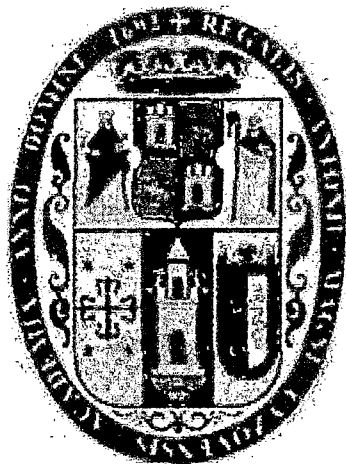


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL
CUSCO**

Facultad de Agronomía y Zootecnia

Carrera Profesional de Agronomía



**EFFECTO DE LAS PLANTAS ESPONTANEAS O K'IPAS COMO HOSPEDERO
PARA LAS PLAGAS DEL CULTIVO DE PAPA EN DOS COMUNIDADES DE
LA PROVINCIA DE URUBAMBA - CUSCO**

Tesis presentada por la bachiller

YANET MERCEDES HUAMAN PANTE

para optar al Título Profesional de

Ingeniero Agrónomo.

ASESOR: ING. M.Sc. Wilfredo Catalán Bazan (UNSAAC)

PATROCINADOR: CONSEJO DE INVESTIGACION DE LA UNSAAC

CUSCO – PERU

2010

I.- PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACION

La pérdida de los sistemas de cultivo sectorial denominados como "laymes y/o muyos", originó un desorden en la instalación de cultivos de papa en los campos de cultivo, que favorecieron a la proliferación de plagas, enfermedades y nematodos. En estos campos de cultivo los tubérculos de papa abandonados, constituidos en plantas k'ipas de papa a la siguiente campaña, son los principales hospederos de plagas como el "gorgojo de los Andes", "polillas", "piqui piqui", "diabrotica" etc; enfermedades como la "rancha", "alternaria", "roña" "verruca" y "nematodos"; que al no realizarse ningún tipo de control de estas plantas por parte de los agricultores, en especial en cultivos como los cereales, estas plantas persisten en los campos de cultivo junto a las plagas que se reproducen y sobreviven año tras año, constituyendo importantes focos de infestación e infección de plagas, enfermedades y nematodos para los cultivos de papa aledaños y posteriores.

1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las plantas k'ipas de papa son hospederos potenciales de plagas insectiles, enfermedades y nematodos que gracias a estas plantas pueden seguir reproduciéndose y manteniendo sus poblaciones de campaña a campaña, representando focos importantes de infestación e infección de plagas que afectan a los cultivos de papa aledaños y los que serán instalados en las campañas posteriores, ocasionando pérdidas económicas importantes para el agricultor.

II.- OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

2.1.- OBJETIVO GENERAL

Determinar el efecto de las plantas espontáneas “k’ipas” de papa como hospedero de plagas del cultivo de la papa.

2.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Cuantificar la población de plantas “k’ipas” de papa, que persisten en los campos de cultivo de una campaña a otra.
- Cuantificar la población de gorgojo de los Andes *Premnotryper latithorax* que sobreviven de una campaña a otra en las plantas “k’ipas” de papa.
- Registrar la presencia de otros insectos plaga de importancia para el cultivo de papa que sobreviven en las plantas “k’ipas” de papa de una campaña a otra.
- Registrar las enfermedades presentes en las plantas “k’ipas” de papa, que permanecen en los campos de cultivo de una campaña a otra.
- Determinar los niveles de infestación del nematodos quiste de la papa *Globodera sp.* en las plantas “k’ipas” de papa.

2.3.- JUSTIFICACIÓN:

No hay información relacionada de plantas k'ipas de papa como hospederos de plagas, enfermedades y nematodos que detalle cuantificadamente el efecto de estos desde un punto negativo mediante la obtención de datos referidos a la cantidad y porcentajes de plagas, enfermedades y nematodos con los respectivos grados de infección e infestación que sobreviven en estas plantas k'ipas de papa campaña tras campaña y que dañaran a los posteriores cultivos de papa instalados.

- La determinación del número de plantas k'ipas de papa que persisten en los campos de cultivo permitirá estimar el efecto negativo de estas sobre los cultivos instalados y además podrá ayudar en las estimaciones de poblaciones de las plagas, enfermedades y nematodos.
- Al determinar la cantidad de gorgojos adultos *Premnotrypes latithorax* presentes en las plantas k'ipa de papa se podrá estimar cuantitativamente el efecto negativo de esta fuente de infestación, que ayudará en las recomendaciones para la eliminación de esta.
- La identificación de otras especies de plagas que se albergan en estas plantas k'ipas de papa permitirá conocer el efecto de estas plantas en las otras especies de plagas.
- Igualmente la evaluación de las enfermedades que se hospedan en las plantas k'ipas de papa dará un panorama de lo desventajoso que puede ser mantenerlas en los campos de cultivo.
- Finalmente la evaluación de nematodos en las raíces de las plantas k'ipas de papa permitirá conocer y comprobar como es que estos favorecen a la reproducción y sobrevivencia de estos.

2.4.- HIPOTESIS GENERAL

Las plantas k'ipas de papa constituyen el principal hospedero de plagas enfermedades y nematodos en ausencia de plantas cultivadas de papa y contribuyen a la perseverancia de estos por varias campañas.

2.5.- HIPOTESIS ESPECÍFICAS

- Hay plantas k'ipas de papa en abundancia en todos los campos de cultivo de papa y pueden permanecer en estos campos incluso después de rotar con otros cultivos diferentes a papa.
- Las plantas k'ipas de papa son hospederos de poblaciones altas de adultos de gorgojo de los Andes *Premnotrypes latithorax* , que se alimentan de estas permitiéndoles sobrevivir de una campaña a otra.
- Estas plantas son también hospederas de otras especies de plaga de menor categoría como “polillas” , “piqui piqui”, “” diabrotica” etc.
- Los inóculos de enfermedades, importantes para el cultivo de la papa, se pueden mantener de una campaña a otra gracias a la presencia de estas plantas k'ipas de papa en los campos.
- En la raíces de las plantas k'ipas de papa se hospedan altos niveles de infestación de nematodos quiste de la papa, que sobreviven de una campaña a otra.

III.- MARCO TEORICO

3.1.- CONCEPTO DE " PLANTAS K'IPAS DE PAPA "

CATALAN (1991), Conceptualiza a las plantas k'ipas de papa como aquellas que se originaron de los tubérculos que no fueron cosechados en la campaña anterior. En ellas se multiplica el gorgojo, prácticamente sin ninguna interferencia.

CORTBAOUI (1984), Menciona a las plantas k'ipas de papa como plantas voluntarias que se originan de tubérculos que quedan en el suelo de estaciones previas. Estas plantas afectan la pureza varietal, y son fuentes de infección y los anfitriones para los primeros insectos que aparecen en un campo. Las plantas son fáciles de detectar porque usualmente emergen más temprano que la variedad plantada.

3.2.- ANTECEDENTES DE PLANTAS K'IPAS DE PAPA COMO HOSPEDERO DE PLAGAS ENFERMEDADES Y NEMATODOS.

ASOCIACION ARARIWA, menciona en uno de sus manuales que las plantas "k'ipas" de papa sirven de alimento y ayudan a la reproducción de gorgojos de una campaña a otra y por varias campañas. Y que además estas plantas sirven para la sobre vivencia de la rancha, roña y verruga en los tubérculos, nematodos en las raíces y también varios tipos de virus en las hojas.

La planta "k'ipa" de papa, no es controlada de plagas y enfermedades, por eso es una fuente de contagio para los nuevos cultivos.

Para evitar que los gorgojos, nematodos y enfermedades de la papa se reproduzcan en las planta "k'ipas" de papa, se debe arrancar estas plantas y dejar sin alimento a las plagas y enfermedades.

CALVACHE (1986) , al referirse a la especie de *Premnotrypes vorax* indica que , el estado de desarrollo del cultivo , la humedad, la preparación del suelo y la presencia de otras plantas afectan la presencia y distribución del insecto en el campo .

En un campo donde se produzca el brotamiento de papa, los adultos de *Premnotrypes vorax* pueden permanecer en el lote siempre en cuando en la superficie haya tubérculos de la cosecha anterior o plantas hospederas en crecimiento ; de lo contrario migran hacia cultivos de papa cercanos.

DURAN (2006), Concluye lo siguiente:

a.-Respecto a área foliar consumida indica que : Las hojas de todas las especies cultivadas y silvestres ensayadas en el presente trabajo fueron aceptados como alimento por los adultos de *Premnotrypes latithorax* .Habiéndose constatado en las especies cultivadas 2 grandes grupos de consumo de área foliar; conformando el primer grupo, la papa, ñu, y haba con 53215,31565 y 27151 mm² respectivamente y el segundo grupo . La oca, olluco, quinua y avena con 9324, 7591,6045 y 3789 mm² respectivamente.

En cambio en las especies silvestres se registraron 3 grupos de alimentación en el área foliar siendo el primero : el diente de león y nabo con 39052 y 20996 mm², el segundo grupo intermedio de aguja aguja, kikuyo y p'irka con 3459 , 2221 y 1201 mm² y en el ultimo grupo el lomo lomo y waqa qallu con 140 y 13 mm² respectivamente.

b.-Respecto a la ovoposición: con excepción de avena y lomo lomo todas las otras especies cultivadas y silvestres estimularon la ovoposición en mayor o menor capacidad. Los adultos alimentados con hojas de papa y nabo desprendieron mayor capacidad de posturas con respecto a las otras especies,

habiéndose registrado para la papa 5668 huevos con 73.33% y para nabo 537 huevos con 67.41% de larvas emergidas en ambos casos ; en el segundo grupo los adultos alimentados con haba y diente de leon con 192 y 70 huevos con 51.56% y 47% de larvas emergidas respectivamente . Finalmente de las demás especies cultivadas y silvestres llegaron a oviponer menores a 25 huevos de los cuales solo en aguja aguja y waqa qallo se registraron la emergencia de larvas. En todas ellas registradas de 25 hembras.

c.-Respecto al desarrollo del ciclo biológico indica que : De las especies cultivadas y silvestres ensayadas en el presente trabajo de investigación, solamente algunas especies han permitido cumplir el desarrollo del ciclo biológico, siendo en el primer caso la papa donde de 500 larvas infestadas se recuperaron 322 individuos entre pupas y adultos invernantes que vienen a ser el 64.4% y de la infestación con adultos se recuperaron 232 individuos entre larvas y pupas y adultos invernantes de la nueva generación. En el segundo caso de nabo de 245 larvas infestadas solo se recupero 10 adultos invernantes que es el 4% del total y con adultos infestados 4 individuos de la nueva generación, finalmente la aguja aguja con adultos infestados se recupero 2 adultos invernantes . De esta conclusión se prueba que la papa es la especie que se comporto como hospedante altamente eficiente. Las otras especies cultivadas y silvestres no garantizan el cumplimiento del ciclo biológico comportándose como hospedantes no eficientes.

De acuerdo a los resultados obtenidos como el consumo de área foliar consumida , mayor numero de ovoposición, emergencia de larvas y finalmente la recuperación mas del 60% de la población de gorgojos de la nueva generación, nos permite determinar a esta especie como un hospedante

eficiente, y que probablemente esta planta reúne todos los requerimientos nutritivos para el insecto, como para estimularse a mayor capacidad de reproducción de sus descendientes.

CATALAN (2006), Indica que las plantas "huachas de papa" en campos en rotación conservan la presencia y multiplicación del gorgojo de los Andes por varias campañas, muestreo de 10 campos demuestra, que se ha encontrado un promedio de 9 adultos y 45 larvas por planta. Habiéndose registrado un promedio de 2500 plantas huachas/ha, con una población de 22500 adultos y 112500 larvas, es decir un total de 135000 gorgojos por hectárea.

En vista de la gran población de gorgojos que sobreviven en estas plantas, es necesaria su eliminación después del brotamiento.

Respecto a la Polilla de la papa indica que las plantas hospederas juegan un relevante rol en la sobrevivencia de esta plaga y que la papa (***Solanum tuberosum***) es el hospedante principal.

Como propuesta del manejo integrado de plagas esta la eliminación de rastrojos y tubérculos en el campo. Al detectar un daño considerable a la cosecha, entonces la población remanente de la polilla va a quedar en los rastrojos de la papa y tubérculos abandonados en campo. En este caso es necesario juntarlas los rastrojos y luego quemar o llevarlas a la compostera, de la misma forma los tubérculos también deben ser recogidos y eliminados para dar muerte a las larvas y pupas que quedaron en ellas.

Mencionando además como propuesta de manejo integrado del nematodo quiste de la papa la eliminación de plantas espontáneas (huachas) de papa, después de un cultivo de papa, es una práctica imprescindible que se debe realizar para que las rotaciones con cultivos no hospedantes o el descanso de los terrenos

sean efectivos , de lo contrario las plantas espontáneas seguirán sirviendo de hospedero a los nematodos .

3.3.- GENERALIDADES DE LAS PLAGAS INSECTILES

3.3.1.- " Gorgojo de los Andes " *Premnotrypes latithorax* Pierce

3.3.1.1-Antecedentes:

CATALAN (2006), menciona que, esta especie se encuentra asociado al cultivo de la papa desde épocas remotas. Para reducir sus daños los agricultores usaron principalmente sistemas de rotación (muyuys, laymes o aynocas) que han permitido mantener la población en niveles tolerables, aceptando un cierto porcentaje de daño como inevitable. El incremento de la población campesina , la redistribución de tierras y la apertura de vías de comunicación , promueven cambios en el sistema tradicional de los cultivos y la organización social . Como resultado se ha generado micro parcelación , la sucesión de campañas continuas de papa con reducción de los periodos de rotación y barbecho; y la adopción de nuevas variedades mejoradas .Estos cambios favorecieron al insecto en muchos lugares de la sierra en el incremento de sus poblaciones , hasta convertirse en la plaga mas importante para este cultivo , que ocasiona perdidas que en algunos casos supera el 80% de tubérculos infestados.

3.3.1.2.-Ciclo biológico

TISOC (1989), Según este autor, *Premnotypes latithorax* Pierce, presenta una biología cuya duración es de 145.8 días; una mínima que es de 104.05 días y una máxima de 189.75 días (de huevo a adulto). El resumen se puede ver del siguiente modo:

Incubación: 47.75 días

Larva: 33.44 días

Pre – pupa: 26.00 días

Adulto: 43. 60 días

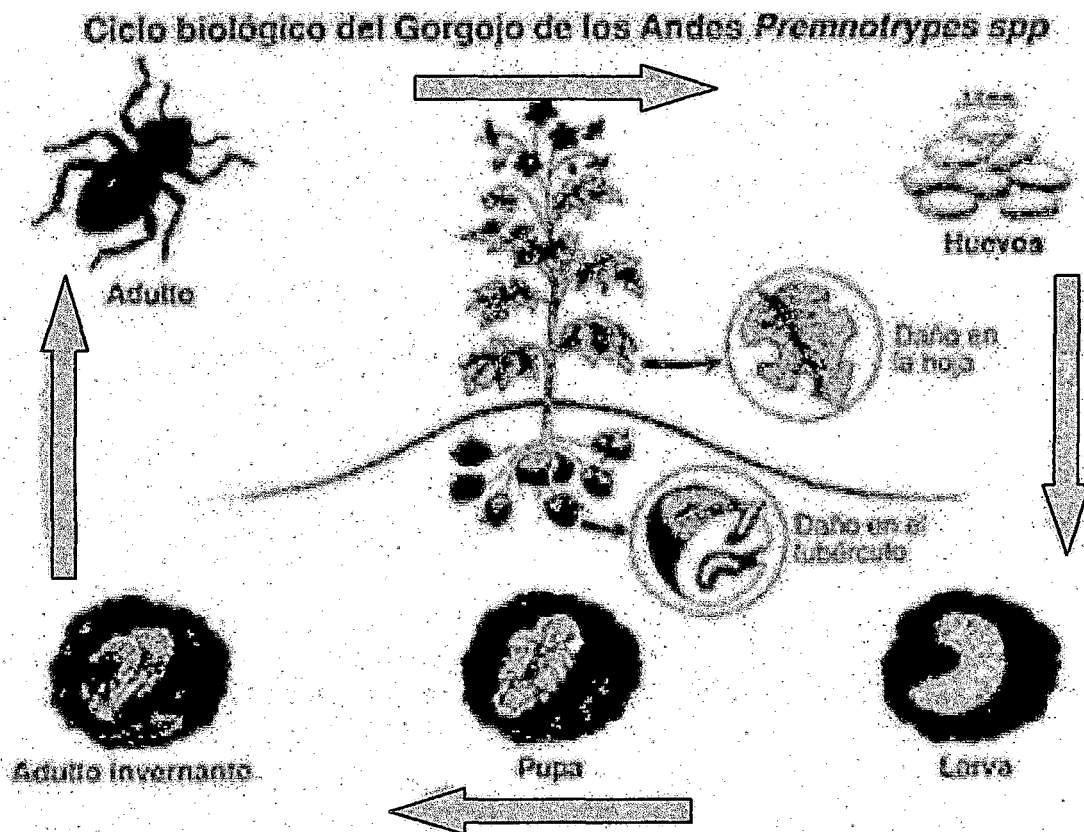


Figura 1: Ciclo biológico del gorgojo de los Andes

Fuente: Afiches del centro internacional de la papa

3.3.1.3.- Descripción morfológica de los estados de desarrollo

- **Huevo:** Es de forma alargada, cuando son recientemente ovipuestas son de color hialinos, brillantes de una superficie lisa, a medida que se va desarrollando los huevos empiezan a cambiar de color como son crema y por último a marrón oscuro.
- **Larva:** Son ápodas de tipo curculioniforme, su cabeza es bien diferenciada siendo de color marrón oscuro y el resto de su cuerpo blanco cremoso.

El estado larval presenta cuatro estadios:

- **Primer estadio.** Las larvas emergen de la capsula del huevo y son de color blanco perla, siendo esta, uniforme para todo su cuerpo, pero la cabeza es mas oscura.
- **Segundo estadio:** Larva más grande y de color blanco lechoso de mayor dimensión que el anterior.
- **Tercer estadio:** De color similar que el anterior, observándose claramente los segmentos abdominales, epipleurum e hipopleurum son bien lobulados con segmentos bien marcados.
- **Cuarto estadio :** Se conoce a 2 etapas :
Al mudar su cuerpo se desarrolla en mayor tamaño incrementa su porte pero su cabeza se mantiene del mismo porte.
- **Pre- pupa** Se inicia con el abandono de la larva del tubérculo y se interna al suelo para formar la Pre-pupa siempre es de un color mas oscuro.
- **Pupa.-** Es de tipo libre, teniendo un color blanco lechoso unas vez que han sufrido la muda, en la región cefálica se puede observar los ojos compuestos, las patas anteriores medias son notorias por que se encuentran casi cubiertas por las tecas elitrales.

Su color va cambiando de blanco cremoso en forma paulatina a marrón. En cuanto a su tamaño se reduce al comparar con el tamaño original de la larva.

- **Adulto.-**Varia de color desde el café claro hasta llegar casi a negro, dicha tonalidad depende de la humedad del suelo y tipo de suelo, el rostro es un poco corto y curvado hacia abajo, tiene ojos oval alargados y de color negro, los elitros son de textura fuerte y coriácea.

Con estrías longitudinales y tubérculos notorios. No tiene alas membranosas, poseen patas fuertes los que les permite desplazarse con facilidad.

Los adultos presentan dos fases:

- **Adulto invernante.-** fase de su vida en el cual el gorgojo se encerrado en una cámara pupal dentro del suelo, esta fase se inicia cuando deja la fase pupal caracterizándose por la coloración amarillo cremoso al pasar el tiempo llegan a tener el color café claro , es esta etapa el adulto no requiere alimentarse.
- **Adulto libre.-** Fase de su vida cuando abandona la cámara de protección presentan un color café oscuro a casi negro, estando aptos para empezar a desplazarse en busca de alimento

3.3.1.4.- Clave de identificación de " gorgojo de los Andes " *Premnotypes latithorax*.

KUSCHEL (1956) mencionado por ALCAZAR, indica que para el caso de *Premnotypes latithorax* (Pierce)

El adulto presenta un abultamiento junto al ojo. Rostro con curvatura dorsal suave o mucho menos pronunciada. Élitros convexos transversalmente hasta la 7ª. interstria, cuyos tubérculos son semejantes a los de la 5ª ; cayendo

verticalmente a los lados solo a partir de dicha 7ª. Interstria; la 5ª . termina generalmente en un tubérculo mayor, pero sin formar verdadero callo.

Protórax con el abultamiento lateral anterior. El diente inferior de las mandíbulas agudo. Perú, Bolivia, Chile

2.3.1.6.-Forma de daño:

UCEDA (1993), indica que los adultos son gorgojos de vida nocturna. En el día se les puede encontrar en forma individual o grupal al pie de las plantas, escondidos debajo de los terrones o introducidos en el suelo; en las noches suben hacia a las hojas, para comerlas en forma característica (en media luna). Las larvas hacen su mayor daño en el tubérculo.

Villano (1994), indica que el tiempo de emergencia de los adultos invernantes del "gorgojo de los Andes", del suelo hacia a la superficie es de 115 días, presentando un pico poblacional entre noviembre y diciembre, en almacén y campo respectivamente.

3.3.2.- " Polilla de la papa " *Phthorimaea operculella* Zeller y *Symmetrischema tangolias* Turner

3.3.2.1.-Antecedentes

LAGNAOUI Y EL – BEDEWY (1997), mencionado por **CATALÁN (2006)**, indica que la polilla de la papa es una plaga importante del cultivo de la papa , se alimenta del follaje , mina las hojas y barrena tallos, cuando la infestación es alta , el follaje y los tallos tienden a secarse y quebrarse . Una alta densidad de la polilla puede afectar el rendimiento, como ocurre en la costa. Las pérdidas son mas importantes en la época de almacenamiento (almacenes rústicos), por que son ideales para su desarrollo. Las perdidas alcanzan algunas veces hasta el

100%, ya que los tubérculos infectados son susceptibles a varios patógenos causantes de la pudrición.

