

Conozcamos al
Gorgojo
de los **Andes** para
proteger nuestra
papa





Editado por:

María Quispe **PROSUCO**

Dionicio Corina **PROSUCO**

Revisión y aportes:

Sonia Laura **PROSUCO**

Eleodoro Baldiviezo **PROSUCO**

Directiva de Yapuchiri de **FUNAPA (2012)**

Patricia Yana **PROSUCO**

Fotos:

Sonia Laura **PROSUCO**

Patricia Yana **PROSUCO**

Max Quispe **PROSUCO**

Dionicio Corina **PROSUCO**

Dibujos:

Pedro Felipe Condori Miranda

Diseño e impresión:

Teleioo srl.

Depósito Legal: 4-1-830-13

3ra. Edición, 2020

Con el apoyo de:

THE MCKNIGHT FOUNDATION

Índice

1. Conozcamos al Gorgojo de los Andes	3
"Gorgojo de los Andes"	5
Debemos conocer los tipos de gorgojos que existen y su ciclo de vida	6
A. Ciclo de vida: <i>Premnotrypes spp</i> o gorgojo nativo	7
Conozcamos el estado huevo	8
Conozcamos el estado larva o gusano (janq'u laq'u)	9
Conozcamos el estado pupa	10
Conozcamos el estado adulto	11
B. Ciclo de vida: <i>Rhigopsidius piercei</i> o gorgojo introducido	12
Conozcamos el estado huevo	13
Conozcamos el estado larva o gusano (janq'u laq'u)	14
Conozcamos el estado pupa	15
Conozcamos el estado adulto	16
2. Aprendamos a monitorear al gorgojo en base a su ciclo de vida	17
Hagamos un plan de control del gorgojo en base a su ciclo de vida	19
Ciclo de vida del gorgojo	20
¿Cómo monitorear la presencia del gorgojo?	22
Plan de control del gorgojo introducido	24
3. Apliquemos las prácticas de control integrado del Gorgojo de los Andes	27
Debemos conocer y aplicar las prácticas de control integrado del Gorgojo de los Andes	29
Prácticas de control del Gorgojo de los Andes	30

1. Seleccionar la semilla de papa antes de la siembra	31
2. Sembrar un cultivo de protección alrededor de la parcela	32
3. Recolección de gorgojos adultos	33
4. Usar trampas de paja o yute	34
5. Destruir o eliminar plantas k'ipas	35
6. Uso de trampas para gorgojos	36
7. Uso de extractos de hierbas como repelente	37
8. Realizar aporques altos	38
9. Realizar la cosechar a tiempo	39
10. Cosechar sobre mantas o bolsas plásticas para que el gusano no ingrese al suelo	40
11. Uso de gallinas en la cosecha como predadoras	41
12. Seleccionar los tubérculos de papa después de la cosecha	42
13. Remover el suelo donde se amontonó la papa	43
14. Aplicar cal, ceniza y muña en el almacén de papa	44
15. Remover/arar el terreno donde se cosechó la papa	45
16. Uso del hongo Bauvetop (<i>Bauveria brogniartii</i>) en almacén	46
17. Practicar la rotación de cultivos	47
18. Construir barreras de plástico alrededor de la parcela	48
19. Organizar acciones comunales para controlar al gorgojo	49
Recordemos	50
Bibliografía	51



1

Conozcamos al Gorgojo de los Andes



“Gorgojo de los Andes”

El “Gorgojo de los Andes” o “gusano blanco de la papa” (Jank’u lak’u) como lo conocen los/as agricultores/as, es una de las principales plagas en el cultivo de papa, distribuida en toda la región andina, entre los 2.500 a 4.700 m.s.n.m.

El gusano blanco ocasiona pérdidas hasta del 80% o mayores en la producción, con pérdidas económicas en zonas productoras de papa. Por tanto, para reducir pérdidas por esta plaga, es necesario conocer la misma en todo su ciclo de vida y las formas de control.

El presente documento es un material didáctico útil para conocer el ciclo de vida del Gorgojo de los Andes (*Premnotrypes spp* y *Rhigopsidius piercei*), los principales tipos que existen y las diferentes prácticas de control para reducir la población del gorgojo (hembra y macho), lo que permitirá también reducir las pérdidas ocasionadas en el cultivo de papa

Debemos conocer los tipos de gorgojos que existen y su ciclo de vida

Existen dos tipos de gorgojos:

A

Premnotrypes spp
o gorgojo nativo



B

Rhigopsidius piercei
o gorgojo introducido



Ciclo de vida del

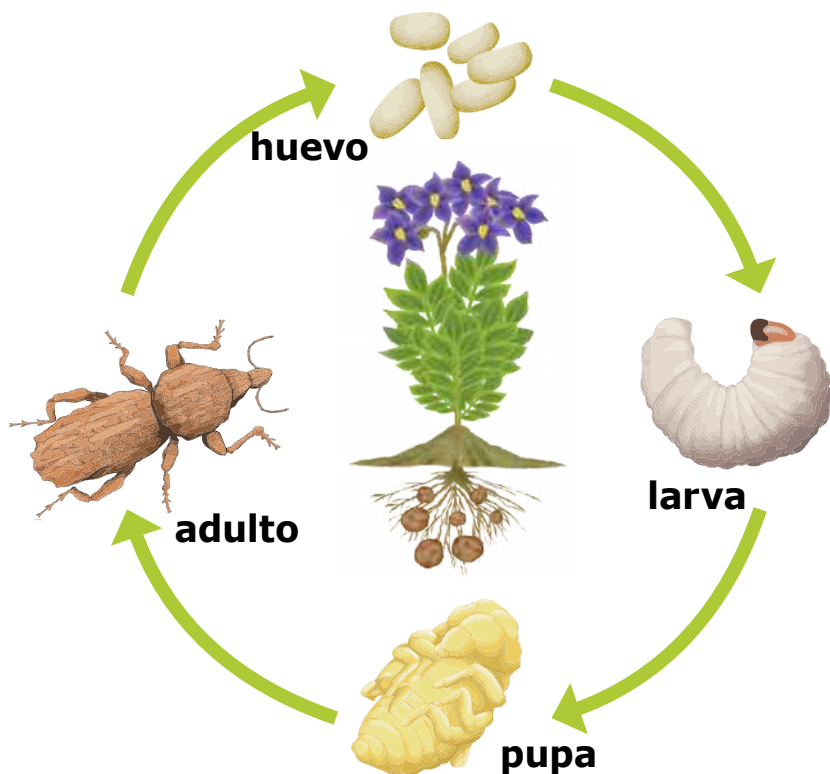
Premnotrypes spp o Gorgojo nativo

A

Esta especie nativa tiene una sola generación al año y presenta cuatro estados: **huevo**, **larva**, **pupa** y **adulto**.

