	Identificación	No. de veces mencionada	Observaciones de los Agricultores	Lugar
<b>Lorito, Loro, Loro verde, Gusano verde</b>	<i>Diabrotica</i> spp. (Coleoptera: Chrysomelidae)	5	"Es un gusanito verde, con puntitos negros." "Come la hoja. Es el gusanito y pica la hoja y más fumigamos." "Es medio blanquito." "Es un virus que tiene el suelo." "Es bien pequeñito. Tiene puntitos. Es Verde. Vuela."	Cauday Huañimba  Santa Elena José Sabogal Penipampa
<b>Vaquita</b>	Probab. adultos de varias spp. de Coleoptera, ej. de la familia Coccinelidae.	3	"Vaquita es un mosquito. Cuando se siente la medicina, se manda. Hay azul, verde, amarillas, rojas. Hay diferentes clases."	Cauday Huañimba Santa Elena
<b>Hielo Granizada</b>	Frío, heladas, granizadas	4	"Es lo que más perjudica; por medio del verano, un frial que cae, y todo sale blanco, helado." "Y un granizado ha bajado hasta las ramas de los árboles en mayo. Caladitos se han quedado, sin hojas."	Llucchubamba  Santa Elena Chaquilbamba
<b>Pulguilla, Pulgón, Mosquita, Shipe, Shipo</b>	Adultos de <i>Epitrix</i> spp. (Coleoptera: Chrysomelidae)	6	"Es un gusanito chiquito. Pica a la papa. Negrito. Brinca encima de la hoja." "Es negrito, como escarabajo. En la hoja está." "Como la pulga es. Fino, negro y salta." "Como lo deja huequeado a la hoja."  "Un mosco, negrito, hace huecos pequeños"	Llucchubamba  La Grama Santa Elena Curgos José Sabogal Penipampa
<b>Mancha negra</b>	Enfermedad fungosa? No identificada	3	"Curamos con ... Fitoraz." "Se pone negra, negra toda la planta. Se cura, pero a veces no se puede, porque es mucho."	Huañimba Santa Elena Curgos
<b>Mosco, Mosquillo</b>	Pos. Un homóptero pequeño, como <i>Empoasca</i> spp.	2	El mosquito blanco es bien chiquito. Se junta a la planta, adentro.	Huañimba
<b>Ceniza</b>	Mildiu?	2	"Hay friazos y toda la planta se vuelve negra. "	Santa Elena (2)
<b>La negra</b>	<i>Erwinia</i> sp. ?	1	"La negra, que nos jode."	Chaquilbamba
<b>La chía</b>	Nemátodos <i>Meloidogyne</i> sp.	2	"La chía ataca al fruto. Queda blanquito. Es como un gusano redondo, blanco, en el fruto, como grano, y están pegados a los frutos."	Chaquilbamba Curgos
<b>Gusano blanco</b>	Larva del gorgojo de los Andes	3	"Gusano, que come a la planta. Blanquito, que gusanea a la papa en la tierra." "Vive en la chacra en el pasto seco y ova y de allí salen las larvas, por el cuello de la planta."	Curgos (2)  José Sabogal
<b>Pudrición seca</b>	Enfermedad de almacén	1		José Sabogal

### Discusión

La vaquita es un complejo de coleópteros. Probablemente la mayoría son insectos benéficos. Los agricultores las consideran plagas. Sería un importante tópico para la extensión, explicar que estos insectos no son dañinos, y que no merecen aplicaciones de insecticidas.

Los agricultores usan la palabra “gusano” o “gusanito” para indicar cualquier animal pequeño, especialmente insectos, bien sea adulto, larva etc.

Varios agricultores usan "enfermedad" como una palabra genérica para "problemas fitosanitarios" (ej. a las plagas insectiles a veces se les llaman "enfermedades"). Los agricultores de José Sabogal, que han recibido más capacitación, han empezado a llamar a las plagas "virus," aun a las plagas insectiles. Es siempre un riesgo en la extensión de que los agricultores adopten términos técnicos, pero no en la misma manera que los extensionistas intentaron de explicarlas.

### **Prioridades**

Rancho, palomilla, virus PYVV y marchitez son mencionadas más que los otros problemas. Epitrix se mencionó bastante. Habría que reconfirmar si es una plaga económicamente importante, o solo si los agricultores lo consideran importante porque su daño llama la atención (Bentley & Rodríguez 2001).

En Cauday, Condebamba, Cajabamba, la enfermedad principal es la rancho. Marchitez bacteriana se detectó una vez (Ing. Felipe Jara León, Instituto Cuencas, comunicación personal).

## De donde vienen

Los agricultores entienden que varias enfermedades se transmiten en la semilla. Entienden el rol de la humedad para algunas enfermedades. Se confunden bastante con la reproducción de los insectos.