Entre las especies de mayor importancia económica están: *Phthorimaea operculella* (Zeller), *Symmetrischema tangolias* (turner) y *Tecia solanivora* (Povolny)

3.3.2.2.-Comportamiento.

ARARIWA; en una de sus publicaciones indica que:

- En lugares pe abrigados la polilla cumple 4 a 5 generaciones por año y pasa por 4 fases durante su ciclo biológico: adulto huevo larva y pupa.
- En campo o en almacén la polilla hembra suelta un olor de su cuerpo para llamar al macho y aparearse con él. El olor se llama feromona sexual.
- Después de una semana, de los huevos nacen de los gusanos que entran en las hojas, tallos y tubérculos
- Después de dos semanas, los gusanos grandes y maduros, sales de las hojas, tallos y tubérculos hacia el suelo, donde hacen su capullo. Otros gusanos forman su capullo en las hojas, tallos y tubérculos.
- Después de varios días o semanas, de estos “capullos” nacen las polilla e inician nuevamente su ciclo biológico.

PALACIOS (1997) indica que las polillas son de hábito nocturno; la hembra de la polilla produce una sustancia química (feromona sexual) para atraer al macho y ser fertilizada. En el campo, la hembra coloca los huevo sobre el suelo o sobre la planta (*Phthorimaea operculella*), y sobre tallos (*Symmetrischema tangolias*); en el almacén ambas especies colocan directamente sobre los tubérculos y directamente sobre las yemas. Las

larvitas emergen y se introducen a la planta o al tubérculo, al completar el desarrollo las plantas abandonan el tubérculo y en el suelo constituyen su cocón o capullo con el hilo de seda que ella misma produce y con partículas de tierra y arena que se adhieren al capullo y dentro del capullo se convierte en pupa (momificada) del cual emergen los adultos.

CATALAN (2005); indica que la pupación puede darse también en los envases (costales) o paredes donde se ha almacenado al la papa, en la superficie y en los "ojos" de los tubérculos, un porcentaje pequeño queda a empupar en las galerías formadas al interior del tubérculo.

3.3.2.3.-Ciclo biológico.- se resume en el siguiente cuadro (días)

Estado	<i>Phthorimaea operculella</i> *	<i>Symmetrischema tangolias</i> **
Huevo	5-15	12.69
Larva	11-30	33.39
Pre – pupa	—	7.92
Pupa	6-30	19.75
Adulto	10-30	19.52
Duración	22-75	93.27

*Recopilación de información, Palacios, 1997.

** Rodrigues 1990.

3.3.2.4.-Morfología de *Phthorimaea operculella* (Zeller) y *Symmetrischema tangolias* (Turner)

CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA, en su hoja divulgativa N° 3 indica que:

a.- **Respecto a los huevos** menciona, que la hembra una vez que se cruza con el macho puede poner hasta 200 huevos, los huevos son muy pequeños, miden medio milímetro y son redondeados, cuando están recién depositados son de color blanco perlado y conforme maduran van cambiando a amarillo luego a anaranjado y finalmente a negrusco, " la polilla pequeña " *Phthorimaea*

operculella pone sus huevos mayormente en el suelo en cambio la " polilla manchada " *Symmetrischema tangolias* , los pone en el tallo. Muchas veces los huevos son colocados aislados, otras veces en pequeños grupos. Los huevos demoran a desarrollar de 2 a 3 semanas; cuando el ambiente es muy frío pueden demorar unas semanas mas. de cada huevo nacen un gusanito de la polilla llamado larva.

Los huevos en el campo o en el almacén pueden ser destruidos por otros insectos, esto es lo que se conoce como control biológico.

b.- Respecto a la larva indica que, las larvas de la polilla pequeña (*Phthorimaea operculella*), son de color blanco cremoso con tonalidades verdosas y rosas. Las larvas de la polilla manchada (*Symmetrischema tangolias*) tienen líneas rojas a lo largo de su cuerpo. Las larvas cambian de piel de 4 a 5 veces. Al comienzo miden apenas 2 mm. Pero, al llegar a su último cambio de piel pueden medir entre 10 a 12 mm. El estado de larva de ambas especies dura entre 5 a 8 semanas. Las larvas de la polilla pequeña (*Phthorimaea operculella*) comen el interior de las hojas y tubérculos. Las larvas de la polilla manchada (*Symmetrischema tangolias*) barrenan los tallos y tubérculos.

El daño causado en los tubérculos por estas 2 especies de polillas es similar. Las larvas recién emergidas de los huevos raspan la cáscara de los tubérculos y luego se meten al interior para alimentarse, produciendo túneles que ha veces se pudren. Las papas fuertemente dañadas por las polillas tienen un sabor amargo y muchas veces ni los animales las quieren comer.

Al completar su desarrollo las larvas de la polilla pequeña (*Phthorimaea operculella*) abandonan el tubérculo, hojas o el tallo y se descuelgan por un hilo de seda, que ellos mismos producen, hasta llegar al suelo para empupar. En

cambio las larvas de la polilla manchada (*Symmetrischema tangolias*) empupan mayormente dentro de su galería en el tallo, o tubérculos.

c.- Respecto a la pupa indica que, las pupas son de color marrón claro, casi amarillo pero se van oscureciendo a medida que pasa el tiempo. Miden de 6 a 8 mm. Las pupas se forman dentro de una envoltura protectora llamada "cocon", construida por la larva al mezclar tierra y restos de diferentes orígenes con el hilo de seda que la misma larva produce con su saliva.

Después de 3 ó 5 semanas la pupa se transforma en adulto que sale del cocon y comienza a volar para iniciar un nuevo ciclo de vida.

En el campo encontramos pupas en el suelo en el interior de los tallos secos de la papa y en el interior de los tubérculos, residuos de las cosechas. En el almacén encontramos pupas sobre y dentro de los tubérculos, en el suelo y en las paredes. Por eso es importante limpiar bien los almacenes antes de colocar las papas.

d.- Respecto al adulto indica que, hay dos especies de polilla que son comunes en los sembríos y almacenes. Ambas viven en los mismos lugares y ambas producen daños similares, sin embargo tienen algunas diferencias en su forma y comportamiento.

El adulto de la polilla pequeña (*Phthorimaea operculella*) es una mariposa de color pajizo de un centímetro de largo, en cambio de la polilla manchada (*Symmetrischema tangolias*) es un poco mas grande de color marrón grisáceo, y con manchas triangulares en las alas.

Los adultos de ambas especies son de actividad nocturna viven en los campos de papa y en los lugares de almacenamiento.

Las hembras viven de 10 a 30 días. Para atraer a machos y cruzarse con ellos produciendo una sustancia llamada feromona que atrae al macho a gran distancia.

Una forma de combatir a la polilla es eliminando a los machos lo que se consigue atrayéndolos, capturándolos y matándolos por medio de trampas con feromonas. Las trampas con feromonas pueden ser colocadas en el campo o en los almacenes para control de las polillas.

3.3.2.5.-Daño

ASOCIACION ARARIWA; menciona que en el almacén los gusanos de la polilla barrenan creando heridas en los tubérculos y también en los brotes.

En el campo, el gusano de la polilla daña los brotes de las plantitas, comen el interior de las hojitas produciendo minas, barrena los tallos y los tubérculos.

3.3.3.- Pulgillas o escarabajos saltadores, piqui piqui (*Epitrix sp.*)

3.3.3.1.-Antecedentes.

CATALAN (2005), indica que las especies de *Epitrix* tienen una amplia distribución en costa y sierra, es de mayor importancia en sierra. En la región, tienen mayor importancia en las provincias altas, por encima de los 3000 m de altitud y en siembras temporales.

3.3.3.2.- Biología y comportamiento.

WILLE (1952), indica que la hembra oviposita en el suelo, cerca al pie de la planta o cuello de la planta, las larvas después de nacer se dirigen hacia al suelo en busca de su alimento que son las raíces, estolones y superficialmente en los tubérculos. Después de un mes, las larvas se transforman en pupa al interior de una cámara pupal formada del mismo suelo, luego de una semana salen los

adultos a la superficie del suelo y continúa su alimentación y reproducción. El ciclo total dura alrededor de un mes y medio.

DELGADO (1972), mencionado por CATALAN (2006), indica que , estos insectos pueden presentarse durante todo el periodo vegetativo del cultivo; aunque son mas abundantes en la primera etapa del desarrollo de la planta, especialmente en épocas de calor y clima seco (veranillos) y ausencia de lluvias

3.5.3.-Morfología.

GARCIA (1978), Mencionado por CATALAN (2006), indica que el adulto es un pequeño escarabajo de 1 a 2 mm de largo, de color café a marrón oscuro, con brillo metálico, patas posteriores muy desarrolladas. Los huevos son microscópicos de forma ovalada y de color blanquesino. Larvas de 2 a 3 mm de longitud de color blanco cremoso, presentan 6 patas torácicos poco visibles y piezas bucales oscuras, pupas libres y blanquizcas de 3 a 4 mm de largo (García, 1978).

3.3.3.4.- Daños

CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (1983); indica que los adultos producen huecos pequeños y circulares de 1mm de diámetro en la hojas. Las hojas suelen secarse y morir.

Las larvas se alimentan de las raíces y de los tubérculos. El daño en los tubérculos es el más importante y se nota a la vista como un labrado fino de túneles. Se asocia frecuentemente una infección de sarna común con el daño en el tubérculo causado por el escarabajo - pulga de la papa.

3.3.4.-Escarabajo verde de la hojas, lorito verde (*Diabrotica sp.*)

3.3.4.1.-Morfología.

WILLE (1952), indica que los adultos, son escarabajos que miden de 4 a 8mm de largo, presentan manchas de diferentes colores en los elitros y en el tórax según la especie, así *D. decolor* presenta una coloración verde con 6 puntos ovalados amarillos y oscuros en los elitros, *C. percheroni* de color negro azulado con 4 líneas amarillas longitudinales en cada elitro y *D. venales* de color amarillo con 4 líneas longitudinales marrones en cada elitro.

3.3.4.2.- Daños.

CARRASCO (1967) Y VALENCIA (1975), mencionado por **CATALAN (2006)**, indica que el mayor daño, ocasiona la especie del genero *Diabrotica*, los adultos comen vorazmente las hojas, produciendo agujeros grandes e irregulares o a veces ovalados. Las larvas ocasionalmente dañan raíces y tubérculos.

3.3.5.-Gusano esqueletizador de las hojas, " Illa kuro " *Tequus sp.* según García (2010), antes denominado *Acordulecera druca.*

3.3.5.1.-Biología y comportamiento.

CATALAN (2005), menciona que, existe una sola generación al año. No se conoce la capacidad de ovoposición, tiempo de incubación, periodo de desarrollo de la larva, pupa y adulto, esta especie carece de estudio biológico.

Las hembras ovopositan debajo de la epidermis y en el envés del foliolo.

GUTARRA (1973), mencionado por **CATALAN (2006)**, indica que las larvas emergen del huevo e inicialmente en grupo raspan el parénquima.

PALOMINO (1968), Las larvas en el ultimo estadio, caen al suelo y se ubica a pocos centímetro de la superficie del suelo, también otros pueden empupar sobre la hojas, luego comienzan a hilar el capullo con la seda que la misma larva

produce y cubre completamente a la larva, en el cual pasa la diapausa por varios meses, después se transforma en pupa que permanece en ese estado por poco tiempo, en seguida emerge el adulto por la parte del extremo superior de capullo. Las larvas al ser colocadas en la planta, levantan y mueven los últimos tergitos del abdomen, cuando se deja caer al suelo se ponen en posición de herraje. Los adultos mayores tienen mayor actividad entre 10 de la mañana y 2 de la tarde, en horas de en la mañana y de la tarde son menos activos y se las puede coger con la mano, tienen vuelos cortos, generalmente en la misma planta, a otras plantas y campos pueden ser trasladados a través del viento

3.3.52.-Morfología.

PALOMINO (1968), indica que el adulto es una avispa que mide de 3 a 5 mm de longitud y de 9 a 12 mm de expansión alar, la coloración es variable desde café amarillenta con alas transparentes y de reflejos aterciopelados. Cabeza negra con aparato bucal amarillo, tórax dorsalmente negro y ventralmente amarillo, patas amarillas, abdomen anchamente unido al tórax de color amarillo con manchas oscuras en los bordes. Existen también avispas de color verde claro con manchas oscuras, alas transparentes con reflejos aterciopelados. La larva es de tipo eruciforme, de forma cilíndrica mas ancha en su parte anterior que la posterior, consta de tres pares de patas, el cuerpo esta cubierto de pelos finos transparentes y cortos; la coloración varia de amarillo claro transparente (primer estadio), luego pasa a verde limón y verde oscuro; el tamaño varia de 8 a 14 mm de longitud, abdomen anchamente unido al tórax. La pupa, esta formada en un capullo adherido con finas partículas de tierra y se confunde con la tierra y terroncitos, la coloración varia de marrón claro a marrón oscuro, las dimensiones

varía de 4 a 6.2 mm de largo y de 2.4 a 3.2 mm de ancho en su mayor diámetro.

3.3.5.3.-Daños:

CATALAN (2006), indica que las larvas emergen del huevo e inicialmente raspan el parénquima de los folíolos, posteriormente raspan el parénquima y ocasionan perforaciones en forma circular, en los últimos estadios de desarrollo, las larvas se vuelven más voraces y se distribuyen a diferentes partes de la hoja y de preferencia a las hojas tiernas, donde mastican completamente la hoja, dejando solamente las nervaduras centrales y unas cuantas secundarias.

3.4.- GENERALIDADES DE ENFERMEDADES

3.4.1.- " Tizón tardío " *Phytophthora infestans*

3.4.1.1.-Descripción del patógeno.

FERNANDEZ (1990) indica que, *Phytophthora infestans* es un parasito facultativo; observado al microscopio al corte transversal de una hoja o tubérculos infectados, se observa un micelio de desarrollo intercelular e intracelular a manera de hilos, sin tabiques transversales (septas), ricas en protoplasma, este micelio emite al interior de las células delgados filamentos (haustorios) que funcionan como verdaderos chupadores.

Una vez que el micelio haya invadido todo el mesófilo, en la zona de crecimiento mas activo, es decir en el área de las manchas, emite al exterior mediante los estomas o lenticelas, algunas ramificaciones que son los esporangioforos o conidioforos, los que son mas frecuentes en el envés de las hojas. Por tanto la esporulación es mayor ahí.

3.4.1.2.-Síntomas en el aérea foliar y tubérculo.

CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (1983), indica que, en el follaje aparecen lesiones de aspecto húmedo que en pocos días se vuelven de color castaño cuando están secas, o negras cuando están húmedas. En condiciones de humedad se hace visible una esporulación blanca parecida al mildiu, en particular en el envés de las hojas. Muchas veces se forma un brote amarillo pálido alrededor de la lesión de la hoja. Las lesiones en los tallos y pecíolos son negras o de color castaño y el colapso de la planta entera se puede observar en pocos días.

Las esporas que la lluvia lavan de las hojas y del tallo penetran en el suelo e infectan los tubérculos causándoles descoloración superficial. En un corte

transversal de un tubérculo infectado presenta tejidos necróticos pardos que no están claramente diferenciados de las partes sanas. En los tejidos afectados se desarrollan luego organismos secundarios de pudriciones y esta se extiende en el almacenamiento.

Las temperaturas entre 10 °c y 25°c, junto con rocío fuerte o lluvia, favorecen la enfermedad.

UCEDA (1993), indica que afecta a todos los órganos de la planta, en cualquier estado de desarrollo vegetativo.

Los campos severamente dañados emiten un olor característico.

3.4.2.- "Tizón temprano" *Alternaria solani*

3.4.2.1.-Síntomas en el aérea foliar y tubérculos.

UCEDA (1993), indica que, la infección se inicia con frecuencia en las hojas viejas del tercio inferior de la planta. Las lesiones en un inicio son pequeñas manchitas (de 1 a 2 mm), que luego se vuelven algo redondas a circulares y toman una coloración marrón oscuro. Generalmente las manchas tienen formas angulares, debido a que están limitadas por las nervaduras de las hojas. A menudo aunque no siempre, las lesiones presentan anillos concéntricos formados por tejido muerto hundido, a diferencia del "foma" en que estos anillos son numerosos. A medida que avanza la enfermedad, la hoja íntegra se vuelve de un color amarillo pálido, luego marrón oscuro y finalmente se seca, pero no llega a desprenderse de la planta. La enfermedad es más severa cuando se presenta después de la floración o durante la tuberización.

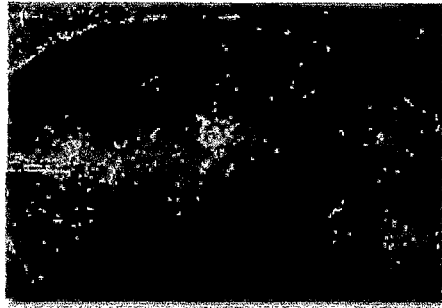


Foto 1: hojas de papa infectadas con *Alternaria solani*

Fuente: www.potatodisease.org

En los tubérculos los síntomas son lesiones oscuras, hundidas, de forma irregular. La pulpa por debajo de la lesión es seca, de consistencia corchosa y de color amarillo a marrón. Para la infección de los tubérculos es necesario heridas y temperaturas entre 12 a 15 °c. La superficie de los tubérculos inmaduros es fácilmente invadida, mientras que la de los tubérculos maduros es mucho más resistente.

3.4.3.- " Roña " *Spongospora subterranea*

3.4.3.1.-Síntomas en el aérea foliar y tubérculos.

UCEDA (1993), indica que la infección de los tubérculos se presenta a manera de pústulas de color castaño oscuro, que se extiende por debajo de la cáscara, formando lesiones o heridas levantadas en forma de granitos.

La infección de las raíces y estolones es similar a la que se presenta en los tubérculos. Son pequeñas manchas necróticas que se transforman en verrugas de color blanco lechoso, que después se oscurecen. Las agallas que se forman en las raíces pueden ser tan grandes como para producir marchites y muerte a la planta.

CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (1983), indica que en la parte aérea de la planta no hay, normalmente indicios de la enfermedad.

3.4.4.- " Verruga " *Synchytrium endobioticum*

3.4.4.1.-Síntomas en la parte aérea y tubérculo.

CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (1983), indica que en los tallos, estolones y tubérculos se pueden producir tumores de diferentes tamaños, desde pocos milímetros hasta varios centímetros. Generalmente los síntomas se manifiestan debajo de la superficie del suelo, sin embargo, en condiciones de humedad pueden aparecer en los tallo y en el follaje. Los tumores, son al principio, de color castaño o del mismo color que el tejido normal. Con la edad, los tumores se vuelven negros y se pueden pudrir por causa de organismos secundarios. Las verrugas de las partes aéreas son verdes, rojizas o moradas según la variedad.

3.4.5.- " Sarna " *Streptomyces scabies*

3.4.5.1.-Síntomas en la parte aérea y tubérculo.

CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (1983), indica que se van produciendo lesiones de diferentes tipos, que pueden ser superficiales o reticulares, profundas o cóncavas, o protuberantes. Varían de tamaño o de forma y se pueden juntar de la manera que la superficie entera resulte afectada.

3.5.- GENERALIDADES DEL " NEMATODO QUISTE DE LA PAPA "

Globodera sp.

3.5.1.-Características morfológicas.

ALFONSO Y ALEMANY (2004), mencionado por **LOPEZ (2009)**, respecto al nematodo quiste de la papa indica que son animales de simetría bilateral, suelen ser fusiformes, cilíndricos y afilados en su extremos, sin diferencia sexual externa.

No obstante en los casos de los nematodos formadores de quistes, como es el de *Globodera pallida*, las hembras si bien en el principio son fusiformes, al madurar sexualmente adoptan formas casi esféricas. Su cuerpo es semitransparente y esta recubierto por una cutícula que presenta una serie de estriaciones y que muda a lo largo de las sucesivas etapas juveniles de su desarrollo.

En la cavidad bucal, los nematodos parásitos de plantas están dotados de un estilete, una especie de aguja hueca que el animal introduce en los tejidos vegetales. A través de este estilete, el nematodo inyecta en los tejidos vegetales secreciones de sus glándulas esofágicas con el objeto de digerir las células de las plantas. Después cuando estas ya han sido predigeridas el nematodo reabsorbe el contenido celular a través del estilete.

3.5.2.-Síntoma de daño.

DOMINGUEZ (2004), mencionado por **LOPEZ (2009)**, cita que el nematodo Quiste de la Papa *Globodera pallida* ha evolucionado con su hospedante preferido la papa, durante este proceso el hospedante a desarrollado mecanismos para defenderse de condiciones desfavorables del medio ambiente, y el patógeno desarrollo mecanismos de supervivencia; de tal manera que a la

actualidad se hallan muy bien adaptadas y la presencia del nematodo en los campos de cultivo representa un problema permanente en la producción de la papa.

1. Síntomas en la parte aérea de la planta.

- Crecimiento retardado de la planta con menor desarrollo en uno o más puntos del campo, los cuales se agrandan cada vez que se cultiva papa en ese campo.
- Se presenta el follaje de color amarillo.
- Se marchitan fácilmente durante las horas más calurosas y secas del día.

2. Síntomas en la parte subterránea de la planta.

- Proliferación excesiva de las raíces laterales, en la proximidad de la zona más atacada de las raíces de la planta.
- Presencia de nódulo o agallas que revela la presencia de cuerpos pequeños y esféricos de color blanco, amarillo o marrón (quiste), esta se puede observar con la extracción de plantas de papa en forma suave con ayuda de una lampa, tratando que el suelo adherido a las raíces desprenda de esta con un ligera sacudida dejando descubiertos a los quistes adheridos a las raíces.
- Lesiones en las hojas, se encuentran sectores de las raíces débiles y descoloridas debido al ataque de nematodos, estos sectores varían desde células hasta toda la raíz.
- Podredumbre en las raíces, cuando los ataques de los nematodos van acompañados de invasión de patógenos como hongos o bacterias, estas pueden causar la pudrición de ciertas porciones de raíces.