En el estado adulto se distinguen dos fases, una invernante (**durmiendo**) en el suelo, y otra migrante activa (**despierto**) en la planta.

La hembra oviposita 630 huevecillos en promedio en la superficie del suelo. El ciclo de vida desde huevo hasta adulto tiene una duración promedio de 374 días.



A

Conozcamos el estado huevo

¿Cómo son los huevos?

Son de forma alargada y muy pequeños.

¿Dónde pone la hembra del gorgojo los huevos?

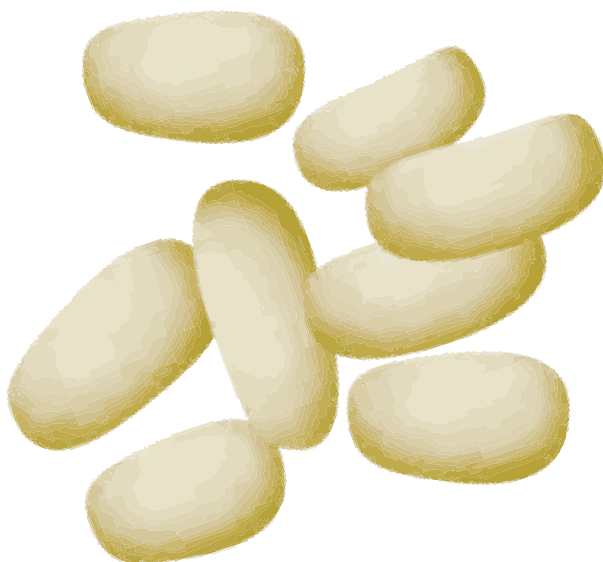
En pajas o rastros cerca del cuello de las plantas de papa.

¿En cuánto tiempo se rompen los huevos?

Después de una quincena y aparecen pequeñas larvas de color blanquecino transparente que buscan tubérculos en formación para alimentarse.

¿En qué meses del año se puede ver este estado?

Entre enero y abril.



Conozcamos el estado larva o gusano (janq'u laq'u)

A

¿Cómo es el gusano o larva?

Tiene la forma de la letra C, es de color blanquecino trasparente y sin patas.

¿Dónde se encuentra el gusano o larva?

En el tubérculo de papa, comiendo y perforando túneles. Esta es la fase más peligrosa y dañina.

¿Cuánto tiempo se quedan en el tubérculo?

Aproximadamente un mes y medio y luego cambiarán a otra fase: la pupa.

¿En qué meses del año se puede ver este estado?

Entre febrero y mayo.



A

Conozcamos el estado pupa

¿Cómo es la pupa?

Es dura y de color blanquecino, tiene casi la forma del gorgojo adulto y se parece a una “guagua envuelta” (q’iruta).

¿Dónde se encuentra la pupa?

En la tierra. Esta es la fase más débil del gorgojo.

¿Cuánto tiempo se queda en el suelo?

Se queda dormido hasta la próxima siembra, mientras se transforma en gorgojo adulto.

¿En qué meses del año se puede ver este estado?

Entre mayo y septiembre.



Conozcamos al gorgojo adulto

A

¿Cómo es el gorgojo adulto?

Es de color tierra, cuerpo alargado y duro, tiene seis patas y un aparato bucal masticador. Camina, no vuela.

¿Dónde se encuentra?

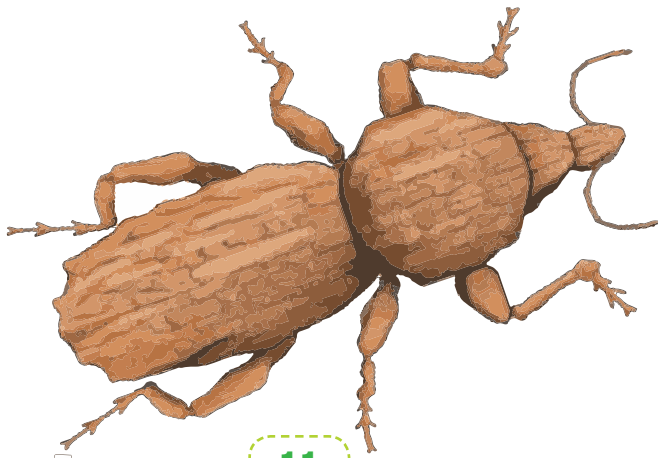
En la tierra escondido. Esta es la fase más débil del gorgojo.

¿Cuándo despierta y que hace?

Despierta con las primeras lluvias y calor de la tierra, y sale a la superficie. Esta etapa coincide con la fase de emergencia de las plantas de papa. El gorgojo durante el día se oculta debajo de las piedras y de las pajas y solo sale en la noche a comer las hojas de las plantas dejando huellas en forma de media luna. Son muy sensibles a la acción de la luz, en cuanto sienten fingen estar muertos.

¿En qué meses del año se puede ver este estado?

Entre octubre y abril.



B

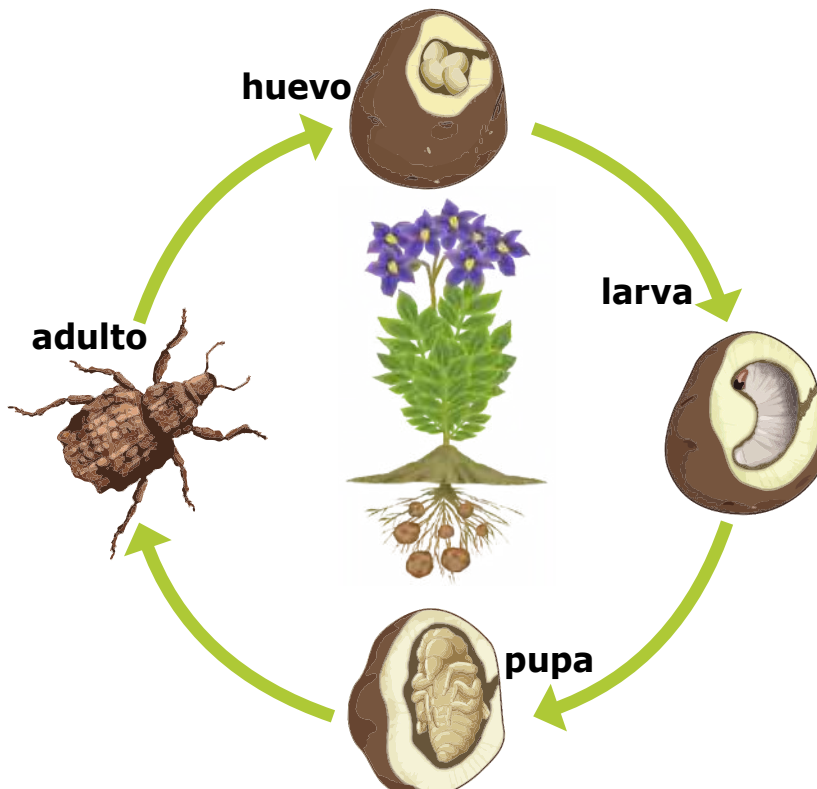
Ciclo de vida del

Rhigopsidius piercei o gorgojo introducido

El ciclo de vida de esta especie introducida presenta cuatro estados: **huevo, larva, pupa y adulto**.