Cuadro 7: Percepciones populares sobre el origen de plagas y enfermedades

<i>Plaga o enfermedad</i>	<i>De dónde viene (según el agricultor)</i>	<i>Lugar</i>	<i>Análisis</i>
<b>Marchitez</b>	"Eso de qué será? Se hace secar cuando la planta está por florear. Será que viene de la semilla?" "No entendemos de donde viene. ¿En la semilla?" "De la semilla." "Del pus de los ojos"	Caday  Huañimba La Grama, Penipampa Santa Elena, Penipampa	Los agricultores dudan un poco, pero en general reconocen que la marchitez se transmite en la semilla.
<b>Palomilla Polilla</b>	"Viene de la misma casa. Guardamos la papa con humedad y no soleamos." "No sabemos de donde viene." "No sé de donde aparece. El pijuelo jala la mariposa."	Lluchubamba  Huañimba  Penipampa	Los productores reconocen que el hábitat de la polilla es el almacén y entienden algunos de sus hábitos, sin saber exactamente como es su ciclo de vida.
<b>Diabrotica spp.</b>	"Del verano." "No se sabe"	Caday Santa Elena	Asocian la diabrotica con el calor.
<b>Rancha</b>	"De la lluvia."  "Del suelo." "De la lluvia y del exceso de humedad en la planta."	Lluchubamba La Grama Curgos José Sabogal	Entienden claramente la relación de humedad con la enfermedad, sin expresar algo sobre el agente causal.
<b>Amarilla PYVV</b>	Viene en la semilla que compran en el mercado.	Caday Lluchubamba Santa Elena	Entienden que se transmite en la semilla.
<b>Mancha negra</b>	"Como gotera cae y donde cae, la vuelve negro."	Huañimba	
<b>Homópteros pequeños</b>	"Es por la naturaleza."	Huañimba	
<b>Choclo kuro</b>	"De la mariposa viene. Hay mariposas de colores, blancos verdes."	La Grama	No es claro si los agricultores se refieren a una mariposa noctúida u otra clase, ej. piérida.
<b>La helada</b>	"Es la voluntad del señor."	Chaquilbamba	
<b>La negra</b>	"Ataca cuando la tierra está cansada."	Chaquilbamba	
<b>Pudrición seca (en almacén)</b>	"Es cuando se recoge la planta seca, y el tubérculo seco no puede hacer semilla. Se pudre en almacén."	José Sabogal	
<b>Epitrix spp.</b>	"Aparece cuando nace la papa. No sabemos porque se aparece. No sabemos como se reproduce."	José Sabogal Penipampa	

### ***Recuadro 3: Una Experiencia con Marchitez Bacteriana en el Río Crisnejas***

En la comunidad de Santa Elena, tierra caliente a la orilla del Río Crisnejas, El Sr. Víctor Castillo ha tenido una experiencia desagradable con semilla contaminada de la marchitez bacteriana.

"Se seca. Sale del ojito del fruto como leche. A veces casi lo termina de secar a la papa. Saliendo y secando. Tengo un canto al borde del río. Dicen que en la semilla enferma viene. A veces no deja crecer."

"No hay remedio para eso. Compré 8 arrobas de papa semilla y empezó a salir leche de los ojos. Y lo sembramos y se enfermó toda la papa de estas 8 arrobas que era de Huamachuco."

Cuando el Sr. Castillo observó la enfermedad, escarbó algunas plantas para ver sus raíces. No vio insectos ni otro problema, y concluyó que la enfermedad vino de la semilla que había sembrado.



Víctor Castillo observa su parcela afectada de marchitez bacteriana



Manuel Rodríguez de La Grama muestra daño de *Spodoptera* sp.

### **Control**

#### ***Palomilla***

Un agricultor en Lluçhubamba dijo que aplica insecticidas en almacén para la palomilla.

También dijo que guarda las papas con ramas de la planta canli para evitar el daño de palomillas. ... Uno en Santa Elena dijo "El año pasado curé con Malathión, al piso y después a la papa y aún así no controló." Agricultores en Chaquilbamba y Penipampa aplican Aldrín al almacén contra la palomilla.

#### ***Fungicidas***

El uso de fungicidas para la racha parece ser común (pero es más un tópico para la segunda parte de la línea de base). En Curgos dicen que a veces tienen que fumigar cada 4 días para la racha. En Chaquilbamba, un señor dijo que fumiga la papa contra la racha cuando tiene 5-6 cm de alto la planta "para que se engruese la hoja."

#### ***Virus***

Un agricultor en Lluçhubamba dijo que los ingenieros de SENASA habían recomendado el arranque de plantas amarillas (rogueing). La gente no parece totalmente convencida de eso.