- Reducción en el rendimiento y calidad de las cosechas de papa, esto varia de acuerdo a la densidad de nematodos presentes en el suelo de ser alta puede ser la causa de un completo fracaso del cultivo.

IV.-MATERIALES Y MÉTODOS

4.1.-ÁMBITO DE ESTUDIO:

El presente trabajo de investigación titulado " Importancia sanitaria de las plantas espontáneas, k'ipas de papa , en la zona de Chinchero – Urubamba ", se desarrollo en campos de cultivo de papa sin rotación sectorial y con rotación sectorial, desde el mes de noviembre del 2007 a noviembre del 2008 en las comunidades de Ccorimarca , Huaypo Grande y Taucca, perteneciente a las microcuencas de Piuray y Huaypo grande del distrito de Chichero, así también en la comunidad de Paltaybamba perteneciente a la microcuenca de Cachimayo de la provincia de Anta distrito de Pucyura.

4.2.-UBICACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO

4.2.1.-. Campos ubicados en el distrito de Chinchero

4.2.1.1.- Ubicación Política:

- Departamento: Cusco
- Provincia: Urubamba
- Distrito: Chinchero
- Comunidades campesinas: Ccorimarca, Huaypo Grande y Taucca.

4.2.1.2.-Ubicación Geográfica:

- Latitud: 13° 26' 2" s
- Longitud: 72° 24' 00" w
- Altitud mínima: 3375 m.s.n.m.
- Altitud media: 4080 m.s.n.m.
- Altitud máxima: 4575 m.s.n.m.

4.2.1.3.-Ubicación Hidrográfica:

- Cuenca : Vilcanota
- Sub cuenca: Huarcocondo.
- Micro cuenca: Piuray y Huaypo Grande.

4.2.2.-Campos ubicados en el Distrito de Pucyura

4.2.2.1.-Ubicación Política:

- Departamento: Cusco
- Provincia: Anta
- Distrito: Pucyura
- Comunidades campesinas: Paltaybamba.

4.2.2.2.-Ubicación Geográfica:

- Latitud: 13° 28' 30" s
- Longitud: 72° 07' 00" w
- Altitud: 3700 m.s.n.m.

4.2.2.3.-Ubicación Hidrográfica:

- Cuenca : Vilcanota
- Sub cuenca: Huarcocondo.
- Microcuenca: Cachimayo.



Figura 2: Ubicación de las parcelas de evaluación

LEYENDA:

- Carretera asfaltada Cusco – Urubamba
- - - - Trocha carrozable
- ~~~~~ Riachuelos y rios

4.2.3.- Características climatológicas y ecológicas del distrito de Chinchero

Tiene una precipitación pluvial de 683.5mm con variaciones pluviales muy frecuentes en los meses de enero a marzo y algo menores en los meses de junio a agosto. La temperatura puede llegar por debajo de los 0°C, especialmente en los meses de mayo a junio, teniendo un promedio anual de 9°C. (Catalán, 1991)

Según el diagrama bioclimático se ubica dentro de la zona de vida bosque húmedo montano sub-tropical (Bh-Ms) con altitud 3800m. (Tosi y Holdridge citado por catalan 2001).

Las comunidades de la zona de Chinchero se ubican en dos regiones: (1) Suni, entre 3500-4000m, y (2) una pequeña fracción de Puna entre 4000 y 4350m. de altitud. Por otro lado, las comunidades de Chinchero cuentan con diferentes pisos bioclimáticos de papa, cereales, leguminosas, el piso de papas amargas y pastizales. (Pulgar-Vidal, citado por Catalan, 1991).

4.3.- MATERIALES:

4.3.1.-Material biológico:

- Muestras de Plantas k'ipas de papa.
- Insectos presentes en las plantas k'ipas de papa.
- Enfermedades presentes en las plantas k'ipas de papa.
- Nematodos presentes en plantas k'ipas de papa

4.3.2.-Material de campo:

- Libreta de evaluación.
- Claves de identificación de insectos, enfermedades y nematodos.
- Cuestionario de encuesta
- Cámara digital.

4.3.3.-Implementos:

- Alfileres entomológicos
- Frasco letal
- Cajas entomológicas
- Picos
- Bolsas de polietileno
- Placas petri
- Táperes

4.4.-METODOLOGIA

El presente trabajo de investigación se desarrollo desde el mes de noviembre del 2007 – noviembre del 2008.

En la metodología se ha considerado dos sistemas de cultivo, un sistema de cultivo con rotación sectorial (laymes y/o muyos) y otro sistema de cultivo sin rotación sectorial. Para comparar que la disponibilidad de alimentos define su sobre vivencia o su extinción de una plaga enfermedad o nematodo.

Para el cumpliendo de los objetivos señalados se procedió de la siguiente forma.

4.4.1.-Selección de comunidades

4.4.1.1.-Comunidades sin rotación sectorial

Se selecciono de acuerdo a los siguientes criterios y condiciones:

- Que el sistema de cultivo de papa sea y comercial
- Que el exista rotación con las siguientes especies: habas, olluco, avenas y otros.
- Que el cultivo de papa tenga importancia como fuente principal de ingreso económico y alimentación de la familia y comunidad.
- Que se observe la presencia de plantas k'ipas, en los campos cosechados de papa de las campañas anteriores.
- Que exista presencia de plagas, enfermedades y nematodos, en el cultivo de papa.
- aceptación de los agricultores para la realización del trabajo de investigación.

Las comunidades identificadas y seleccionadas fueron:

- Comunidad campesina de Ccorimarca
- Comunidad campesina de Huaypo Grande, sector, Muyuri y Villa Mercedes.

4.4.1.2.- Comunidades con rotación sectorial (laymes y/o muyos)

Se seleccionó de acuerdo a los siguientes criterios y condiciones:

- Que el cultivo de papa se manejaba en rotación sectorial
- Menor presencia de la tecnología moderna
- Que el cultivo de papa tenga importancia relevante en seguridad alimentaria

Las comunidades identificadas fueron:

- Comunidad campesina de Taucca (Sector Cusihuayco -Parte Alta)
- Comunidad campesina Paltaybamba (Provincia de Anta – Pucyura).

4.4.2.-Identificación de parcelas de evaluación.

Con la ayuda de los agricultores se identificaron 27 parcelas dentro de las 2 comunidades que manejan el cultivo de papa sin rotaciones sectoriales, como se muestra en el siguiente cuadro.

CUADRO 1. Parcelas identificadas en campos sin rotación sectorial

Sistema de cultivo.	Nombre de comunidades	Sectores evaluados	Nº parcelas	Nombres de propietarios	Campañas de rotación después de la siembra de papa
Sin rotación sectorial	Ccorimarca	Ccorimarca	9	1.- Modesto Ninan	3
				2.-Valentina Rodríguez	3
				3.-Julia Quispe	3
				4.- Tiburcio Mescoco	2
				5.-Seferino Mescoco	2
				6.-Gregoria Auccacusi	2
				7.-Seferino Mescoco	1
				8.-Fortunata Mescoco	1
				9.-Wilfredo Puma	1
	Huayco Grande	Muyuri	9	1.-Epifanio Auccapuma	3
				2.-Carlos Killahuaman	3
				3.-Mario Auccapuma	3
				4.-Gabriel Condori	2
				5.-Mauro Gutierrez	2
				6.- Inquiltupa	2
				7.- Gabriel Condori	1
				8.-Porfirio Condori	1
				9.-Nancy Killatupa	1
		Villa Mercedes	9	1.-Samuel Sengona	3
				2.-Quispin Amau	3
				3.-Samuel Sengona	3
				4.- Samuel Sengona	2
				5.-Inocencio Huaman	2
				6.-Desconocido	2
				7.-Carloa Inquiltupa	1
				8.-Isidro Inquiltupa	1
				9.-Nicolas Mescoco	1
Total de parcelas evaluadas				27	

Aparte se identificaron 9 parcelas recientemente cosechadas, en las 2 comunidades, para la evaluación de tubérculos de papa abandonados.

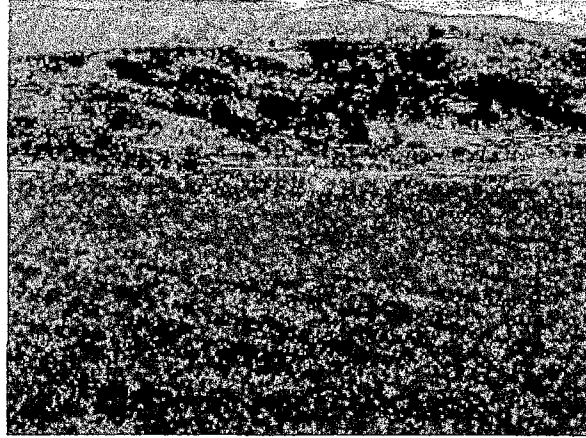


Foto 2: Parcelas sin rotaciones sectoriales

Las parcelas con rotaciones sectoriales ubicados en la comunidad de Taucca fueron 15 parcelas y en la comunidad de Paltaybamba 10 parcelas; todo con el apoyo de los agricultores, lo que se muestra en el siguiente cuadro.

CUADRO 2. Parcelas identificadas en campos con rotación sectorial

Sistema de cultivo.	Nombre de comunidades	Layme evaluado	Numero de parcelas evaluadas	Nombres de propietarios	Campañas de rotación después de la siembra de papa
Con rotación sectorial	Taucca	Cusicocha	5	Diferentes	1
	Paltaybamaba	Kewiray	10	Diferentes	1
Total de parcelas evaluadas			15		

Aparte se identificaron 10 parcelas recientemente cosechadas, en la comunidad de Taucca – Sector Chaccocha, para la evaluación de tubérculos de papa abandonados.

Los sectores con rotación sectorial en periodos de descanso fueron:

Comunidad de Taucca :

- Uripujio
- Cusicharan
- Cusicancha
- Chinchac
- Patoccocha
- Pacopacoyoc
- Jucchasamachia
- Cusimocco
- Patahuasi
- ChecchecanCHA pampa
- LopezcanCHA pampa
- Huasi pampa
- Chimpamocco
- Q'enqohuasi
- ChampacanCHA
- IchucanCHA

Comunidad de Paltaybamba

- Jatunmocco
- KachucanCHA
- Pachapak'iyuc
- Añaspuneo
- Acak'asa
- Toclankay
- Limajiuk'asa
- Chullapampa
- Condorpata
- Kuchuk'asa
- Ccanchacha
- IskaycanCHA
- Arrayamocco
- Pitupujio
- Ocobamba
- Chincayllu
- Sequepampa
- Curusk'asa
- LaurucanCHA
- LlallucanCHA
- K'asacanCHA
- Pationk'asa
- Q'entichayoc
- Paccharpata
- Quisuarik
- Huat'apampa
- Tak'ina mocco
- Ocapucru
- Puncuyoc
- Misarumiyoc
- Machuyochay
- Tucuchack'asa
- Ponccoyoc
- CasaritoYoc
- Altacaka
- Capillachayoc

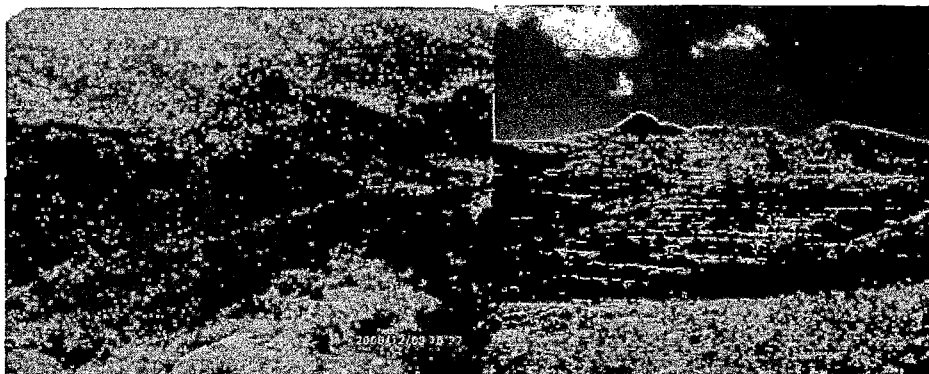


Foto 3 y 4: Parcelas con rotaciones sectoriales

4.4.3.-Cronograma de evaluaciones.

CUADRO 3 : Cronograma de evaluaciones

Evaluación	Fechas de evaluación de acuerdo a las infestaciones y desarrollo de las plantas k'ipas de papa	Observaciones
Cuantificación de la plantas k'ipas	Noviembre y diciembre del 2007	Emergencia de la mayoría de las plantas "k'ipas" de papa
Cuantificación de gorgojos adultos	Noviembre y diciembre del 2007	Meses de mayor emergencia en campo de adultos de gorgojo de los Andes
Identificación de otras plagas insectiles	Diciembre y enero del 2008	Meses de mayor presencia en el área foliar de las plantas k'ipas de papa
Registro de enfermedades en k'ipas de papa	Febrero del 2008	Mes de mayor presencia en el área foliar de las plantas k'ipas de papa, por condiciones favorables de humedad y temperatura.
Grados de infestación de nematodos quiste de la papa	Febrero del 2008	Mes en que las plantas k'ipas de papa" de papa florecen y los nematodos estas en estado de quistes.
Cosecha de tubérculos de plantas k'ipas de papa	Julio del 2008	Mes en que todos los cultivo instalados en las parcelas de evaluación son cosechados
Recojo de tubérculos abandonados en campos cultivados con papa	Septiembre, octubre y noviembre del 2008	Meses de cosecha de papa

4.4.4.- Cuantificación de la población de plantas k'ipas de papa

Esta evaluación se realizó en parcelas con y sin rotación sectorial, llegando a evaluarse solo en una oportunidad parcelas instaladas con cereales y en dos oportunidades en cultivos de olluco y haba (después de las labores de aporque y deshierbo).

En todas las parcelas identificadas de acuerdo a la campaña en que fueron instaladas con papa, se procedió con la contabilización de la población de plantas k'ipas de papa tomando muestras de $25m^2$ en 5 puntos diferentes de la parcelas, luego se contaron las plantas k'ipas de papa presentes en cada muestra, que finalmente fueron proyectadas a la hectárea.

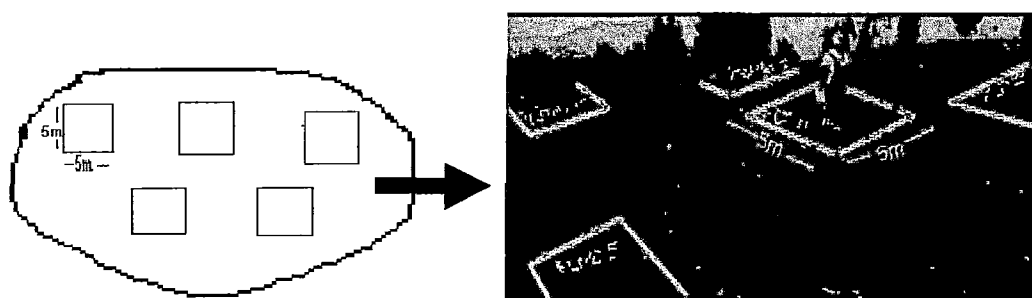
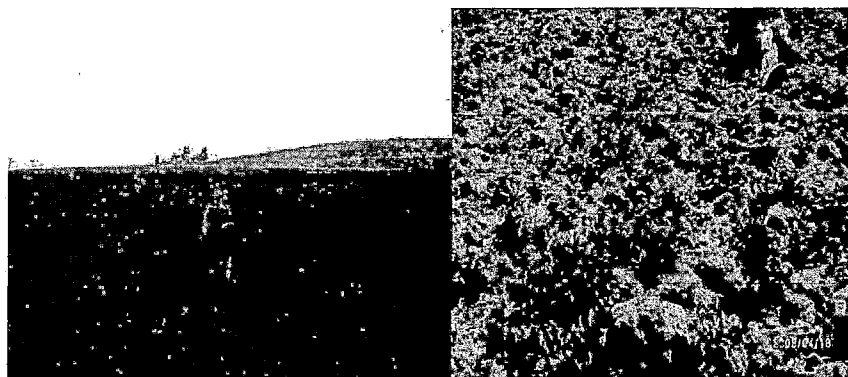


Figura 3: ubicación de los 5 puntos de muestreo en las parcelas evaluadas

Igualmente en las parcelas identificadas en los campos con rotación sectorial se procedió con la cuantificación, a diferencia del anterior solo se tomaron 3 muestras por parcela a razón del reducido tamaño de las parcelas.



Fotos 5 y 6: Conteo de plantas k'ipas de papa en parcelas con rotación sectorial y sin rotación sectorial.

4.4.5.-Registro de poblaciones de adultos de " gorgojo de los Andes "

***Premnotrypes latithorax* , sobrevivientes en plantas k'ipas de papa.**

Las evaluaciones en campos con y sin rotación sectorial, se realizaron mediante el conteo directo en campo de gorgojos adultos refugiados en plantas k'ipas de papa.

Se tomaron 25 plantas al azar de 5 muestras de 25 m² de área en diferentes lugares de la parcela, luego se observó en las hojas el daño característico del adulto de " gorgojo de los Andes " descrita en la revisión bibliográfica y se procedió a buscar en el suelo, cerca al cuello de la planta. Los adultos allí encontrados se identificaron de acuerdo a las características morfológicas descritas en la revisión bibliográfica, después se contabilizaron, se montaron y seleccionaron en una caja entomológica.

De la misma forma se procedió en las parcelas con rotación sectorial con que solo se tomaron 3 muestras por parcela a razón del reducido tamaño de las parcelas.



Foto 7 y 8: Cosecha de adultos de gorgojo de los Andes en plantas k'ipas de papa.

4.4.6.- Evaluación de otras plagas en plantas k'ipas de papa

Las observaciones para esta evaluación en campos con y sin rotación sectorial se realizaron en las mismas plantas k'ipas de papa tomadas para conteo de gorgojos adultos.

Se tomaron muestras de 25 plantas k'ipas de papa en cada una de las 27 parcelas identificadas en sistemas de cultivo sin rotación sectorial y se evaluó la presencia de poblaciones de: "las polillas de la papa" (*Phthorimaea operculella* y *Symmetrischema tangolias*), "piqui piqui" (*Epitrix* sp.), "lorito verde" (*Diabrotica* sp.), "gusano esqueletizador de la papa" (*Tequus* sp.).

Para la toma de datos correspondiente a esta evaluación se hizo la identificación de las formas de daño del adulto y la larva en las plantas k'ipas de papa, acorde a lo descrito en la revisión bibliográfica.

4.4.7.- Registro de enfermedades presentes en planta k'ipas de papa

Las observaciones para esta evaluación se realizaron en las mismas plantas k'ipas de papa tomadas para conteo de gorgojos adultos y registro de otras plagas insectiles. Muestras de 25 plantas k'ipas de papa en cada parcela identificada en las parcelas sin y con rotación sectorial.

Las enfermedades a identificar y evaluar fueron:

En el área foliar:

1. "Rancho" *Phytophthora infestans*
2. "Alternaria" *Alternaria solani*

En los tubérculos:

3. "verruca" *Symchitriun endobioticum*
4. "roña" *Spongospora subterráne*

La identificación de estas se realizó mediante la sintomatología observada y descrita en la revisión bibliográfica.

Las evaluaciones de enfermedades presentes en el área foliar se realizaron por grados de infección en base a las siguientes tablas.

Tabla N° 1: Grados visuales de infección de rancho:

GRADO	Numero de síntomas y área infectada
0	No hay síntomas lesiones
1	Hojas con lesiones evidentes que abarcan 1 - 10 lesiones pequeñas por hoja atacada.
2	Más de 10 lesiones por hoja atacada que abarcan 5% del área de la hoja.
3	El 10% del área de la hoja
4	Plantas con casi todos los folíolos atacados pero con no más de un 25% del área afectada
5	Todas las plantas atacadas y las lesiones abarcan el 50% del área. Abarcan el 50% del área.
6	Todas las plantas atacadas y las lesiones abarcan más del 75% del área.

Fuente: www.senasa.gob.pe

Tabla N° 2: Grados de infección de alternaria:

GRADO	Tamaño de lesión y severidad
1	Muy pequeñas lesiones en las hojas (aprox. 1mm)
2	Lesiones moderadas en las hojas
3	Lesiones grandes en las hojas (aprox. 1cm)
4	Lesiones en las hoja mas lesiones en los tallos
5	Lesiones en las hojas, más fuertes lesiones en los tallos.

Fuente: Zachmann R. (1982)

4.4.8.-Evaluación de nematodos en plantas k'ipas de papa

Esta evaluación se realizó al momento de la floración de las plantas k'ipas que es cuando se puede observar los quistes de nematodos adheridos a las raíces de las plantas.

En las parcelas con y sin rotación sectorial se tomaron como muestra 5 plantas k'ipas de papa en cada parcela identificada.

Para poder observar los quistes se utilizó un pico con el que se extrajeron cuidadosamente las plántulas tratando de sacar la raíz intacta, luego se procedió a contabilizar los quistes de nematodo y de acuerdo a la cantidad se determinó el grado de infestación de estos mediante la siguiente tabla:

Tabla N° 3: Grados de infestación de nematodos quiste de la papa

Descripción	Grados		
	1	2	3
	No existe presencia de quiste de nematodos	Existe poca a moderada presencia de quistes de nematodos (1 - 50 quistes)	Existe abundante presencia de quistes de nematodos (> 50 quistes)

Fuente: Elaboración en base a Franco (MIP)

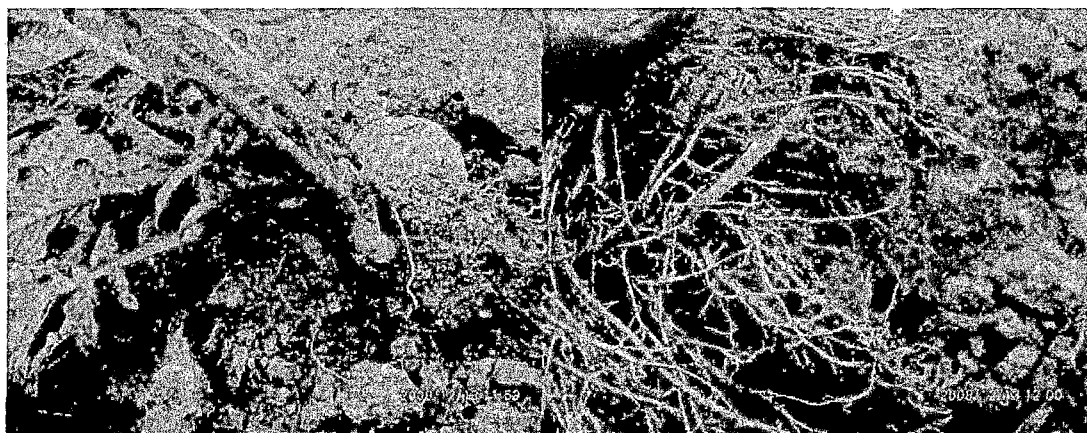


Foto 9 y 10: Extracción de plantas k'ipas de papa, para observar quistes de nematodos

4.4.9.-Registro de tubérculos producidos por plantas k'ipas de papa.

La cosecha de tubérculos se realizó al final de la campaña, en las mismas parcelas identificadas para la evaluación de población de plantas k'ipas, después que todos los cultivos instalados (olluco, haba, avena y/o tarwi) fueran cosechados. Con el fin de comprobar el daño de las plagas y enfermedades (evaluadas en el área foliar) en los tubérculos y así también registrar otras enfermedades que se presentan en los tubérculos como verruga y roña.

El muestreo se realizó en 5 puntos diferentes de la parcela y cada punto con un área de 25 m², donde con la ayuda de un pico se removió toda el área, recogiendo así todos los tubérculos encontrados en una manta, luego se contabilizaron los tubérculos sanos y los dañados con plagas y enfermedades.

Se considero los siguientes criterios para la evaluación.

- Número de tubérculos producidos por las plantas k'ipas de papa
- Tipo de plaga presente en el tubérculo
- Tipo de enfermedad presente en el tubérculo.

La identificación de las plagas y enfermedades se realizó mediante los síntomas observados sobre y dentro el tubérculo comparando con los descritos en la revisión bibliográfica.

En las parcelas provenientes de la campaña 2004-2005, solo se considero 3 muestras por parcela, a razón de la dificultosa labor de remoción del terreno y por que ya se preveía la reducida presencia de tubérculos de plantas k'ipas de papa. Esta evaluación no se realizó en los campos con rotación sectorial por no ser muy necesaria debido a que los largos periodos de descanso de los campos de

cultivo y el pastoreo de animales eliminan las plantas k'ipas de papa y las posteriores poblaciones resultantes de ella.

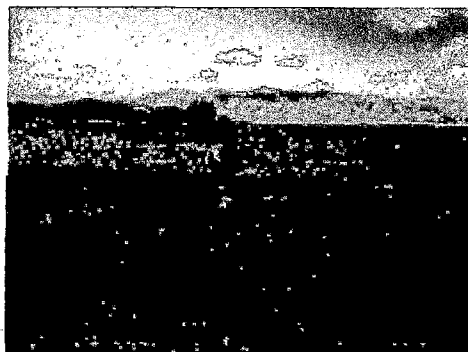


Foto 11 : Cosecha de tubérculos producidos por plantas k'ipas de papa

4.4.10.-Registro de tubérculos abandonados en las parcelas de papa cosechadas en la campaña 2007-2008

En las parcelas sin y con rotaciones sectoriales identificadas con cultivo de papa en la campaña 2007-2008, luego de que estos fueran cosechados se tomaron muestra de 25 m² de área en 5 puntos diferentes de cada parcela, donde se removi6 el terreno con la ayuda de un pico y se recogió todos los tubérculos encontrados sanos y dañados para contabilizarlos.

4.11.- Entrevistas

Las entrevistas se realizaron en comunidades que cultivan papa sin rotación sectorial, tomando una muestra de 20 personas de los 3 sectores evaluados, para tomar el testimonio de cuanto conocimiento tienen de las planta k'ipas de papa, como hospederos de las plagas, enfermedades y nematodos.

ENTREVISTAS PARA LOS AGRICULTORES DEL DISTRITO DE CHINCHERO
TEMA: IMPORTANCIA DE LAS PLANTA K'IPAS DE PAPA PARA LOS
AGRICULTORES

Nombre:

Procedencia:

1.- ¿Cuál es beneficio que obtiene de las plantas k'ipas de papa?

- Consumo familiar
- Venta
- Alimentación de animales
- Ninguno

2.- ¿usted elimina de su campo estas plantas de su cultivo?

Si

No

¿Por qué?.....

¿En que cultivos ?.....

3.- ¿sabe UD que estas plantas son hospederas de plagas y enfermedades?

- Si
- No

(En caso de que la respuesta sea un SI)

¿Qué plagas observo?.....

¿Qué enfermedades observo?

4.- ¿llego a observar en las raíces de estas plantas a los quistes de nematodos?

- Si
- No

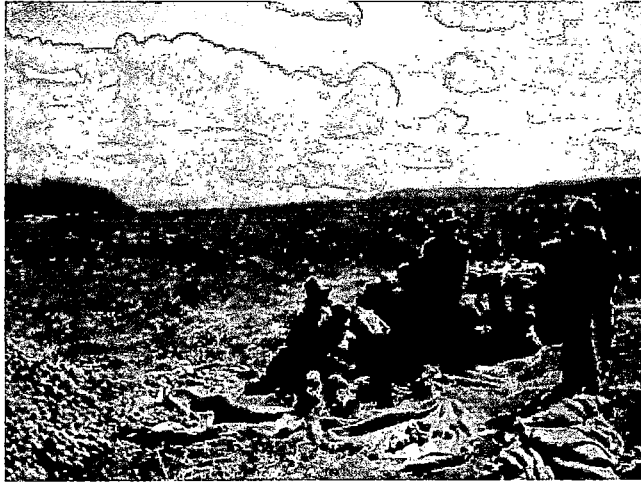


Foto 12: Entrevista realizada a los agricultores

V.- RESULTADOS

Los resultados muestran los registros obtenidos en la campaña 2007-2008, en aquellas parcelas que se instalaron con papa tres, dos y una campaña atrás (2004-2005, 2005-2006 y 2006-2007); en cuadros resumidos a través de datos consolidados en promedios y porcentajes.

Los datos originales están presentes en los anexos, debidamente identificados.

5.1.- POBLACIÓN DE PLANTAS K'IPAS DE PAPA

Los resultados se muestran en los siguientes cuadros.

Leyenda:

Nº/P = número de parcela

L.C.= labores culturales (aporque y deshierbo)

PKP = plantas k'ipas de papa

CUADRO 4: Numero de plantas k'ipas de papa /ha en parcelas sin rotación, de la campaña 2006 – 2007.

Nombre del lugar	Nº/P	Cultivo 2006-2007	Cultivo 2007-2008	Promedio / PKP/ha	Promedio /PKP/ha después de L.C.
Ccorimarca	1	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Habas <i>Vicia faba</i>	43360	3840
	2	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Habas <i>Vicia faba</i>	57520	10840
	3	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Habas <i>Vicia faba</i>	40800	40800
Huaypo grande (Sector Muyuri).	4	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Olluco <i>Ullucus tuberosus</i>	36320	1760
	5	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Avena <i>Avena sativa</i>	37040	37040
	6	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Avena <i>Avena sativa</i>	15600	15600
Huaypo Grande (Sector Villa Mercedes)	7	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Cebada <i>Hordeum vulgare</i>	44480	44480
	8	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Cebada <i>Hordeum vulgare</i>	16000	16000
	9	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Olluco <i>Ullucus tuberosus</i>	80560	80560
Promedio general/ha				41298	27880

CUADRO 5: Numero de plantas k'ipas de papa de la campaña 2006 – 2007, en parcelas con rotación sectorial del layme Cusicocha.

Nombre del lugar	Nº P	Cultivo 2006-2007	Cultivo 2007-2007	Promedio/ PKP/ 25m ²	Promedio/ PKP /ha
Cusicocha (Taucca - Chincheró)	1	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Ninguno	16.0	6400
	2	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Ninguno	2.0	800
	3	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Ninguno	7.5	3000
	4	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Ninguno	19.5	7800
	5	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Ninguno	7.0	2800
Promedio general/ha					4160

CUADRO 6: Numero de plantas k'ipas de la campaña 2006-2007, en parcelas con rotación sectorial del layme Kewiray.