La pupa de esta especie, a diferencia del gorgojo nativo, permanece dentro del tubérculo de papa hasta concluir el ciclo biológico.

El ciclo de vida de huevo hasta adulto dura en promedio 328 días.



Conozcamos el estado huevo

B

¿Cómo son los huevos?

Los huevos son casi redondos, se parecen a los huevos de la gallina y son muy pequeños para ver.

¿Dónde pone la hembra del gorgojo los huevos?

En pajas o rastros cerca del cuello de las plantas de papa.

¿En cuánto tiempo se rompen los huevos?

Después de un mes y aparecen pequeñas larvas de color blanquecino transparente que buscan tubérculos en formación para alimentarse.

¿En qué meses del año se puede ver este estado?

Entre enero y abril.



B

Conozcamos el estado larva o gusano (janq'u laq'u)

¿Cómo es el gusano o larva?

Es casi recto, presenta un color blanco cremoso y una cabeza bien diferenciada y se mueve mediante movimientos rastreros.

¿Dónde se encuentra el gusano o larva?

En el tubérculo de papa, comiendo y perforando túneles. Esta es la fase más peligrosa y dañina.

¿Cuánto tiempo se quedan en el tubérculo?

Aproximadamente dos meses y luego cambiarán a otra fase: la pupa.

¿En qué meses del año se puede ver este estado?

Entre febrero y mayo.



Conozcamos el estado pupa

B

¿Cómo es la pupa?

Es dura y de color blanquecino, tiene casi la forma del gorgojo adulto y se parece a una "guagua envuelta" (q'iruta).

¿Dónde se encuentra la pupa?

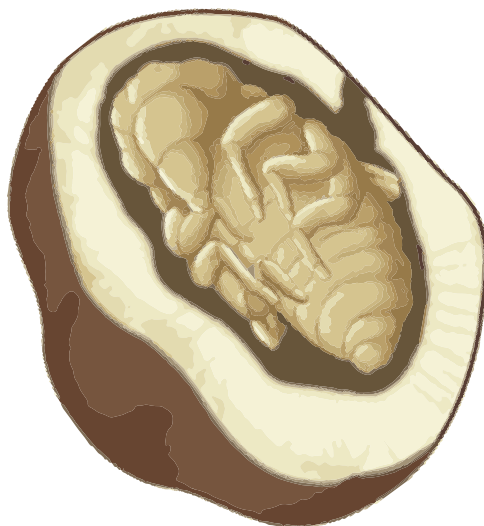
Dentro del tubérculo de la papa. Esta es la diferencia con el gorgojo nativo.

¿Cuánto tiempo se queda en la papa?

Se queda hasta transformarse en adulto, dormido hasta la próxima siembra.

¿En qué meses del año se puede ver este estado?

Entre mayo y octubre.



B

Conozcamos al gorgojo adulto

¿Cómo es el gorgojo adulto?

Es de color tierra, cuerpo alargado y rugoso, tiene seis patas y un aparato bucal masticador. Camina, no vuela.

¿Dónde se encuentra?

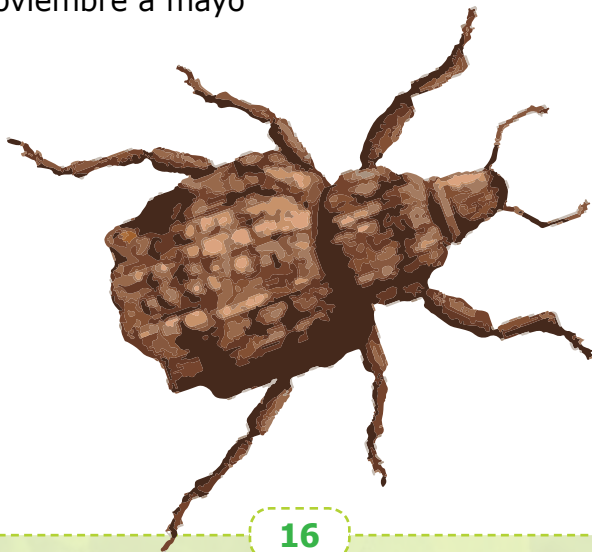
En el tubérculo de la papa.

¿Cuándo despierta y que hace?

Despierta en el tubérculo de la papa sembrada con las primeras lluvias, calor y humedad del suelo. Sale a la superficie del suelo durante las noches y se alimenta de las hojas de las plantas de papa, dejando cortes en forma de media luna. Durante el día puede seguir alimentándose y esta especie no es muy sensible a la luz.

¿En qué meses del año se puede ver este estado?

Entre noviembre a mayo



A photograph of a lush green field of plants, likely a crop field, with a large white number '2' overlaid on the right side.

2

**Aprendamos a
monitorear al
gorgojo en base a
su ciclo de vida**



Hagamos un plan de control del gorgojo en base a su ciclo de vida



Debemos monitorear al gorgojo para controlarlo



Muy **pocas** medidas de control.



Requiere de **varias** prácticas de control.



Requiere de **muchas** prácticas de control.



Las **medidas** de control son mas efectivas.

Ciclo de vida del gorgojo

Pupa

La pupa es el estado más delicado. Cualquier daño es suficiente para que muera. Se puede realizar la siguiente práctica:

- ✓ Remoción del suelo, a través del roturado del campo infestado y de los lugares donde se amontonó la papa. Al remover el suelo, el sol, el frío y las aves del campo se encargan de destruir las pupas.

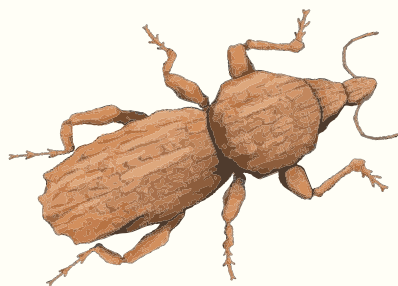
Si hay menor cantidad de pupas, existirá una menor población de adultos.