#### ***Los agricultores prefieren al control químico***

Un grupo focal de agricultores en La Isla, Huañimba dijo "Curamos la mancha negra con ... nos venden medicinas y no podemos decir su nombre." "Fitoraz," dijo su vecino. Aplican insecticidas cada 8-15 días para "mosco". Esta y otras declaraciones indican que los agricultores tienen una actitud favorable hacia los plaguicidas (pues son "medicinas") pero que también no se sienten totalmente seguros en cuanto a qué plaguicidas usaban. Varios agricultores nos pidieron recomendaciones sobre qué plaguicida deberían usar. En cambio, ni uno nos pidió consejos sobre control cultural o control biológico.

Estudios en Filipinas indican que los agricultores sobrestiman (exageran) el daño de larvas de lepidópteros, y que aplican insecticidas excesivamente al verlas en su chacra (Heong & Escalada 1999). La situación en el Perú parece similar. Mientras charlamos con un agricultor en La Grama, encontró una sola planta de papa cortada por el choclo kuro. Inmediatamente dijo "tengo que fumigar pronto." En otras palabras, en respuesta a una planta dañada, quería aplicar insecticidas.

### ***Fechas de siembra***

En Santa Elena, explicaron que (en esa tierra baja) siembran papa en la época seca, porque en la época lluviosa hay demasiada racha. Siembran maíz en la época de lluvias, porque hay demasiado lorito en la época seca.

### ***Control genético***

Los agricultores reconocen que actualmente la variedad Canchán no es resistente a la racha, sino susceptible. También asocian a la Canchán con PYVV. En Chaquilbamba, Cajabamba, dijeron que "son raros los Amarilis que tienen la amarilla" y que solamente hay que sembrar Canchán un año y luego traer otra semilla, para evitar que la Canchán se enferme.

### ***Nemátodos***

Para los nemátodos, algunos agricultores en Chaquilbamba y Curgos reconocen su daño y conocen a la rotación de cultivos como control. "Cuando hay varias plantas así, cambiamos semilla, con trigo, cebada, por 2 años."

### ***Resistencia de los insectos a los insecticidas***

Algunos agricultores están experimentando la resistencia de las plagas a los insecticidas, sin darse cuenta de lo que está pasando. Creen que los *químicos* han cambiado, no los insectos. "Gusano de tierra, hay que curar con las medicinas fuertes, como Parathión, Furadán, eran buenos esos remedios hace algunos años, apestaban. Ahora vienen simples (Chaquilbamba)."



La actitud popular es favorable hacia los plaguicidas, como se aprecia en este monumento a su aplicación en la plaza principal de La Grama.



María López al lado de un estercolero. La ONG CEDEC en Cajabamba ayudó a varias familias a construir estructuras para guardar y manejar estiércol para sus chacras. Muchas familias las han adaptado para otros usos, como para guardar instrumentos. A pesar de que servirían como almacenes de luz difusa para la semilla de la papa, casi nadie los usa para guardar semilla.

## 4. Conclusiones

Algunas de las zonas productoras más importantes son de tierra “baja” donde los agricultores no tienen acceso a áreas altas para remultiplicar su semilla. Siembran papa por una campaña al año. Están obligados a comprar semilla cada año.

Generalmente compran semilla común del mercado local (en Cajamarca, San Marcos, Cajabamba etc.).

Mucha de la semilla común en la zona sur del Departamento de Cajamarca viene de la provincia aledaña de Sánchez Carrión (más conocido por el nombre de su capital: Huamachuco) en el Departamento de La Libertad.

Las plagas y enfermedades son importantes para los agricultores, quienes tienen un vocabulario grande para describirlas. En muchas de las entrevistas, los agricultores pidieron capacitación en el manejo de plagas y enfermedades de la papa. Algunos se emocionaron, pidiendo varias veces que volviéramos a capacitarlos.

Los agricultores desconocen bastante sobre la historia natural de las plagas y enfermedades, y tienen algunos conceptos erróneos, pero sí reconocen la importancia de la semilla sana para el control de la marchitez bacteriana y el virus PYVV.

## Referencias Citadas

Adderley, W. Paul, Ian A. Simpson, Matthew J. Lockheart, Richard P. Evershed & Donald A. Davidson 2000 “Modeling Traditional Manuring Practice: Soil Organic Matter Sustainability of an Early Shetland Community.” *Human Ecology* 28(3):415-431.

Benavides Estrada, Juan Augusto 1991 *Nuevo Atlas del Perú y del Mundo*. Lima: Editorial Escuela Nueva. 295 pp.

Bentley, Jeffery W. & Gonzalo Rodríguez 2001 "Honduran Folk Entomology" *Current Anthropology* 42(2):285-301.

Heong, K.L. & M.M. Escalada 1999 "Quantifying Rice Farmers' Pest Management Decisions: Beliefs and Subjective Norms in Stem Borer Control." *Crop Protection* 18:315-322.