Nombre del layme	Nº/P	Cultivo 2006-2007	Cultivo 2007-2008	Promedio de PKP/ 25m ²	Promedio /PKP/ha	Promedio/ PKP/ha después de L.C.
Kewiray (paltaybamba - Anta)	1	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Haba <i>Vicia faba</i>	226.5	90600.0	57078
	2	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Haba <i>Vicia faba</i>	51.0	20400.0	12648
	3	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Haba <i>Vicia faba</i>	158.0	63200.0	38552
	4	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Haba <i>Vicia faba</i>	138.0	55200.0	33120
	5	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Haba <i>Vicia faba</i>	81.5	32600.0	19234
	6	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Haba <i>Vicia faba</i>	111.0	44400.0	25752
	7	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Haba <i>Vicia faba</i>	54.0	21600.0	13824
	8	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Haba <i>Vicia faba</i>	43.0	17200.0	10836
	9	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Haba <i>Vicia faba</i>	56.0	22400.0	13888
	10	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Haba <i>Vicia faba</i>	48.5	19400.0	11834
Promedio general/ ha					38700	23677

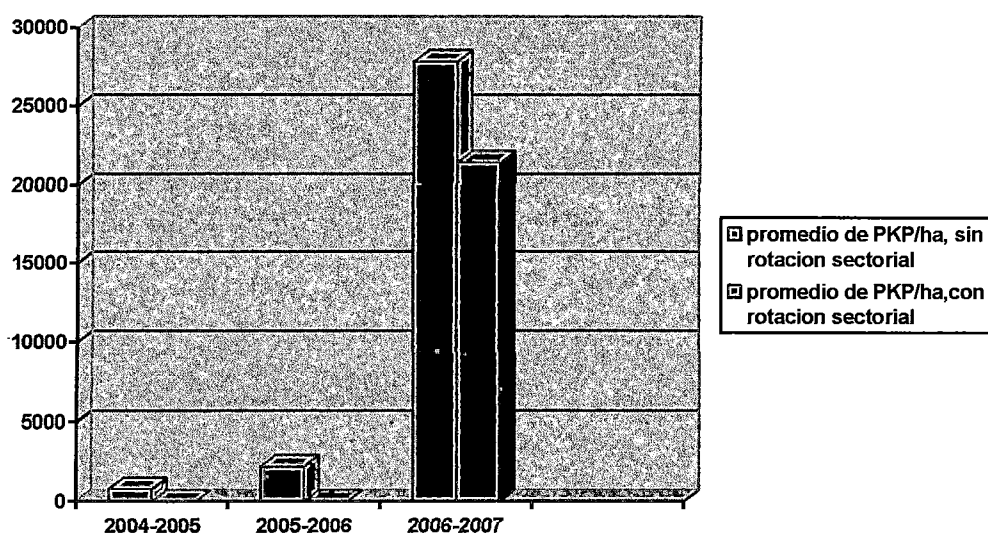
CUADRO 7: Numero de plantas k'ipas de papa registradas en parcelas sin rotación sectorial, de la campaña 2005 – 2006.

Nombre del lugar	Nº/P	Cultivos anteriores		Cultivo/ actual (2007-2008)	Promedio /PKP /ha
		2005-2006	2006-2007		
Ccorimarca	1	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Avena <i>Avena sativa</i>	Tarwi <i>Lupinus mutabilis</i>	1680
	2	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Olluco <i>Ullucus tuberosus</i>	Habas <i>Vicia faba</i>	0
	3	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Olluco <i>Ullucus tuberosus</i>	Avena <i>Avena sativa</i>	1120
Huaypo grande (Sector Muyuri).	4	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Olluco <i>Ullucus tuberosus</i>	Avena <i>Avena sativa</i>	80
	5	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Avena <i>Avena sativa</i>	Tarwi <i>Lupinus mutabilis</i>	11680
	6	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Olluco <i>Ullucus tuberosus</i>	Avena <i>Avena sativa</i>	1440
Huaypo Grande (Sector Villa Mercedes)	7	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Avena <i>Avena sativa</i>	Olluco <i>Ollucos tuberosum</i>	1760
	8	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Haba <i>Vicia faba</i>	Avena <i>Avena sativa</i>	1840
	9	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Olluco <i>Ullucus tuberosus</i>	Avena <i>Avena sativa</i>	320
Promedio general/ha					2213

CUADRO 8: Numero de plantas k'ipas de papa registradas en parcelas sin rotación sectorial de la campaña 2004 – 2005.

Nombre del lugar	N°/P	Cultivos anteriores			Cultivo (2007-2008)	Promedio /PKP /ha.
		2005-2006	2005-2006	2006-2007		
Ccorimarca	1	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Olluco <i>Ullucus tuberosus</i>	Avena <i>Avena sativa</i>	Tarwi <i>Lupinus mutabilis</i>	320
	2	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Olluco <i>Ullucus tuberosus</i>	Avena <i>Avena sativa</i>	Tarwi <i>Lupinus mutabilis</i>	0
	3	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Olluco <i>Ullucus tuberosus</i>	Avena <i>Avena sativa</i> <i>Avena sativa</i>	Tarwi <i>Lupinus mutabilis</i>	2000
Huaypo grande (S. Muyury)	4	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Olluco <i>Ullucus tuberosus</i>	Avena <i>Avena sativa</i>	Tarwi <i>Lupinus mutabilis</i>	4560
	5	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Olluco <i>Ullucus tuberosus</i>	Avena <i>Avena sativa</i>	Tarwi <i>Lupinus mutabilis</i>	0
	6	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Olluco <i>Ullucus tuberosus</i>	Avena <i>Avena sativa</i>	Tarwi <i>Lupinus mutabilis</i>	0
Huaypo Grande (S. Villa Mercedes)	7	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Olluco <i>Ullucus tuberosus</i>	Avena <i>Avena sativa</i>	Tarwi <i>Lupinus mutabilis</i>	240
	8	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Olluco <i>Ullucus tuberosus</i>	Avena <i>Avena sativa</i>	Tarwi <i>Lupinus mutabilis</i>	0
	9	Papa <i>Solanum tuberosum</i>	Olluco <i>Ullucus tuberosus</i>	Avena <i>Avena sativa</i>	Tarwi <i>Lupinus mutabilis</i>	0
Promedio general/ha						791

Grafico N° 1: Promedio /ha de plantas k'ipas de papa en las 3 campañas, dentro de un sistema sin rotación sectorial y con rotación sectorial.



De acuerdo al grafico 1, en las parcelas sin rotación sectorial se registran la mayor cantidad de plantas k'ipas de papa después de 1, 2 y 3 años de rotación con otros cultivos. Mientras que en las parcelas con rotación sectorial se registro plantas k'ipas de papa solo en la primera campaña sin sembrar papa, en las otras campañas en evaluación no se registro la presencia de plantas k'ipas de papa en los campos a causa del pastoreo que los agricultores realizan.

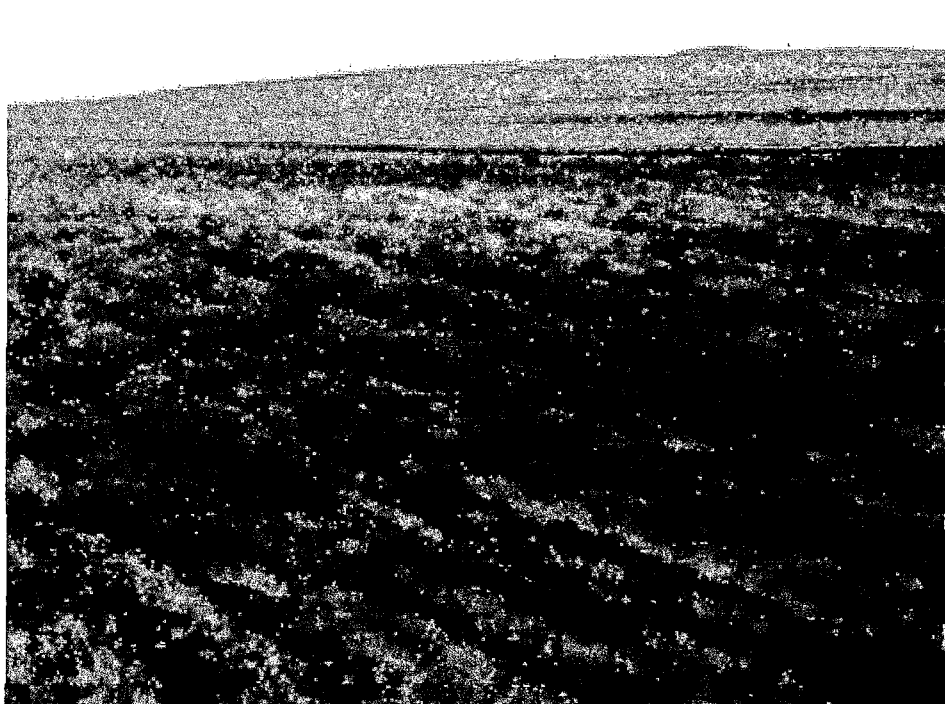


Foto 13: Plantas k'ipas de papa observadas en cultivo de avena.



Foto 14: Plantas k'ipas de papa observadas en cultivo de cebada.

5.2.- POBLACIONES DE GORGOJO DE LOS ANDES (*Premnotrypes*

latithorax) REGISTRADOS EN PLANTAS K'IPAS DE PAPA

Los resultados se muestran en los siguientes cuadros:

Leyenda:

PKP= planta k'ipas de papa

Nº/P = numero de parcela

CUADRO 9: Promedio de gorgojos adultos registrados en plantas k'ipas de papa, en parcelas sin rotación sectorial de las 3 campañas.

Nombre del Sector	Nº/P	Promedio de gorgojos adultos por una planta k'ipa de papa		
		2004-2005	2005-2006	2006-2007
Ccorimarca	1	0.6	5.76	0.12
	2	0.0	0.0	1.52
	3	4.4	1.52	2.72
Muyuri	4	0.44	0.16	1.44
	5	0.0	1.32	1.72
	6	0.0	0.2	0.48
Villa Mercedes	7	0.0	0.28	1.52
	8	0.0	0.6	5.32
	9	0.0	0.0	1.48
Promedios		0.60	1.09	1.81

Expresados en hectárea se observaría la siguiente población:

CUADRO 10: Población de gorgojos adultos proyectados a la hectárea en las 3 campañas.

Campaña	Promedio de gorgojos por una PKP	Promedio total de PKP/ha	Población de gorgojos adultos/ha
2004-2005	0.60	791	475
2005-2006	1.09	2213	2412
2006-2007	1.81	27880	504 63

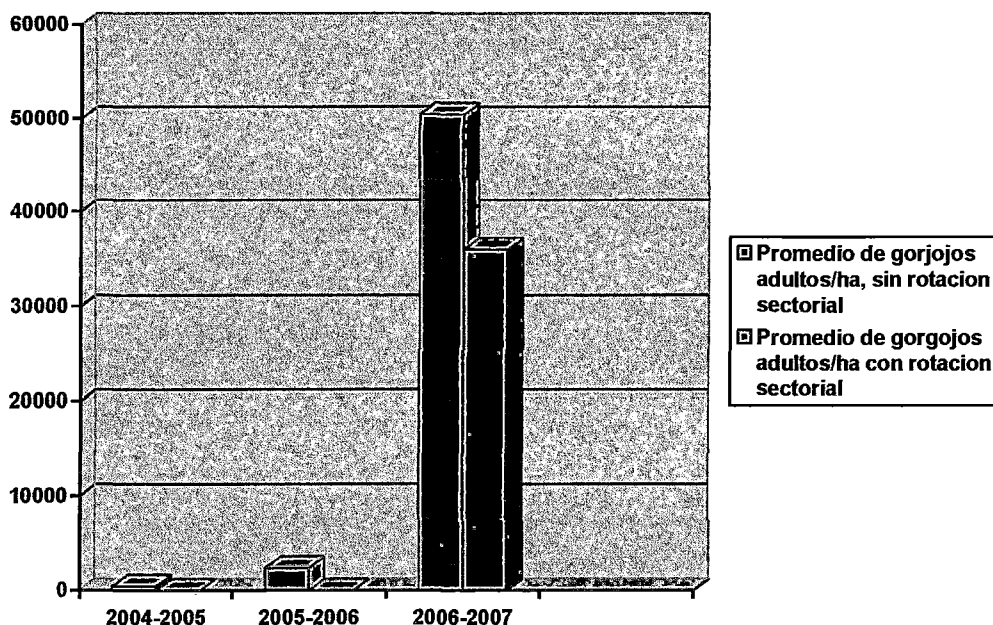
CUADRO 11: Registro de gorgojos adultos en plantas k'ipas de papa de las parcelas con rotación sectorial (layme Kewiray) de la campaña 2006-2007.

Nombre del layme	Nº de parcela	Promedio/ de gorgojo adultos en una PKP
Kewiray (paltaybamba - Anta)	1	1.7
	2	2.5
	3	1.5
	4	1.3
	5	3.1
	6	0.8
	7	0.1
	8	2.3
	9	1.1
	10	0.8
Promedio general		1.52

De acuerdo al cuadro, en cada planta k'ipa de papa hay un promedio de gorgojos adultos de 1.52 que al ser multiplicados por el número de plantas k'ipas de papa /ha presentes en el layme, que es de 23677, se tiene una población de gorgojos adultos/ ha de 35,989.

En el layme Taucca – Cusicocha no se registro ningún adulto de gorgojo de Andes.

Grafico N° 2: Promedio de gorgojos adultos, en plantas k'ipas de papa, en las 3 campañas evaluadas, dentro de un sistema sin rotación sectorial y con rotación sectorial.



Como se muestra en el grafico, se aduce que la población de gorgojos adultos es mayor en las parcelas sin rotación sectorial, con respecto a las parcelas con rotación sectorial, a causa de la persistencia de PKP en los de cultivo en las subsecuentes campañas que no se siembra papa.

5.3.- EVALUACION DE OTRAS PLAGAS INSECTILES EN PLANTAS K'IPAS DE PAPA

Los resultados se muestran en los siguientes cuadros:

Leyenda:

PKP= planta k'ipa de papa

Nº/P = numero de parcela

CUADRO 12: Registro de otros insectos en plantas k'ipas de papa, en parcelas sin rotación sectorial, de la campaña 2006-2007.

Nombre del sector	Nº/P	Porcentajes				
		polilla de la papa <i>Phthorimaea operculella</i>	polilla de la papa <i>Simmetrischema tangolias</i>	piqui piqui <i>Epitrix sp</i>	lorito verde <i>Diabrotica sp.</i>	Illa kuro <i>Tequus sp.</i>
Ccorimarca	1	80	76	100	100	4
	2	100	44	100	100	0
	3	100	60	100	100	20
Muyuri	4	88	4	100	100	12
	5	80	8	100	88	12
	6	100	4	76	36	0
Villa Mercedes	7	96	8	100	96	0
	8	64	4	76	64	0
	9	92	0	100	100	0
Promedio (%) de PKP afectadas		88.89	23.11	94.67	87.11	5.33

CUADRO 13: Registro de otros insectos en plantas k'ipas de papa, en parcelas con rotación sectorial (layme Kewiray) de la campaña 2006-2007.

Nombre del sector	Nº/P	Porcentajes				
		polilla de la papa <i>Phthorimaea operculella</i>	polilla de la papa <i>Simmetrischema tangolias</i>	piqui piqui <i>Epitrix sp</i>	lorito verde <i>Diabrotica sp.</i>	Illa kuro <i>Tequus sp.</i>
Kewiray (Taucca - Chinchero)	1	20	0	100	0	0
	2	0	0	100	0	0
	3	10	0	40	0	0
	4	0	0	70	0	0
	5	60	0	100	0	0
	6	50	0	100	0	0
	7	0	0	100	0	0
	8	40	0	100	0	0
	9	50	0	100	0	0
	10	30	0	100	0	0
Promedio (%) de PKP afectadas.		26	0	91	0	0

En el layme Cusicocha (Taucca - Chinchero), se registro "piqui piqui" *Epitrix sp.* en el 100% de las PKP , pero con mínimos daños en la hoja.

CUADRO 14: Registro de otros insectos plaga en plantas k'ipas de papa, en parcelas sin rotación sectorial de la campaña 2005-2006.

Nombre del sector	Nº/P	Porcentajes				
		polilla de la papa <i>Phthorimaea operculella</i>	polilla de la papa <i>Simmetrischema tangolias</i>	piqui piqui <i>Epitrix sp</i>	lorito verde <i>Diabrotica sp.</i>	Illa kuro <i>Tequus sp.</i>
Ccorimarca	1	47.4	26.3	94.7	78.9	0
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	93.3	85.7	0
Muyuri	4	0	0	0	0	0
	5	8	0	76	16	0
	6	0	0	37.5	37.5	0
Villa Mercedes	7	13	0	60	13.3	0
	8	4.8	0	14.3	4.3	0
	9	0	0	0	0	0
Promedio (%) de PKP afectadas con los insectos		8.13	2.92	41.76	26.19	0

CUADRO 15: Registro de otros insectos en plantas k'ipas de papa, en parcelas sin rotación sectorial de la campaña 2004-2005.

Nombre del sector	Nº/P	Porcentajes				
		polilla de la papa <i>Phthorimaea operculella</i>	polilla de la papa <i>Simmetrischema tangolias</i>	piqui piqui <i>Epitrix sp</i>	lorito verde <i>Diabrotica sp.</i>	Illa kuro <i>Tequus sp.</i>
Ccorimarca	1	25	0	100	75	0
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	88.9	27.8	0
Muyuri	4	4.2	0	79.2	45.8	0
	5	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0
Villa Mercedes	7	0	0	33.3	33.3	0
	8	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0
Promedio (%) de PKP afectadas con los insectos		3.24	0	33.49	20.21	0



Foto 15: Daño de "Polilla de la papa" *Phthorimaea operculella* en plantas k'ipas de papa



Foto 16: Daño de la "Polilla de la papa" *Symmetrischema tangolias* en plantas k'ipas de papa

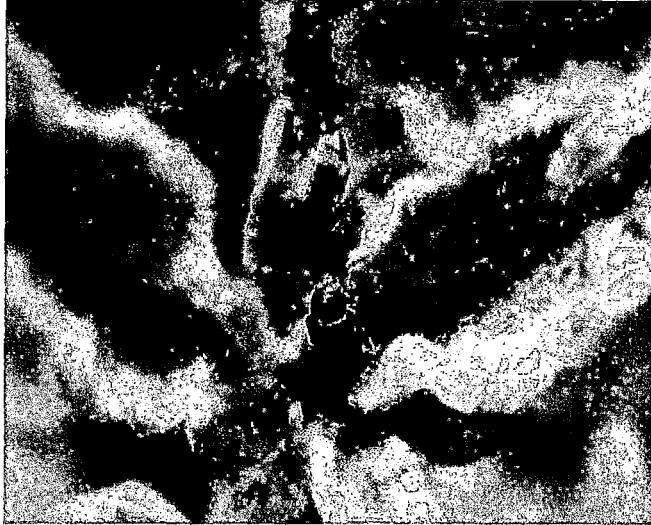


Foto 17: Daño de la " Piqui piqui " *Epitrix sp.* en plantas k'ipas de papa

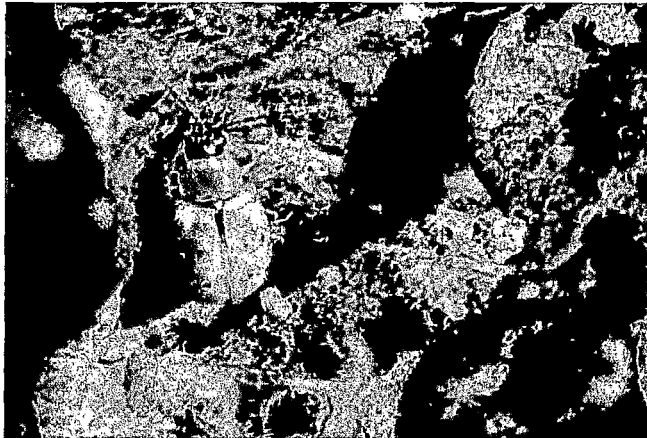


Foto 18: Daño de la "Lorito verde" *Diabrotica sp.* en plantas k'ipas de papa

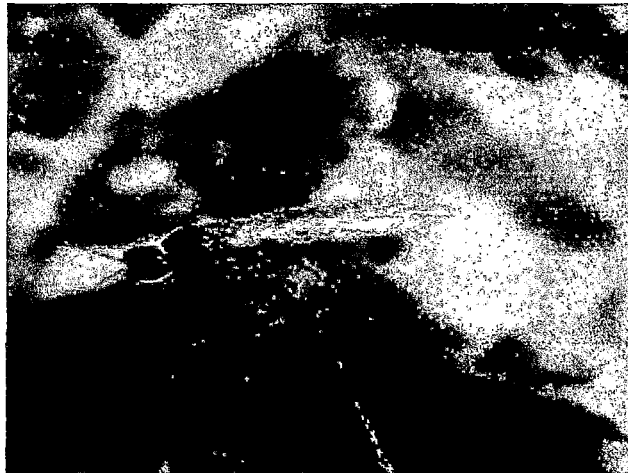
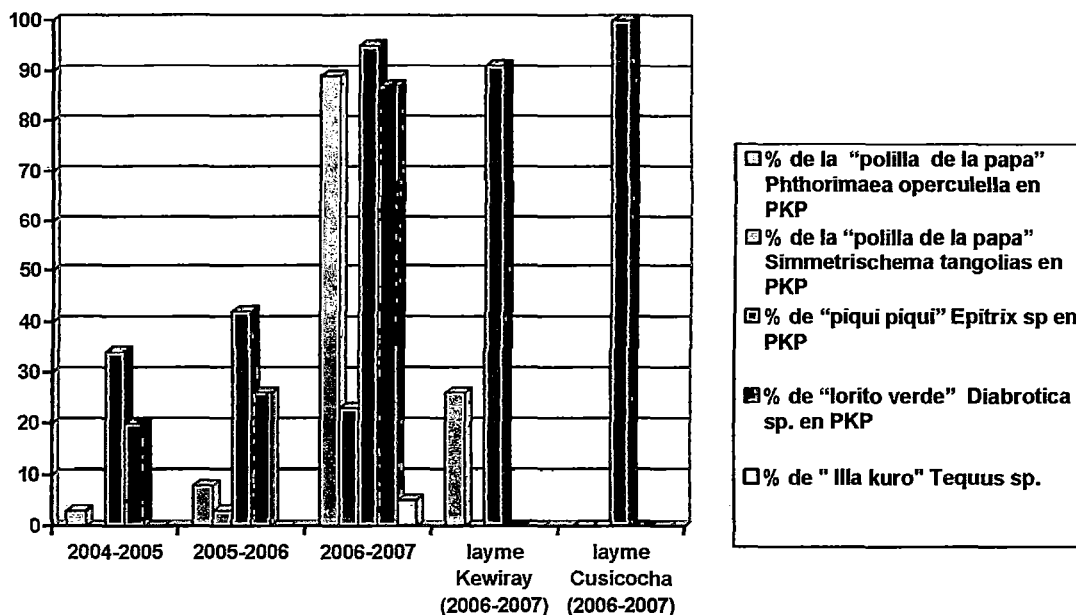


Foto 19: Daño de la "Illa" *Tequus sp.* en plantas k'ipas de papa

Que gráficamente se observaría de la siguiente manera:

GRAFICO N° 3: Porcentaje de plantas k'ipas de papa con presencia de plagas, en parcelas con rotación sectorial y sin rotación sectorial.



Como se observa en el grafico 3, en las parcelas sin rotación sectorial hay altas infestaciones a plantas k'ipas de papa causadas por : *Phthorimaea operculella* como minador de hojas, al igual que *Epitrix sp.* y *Diabrotica sp.* como perforadores de hojas, seguido de bajas infestaciones de la *Symmetrischema tangolias* y *Tequus sp.*

Por otro lado en parcelas con rotación sectorial (Layme Kewiray) se registro " la polilla de la papa " *Phthorimaea operculella* y " piqui piqui " *Epitrix sp* en porcentajes considerables. En las siguientes campañas no hay registros debido a la ausencia de las PKP.

En los laymes de Taucca en Chinchero solo se registro piqui piqui "*Epitrix sp.*" en el 100% plantas k'ipas de papa.

5.4.- EVALUACION DE ENFERMEDADES EN PLANTAS K'IPAS DE PAPA

Se observo plantas k'ipas de papa marchitas por causas de senectud, abundancia de lluvias que provocaron el ahogamiento de las plantas y presencia de la enfermedad.

Los resultados se muestran en los siguientes cuadros:

Leyenda:

PKP= planta k'ipa de papa

CUADRO 16: Porcentaje de plantas k'ipas de papa infectadas, en parcelas sin rotación sectorial de la campaña 2006-2007.

Nombre del sector	Nº/Parcela	% de PKP con "rancha" <i>Phytophthora infestans</i>	% de PKP con "tizón temprano" <i>Alternaria solani</i>
Ccorimarca	1	20	100
	2	0	100
	3	20	100
Muyuri	4	20	60
	5	100	100
	6	20	100
Villa Mercedes	7	0	100
	8	50	100
	9	70	100
Grados de infección		1-2-3	1-2-3
Promedio (%) de PKP infectadas		33.33	95.56

El cuadro muestra el 33.33% de las plantas k'ipas infectadas con "rancha" *Phytophthora infestans* y el 95.56% fueron infectadas con "tizón temprano" *Alternaria solani*, con grados de infección de 1,2 y 3, con mayor predominancia del grado 2.

CUADRO 17: Porcentaje de plantas k'ipas de papa infectadas, en parcelas con rotación sectorial de la campaña 2006-2007.

Nombre del sector	Nº/Parcela	% de PKP con "ranchara" <i>Phytophthora infestans</i>	% de PKP con "tizón temprano" <i>Alternaria solani</i>
Cusicocha (Tauccha - Chinchero)	1	100	100
	2	100	100
	3	100	100
	4	100	100
	5	100	100
Grados de infección		1-2-3	1-2-3
Promedio (%) de PKP infectadas		100	100

De acuerdo al cuadro, en el layme Cusicocha el 100% de las plantas k'ipas fueron infectadas con "ranchara" y "tizón temprano", ambos en grados de infección de 1, 2 y 3, con mayor predominancia del grado 2.

CUADRO 18: Porcentaje de plantas k'ipas de papa infectadas, en parcelas con rotación sectorial de la campaña 2006-2007.

Nombre del sector	Nº/Parcela	% de PKP con "ranchara" <i>Phytophthora infestans</i>	% de PKP con "tizón temprano" <i>Alternaria solani</i>
Kewiray (Paltaybamba - Anta)	1	0	0
	2	0	0
	3	0	20
	4	0	0
	5	0	60
	6	0	80
	7	0	0
	8	0	40
	9	0	60
	10	0	0
Grados de infección		0	1-2
Promedio (%) de PKP infectadas		0	28.89

De acuerdo al cuadro, en el layme Kewiray, el 28.89 % de estas plantas k'ipas de papa fueron infectadas con "tizón temprano" *Alternaria solani*, en grados de infección de 1 y 2, con mayor predominancia del grado 1.

CUADRO 19: Porcentaje de plantas k'ipas de papa infectadas, en parcelas sin rotación sectorial de la campaña 2005-2006.

Nombre del sector	Nº/ Parcela	% de PKP con "rancho" <i>Phytophthora infestans</i>	% de PKP con "tizón temprano" <i>Alternaria solani</i>
Ccorimarca	1	0	100
	2	0	0
	3	0	40
Muyuri	4	0	0
	5	20	80
	6	0	100
Villa Mercedes	7	0	100
	8	0	0
	9	0	0
Grados de infección		1	1-2
Promedio (%) de PKP infectadas		2.22	46.47

El cuadro muestra al 2.22 % plantas k'ipas infectadas con "rancho" *Phytophthora infestans* con grados infección de 1 y al 46.47% infectadas con "tizón temprano" *Alternaria solani*, en grados de infección de 1 y 2, con mayor predominancia del grado 2.

CUADRO 20: Porcentaje de plantas k'ipas de papa infectadas, en parcelas sin rotación sectorial de la campaña 2004-2005.

Nombre Del sector	Nº/ Parcela	% de PKP con "rancho" <i>Phytophthora infestans</i>	% de PKP con "tizón temprano" <i>Alternaria solani</i>
Ccorimarca	1	0	0
	2	0	0
	3	60	100
Muyuri	4	0	100
	5	0	0
	6	0	0
Villa Mercedes	7	0	0
	8	0	0
	9	0	0
Grados de infección		1-3-4	1
Promedio (%) de PKP infectadas		6.67	22.22

Los resultados muestran a un 6.67 % de las plantas k'ipas infectadas con "rancho" *Phytophthora infestans* con grados infección de 1,3 y 4. Y al 22.22 % infectadas con "tizón temprano" *Alternaria solani*, en grados de infección de 1.

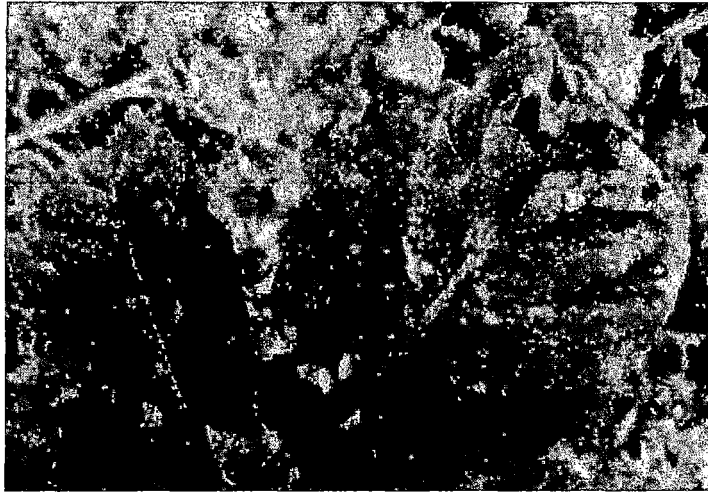


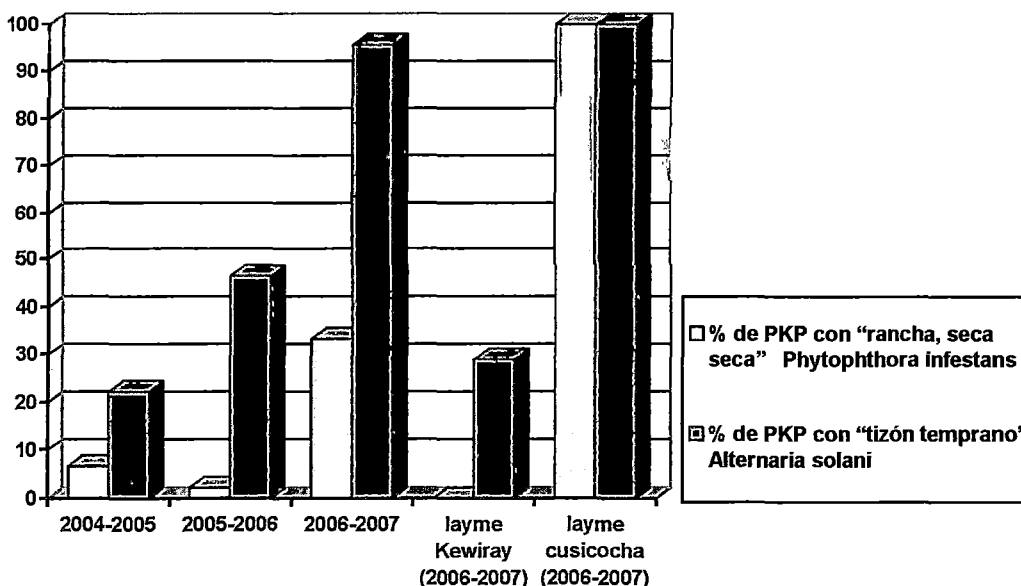
Foto 20: Daño de la "Rancho" *Phytophthora infestans*. en plantas k'ipas de papa



Foto 21: Daño de la "Tizon temprano" *Alternaria solani* . en plantas k'ipas de papa

Gráficamente los resultados consolidados se observan en el siguiente grafico

GRAFICO 4: Consolidado de plantas k'ipas de papa con presencia de enfermedades en parcelas con rotación sectorial y sin rotación sectorial.



El grafico muestra que en los campos sin rotación sectorial; "Tizón temprano" *Alternaria solani* es la enfermedad que se encuentra en mayores porcentajes en las plantas k'ipas de papa, seguida de la "Rancho" *Phytophthora infestans*. Mientras que en parcelas con rotación sectorial, en el layme Cusicocha se registraron ambas enfermedades en altos porcentajes de las plantas k'ipas de papa y en el layme de Kewiray se registro solo la enfermedad de "Tizon temprano" *Alternaria solani*.

5.5.- EVALUACIÓN DE NEMATODOS QUISTES DE LA PAPA (NQP) EN PLANTAS K'IPAS DE PAPA

Los resultados se muestran en los siguientes cuadros:

Leyenda:

PKP= planta (s) k'ipa de papa

Nº/P = numero de parcela

CUADRO 21: Presencia del "nematodo quiste de la papa" en plantas k'ipas de papa, en parcelas sin rotación sectorial de las 3 campañas.

Nombre del sector	Nº/P	% de PKP infestadas		
		2004-2005	2005-2006	2006-2007
Ccorimarca	1	0	60	100
	2	0	0	100
	3	100	100	100
Muyuri	4	100	0	100
	5	0	80	80
	6	0	100	100
Villa Mercedes	7	0	100	100
	8	0	100	100
	9	0	20	100
Grados de infestación		1-2-3	1-2-3	2-3
Promedio (%) de PKP infectadas		22.22	62.22	97.78

Los resultados muestran el 97.78 %, 62.22 % y 22.22% de las plantas k'ipas de papa, respectivamente para cada campaña, infestadas con "nematodo quiste de la papa". En grados de infección de 1, 2 y 3, siendo predominante el grado 2.

En cuanto se refiere a las parcelas con rotación sectorial, en ninguno de los laymes evaluados se encontraron quistes de nematodos de la papa.

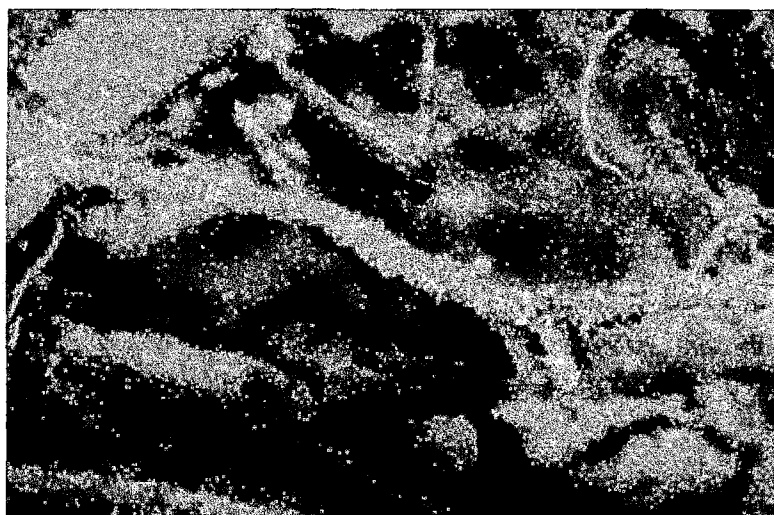


Foto 22: Quiste de nematodos en plantas k'ipas de papa de parcelas sin rotación
sectorial

5.6.-EVALUACION DE TUBÉRCULOS PRODUCIDOS POR PLANTAS

K'IPAS DE PAPA

Esta evaluación se realizó al final de la campaña 2007-2008, en los meses de julio, agosto y septiembre del 2008.

Los resultados se muestran en los siguientes cuadros:

Leyenda:

PKP= planta (s) k'ipa de papa

- = no hay registro

CUADRO 22: Tubérculos producidos por plantas k'ipas de papa, en parcelas sin rotación sectorial de la campaña 2004-2005, 2005 -2006 y 2006-2007

Nombre del Sector	Nº/P	Promedio de tubérculos producidos por PKP/ha		
		2004-2005	2005-2006	2006-2007
Ccorimarca	1	0	160	1440
	2	0	0	11360
	3	240	80	10720
Muyuri	4	880	0	480
	5	0	320	5920
	6	0	0	1440
Villa Mercedes	7	0	0	12640
	8	0	0	0
	9	0	0	28880
Promedio general/ha		144.44	62.22	8097.78

De acuerdo al cuadro en las parcelas con plantas k'ipas de papa, resultantes de las campañas 2004-2005, 2005-2006, 2006-2007, respectivamente, hay una producción promedio de tubérculos de plantas k'ipas /ha de 8098, 62.22 y 144.44.

5.6.1.- Registro de plagas y enfermedades en tubérculos cosechados de plantas k'ipas de papa

Los resultados se observan en los siguientes cuadros:

Leyenda:

PKP= plantas k'ipas de papa

GA = " gorgojo de los Andes " *Premnotrypes latithorax*

PQ = " Piqui piqui " *Epitrix sp.*

PP = " Polilla de la papa " *Phthorimaea operculella, Symmetrischema tangolias*

VR = " verruga " *Synchytrium endobiuticum*

RN = " roña " *Spongospora subterranea*

NE = no existe evaluación (no hay tubérculos)

A = ausente

CUADRO N° 23: Registro de especies de plagas presentes en tubérculos de plantas k'ipas, en parcelas sin rotación sectorial de las 3 campañas.

Nombre del lugar	N°/ parcela	Daño de plagas, observadas en los tubérculos de las PKP.		
		2004-2005	2005-2006	2006-2007
Ccorimarca	1	NE	NE	GA - PQ
	2	NE	GA	GA - PQ
	3	GA - PQ	NE	GA - PQ
Huaypo grande (S. Muyury)	4	GA	NE	GA - PQ - PP
	5	NE	GA	GA
	6	NE	NE	GA
Huaypo Grande (S. Villa Mercedes)	7	NE	NE	GA
	8	NE	NE	GA
	9	NE	NE	GA - PP

De acuerdo al cuadro, en todas las parcelas con tubérculos de PKP, se presento el daño de las larvas del " gorgojo de los Andes ", mientras que el daño realizado por las larvas de " piqui piqui ". se registro solo en parte de las parcelas de la campaña 2006 – 2007 y la campaña 2004 – 2005 y finalmente el daño de