Adulto

El gorgojo adulto es el responsable de poner los huevos, por tanto, para evitar que se apareen e ingresen a la parcelas, realizar las siguientes prácticas:

- ✓ Monitoreo oportuno de la parcela de papa.
- ✓ Recolección de adultos durante la noche.
- ✓ Uso de trampas para capturar adultos.
- ✓ Uso de repelentes (extracto de hierbas).
- ✓ Zanjas alrededor de la parcela.
- ✓ Barreras vivas.



Ciclo de vida del gorgojo

Larva

Las larvas son las responsables de causar daños en los tubérculos, por lo cual se debe evitar que puedan alcanzar los primeros tubérculos en formación. Se debe realizar:

- ✓ Aporques altos y apretados.
- ✓ Cosechas adelantadas.
- ✓ Cosechas sobre mantas.
- ✓ Uso de predadores (gallinas)
Esta práctica tiene menor efectividad para el género (*Rhigopsidius piercei* o gorgojo introducido).
- ✓ Selección de semilla sana en la siembra
- ✓ Diagnóstico del potencial ataque del gorgojo en la parcela a producir durante la siguiente campaña.

Estas prácticas impedirán que las larvas del gorgojo nativo se introduzcan en el suelo y completen su ciclo.



Huevo

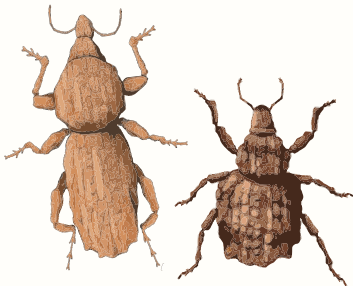
En este estado es muy difícil destruir los huevos, porque se encuentran bastante protegidos en el interior de las pajitas u otros restos vegetales al pie de la planta. La única manera es eliminando a los adultos para que no se apareen y pongan los huevos.



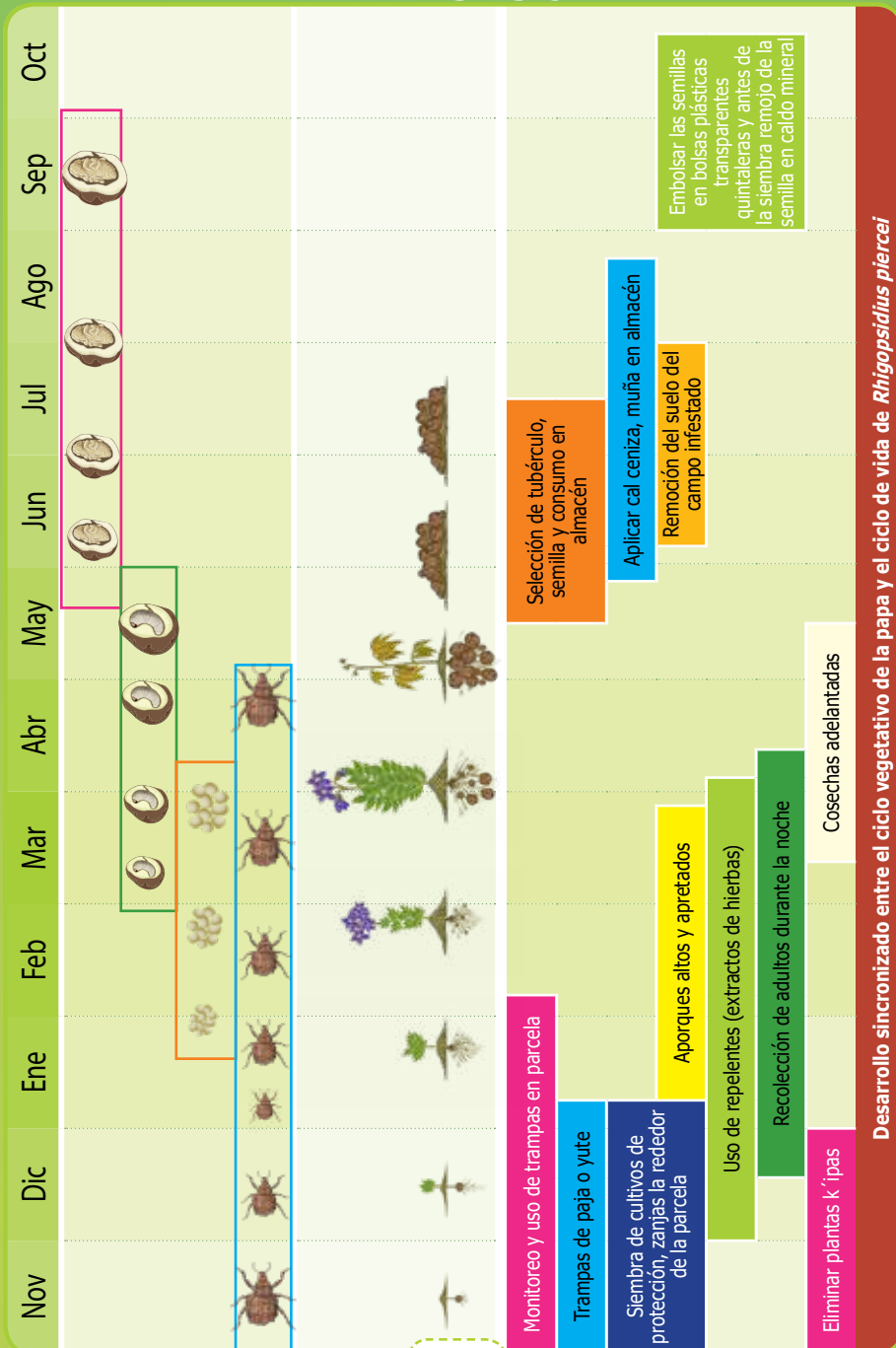
¿Cómo monitorear la presencia del gorgojo?

	Huevo	Larva
Estado del gorgojo		
Etapas de crecimiento del cultivo de la papa	Estolonización Floración	Floración Maduración
¿Cómo determinar la presencia de la plaga en la parcela?	Solo se puede deducir a partir de la presencia del gorgojo adulto en la parcela.	Cosechar algunas plantas muestra y revisar los tubérculos, observando el ataque de la plaga desde pequeñas cicatrices (puntos de entrada) hasta grandes galerías/túneles.