las larvas de la " polilla de la papa " se registro solo en 2 parcelas de la campaña 2006 - 2007.

CUADRO 24: Registro de daño, de enfermedades presentes en tubérculos de plantas k'ipas de papa.

Nombre del lugar	Nº/ parcela	Daño de enfermedades, observadas en los tubérculos de las PKP.		
		2004-2005	2005-2006	2006-2007
Ccorimarca	1	NE	NE	RN
	2	NE	A	RN – VR
	3	RN	NE	RN – VR
Huaypo grande (S. Muyury)	4	RN	NE	RN
	5	NE	A	RN – VR
	6	NE	NE	RN
Huaypo Grande (S. Villa Mercedes)	7	NE	NE	RN – VR
	8	NE	NE	RN
	9	NE	NE	A

De acuerdo al cuadro en los tubérculos de las PKP, de la campaña 2006-2007 se registro las enfermedades de "verruca" y "roña". Mientras que en los tubérculos de la campaña 2005-2006 no se registro ninguna de las enfermedades evaluadas y en los tubérculos de las PKP de la campaña 2004-2005 se registro solo la enfermedad de la "roña".

5.8.-REGISTRO DE NÚMERO DE TUBÉRCULOS ABANDONADOS DESPUES DEL ESCARBE (PARCELAS DE LA CAMPAÑA 2007-2008)

Los resultados se muestran en los siguientes cuadros:

CUADRO 25: Número de tubérculos abandonados en campos de papa, cosechados de parcelas sin rotación sectorial.

Nombre del sector	Nº parcela	Promedio de tubérculos abandonados / 25 m ²		Promedio de tubérculos /ha	
		Sanos	Dañados	Sanos	Dañados
Ccorimarka	1	0.4	68.2	160	27440
	2	128.2	25.8	51280	10320
	3	10.6	90.0	4240	36000
Muyury	4	147.8	26.8	59120	10720
	5	171.8	31.6	68720	12640
	6	97.8	9.8	39120	3920
Villa Mercedes	7	116	28.6	46400	11440
	8	44.8	104.4	17920	41760
	9	119.2	50.8	47680	20320
Promedio parcial/ha				37182.22	19395.56
Promedio general/ha				56577.78	

De acuerdo al cuadro hay un promedio de 37182 tubérculos sanos/ha y 19396 tubérculos dañados/ha, siendo en total 56578 tubérculos/ha que permanecen en el campo y darán lugar a una nueva planta el siguiente año.

CUADRO 26: Número de tubérculos abandonados en campos de papa cosechados con rotación sectorial.

Nombre del sector	Nº/ parcela	Promedio de tubérculos abandonados/ 25 m ²		Promedio de tubérculos /ha	
		Sanos	Dañados	Sanos	Dañados
Layme Chacocho (Tauccha – Chinchero)	1	84.5	33.5	33800	13400
	2	95	32	38000	12800
	3	113.5	38.5	45400	15400
	4	69.5	108	27800	43200
	5	105	50	42600	32800
	6	24.5	92	9800	36800
	7	3	46	1200	18400
	8	4	32	1800	12800
	9	19.2	13.5	7680	5400
	10	2	20	800	8000
Promedio parcial/ha				20888	19900
Promedio general /ha				40788	

De acuerdo al cuadro, hay un promedio de 20888 tubérculos sanos/ha y 19900 tubérculos dañados/ ha, sumando un promedio de 40788 tubérculos/ha.

En la comunidad de Paltaybamba – Anta se observó un promedio de 38700 de plantas k'ipas de papa/ha.



Foto 23: Tuberculos abandonados en campos sin rotacion sectorial



Foto 24: Tuberculos abandonados en campos sin rotacion sectorial



Foto 25: Tuberculos abandonados en campos con rotacion sectorial

5.9.-RESULTADOS DE LA ENTREVISTA

1. Respecto a la importancia de las plantas k'ipas para el agricultor.

- un 50%, lo destina para el consumo familiar, consumo de animales y venta, pero en mínimas cantidades
- Un 50% no le da ninguna utilidad.

2.- Respecto a la eliminación de plantas k'ipas en el campo

- Un 90% de los agricultores encuestados eliminan parte de las planta k'ipas de papa de las parcelas cultivadas con haba y olluco a través de las labores culturales de aporque y deshierbo.
- Un 10% no las elimina a las plantas k'ipas de papa.

3.-Respecto al conocimiento del agricultor sobre las plantas k'ipas de papa como hospederos de plagas, enfermedades y nematodos.

- El 100% de los agricultores encuestados han observado la presencia de larvas y adultos de gorgojo de los Andes en plantas k'ipas de papa.
- El 90% de los agricultores encuestados observaron la presencia de "piqui piqui" *Epitrix sp.* en plantas k'ipas de papa
- El 75% de los agricultores observaron la presencia de polillas *Symmetrischema tangolias* y *Phthorimaea operculella* en plantas k'ipas de papa.
- El 80% de los agricultores observaron la presencia de "loro loro" *Diabrotica sp.* sobre plantas k'ipas de papa.

Respecto a las enfermedades los agricultores respondieron lo siguiente.

- El 90% de los agricultores encuestados conoce y ha observado la enfermedad "ranchar" *Phytophthora infestans* en plantas k'ipas de papa.

- El 5% de los agricultores mencionaron a la enfermedad "tizón temprano" ***Alternaria solani***, en plantas k'ipas de papa.
- El 10% de ellos mencionaron haber observado la presencia de la verruga, en tubérculos de las plantas k'ipas de papa.
- Respecto a los "nematodos quiste de la papa", el 75% de los agricultores no conocen a los quiste de nematodos quiste de la papa.

VI.-DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1.-RESPECTO A LA POBLACIÓN DE PLANTA K'IPAS DE PAPA

En un sistema de cultivo de papa sin rotación sectorial, al momento de la cosecha el agricultor no realiza la recolección de todos los tubérculos, inconscientemente dejan en el campo tubérculos sanos y dañados los que en la siguiente campaña brotan y se presentan en el campo como plantas k'ipas de papa.

Comparando con una siembra normal de papa con 33000 plantas /ha, que es procedente de 33000 tubérculos sembrados, la población resultante de tubérculos abandonados (57578 tubérculos/ha) es mucho mas que en la siembra normal ; sin embargo estos números varían, uno a causa de que no todos los tubérculos abandonados logran brotar, por que son comidos por animales como los chanchos , ovejas y otros; dos porque en la siembra de cultivos de haba y olluco, instalados después de la cosecha de papa, el agricultor realiza la labor de eliminación de ciertas poblaciones las plantas k'ipas de papa brotadas al momento de la siembra. Por lo que finalmente la población plantas k'ipas de papa /ha según evaluaciones es de 27840, en parcelas del primer año de rotación después de la siembra y cosecha de papa. En el segundo año de rotación se registra un promedio de plantas k'ipas de papa/ha de 2213 y en parcelas con tres años de rotación se registra un promedio de 791 plantas k'ipas de papa/ha.

Es evidente que el número de plantas k'ipas de papa se va reduciendo conforme va pasando mas años de rotación; se asume que al cuarto año de rotación ya no habrá presencia de plantas k'ipas de papa por lo tanto las plagas y enfermedades

que tienen tendencia de monofagas como el “gorgojo de los Andes”, no tendrán posibilidades de seguir manteniendo sus poblaciones y la mayoría desaparecerán por falta de alimento, contrariamente la abundancia y persistencia de plantas k'ipas de papa, registradas en esta evaluación incluso después de tres campañas de rotación, favorecen a la proliferación, sobrevivencia y reproducción de plagas, enfermedades y nematodos constituyéndose en focos de infestación e infección para los campos vecinos con papa y los posteriores que serán instaladas en estas parcelas.

En un sistema de cultivo con rotación sectorial (layme Cusicocha - Tauccha), se registró un promedio de 40788 tubérculos/ha abandonados en los campos de cultivo, los que llegarían a producir el mismo número de plantas k'ipas de papa, sin embargo esta población podría ser a 4160 plantas k'ipas de papa/ha por el pastoreo de animales realizado en este layme. Igualmente en el layme de Kewiray – Paltaybamba se observaron 38700 tubérculos abandonados/ha, que después de haber brotado su población se reduce a 23677 por las labores culturales de deshierbo realizadas en la siembra.

En campos donde aun se manejan los cultivos en rotaciones sectoriales y en los que ya no lo realizan se observaron abundantes tubérculos abandonados y plantas k'ipas de papa dentro de los campos de cultivo, pero por los largos periodos de descanso, las rotaciones y el pastoreo realizado en los campos con rotaciones sectoriales esta población desaparece en los siguientes años, lo que no sucede en aquellos campos donde sea perdido la siembra en rotaciones sectoriales denominados “laymes”.

6.2.- CANTIDAD DE GORGOJOS QUE SE HOSPEDAN EN PLANTAS K'IPAS DE PAPA.

El gorgojo de los Andes encuentra en las plantas k'ipas de papa, el mejor medio de alimentación y reproducción, como lo demuestra el trabajo de DURAN Y CATALAN (2001) quienes demostraron que la papa es la única planta capaz de garantizar la alimentación y reproducción de este.

En los campos de cultivo sin rotación sectorial, se observo que a mayor número de plantas k'ipas de papa/ha, el número de gorgojos/ha también aumenta y mientras mas campañas no se siembre papa; la población de plantas k'ipas de papa disminuye al igual que la población de gorgojo de los Andes.

Observándose a una población de 50463 gorgojos adultos/ha en plantas k'ipas de papa resultantes en la campaña de rotación con otros cultivos después de la papa. En la segunda campaña de rotación se registro un promedio de 2412 gorgojos adultos/ha y en la tercera campaña de rotación se registro un promedio de 475 gorgojos adultos/ha.

En parcelas con rotación sectorial (layme y/o muyos) se registro una población de gorgojos/ha de 35989, observado solo en el layme Kewiray (Paltaybamba - Anta). En este caso el crecimiento poblacional del gorgojo de los Andes es limitado por la lejanía entre los muyos, el pastoreo de animales en los campos y finalmente los largos periodos de descanso, de modo que desaparecen las plantas k'ipas de papa y la población de gorgojo de los Andes baja a su mínima expresión quienes sobreviven en plantas de papa silvestres u otros hospederos poco eficientes como el nabo, diente de leon, aguja aguja, kikuyo, pirka, lomo lomo, y waqa qallu, como menciona DURAN Y CATALAN (2001).

De acuerdo a los estudios realizados por DURAN Y CATALAN (2001) en Chinchero y los obtenidos del conteo de gorgojos adultos en plantas k'ipas de papa en parcelas sin rotación sectorial, además considerando un porcentaje de hembras y machos del 50% para ambos casos; se podría estar pronosticando la población de gorgojos adultos de la siguiente generación (cuadro 26).

CUADRO N° 26: Cantidad de gorgojos adultos pronosticados para la siguiente generación.

Campaña	Cantidad de gorgojos/ha	N° de hembras	N° de huevos	N° de larvas	N° de gorgojos adultos pronosticados
2006-2007	50463	25231.5 X A	5702319 X B	4187212X C	2696565
2005-2006	2412	1206 X A	272556 x B	20137.9X C	128889
2004-2005	475	237.5 X A	53675 X B	39413.6 X C	25382

Leyenda:

A = numero de huevos producidos por 1 hembra (226)

B = viabilidad de huevos (73.43 %)

C = % de larvas que pueden convertirse en adultos 64.4%

Por lo tanto como resultado se tendría una población hipotética de 2696565 adultos de gorgojo/ha, al final de la primera campaña sin sembrar papa o la primera campaña de rotación con otros cultivos, después de la segunda campaña de rotación después se tendría una población de gorgojos adultos/ha de 128889 y después de la tercera campaña de rotación, una población de gorgojos adultos/ha de 25382.

Los datos registrados de poblaciones de plantas k'ipas de papa, gorgojos de los Andes y la perpetuidad de estas en las siguientes campañas, demuestran que la pérdida de los sistemas de rotación sectorial (laymes y/o muyos) y el criterio individual de cada agricultor para rotar sus parcelas, han ocasiona el incremento poblacional del gorgojo de los Andes y las fuentes de infestación.

6.3.- REGISTRO DE OTRAS PLAGAS INSECTILES QUE SE PRESENTAN EN PLANTAS K'IPAS DE PAPA.

En los resultados obtenidos se observó que las plantas k'ipas de papa si son hospederas de otras plagas como "Polillas de la papa" *Phthorimaea operculella*, *Symmetrischema tangolias*, "Piqui piqui" *Epitrix sp.*, "Lorito verde", *Diabrotica sp.* Y "Illa kuro" *Tequus sp.*, los que se presentan en los siguientes porcentajes.

En las parcelas en las que no se instaló papa en una campaña se obtuvo los siguientes datos.

- El 88.89% de las plantas k'ipas de papa hospedan a la "polilla de la papa" *Phthorimaea operculella* y se comportan como minadores de hojas.
- El 23.11% de las plantas k'ipas de papa hospedan a *Symmetrischema tangolias* y se comportan con barrenadores de tallos.
- El 94.67% de las plantas k'ipas de papa hospedan *Epitrix sp.* como perforadores de hojas.
- El 87.11% de las plantas k'ipas de papa hospedan a *Diabrotica sp.* como perforadores de hojas.
- El 5.33 % de las plantas k'ipas de papa hospedan a *Tequus sp.*

En las parcelas en las que no se instaló papa en dos campañas se obtuvo los siguientes porcentajes.

- El 8.3 % de las plantas k'ipas de papa hospedan a la "polilla de la papa" *Phthorimaea operculella*.
- El 2.92 % de las plantas k'ipas de papa hospedan a *Symmetrischema tangolias*.
- El 41.76 % de las plantas k'ipas de papa hospedan *Epitrix sp.*

- El 26.19 % de las plantas k'ipas de papa hospedan a *Diabrotica sp.*

En caso de *Acordulecera sp* no hay registros en ninguna de las plantas k'ipas evaluadas.

Después de 3 campañas sin sembrar papa se obtuvo:

- El 3.24 % de las plantas k'ipas de papa hospedan a la "polilla de la papa" *Phthorimaea operculella.*
- El 39.49 % de las plantas k'ipas de papa hospedan *Epitrix sp.*
- El 20.21 % de las plantas k'ipas de papa hospedan a *Tequus sp.*

En caso de *Symmetrischema tangolia* y *Tequus sp* no se han registrado en ninguna de las plantas k'ipas evaluadas.

Se observo que para ambas especies de polilla de la papa y *Tequus sp.* es critico la ausencia de las plantas k'ipas de papa por que son especies que solo pueden prosperar en papa, por lo tanto la ausencia de plantas k'ipas de papa podría bajar drásticamente sus poblaciones , sin embargo en zonas sin rotación sectorial estas especies tendrían la amplia posibilidad de migrar a otros campos de cultivo de papa por que tienen la capacidad de volar . Los insectos como " piqui piqui " y " lorito verde " no tendrían mayores problemas por que son especies polífagas que pueden sobrevivir en otras especies cultivadas y no cultivadas; así como se observa en los resultados en las que las poblaciones de estas especies no muestran mucha variación.

Además se observó que los porcentajes en las que se presentan cada plaga, en cada parcela, muestran variaciones a medida que se va rotando con otros cultivos diferentes a papa, pero mientras que las plantas k'ipas de papa estén

presentes en el campo de cultivo igualmente las plagas mencionadas estarán presentes en estas, comportándose como fuente de infestación para el cultivo de la papa.

En sistemas de cultivo con rotación sectorial se registro la presencia de las siguientes plagas en los siguientes porcentajes:

- En el layme Kewiray (Paltaybamba - Anta) se hospedan " polilla de la papa " *Phthorimaea operculella* en el 38.33% de las plantas k'ipas de papa y "piqui piqui" *Epitrix sp.* en el 91 %.
- En el layme Cusicocha (Taucuca- Chichero) el 100% de las plantas k'ipas de papa hospedan a *Epitrix sp.*

No se registro la presencia de *Symmetrischema tangolias* y *Tequus sp.* en ninguno de los 2 laymes.

Los resultados muestran que en este tipo de sistema de cultivo también hay presencia de otras plagas diferentes al gorgojo de los Andes, que tienen como refugio a las plantas k'ipas de papa, pero por el sistema que se maneja en estos campos las plagas registradas no prosperaran y desaparecerán.

6.4.- ENFERMEDADES QUE SE HOSPEDAN EN PLANTAS K'IPAS DE PAPA.

De acuerdo a los resultados en parcelas sin rotación sectorial, las plantas k'ipas de papa también son hospederas de las enfermedades como *Phytophthora infestans* y *Alternaria solani*, los resultados obtenidos coinciden con los mencionados por la ASOCIACION ARARIWA, al indicar que las plantas k'ipas de papa aparte de ser hospederas de una plaga clave como el gorgojo de los Andes, también sirve para la sobrevivencia de la ranca, roña y verruga en los tubérculos.

En las parcelas en las que no se instalo papa en una campaña se obtuvo los siguientes datos.

- El 33.33 % de las plantas k'ipas de papa son hospederas de *Phytophthora infestans*
- El 95.56% de las plantas k'ipas de papa son hospederas de de *Alternaria solani*.

Los grados de infección en las que se encuentra ambas enfermedades son del 1 al 3, siendo predominantes el grado 2, que significa que solo están presentes a nivel de hoja.

Después del segundo año de rotación se obtuvo:

- El 2.22 % de las plantas k'ipas de papa son hospederas de *Phytophthora infestans*
- El 46.47 % de las plantas k'ipas de papa son hospederas de de *Alternaria solani*.

Los grados de infección en las que se encuentra *Phytophthora infestans* es de 1, en caso de *Alternaria solani* de grado 1 y 2 siendo predominante el grado 2. Igualmente en esta evaluación los niveles de infestación son bajos.

Después del tercer año de rotación se obtuvo:

- El 6.67 % de las plantas k'ipas son hospederas de *Phytophthora infestans*
- El 22.22 % de las plantas k'ipas son hospederas de *Alternaria solani*.

Los grados de infección en las que se encuentra *Phytophthora infestans* es de 1-2 y 3 y en caso de *Alternaria solani* de grado 2.

Comprobándose así lo mencionado por CORTBAOUI (1984) Y ASOCIACION ARARIWA; que las plantas k'ipas de papa son hospederas de las enfermedades como la "rancha", pero de acuerdo a los resultados obtenidos en este trabajo, estos niveles son bajos..

En parcelas con rotación sectorial se observó que el 100% de las plantas k'ipas de papa del layme Cusicocha (Tauccha - Chinchero), hospedan a *Phytophthora infestans* y *Alternaria solani*, con grados infección de 1, 2 y 3, con mayor predominancia del grado 2 en ambos casos. Mientras que solo el 28.89 % de las plantas k'ipas de papa del layme Kewiray (Paltaybamba - Anta), hospedan a *Alternaria solani*, en grados 1 al 2, con predominancia del grado 1 que igualmente son bajos niveles de infestacion.

Deduciendo que las plantas k'ipas de papa son hospederos de la "rancha" *Phytophthora infestans* y *Alternaria solani* y se comportan como fuentes de inóculo de estructuras de sobrevivencia que infectaran a los cultivos de papa de las siguientes campañas.

6.5.- " NEMATODOS QUISTE DE LA PAPA " *GLOBODERA SP.* PRESENTE EN PLANTAS K'IPAS DE PAPA

El nematodo quiste de la papa, de acuerdo a los resultados en campos sin rotación sectorial, tiene como refugio de sobrevivencia y reproducción a las plantas k'ipas de papa, al observar que al primer año de rotación el 97.78% de las plantas k'ipas de papa hospedan al nematodo quiste de la papa, al segundo año de rotación el 62.2 % y al tercer año de rotación el 22.22 % hospedan al nematodo quiste de la papa, en grados de infestación del 1 al 3, siendo más predominante el grado 2, que significa que hay poca a moderada infestación de quiste de nematodo.

En sistemas de cultivo con rotación sectorial, como el layme Cusicocha en el que no se instalo papa hasta después de 6 años y el layme de Kewiray , en el que no se instalo papa hasta después de 20 años, no se tiene ningún registro de nematodos quistes en las raíces de las plantas k'ipas de papa.

Lo que comprueba que si se realice la rotación de cultivos, y se disminuye la disponibilidad de alimentos que es la papa, el nematodo quiste de la papa desaparecerá de los campos de cultivo. Pero en caso contrario si el nematodo tiene a disponibilidad su alimento seguirá permaneciendo en los campos de cultivo, como es el caso de campos sin rotación sectorial.

6.6.- TUBÉRCULOS PRODUCIDOS POR PLANTAS K'IPAS DE PAPA.

Al igual que en las plantas de papa cultivadas, las plantas k'ipas de papa también llegan a producir tubérculos, que se mantienen en los campos de cultivo hasta el inicio de la siguiente campaña de siembra donde algunos de ellos llegan a brotar nuevamente, facilitando así el alimento para las plagas enfermedades y nematodos.

Los resultados obtenidos en campos sin rotación sectorial mostraron después de la primera rotación un promedio de 8098 tubérculos/ha, después de la segunda rotación un promedio de 62 tubérculos de plantas k'ipas de papa/ha y finalmente después de una tercera rotación un promedio de 144 tubérculos de plantas k'ipas de papa /ha.

Demostrando así que hasta después de 3 campañas sin sembrar papa, en los campos de cultivo, las plantas k'ipas de papa se mantienen a través de sus tubérculos.

En estos tubérculos se registro las siguientes plagas..

- En las parcelas de la primera rotación las plagas de " gorgojo de los Andes ", " piqui piqui " y la " polilla de la papa.
- En las parcelas de la segunda rotación solo el daño de las larvas del " gorgojo de los Andes ".
- En las parcelas de la tercera rotación el daño de las larvas de " gorgojo de los Andes " y " piqui piqui ".

Gorgojo de los Andes fue la plaga que se alimentó de las hojas y los tubérculos de las plantas k'ipas de papa hasta por tres campañas de rotación después de la cosecha de papa.

Epitrix sp. dañó las hojas de las plantas k'ipas de papa en las tres campañas de rotación, pero en los tubérculos se presentó solo en la primera y en la tercera, cabe mencionar que la condición polífaga le permite alimentarse de las plantas k'ipas de papa como también de otras plantas.

Las enfermedades registradas en los tubérculos de las plantas k'ipas de papa fueron:

- En las parcelas de la primera rotación, las enfermedades de "verruga" y "roña".
- En las parcelas de la segunda rotación no se registraron ninguna de las enfermedades.
- En las parcelas de la tercera rotación, la enfermedad de la "roña".

Enfermedades como la verruga y la roña dañan la presentación del producto de las siembras, que como se observa también están hospedadas en las plantas k'ipas de papa, lo que dificulta el control pues estas enfermedades pueden permanecer en los campos por varios años incluso sin un medio de alimentación.

VII.-CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos de la evaluación de plantas k'ipas de papa como hospederos de plagas, enfermedades y nematodos, se llegó a las siguientes conclusiones:

1.- Se concluye que las plantas espontáneas "k'ipas" de papa en las zonas evaluadas no son tomadas en cuenta con prioridad para el consumo de las personas, sin embargo estas plantas constituyen fuentes de infestación e infección importantes, que favorecen la reproducción y sobrevivencia de plagas, enfermedades y nematodos por varias campañas.

1.1.- En los campos sin rotación sectorial con cultivo de papa ya cosechados, que fueron rotados después con otros cultivos en una, dos y tres campañas posteriores, se registraron poblaciones plantas k'ipas de papa/ha de 27840 en la primera campaña de rotación, 2213 plantas k'ipas de papa/ha en la segunda de campaña rotación y 719 plantas k'ipas de papa/ha en la tercera campaña de rotación. Así mismo en estos campos con plantas k'ipas de papa se encontraron diferentes números de tubérculos, observándose 8098 tubérculos/ha al final de la primera campaña de rotación, 62 tubérculos/ha al final de a segunda campaña de rotación y 144 tubérculos/ha al final de la tercera campaña de rotación, los que brotarán nuevamente en las siguiente campaña.

En campos de cultivo de papa con rotaciones sectoriales se registraron poblaciones de 4160 plantas k'ipas de papa/ha en el layme Cisicocha - Chinchero y 23677 plantas k'ipas de papa/ha en el layme Kewiray - Anta, que por el pastoreo de animales y los largos periodos de descanso desaparecen de los campos de cultivo.

1.2.- En las plantas k'ipas de papa presentes en campos de cultivo sin rotación sectorial, que fueron rotados con otros cultivos en una, dos y tres campañas posteriores después de la siembra de papa, se registraron poblaciones de 50463 gorgojos adultos de *Premnotrypes latithorax* /ha en la primera campaña de rotación, 2412 gorgojos adultos de *Premnotrypes latithorax* /ha en la segunda campaña de rotación y 475 gorgojos adultos de *Premnotrypes latithorax* /ha en la tercera campaña de rotación, que se refugiaron en las plantas k'ipas de papa.

En campos de cultivo de papa con rotaciones sectoriales se registro una población de gorgojos adultos de *Premnotrypes latithorax* /ha de 32574 solo en el layme Kewiray - Anta.

1.3.- En campos sin rotación sectorial, otras plagas insectiles fitófagos de menor importancia , registradas en las plantas k'ipas de papa fueron: las " polillas " *Phthorimaea operculella* con 88.89% de infestación , *Symmetrischema tangolias* con 23.11% de infestación , "piqui piqui " *Epitrix sp* con 94.67% de infestación , " lorito verde " *Diabrotica sp.*, con 87.11% de infestación y " llla kuru " *Tequus sp.*, con 5.33 % de infestación ; resultados obtenidos en la primera campaña después de la cosecha de papa y rotados con otro cultivo. Observándose una reducción considerable de poblaciones de las plagas monófagas para papa, a medida que fueron rotadas con cultivos diferentes a papa a dos y tres campañas posteriores.

En campos con rotación sectorial se registro " la polilla de la papa " *Phthorimaea operculella* con 38.33% infestación y " piqui piqui " *Epitrix sp* con 91% de infestación en el layme Kewiray – Anta. En el layme Cusicocha – Chinchero se registro solo " piqui piqui " *Epitrix sp* con 100% de infestación.

1.4.-En campos sin rotación sectorial se registro: "Tizón temprano" *Alternaria solani* en mas del 80% de las plantas k'ipas de papa infectadas, seguida de la "Rancho" *Phytophthora infestans* en 20% y 60% de la plantas infectadas.

En campos con rotación sectorial, se registraron ambas enfermedades en altos porcentajes (mas del 50%) de las plantas k'ipas de papa infectadas.

En los tubérculos de las plantas k'ipas de papa se registro las enfermedades de "verruga" y "roña".

1.5.- En las tres campañas evaluadas dentro de campos de cultivo sin rotación sectorial se registró nematodo quiste de la papa *Globodera sp.* en el 97.78 % de las plantas k'ipas de papa presentes en la primera campaña de rotación, en la segunda campaña de rotación se registró en el 62.22 % y en la tercera campaña de rotación se registró en el 22.22 % de las plantas k'ipas de papa. En grados de infección de 2 (1 a 50 quiste por planta).

En campos con rotaciones sectoriales no se registro "nematodos quiste de la papa" *Globodera sp.* en ninguno de los laymes evaluados.

SUGERENCIAS

- 1.-Realizar campañas de eliminación de plantas k'ipas de papa y recolección de tubérculos producidos por las plantas k'ipas de papa.
- 2.-Proponer los métodos para la eliminación de plantas k'ipas de papa de los campos de cultivo.
- 3.- Realizar evaluaciones de las pérdidas de los campos con rotación sectorial.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- **ALFONSO R. ALEMANY A.** " La Dolarización como Método de Control Alternativo del Nematodo Formador de Quiste de la Patata (*Globodera sp.*) En Mallorca " - XII Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología Ginora – España
2. **ASOCIACION ARARIWA** " Polilla de la Papa " Folletos de Capacitación.
3. **ALCAZAR. J.** "Especies de Gorgojo de los Andes Involucrados en la Zona Andina" (**CIP**). Copia.
4. **CALDERON V. A.** " Enfermedades de Papa y su Control "
5. **CATALAN** Bazán, Wilfredo " Ensayo Comparativo de Control Biológico y Químico del gorgojo de los Andes " (1991) Trabajo de Tesis para optar al título de Ingeniero Agrónomo UNSAAC.
6. **CATALAN, W.** " Plagas del Cultivo de la Papa " (2006) Texto Universitario, UNSAAC
7. **CALVACHE, H .** " Memorias del Curso sobre Control Integrado de Plagas de Papa " (1986). Editorial Grafica Aguilera. Bogota Colombia
8. **CARRASCO, F.** " Algunas Plagas Registradas en el Cusco " (1967). Rev. Per. Ent.
9. **CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA** " Así Vive la Polilla de la Papa " Hoja Divulgativa N° 3
10. **CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA** "Principales Enfermedades, Nematodos e Insectos de la Papa (1983)"
11. **CORTBAOUI R.** "Roguing Potatoes" (1984)- CIP.
12. **DELGADO M.** "Control de insectos de papa" (1972). Ministerio de Agricultura. Est. Exp. Agric. La Molina. Bol. 47.

13. **DOMINGUEZ G. F.** " Plagas y Enfermedades de Plantas Cultivadas " (2004)
Editorial Dossat.
14. **DURAN A. J.** Determinación de Plantas Cultivadas Y Silvestres como
Hospedante de *Premnotrypes latithorax* (Pierce)" (2001). Trabajo de Tesis
para optar al Título de Ingeniero Agrónomo UNSAAC
15. **DURAN A. J. Y CATALAN B. W.** Contribución a la investigación regional
(2006) revista publicada por la asociación ARARIWA.
16. **FRANCO** Javier, **GONZALES** Alberto, **MATOS** Ángela " Manejo Integrado del
Nematodo Quiste de la Papa " (1993) Centro Internacional de la papa (CIP),
Programa de Investigación de la Papa (PROINPA).
17. **FERNADES C. W.** "Evaluacion de 281 Genotipos de Papa para Resistencia a
Phytophthora infestans (Mont.) de Bary, en condiciones de campo " (1990).
Trabajo de Tesis para Optar al Título de Ingeniero Agrónomo UNSAAC.
18. **GARCIA, U.** " Insectos Dañinos a la Papa " Universidad Agraria La Molina
Departamento de Sanidad Vegetal Copia Mimeografiada. 17p.
19. **GUTARRA F.** "Entomología Aplicada II" (1973). Universidad Nacional del
Centro del Perú.
20. **INIPA.** " Principales Plagas y Enfermedades de la Papa en el Perú " (1986).
Manual Técnico.
21. **KUSSHEL G.** "Revisión de los Premnotrypini y adición a los Baigonini (Aporte
17 Sobre Coleóptera: Curculionidae)" (1956). Bol. Mus. Nac. Hist. Nat,
Santiago de Chile.
22. **ROMAN K. & R. BOOTH** " Evaluación de Tecnologías para el Control
Integrado de la Polilla de la Papa en Campos y Almacén" (1986).

- 23. PALOMINO R. S.** "Estudio Morfológico y Control de *Acordulecera sp.* en el cultivo de papa" (1968). Tesis para Optar al Título de Ingeniero Agrónomo.
- 24. PALACIOS, M.** " Como controlar la Polilla de la Papa " (1997) Boletín de Capacitación CIP 7.
- 25. TISOC, I.** " Ciclo Biológico del gorgojo de los Andes *Premnotypes latithorax* Kusshe, Coleoptero – Curculionidae " (1989). Trabajo de Tesis para optar al Título de Biólogo UNSAAC.
- 26. VALENCIA L.** "Problemas Entomologicos dela Papa" (1975).
- 27. VILLANO G. W.** " Dinámica Poblacional del gorgojo de los Andes *Premnotypes latithorax* (Pierce) Kusshe. en Campo y Almacén " (1994). Trabajo de Tesis para optar al Título de Ingeniero Agrónomo UNSAAC.
- 28. UCEDA E.** " Principales Plagas y Enfermedades en la Sierra del Perú " (1996). Guía Práctica para el Agricultor.
- 29. WILLE, J.** " Entomología Agrícola del Perú Segunda Edición " Dirección General de Agricultura. Lima

ANEXOS

Anexo 1: Numero de plantas k'ipas de papa, en parcelas con una campaña sin sembrar papa (2006 – 2007 al 2007 - 2008)

Nombre del lugar	Nº /parcela	Cultivo/ actual campaña (2007-2008)	Nº de plantas k'ipas / muestra de 25 m ²					Promedio /25m ²
			1	2	3	4	5	
Ccorimarca	1	Habas	52	88	119	129	124	108.4
	2	Habas	135	154	146	171	110	143.8
	3	Habas	136	80	78	103	113	102
Huaypo grande (Sector Muyuri).	4	Olluco	92	69	93	144	56	90.8
	5	Avena	83	131	54	78	117	92.6
	6	Avena	66	11	20	45	53	39.0
Huaypo Grande (Sector Villa Mercedes)	7	Cebada	62	129	78	136	151	111.2
	8	Cebada	52	78	38	14	18	40.0
	9	Olluco	208	292	215	199	91	201.0

Anexo 2: Numero de plantas k'ipas de papa, en parcelas con dos campañas sin sembrar papa (2005 - 2006 al 2007 - 2008)

Nombre del lugar	Nº /parcela	Cultivo/ actual campaña (2007-2008)	Nº de plantas k'ipas / muestra de 25 m ²					Promedio/ 25m ²
			1	2	3	4	5	
Ccorimarca	1	Tarwi	5	4	6	0	6	4.2
	2	Habas	0	0	0	0	0	0
	3	Avena	0	5	2	3	4	2.8
Huaypo grande (Sector Muyuri).	4	Avena	0	0	0	0	1	0.2
	5	Tarwi	21	23	22	56	24	29.2
	6	Avena	1	4	7	4	2	3.6
Huaypo Grande (Sector Villa Mercedes)	7	Olluco	5	12	3	2	0	4.4
	8	Avena	7	5	4	4	3	4.6
	9	Avena	0	1	1	2	0	0.8

Anexo 3: Numero de plantas k'ipas de papa en parcelas con tres campañas sin sembrar papa (2004 – 2005 al 2007 - 2008)

Nombre del lugar	Nº /parcela	Cultivo/ actual campaña (2007-2008)	Nº de plantas k'ipas / muestra de 25 m ²					Promedio /25m ²
			1	2	3	4	5	
Ccorimarca	1	Tarwi	0	1	0	1	2	0.8
	2	Tarwi	0	0	0	0	0	0
	3	Tarwi	12	4	1	3	5	5.0
Huaypo grande (Sector Muyuri).	4	Tarwi	4	24	16	8	5	11.4
	5	Tarwi	0	0	0	0	0	0
	6	Tarwi	0	0	0	0	0	0
Huaypo Grande (Sector Villa Mercedes)	7	Tarwi	3	0	0	0	0	0.6
	8	Tarwi	0	0	0	0	0	0

Anexo 4: Numero de gorgojos adultos presentes en plantas k'ipas de papa, en parcelas con una campaña sin sembrar papa (2006 – 2007 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcelas	M1					M2					M3					M4					M5					Total de gorgojos/Muestra
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	
Ccori marca	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	3
	2	0	1	1	2	3	5	0	0	1	0	5	1	3	5	0	0	0	2	0	0	4	3	2	0	0	38
	3	2	0	0	6	1	3	2	1	0	0	0	0	9	2	0	13	2	2	1	10	3	6	5	0	0	68
Muyuri	4	0	0	3	0	0	3	0	1	3	4	0	1	0	2	1	0	2	1	3	0	4	0	5	1	2	36
	5	2	1	2	1	0	6	1	0	0	4	4	2	0	0	0	1	1	0	4	1	2	3	2	1	5	43
	6	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	12
Villa Mercedes	7	0	2	2	3	4	0	0	0	0	0	2	3	1	0	0	1	4	2	2	1	1	4	0	4	2	38
	8	9	5	5	0	11	6	2	6	9	3	2	1	3	5	7	13	8	0	2	10	4	11	5	5	1	133
	9	4	3	1	1	10	0	0	2	1	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	2	2	37

M1, M2, M3.... = numero de muestras
P1, P2, P3..... = numero de planta evaluada

Anexo 5: Numero de gorgojos adultos presentes en plantas k'ipas de papa, en parcelas con dos campañas sin sembrar papa (2005– 2006 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcelas	M1					M2					M3					M4					M5					Total de gorgojos/ Muestra
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	
Ccori marca	1	14	14	21	3	1	9	9	0	0	8	0	4	17	0	7	0	0	0	0	0	7	9	7	14	0	144
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	3	2	4	0	0	0	2	0	0	0	1	8	0	0	0	2	6	5	5	0	38
Muyuri	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
	5	3	5	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3	2	2	6	3	0	0	5	1	0	1	0	33
	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	5
Villa Mercedes	7	3	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	8	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	6	0	0	0	0	0	0	15
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

M1, M2, M3..... = numero de muestras
P1, P2, P3..... = numero de planta evaluada

Anexo 6: Numero de gorgojos adultos presentes en plantas k'ipas de papa, en parcelas con tres campañas sin sembrar papa (2004– 2005 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcelas	M1					M2					M3					M4					M5					Total de gorgojos/ Muestra
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	
Ccori marca	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	4	5	0	0	0	15
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	8	15	6	10	10	6	2	4	1	0	5	0	0	0	0	6	16	9	0	0	2	4	5	0	2	110
Muyuri	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	11
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villa Mercedes	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Anexo 7: presencia de la polilla *Phthorimaea operculella* en plantas k'ipas de papa, en parcelas con una campaña sin sembrar papa (2006 – 2007 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcelas	M1					M2					M3					M4					M5					Total de plantas k'ipas de papa con el daño
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	
Ccori marca	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	0	0	x	x	0	0	x	x	x	0	x	20
	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
	3	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
Muyuri	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	0	x	x	x	x	x	0	x	x	0	x	22
	5	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	x	x	20
	6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
Villa Mercedes	7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	24
	8	x	x	x	x	0	0	x	x	x	x	X	x	x	x	0	x	x	0	x	0	0	0	0	0	x	16
	9	x	0	x	x	x	x	0	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	23

M1, M2, M3.... = numero de muestras
P1, P2,P3..... = numero de planta evaluada
X = presente
O = no esta presente

Anexo 8: presencia de la polilla *Phthorimaea operculella* en plantas k'ipas de papa, en parcelas con dos campañas sin sembrar papa (2005– 2006 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcelas	M1					M2					M3					M4					M5					Total de plantas k'ipas de papa con el daño
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	
Ccorimarca	1	x	x	0	0	x	0	0	0	x	-	0	x	x	0	0	-	-	-	-	-	x	x	x	0	0	9
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-	0	0	0	0	-	0
Muyuri	4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	5	0	0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	6	0	-	-	-	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-	-	0
Villa Mercedes	7	x	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	8	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-	-	1	
	9	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0

M1, M2, M3.... = numero de muestras
P1, P2,P3..... = numero de planta evaluada
X = presente
O = no esta presente
- = no hay muestra

Anexo 9: presencia de la polilla *Phthorimaea operculella* en plantas k'ipas de papa, en parcelas con tres campañas sin sembrar papa (2004– 2005 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcelas	M1					M2					M3					M4					M5					Total de plantas k'ipas de papa con el daño
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	
Ccori marca	1	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	-	-	-	1
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0
Muyuri	4	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Villa Mercedes	7	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M1, M2, M3.... = numero de muestras
P1, P2,P3..... = numero de planta evaluada
X = presente
O = no esta presente
- = no hay muestra

Anexo 10: presencia de la polilla *Simmetrischema tangolias* en plantas k'ipas de papa, en parcelas con una campaña sin sembrar papa (2006 – 2007 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcelas	M1					M2					M3					M4					M5					Total de plantas k'ipas de papa con el daño
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	
Ccori marca	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	x	x	0	0	x	x	0	x	0	19
	2	0	0	0	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
	3	x	x	0	x	x	0	0	x	0	0	x	x	0	x	x	0	x	x	x	0	x	x	x	0	0	15
Muyuri	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	5	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Villa Mercedes	7	x	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

M1, M2, M3.... = numero de muestras
P1, P2,P3..... = numero de planta evaluada
X = presente
O = no esta presente
- = no hay muestra

Anexo 11: presencia de la polilla *Simmetrischema tangolias* en plantas k'ipas de papa, en parcelas con dos campañas sin sembrar papa (2005 – 2006 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcelas	M1					M2					M3					M4					M5					Total de plantas k'ipas de papa con el daño
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	
Ccori marca	1	0	0	0	0	x	x	0	0	-	x	0	x	x	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	5
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-	0	0	0	0	-	0
Muyuri	4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	5	0	-	-	-	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villa Mercedes	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	-	-	0
	9	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0

M1, M2, M3.... = numero de muestras
P1, P2,P3..... = numero de planta evaluada
X = presente
O = no esta presente
- = no hay muestra