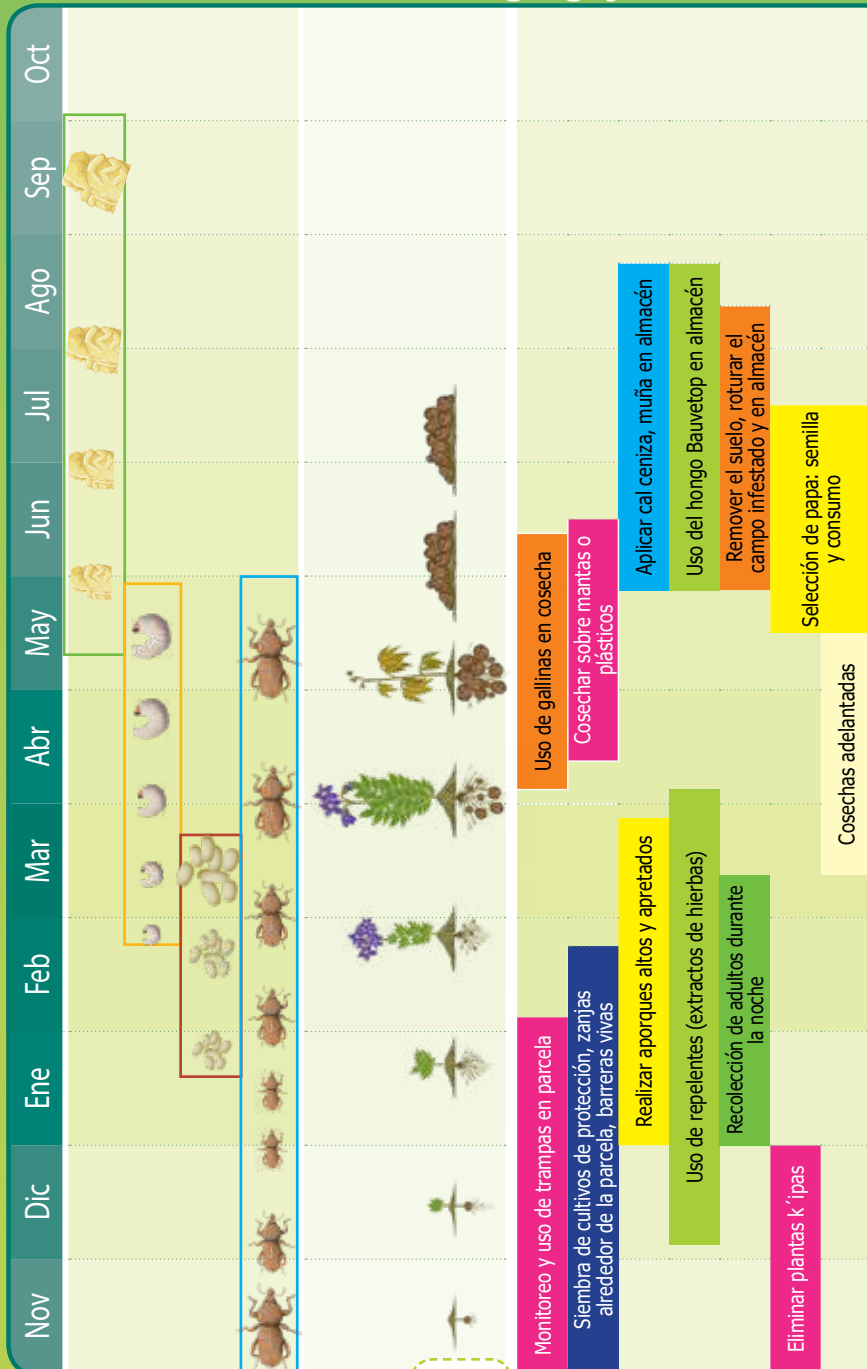
¿Cómo monitorear la presencia del gorgojo?

	Pupa	Adulto
Estado del gorgojo		
Etapa de crecimiento del cultivo de la papa	Post cosecha	Emergencia Estolonización Floración Maduración
¿Cómo determinar la presencia de la plaga en la parcela?	Remover el suelo donde se cosechó o almacenó la papa (pirwa) atacada por el gusano blanco, durante y después de las cosechas.	Observar los bordes de las hojas más tiernas, el gorgojo adulto come en forma de “media luna” casi perfecta. Si los bordes de las hojas están secas o cicatrizadas, existe la presencia del gorgojo de varios días atrás; si está fresca (sin cicatrización), es reciente la presencia del gorgojo adulto.

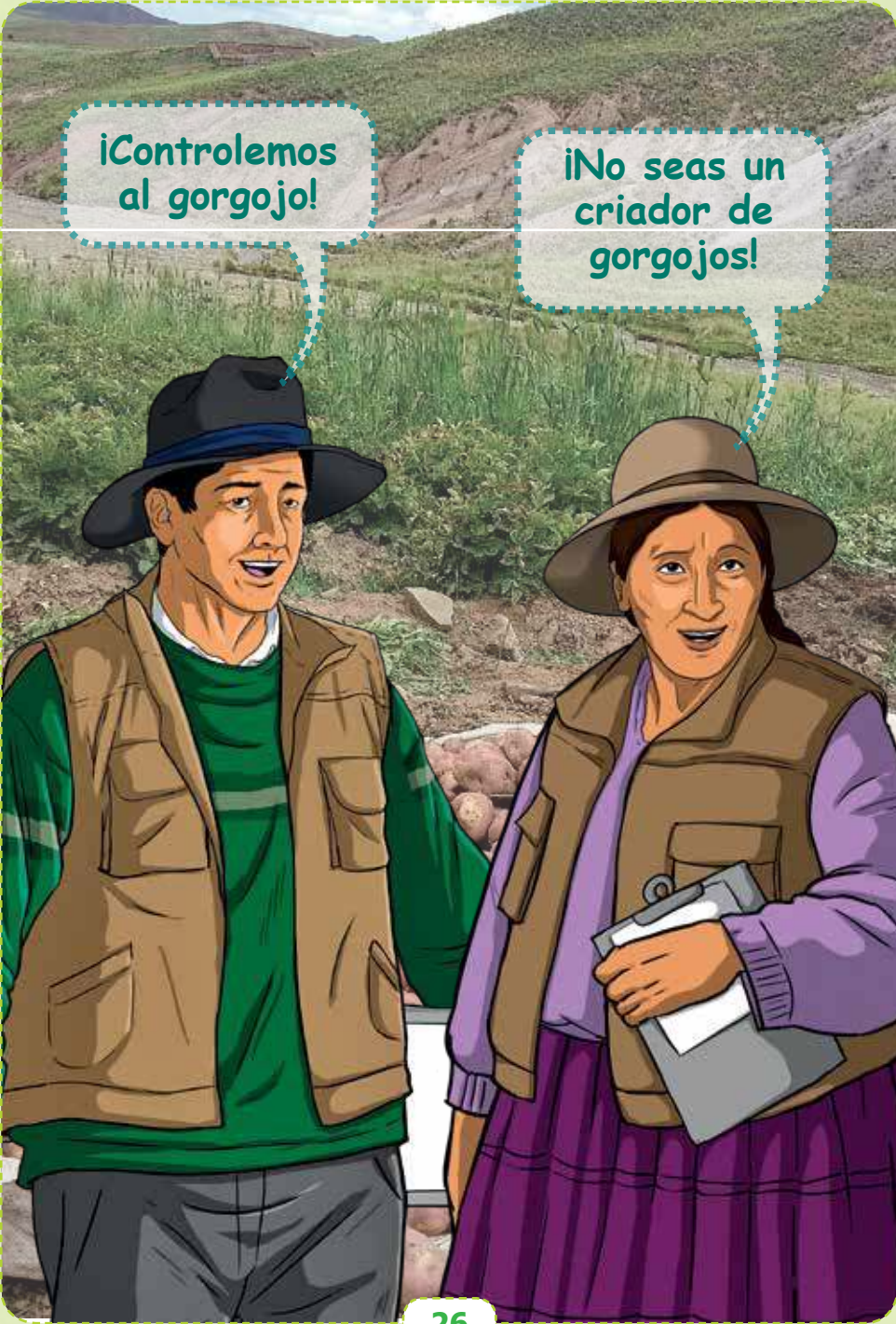
Plan de control del gorgojo introducido



Plan de control del gorgojo nativo



Desarrollo sincronizado entre el ciclo vegetativo de la papa y el ciclo de vida del *Premnotrypes* spp



¡Controlemos
al gorgojo!

¡No seas un
criador de
gorgojos!

3

**Apliquemos las
prácticas de
control integrado
del Gorgojo de los
Andes**



Debemos conocer y aplicar las prácticas de control integrado del Gorgojo de los Andes

El control del Gorgojo de los Andes, es una tarea que involucra acciones familiares y comunales bajo un principio de organización para un control efectivo de la plaga.

Las prácticas que a continuación se indican, deben ser priorizadas, seleccionadas y adoptadas a las posibilidades locales de las familias y comunidades.

La aplicación continua de las prácticas permitirá por un lado, que el/la agricultor identifique las prácticas o medidas más eficientes y preventivas para controlar la población del gorgojo, y por otro lado, reducir las parcelas infestadas.

Se recomienda al agricultor/a que inicia el control del gorgojo, empezar por el monitoreo de la presencia poblacional del gorgojo en sus diferentes estados (larva, pupa, adulto, huevo) y aplicar las prácticas o medidas preventivas y correctivas de control.

Se debe tomar muy en cuenta que el estado de larva o gusano es el más crítico y peligroso, siendo prioritario reducir la población de gorgojos adultos.

Prácticas de control del Gorgojo de los Andes

Control durante el ciclo productivo de la papa:

1. Seleccionar la semilla de papa antes de la siembra.
2. Sembrar un cultivo de protección alrededor de la parcela.
3. Recolección de gorgojos adultos.
4. Usar trampas de paja o yute.
5. Destruir o eliminar las plantas k'ipas.
6. Usar trampas para gorgojo.
7. Usar extractos de hierbas como repelentes.
8. Realizar aporques altos.
9. Cosechar a tiempo.
10. Cosechar sobre mantas o bolsas plásticas para que el gusano no ingrese al suelo.
11. Usar gallinas en la cosecha como predadores.
12. Seleccionar los tubérculos de papa después de la cosecha.

Control post cosecha:

13. Remover el suelo donde se amontona la papa.
14. Remover/arar el terreno donde se cosechó la papa.

Otras prácticas de control físico y biológico:

15. Aplicar cal, ceniza y muña en el almacén de papa.
16. Usar del hongo *Bauvetop* (*Bauveria brogniartii*) en almacén.
17. Practicar la rotación de cultivos.
18. Construir barreras de plástico alrededor de la parcela.
19. Organizar acciones comunales para controlar al gorgojo.

Seleccionar la semilla de papa antes de la siembra

1

Cuándo se realiza la práctica:	Qué tipo de gorgojo controla:	Qué estado del ciclo de vida se controla:
Septiembre y octubre	Nativo e introducido	Adulto



Cómo es la práctica:

Se realiza la selección de las semillas separando los tubérculos agusanados de los sanos. Esta práctica es importante antes de la siembra.

Para el gorgojo introducido, como se encuentra en el tubérculo de papa, se recomienda complementar esta práctica, colocando la semilla seleccionada en bolsas plásticas quintaleras y dejarlas amarradas máximo 5 días, teniendo el cuidado de no deshidratar la semilla de papa para no debilitar el poder germinativo ni su resistencia frente a condiciones climáticas adversas. En este tiempo las bolsas transpirarán y los gorgojos saldrán, siendo este el momento para apartarlos y matarlos.

Esta práctica puede ser no ser muy aceptada por los productores por el temor de perder el vigor de la semilla, pero la misma se puede recuperar realizando la inmersión (remojo) de las semillas en el caldo mineral sulfocálcico, de esta manera se fortifica y desinfecta la semilla.

2 Sembrar un cultivo de protección alrededor de la parcela

Cuándo se realiza la práctica:	Qué tipo de gorgojo controla:	Qué estado del ciclo de vida se controla:
Octubre y diciembre	Nativo e introducido	Adulto



Cómo es la práctica:

Consiste en sembrar dos a tres surcos de cultivos de forrajes o leguminosas (como el tarwi) alrededor del cultivo principal, como efecto bordura.

Esta práctica reducirá el ingreso del gorgojo a la nueva parcela de papa.

Recolección de gorgojos adultos

3

Cuándo se realiza la práctica:	Qué tipo de gorgojo controla:	Qué estado del ciclo de vida se controla:
Diciembre a febrero	Nativo e introducido	Adulto



Cómo es la práctica:

Consiste en recolectar/recoger los gorgojos adultos sacudiendo las plantas de papa sobre un bañador. Esta práctica se debe realizar por las noches cuando los gorgojos salen a alimentarse de las hojas. No se puede hacer esta práctica en el día, porque son muy sensibles a la acción de la luz y el calor del sol escondiéndose en el suelo debajo de los rastros.

Esta práctica debe organizarse a nivel familiar y comunal como una campaña de control.

4 Usar trampas de paja o yute

Cuándo se realiza la práctica:	Qué tipo de gorgojo controla:	Qué estado del ciclo de vida se controla:
Noviembre a enero	Nativo e introducido	Adulto



Cómo es la práctica:

Es colocar trampas de yute o paja debajo hojas de plantas de papa. Las trampas deben ser ubicadas cerca de los bordes de la parcela del cultivo. Las trampas atraerán en la noche a los gorgojos y estos se quedarán a comer las hojas y esconderse en el día.

Posteriormente se revisa las trampas y se recolecta los gorgojos para matarlos.