Anexo 12: presencia de la polilla *Simmetrischema tangolias* en plantas k'ipas de papa, en parcelas con tres campañas sin sembrar papa (2004 – 2005 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcelas	M1					M2					M3					M4					M5					Total de plantas k'ipas de papa con el daño
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	
Ccori marca	1	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	-	-	-	0
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0
Muyuri	4	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Villa Mercedes	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M1, M2, M3.... = numero de muestras
P1, P2, P3..... = numero de planta evaluada
X = presente
O = no esta presente
- = no hay muestra

Anexo 13: presencia de “piqui piqui” *Epitrix sp.* en plantas k'ipas de papa, en parcelas con una campaña sin sembrar papa (2006 – 2007 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcelas	M1					M2					M3					M4					M5					Total de plantas k'ipas de papa con el daño
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	
Ccori marca	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
Muyuri	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
	5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
	6	x	0	x	x	0	0	x	x	0	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	19
Villa Mercedes	7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
	8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	x	x	0	0	0	0	19
	9	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25

M1, M2, M3.... = numero de muestras

P1, P2,P3..... = numero de planta evaluada

X = presente

O = no esta presente

Anexo 14: presencia de“piqui piqui” *Epitrix sp.* en plantas k'ipas de papa, en parcelas con dos campañas sin sembrar papa (2005–2006 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcelas	M1					M2					M3					M4					M5					Total de plantas k'ipas de papa con el daño
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	
Ccori marca	1	0	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	18
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3	x	x	x	x	0	x	x	-	-	-	x	x	x	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	13
Muyuri	4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	5	0	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	0	x	0	0	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	19
	6	0	-	-	-	-	x	0	0	0	-	x	x	0	0	0	0	x	x	0	-	x	0	-	-	-	6
Villa Mercedes	7	x	0	x	0	0	x	x	x	x	0	x	0	0	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	9
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	x	0	x	0	-	x	0	0	-	-	3
	9	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0

M1, M2, M3..... = numero de muestras
P1, P2,P3..... = numero de planta evalada
X = presente
O = no esta presente
- = no hay muestra

Anexo 15: presencia de “piqui piqui” *Epitrix sp.* en plantas k'ipas de papa. en parcelas con tres campañas sin sembrar papa (2004– 2005 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcelas	M1					M2					M3					M4					M5					Total de plantas k'ipas de papa con el daño
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	
Coori marca	1	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	x	x	-	-	-	4
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0	-	-	-	-	x	x	x	-	-	x	x	x	x	0	16
Muyuri	4	x	x	x	0	-	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	0	x	x	x	x	x	0	19	
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Villa Mercedes	7	x	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M1,M2, M3... = numero de muestras
P1, P2, P3... = numero de planta evalada
X = presente
0 = no esta presente
- = no hay muestra

Anexo 16: presencia de “lorito verde” *Diabrotica sp.* en plantas k'ipas de papa, en parcelas con una campaña sin sembrar papa (2006– 2007 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcelas	M1					M2					M3					M4					M5					Total de plantas k'ipas de papa con el daño
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	
Ccori marca	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
Muyuri	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
	5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	x	0	22
	6	0	0	0	0	0	0	0	x	x	0	0	0	x	0	0	0	0	x	x	0	0	x	x	x	x	9
Villa Mercedes	7	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	24
	8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	16
	9	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25

M1, M2, M3.... = numero de muestras
P1, P2,P3..... = numero de planta evaluada
X = presente
O = no esta presente
- = no hay muestra

Anexo 17: presencia de “lorito verde” *Diabrotica sp.* en plantas k'ipas de papa, en parcelas con dos campañas sin sembrar papa (2005– 2006 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcelas	M1					M2					M3					M4					M5					Total de plantas k'ipas de papa con el daño
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	
Ccori marca	1	0	x	x	x	0	x	x	x	x	-	0	x	x	x	0	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	15
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3	-	-	-	-	-	x	x	x	x	0	x	x	-	-	-	x	x	0	-	-	x	x	x	x	-	12
Muyuri	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
	5	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	x	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	6	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	x	x	x	0	0	x	x	0	0	-	0	x	-	-	-	6
Villa Mercedes	7	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	x	0	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	1
	9	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0

M1, M2, M3.... = numero de muestras
P1, P2,P3..... = numero de planta evaluada
X = presente
O = no esta presente
- = no hay muestra

Anexo 18: presencia de "lorito verde" *Diabrotica sp.* en plantas k'ipas de papa, en parcelas con tres campañas sin sembrar papa (2004– 2005 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcelas	M1					M2					M3					M4					M5					Total de plantas k'ipas de papa con el daño
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	
Ccori marca	1	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	x	x	-	-	-	3
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	0	0	x	0	x	x	0	0	0	-	0	-	-	-	-	x	0	0	-	-	0	0	0	x	0	5
Muyuri	4	x	x	x	0	-	0	x	0	0	0	x	0	0	0	x	0	x	0	x	x	x	0	x	0	0	11
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Villa Mercedes	7	x	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M1, M2, M3.... = numero de muestras
P1, P2,P3..... = numero de planta evaluada
X = presente
O = no esta presente
- = no hay muestra

Anexo 19: presencia de “ *Illa kuro*” *Tequus sp.* en plantas k'ipas de papa, en parcelas con una campaña sin sembrar papa (2006– 2007 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcelas	M1					M2					M3					M4					M5					Total de plantas k'ipas de papa con el daño
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	
Ccori marca	1	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	x	0	x	0	x	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	5
Muyuri	4	x	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	5	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villa Mercedes	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

M1, M2, M3.... = numero de muestras
P1, P2,P3..... = numero de planta evalada
X = presente
O = no esta presente
- = no hay muestra

Anexo 20: presencia de " Illa kuro" *Tequus sp.* en plantas k'ipas de papa, en parcelas con dos campañas sin sembrar papa (2005– 2006 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcelas	M1					M2					M3					M4					M5					Total de plantas k'ipas de papa con el daño
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	
Ccori marca	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	0
Muyuri	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-	-	0
Villa Mercedes	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0
	9	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0

M1, M2, M3.... = numero de muestras
P1, P2,P3..... = numero de planta evaluada
X = presente
O = no esta presente
- = no hay muestra

Anexo 21: presencia de “Illa kuro” *Tequus sp.* en plantas k’ipas de papa, en parcelas con tres campañas sin sembrar papa (2004–2005 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcelas	M1					M2					M3					M4					M5					Total de plantas k’ipas de papa con el daño
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	
Ccori marca	1	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	-	-	-	0
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0
Muyuri	4	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Villa Mercedes	7	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M1, M2, M3.... = numero de muestras
P1, P2,P3..... = numero de planta evaluada
O = no esta presente
- = no hay muestra

Anexo 22: Presencia de "ranchar, seca seca" *Phytophthora infestans* en planta k'ipas de papa en parcelas con una campaña sin sembrar papa (2006– 2007 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcela	Numero de planta evaluada	Grados de infección de las planta k'ipas de papa
Ccorimarca	1	1	0
		2	1
		3	0
		4	0
		5	0
	2	1	0
		2	0
		3	0
		4	0
5		0	
3	1	2	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
Muyuri	4	1	0
		2	0
		3	0
		4	0
		5	1
	5	1	3
		2	3
		3	2
		4	2
		5	2
	6	1	2
		2	0
		3	0
		4	0
		5	0
Villa Mercedes	7	1	0
		2	0
		3	0
		4	*
		5	*
	8	1	0
		2	1
		3	0
		4	1
		5	*
	9	1	1
		2	0
		3	0
		4	0
		5	0

* = no existe datos porque al inicio de las evaluaciones no se registro planta k'ipas de papa en dichas parcelas.

Anexo 23: Presencia de “ranchar, seca seca” *Phytophthora infestans* en planta k'ipas de papa, en parcelas con dos campañas sin sembrar papa (2005– 2006 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcela	Numero de planta evaluada	Grados de infección de las planta k'ipas de papa
Ccorimarca	1	1	0
		2	0
		3	0
		4	0
		5	0
	2	*	0
3	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
Muyuri	4	*	0
	5	1	0
		2	1
		3	*
		4	*
		5	*
	6	1	0
		2	0
		3	0
		4	0
5		0	
Villa Mercedes	7	1	0
		2	0
		3	0
		4	0
		5	0
	8	*	0
9	*	0	

* = no existe datos porque al inicio de las evaluaciones no se registro planta k'ipas de papa en dichas parcelas.

Anexo 24: Presencia de “ranchar, seca seca” *Phytophthora infestans*, en planta k'ipas de papa, en parcelas con tres campañas sin sembrar papa (2004– 2005 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcela	Numero de planta evaluada	Grados de infección de las planta k'ipas de papa	
Ccorimarca	1	*	0	
	2	*	0	
	3	1	4	
		2	1	
		3	0	
4		3		
Muyuri	4	1	0	
		2	0	
		3	0	
		4	0	
		5	0	
	5	*	0	
	6	*	0	
	Villa Mercedes	7	*	0
		8	*	0
		9	*	0

* = no existe datos, porque al inicio de las evaluaciones no se registro planta k'ipas de papa en dichas parcelas.

Anexo 25: Presencia de "tizón temprano" *Alternaria solani*, en planta k'ipas de papa, en parcelas con una campaña sin sembrar papa (2006– 2007 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcela	Numero de planta evaluada	Grados de infección de las planta k'ipas de papa
Ccorimarca	1	1	2
		2	2
		3	3
		4	2
		5	2
	2	1	3
		2	2
		3	2
		4	2
5		3	
3	1	3	
	2	2	
	3	2	
	4	3	
	5	2	
Muyuri	4	1	1
		2	1
		3	1
		4	0
		5	0
	5	1	2
		2	2
		3	2
		4	2
		5	2
	6	1	2
		2	2
		3	2
		4	2
		5	2
Villa Mercedes	7	1	1
		2	1
		3	1
		4	2
		5	2
	8	1	1
		2	2
		3	2
		4	2
		5	1
	9	1	2
		2	2
		3	2
		4	2
		5	3

Anexo 26: Presencia de "tizón temprano" *Alternaria solani*, en planta k'ipas de papa, en parcelas con dos campañas sin sembrar papa (2005– 2006 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcela	Numero de planta evaluada	Grados de infección de las planta k'ipas de papa	
Ccorimarca	1	1	2	
		2	2	
		3	1	
		4	2	
		5	1	
Ccorimarca	2	*		
		3	1	2
			2	1
			3	*
			4	*
5	*			
Muyuri	4	*		
		5	1	0
			2	2
			3	2
			4	2
	5		2	
	6	1	2	
		2	2	
		3	2	
		4	2	
5		2		
Sector no especificado	7	1	2	
		2	1	
		3	1	
		4	1	
		5	2	
Sector no especificado	8	*		
		9	*	

* = no existe datos porque al inicio de las evaluaciones no se registro planta k'ipas de papa en dichas parcelas.

Anexo 27: Presencia de "tizón temprano" *Alternaria solani*, en planta k'ipas de papa, en parcelas con tres campañas sin sembrar papa (2004– 2005 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcela	Numero de planta evaluada	Grados de infección de las planta k'ipas de papa		
Ccorimarca	1	*			
		2	*		
			3	1	2
				2	2
				3	2
4	2				
5	2				
Muyuri	4	1	2		
		2	2		
		3	2		
		4	2		
		5	2		
Sector no especificado	5	*			
		6	*		
			7	*	
Villa Mercedes	8			*	
		9		*	

* = no existe datos porque al inicio de las evaluaciones no se registro planta k'ipas de papa en dichas parcelas.

Anexo 28: Grados de infección de nematodos en plantas k'ipas de papa provenientes de una campaña de rotación (2006-2007 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcela	Numero de planta evaluada	Grados de infestación de las planta k'ipas de papa	% de PKP de la campaña 06-07 infestadas con nematodos
Ccorimarca	1	1	2	100
		2	2	
		3	2	
		4	2	
		5	2	
	2	1	2	100
		2	2	
		3	3	
		4	2	
3	1	2	100	
	2	2		
	3	2		
	4	2		
	5	3		
Muyuri	4	1	3	100
		2	3	
		3	3	
		4	3	
		5	3	
	5	1	2	80
		2	2	
		3	1	
		4	2	
		5	2	
	6	1	3	100
		2	2	
		3	3	
		4	2	
		5	3	
Villa Mercedes	7	1	3	100
		2	3	
		3	3	
		4	3	
		5	3	
	8	1	2	100
		2	3	
		3	3	
		4	3	
		5	2	
	9	1	3	100
		2	2	
		3	2	
		4	3	
		5	3	

Anexo 29: Grados de infección de nematodos en plantas k'ipas de papa provenientes de dos campañas de rotación (2005-2006 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcela	Numero de planta evaluada	Grados de infestación de las planta k'ipas de papa	% de PKP de la campaña 05-06 infestadas con nematodos
Ccorimarca	1	1 2 3 4 5	1 1 2 2 2	60
	2	*	*	*
	3	1 2 3 4 5	2 3 3 3 3	100
Muyuri	4	1 2 3 4 5	1 * * * *	0
	5	1 2 3 4 5	2 1 2 2 2	80
	6	1 2 3 4 5	2 2 3 3 3	100
Villa Mercedes	7	1 2 3 4 5	2 2 2 2 2	100
	8	1 2 3 4 5	2 3 3 2 2	100
	9	1 2 3 4 5	2 * * * *	20

* = no existe datos porque al inicio de las evaluaciones no se registro planta k'ipas de papa en dichas parcelas.

Anexo 30: Grados de infección de nematodos en plantas k'ipas de papa provenientes de tres campañas de rotación (2004-2005 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcela	Numero de planta evaluada	Grados de infestación de las planta k'ipas de papa	% de PKP de la campaña 04-05 infectadas con nematodos
Ccorimarca	1	*	*	*
	2	*	*	*
	3	1	2	100
		2	2	
		3	3	
4		3		
Muyuri	4	1	2	100
		2	2	
		3	2	
		4	2	
		5	2	
	5	*	*	*
6	*	*	*	
Villa Mercedes	7	*	*	*
	8	*	*	*
	9	*	*	*

* = no existe datos porque al inicio de las evaluaciones no se registro planta k'ipas de papa en dichas parcelas

Anexo 31: Numero de tubérculos producidos por plantas k'ipas de papa provenientes de una campaña de rotación (2006-2007 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcela	Numero de muestras					tubérculos con posibilidades de brotar	
		1	2	3	4	5	Numero	%
Ccorimarca	1	26	6	26	22	20	18	19.56
	2	70	54	19	14	77	142	60.94
	3	115	33	72	63	47	134	40.61
Muyury	4	5	1	3	0	2	6	54.55
	5	28	49	8	2	2	74	83.15
	6	9	0	10	15	3	18	47.37
Villa Mercedes	7	45	69	137	33	31	158	50.16
	8	22	4	0	2	0	0	0.0
	9	83	161	68	86	129	361	68.50

Anexo 32: Numero de tubérculos producidos por plantas k'ipas de papa, provenientes de dos campañas de rotación (2005-2006 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcela	Numero de muestras					Numero de tubérculos con posibilidades de brotar
		1	2	3	4	5	
Ccorímarca	1	1	1	-	-	-	2
	2	0	0	-	-	-	0
	3	0	1	-	-	-	1
Muyury	4	-	-	-	-	-	-
	5	8	6	-	-	-	4
	6	0	0	-	-	-	0
Villa Mercedes	7	0	0	-	-	-	0
	8	0	0	-	-	-	0
	9	0	0	-	-	-	0

- = no existe datos porque al inicio de las evaluaciones no se registro planta k'ipas de papa en dichas parcelas

Anexo 33: Numero de tubérculos producidos por plantas k'ipas de papa provenientes de tres campañas de rotación (2004-2005 al 2007 – 2008)

Nombre del sector	Numero de parcela	Numero de muestras					Numero de tubérculos con posibilidades de brotar
		1	2	3	4	5	
Ccorimarca	1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	3	3	0	-	-	-	3
Muyury	4	3	12	-	-	-	11
	5	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-
Villa Mercedes	7	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-

Anexo 34: Plagas identificadas en tubérculos de plantas k'ipas de papa provenientes de una campaña de rotación (2006-2007 al 2007 – 2008)

Numero de parcela	Plagas identificadas		
	Gorgojo de los andes	Piqui piqui	Polilla
1	P	P	A
2	P	P	A
3	P	P	A
4	P	P	P
5	P	A	A
6	P	A	A
7	P	A	A
8	P	A	A
9	P	A	P
% de parcelas con presencia de la plaga	100	44.44	22.22

Leyenda:

P = Presente

A = Ausente

NE=No existe evaluación

Anexo 35: Plagas identificadas en tubérculos de plantas k'ipas de papa provenientes de dos campañas de rotación (2005-2006 al 2007 – 2008)

Numero de parcela	Plagas identificadas		
	Gorgojo de los andes	Piqui piqui	Polilla
1	NE	NE	NE
2	P	A	A
3	NE	NE	NE
4	NE	NE	NE
5	P	A	A
6	NE	NE	NE
7	NE	NE	NE
8	NE	NE	NE
9	NE	NE	NE
% de parcelas con presencia de la plaga	22.22	0	0

Leyenda:

P = Presente

A = Ausente

NE=No existe evaluación

Anexo 36: Plagas identificadas en tubérculos de plantas k'ipas de papa provenientes de tres campañas de rotación (2004-2005 al 2007 – 2008)

Numero de parcela	Plagas identificadas		
	Gorgojo de los andes	Piqui piqui	Polilla
1	NE	NE	NE
2	NE	NE	NE
3	P	P	A
4	P	A	A
5	NE	NE	NE
6	NE	NE	NE
7	NE	NE	NE
8	NS	NS	NS
9	NS	NS	NS
% de parcelas con presencia de la plaga	22.22	11.11	0

Leyenda:

P = Presente

A = Ausente

NE=No existe evaluación

Anexo 37: Enfermedades identificadas en tubérculos de plantas k'ipas de papa provenientes de una campaña de rotación (2006-2007 al 2007 – 2008)

Numero de parcela	Enfermedades identificadas				
	Rancho	Alternaria	Verruga	Roña	Sarna
1	A	A	A	P	A
2	A	A	P	P	A
3	A	A	P	P	A
4	A	A	A	P	A
5	A	A	P	P	A
6	A	A	A	P	A
7	A	A	P	P	A
8	A	A	A	P	A
9	A	A	A	A	A
% de parcelas con presencia de la enfermedad	0	0	44.44	88.88	0

Leyenda:

P = Presente

A = Ausente

NE=No existe evaluación

Anexo 38: Enfermedades identificadas en tubérculos de plantas k'ipas de papa provenientes de dos campañas de rotación (2005-2006 al 2007 – 2008)

Numero de parcela	Enfermedades identificadas				
	Rancho	Alternaria	Verruga	Roña	Sarna
1	A	A	A	A	A
2	NE	NE	NE	NE	NE
3	NE	NE	NE	NE	NE
4	NE	NE	NE	NE	NE
5	A	A	A	A	A
6	NE	NE	NE	NE	NE
7	NE	NE	NE	NE	NE
8	NE	NE	NE	NE	NE
9	NE	NE	NE	NE	NE
% de parcelas con presencia de la enfermedad	0	0	0	0	0

Leyenda:

P = Presente

A = Ausente

NE=No existe evaluación

Anexo 39: Enfermedades identificadas en tubérculos de plantas k'ipas de papa provenientes de tres campañas de rotación (2004-2005 al 2007 – 2008)

Numero de parcela	Enfermedades identificadas				
	Rancha	Alternaria	Verruga	Roña	Sarna
1	NE	NE	NE	NE	NE
2	NE	NE	NE	NE	NE
3	A	A	A	P	A
4	A	A	A	P	A
5	NE	NE	NE	NE	NE
6	NE	NE	NE	NE	NE
7	NE	NE	NE	NE	NE
8	NE	NE	NE	NE	NE
9	NE	NE	NE	NE	NE
% de parcelas con presencia de la enfermedad	0	0	0	22.22	0

Leyenda:

P = Presente

A = Ausente

NE=No existe evaluación

Anexo 40; Número de tubérculos abandonados en campos de papa luego de la cosecha, campaña 2007-2008

Nombre del sector	Numero de parcela	Numero de muestra	Numero de tubérculos		
			Sanos	Dañados	Helados / secos
C C O R I M A R C A	1	1	1	73	20
		2	0	70	17
		3	0	104	1
		4	1	72	7
		5	0	24	0
	2	1	84	21	16
		2	153	24	18
		3	91	6	19
		4	120	71	20
		5	193	7	23
	3	1	19	104	17
		2	6	72	23
		3	10	63	57
		4	10	84	28
		5	8	127	16
M U Y U R I	4	1	113	29	45
		2	120	67	31
		3	190	20	18
		4	188	6	44
		5	128	12	23
	5	1	159	82	10
		2	265	20	10
		3	155	17	16
		4	173	21	25
		5	107	18	36
	6	1	128	9	3
		2	86	7	8
		3	70	9	6
		4	110	11	4
		5	95	13	5
V I L L M A R C E D E S	7	1	80	19	24
		2	153	39	45
		3	128	43	39
		4	123	12	15
		5	96	30	0
	8	1	47	114	7
		2	68	103	3
		3	33	89	5
		4	32	98	5
		5	44	118	8
	9	1	157	62	19
		2	200	22	25
		3	96	50	18
		4	89	63	20
		5	54	57	33