Destruir o eliminar plantas k'ipas

5

Cuándo se realiza la práctica:

Diciembre

Qué tipo de gorgojo controla:

Nativo e introducido

Qué estado del ciclo de vida se controla:

Adulto



Cómo es la práctica:

Consiste en eliminar las plantas de papa resultantes de la cosecha anterior que representan hospederos potenciales para el gorgojo. Esta práctica permite romper el ciclo de vida del gorgojo y evitar su reproducción.

6 Uso de trampas para gorgojos

Cuándo se realiza la práctica:	Qué tipo de gorgojo controla:	Qué estado del ciclo de vida se controla:
Diciembre a febrero	Nativo e introducido	Adulto



Cómo es la práctica:

Es colocar trampas caseras de botellas PET adaptadas (cuyo anzuelo son hojas de papas), semi enterradas a los bordes de la parcela del cultivo de papa. Los gorgojos durante la noche se sentirán atraídos por el olor de las hojas en la trampa y estas caerán en ella sin poder salir de la botella PET.

Esta práctica ha sido probada por agricultores Yapuchiris y la recomendación es colocar en una parcela pequeña, donde existe alto riesgo por el ataque del gorgojo, al menos 2 trampas por cada lado. Si es una parcela relativamente grande, se ubica las trampas en el lado más vulnerable al ataque del gorgojo.

Uso de extractos de hierbas como repelente

7

Cuándo se realiza la práctica:	Qué tipo de gorgojo controla:	Qué estado del ciclo de vida se controla:
Noviembre a febrero	Nativo e introducido	Adulto



Cómo es la práctica:

Consiste en fumigar el cultivo de papa en la fase fenológica de emergencia y de crecimiento, con el preparado de extracto de hierbas en base a locoto, ajo y hierbas picantes del lugar como ñaka tholas, chachacomas, muñas, sakas y otros. Esta práctica ha sido probada por agricultores Yapuchiris y la recomendación de la dosis de aplicación es de 6 litros de extracto más 14 litros de agua para una mochila de 20 litros.

La función del extracto no es matar al gorgojo sino ahuyentarlo, al estar el gorgojo fuera de la parcela carece de alimento y muere. También se considera que existe una variación en el olor de las hormonas de la plaga por tanto influye en su reproducción

8 Realizar aporques altos

Cuándo se realiza la práctica:

Enero y febrero

Qué tipo de gorgojo controla:

Nativo e introducido

Qué estado del ciclo de vida se controla:

Gusano o larva



Cómo es la práctica:

Se debe realizar aporques altos, a los dos meses después de las siembras. Esta práctica dificulta el ingreso de los gusanos (larva) a los tubérculos de papa.

Realizar la cosecha a tiempo

9

Cuándo se realiza la práctica:	Qué tipo de gorgojo controla:	Qué estado del ciclo de vida se controla:
Abril y mayo	Nativo	Gusano o larva



Cómo es la práctica:

Consiste en realizar la cosecha a tiempo de las parcelas, cuando los tubérculos estén maduros. La práctica permite reducir las pérdidas por daños en los tubérculos.

10 Cosechar sobre mantas o bolsas plásticas para que el gusano no ingrese al suelo

Cuándo se realiza la práctica:

Abril y mayo

Qué tipo de gorgojo controla:

Nativo

Qué estado del ciclo de vida se controla:

Gusano o larva



Cómo es la práctica:

Consiste en utilizar mantas de tela o plástico para amontonar las papas durante la cosecha. Esto evitará que los gusanos del gorgojo nativo no ingresen a la tierra.

Uso de gallinas en la cosecha como predadora

11

Cuándo se realiza la práctica:

Abril y mayo

Qué tipo de gorgojo controla:

Nativo

Qué estado del ciclo de vida se controla:

Gusano o larva



Cómo es la práctica:

Consiste en tener cerca a las gallinas durante la cosecha, para que las mismas actúen como predadoras naturales con los gusanos del gorgojo comiéndoselas.

12 Seleccionar los tubérculos de papa después de la cosecha

Cuándo se realiza la práctica:

Abril y mayo

Qué tipo de gorgojo controla:

Nativo e introducido

Qué estado del ciclo de vida se controla:

Gusano o larva



Cómo es la práctica:

Consiste en seleccionar y separar los tubérculos de papas agusanadas o enfermas de las sanas y este proceso puede ser apoyado por las gallinas. Se recomienda realizar esta práctica después de las cosechas.

Remover el suelo donde se amontonó la papa

13

Cuándo se realiza la práctica:

Junio y julio

Qué tipo de gorgojo controla:

Nativo

Qué estado del ciclo de vida se controla:

Pupa



Cómo es la práctica:

Consiste en remover el suelo o tierra, en los lugares donde se amontonó la papa cosechada o almacenada. Al remover el suelo, los gorgojos mueren al ser golpeados o expuestos al sol secándose, principalmente cuando se encuentran en estado de pupa.

14 Aplicar cal, ceniza y muña en el almacén de papa

Cuándo se realiza la práctica:	Qué tipo de gorgojo controla:	Qué estado del ciclo de vida se controla:
Junio a julio	Nativo	Pupa



Cómo es la práctica:

Consiste en aplicar una capa de cal, ceniza, hojas de eucalipto o muña seca en el piso del almacén de papa y luego recién amontonar los tubérculos de papa. Esta práctica permitirá matar a los gusanos o larvas del gorgojo nativo que salen de los tubérculos para ingresar al suelo

Remover/arar el terreno donde se cosechó la papa

15

Cuándo se realiza la práctica:

Junio y julio

Qué tipo de gorgojo controla:

Nativo e introducido

Qué estado del ciclo de vida se controla:

Gusano o larva



Cómo es la práctica:

Es remover/arar la tierra entre 20 a 30 cm de profundidad las parcelas donde se cosechó la papa. Las pupas del gorgojo quedarán expuestas y morirán por el frío, el sol y predadores naturales (pájaros). No se recomienda esta práctica para parcelas ubicadas en pendiente por riesgo a la erosión.

16

Uso del hongo Bauvetop (*Bauveria brogniartii*) en almacén

Cuándo se realiza la práctica:	Qué tipo de gorgojo controla:	Qué estado del ciclo de vida se controla:
Junio	Nativo e introducido	Pupa



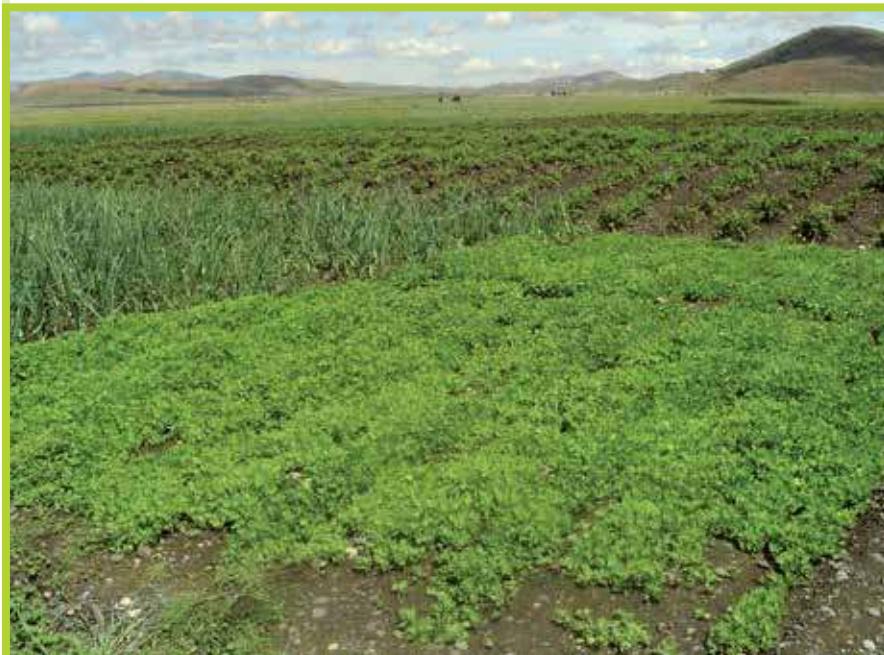
Cómo es la práctica:

Se debe remover el piso de tierra del almacén de papas a una profundidad de 5 centímetros, luego se humedece y se mezcla la tierra con el Bauvetop (1Kg por m²), finalmente se apisona y se colocan las papas encima. Cuando salgan los gusanos de la papa y quieran entrar al suelo morirán por el hongo.

Practicar la rotación de cultivos

17

Cuándo se realiza la práctica:	Qué tipo de gorgojo controla:	Qué estado del ciclo de vida se controla:
Octubre a diciembre	Nativo e introducido	Gusano o larva



Cómo es la práctica:

Es rotar con otros cultivos (haba, tarwi, cebada, quinua) la parcela de papa del primer año y sembrar las nuevas parcelas de papa lo más alejado de la anterior parcela del mismo cultivo. Esta práctica permitirá romper el ciclo del gorgojo.

18 Construir barreras de plástico alrededor de la parcel

Cuándo se realiza la práctica:	Qué tipo de gorgojo controla:	Qué estado del ciclo de vida se controla:
Octubre a diciembre	Nativo e introducido	Adulto



Cómo es la práctica:

Se debe construir una barrera con plástico y estacas a distancias de 2 a 3 metros entre estacas alrededor de la parcela de papa después de la siembra, esta barrera nos ayudara a que no ingresen los gorgojos adultos de parcelas vecinas. Esta práctica solo es recomendada para parcelas pequeñas con mucha incidencia de la plaga y se debe combinar con otras prácticas como las trampas de botellas plásticas PETT, paja o yutes.

Organizar acciones comunales para controlar al gorgojo

19

Cuándo se realiza la práctica:	Qué tipo de gorgojo controla:	Qué estado del ciclo de vida se controla:
Diciembre a febrero	Nativo e introducido	Adulto



Cómo es la práctica:

Es organizar a la comunidad para implementar dos a tres prácticas priorizadas como: la recolección del gorgojo, la cosecha sobre mantas, remover el suelo donde se amontonó las papas cosechadas o el piso del almacén, con el fin de reducir y controlar la población del gorgojo.

Esta práctica debe ir acompañada del monitoreo de la plaga. Esto significa que las familias, durante las reuniones mensuales comunales, debieran reportar el control de la plaga y por ende el resultado debería comprobarse en la cosecha para verificar la reducción del daño de los tubérculos por el gusano del gorgojo.

Recordemos

- El gorgojo no tiene alas, no vuela, solo camina.
- Su color es como la tierra por eso es difícil encontrarlos.
- El gorgojo de la especie *Premnotrypes spp* o nativa, solo sale por las noches a comer las hojas de papa y de día se esconden debajo de los terrones de tierra o piedras escondiéndose de la luz o calor del sol.
- El gorgojo de la especie *Rhigopsidius piercei* o introducido, concluye su ciclo biológico dentro del tubérculo de papa (principal diferencia con el gorgojo nativo); además, este gorgojo durante el día puede seguir alimentándose de las hojas en la parcela de papa porque esta especie no es muy sensible a la acción de la luz.
- Recolectar la mayor cantidad de gorgojos adultos hembras y machos por la noche, ayuda a reducir la población de larvas.
- Durante la cosecha utilizar yutes o bolsas plásticas para el control de los gorgojos adultos

Bibliografía

- Comunicación personal, PROSUCO, YAPUCHIRIS FUNAPA 2012.
- Esprella, R. 2010. "Campaña de lucha contra el Gorgojo de los Andes". Fundación PROINPA. Regional Altiplano.
- Gandarillas, A. Y Ortuño, N. 2009. "Compendio de enfermedades, insectos, Nematodos, y factores abióticos que afectan el cultivo de papa en Bolivia". Fundación PROINPA. Cochabamba-Bolivia.
- PROSUCO, 2002. Manual del agricultor "ReConstrucción, uso y manejo de la tecnología Suka Kollus" Pág. 51-81.
- Yapuchiris de la FUNAPA (Federación Unión de Asociaciones Productivas del Altiplano), 2008. "Gestionando conocimientos para una agricultura sana y eficiente (fichas técnicas). La Paz-Bolivia.
- Yábar, E. 1994. "Manejo ecológico del Gorgojo de los Andes". Lima-Perú.
- www.cipotato.org/training/Materials/InfSheets/04hojaGorg150.pdf

Calendario 2020

ENERO

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
			1	2	3	
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

FEBRERO

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

MARZO

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

ABRIL

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
		1	2	3	4	
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

MAYO

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
23/31	24/31	25	26	27	28	29

JUNIO

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

JULIO

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
		1	2	3	4	
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

AGOSTO

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23/30	24/31	25	26	27	28	29

SEPTIEMBRE

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

OCTUBRE

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
			1	2	3	
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

NOVIEMBRE

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

DICIEMBRE

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Calendario 2021

ENERO

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24 31	25	26	27	28	29	30

FEBRERO

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28						

MARZO

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

ABRIL

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

MAYO

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23 30	24 31	25	26	27	28	29

JUNIO

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

JULIO

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

AGOSTO

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

SEPTIEMBRE

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

OCTUBRE

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24 31	25	26	27	28	29	30

NOVIEMBRE

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

DICIEMBRE

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	



PROSUCO

Promoción de la Sustentabilidad
y Conocimientos Compartidos

PROGRAMA
COLABORATIVO
DE INVESTIGACIÓN
SOBRE CULTIVOS

LA FUNDACIÓN MCKNIGHT