

# **Promoción del baculovirus para el control de las polillas de la papa en almacenamiento**

## **1. Introducción**

Los agricultores del Sistema de Riego Chupaca; Comisiones de Regantes: Ahuac, Iscos y Chongos bajo de la provincia de Chupaca, cuentan aproximadamente con 1,250 has de papa, conducidos en dos campañas de siembra y un almacenamiento de 4 meses en promedio. Los agricultores tienen en posesión áreas de 2000 a 3000 m<sup>2</sup> de los cuales el 80% lo utilizan como agricultura de subsistencia. Las pérdidas ocasionadas por la polilla de la papa en almacén ascienden al 30- 40% debido al desconocimiento de técnicas de control que genera una merma en la producción y/o rentabilidad del cultivo de papa.

Esta situación justifica el uso de una técnica de control que no genere contaminación a la salud de las personas y al ambiente y que sea lo suficientemente eficiente para reducir las poblaciones de plaga a bajos costos, incrementando la rentabilidad del cultivo.

## **2. Finalidad**

Aportar al manejo integrado de plagas de papa, con énfasis en las polillas de la papa *Phthorimaea operculella* y *Symmetrischema tangolias*.

## **3. Propósito**

Determinar la viabilidad del uso del baculovirus en 3 distritos de la provincia de Chupaca- Junín, para el control de las polillas de la papa en almacenamiento.

#### 4. Resultados

- a) Pérdidas ocasionadas por la polilla de la papa determinada y documentada
- b) Agricultores participantes cambian su actitud y prácticas respecto al manejo de la polilla de la papa

#### 5. Actividades

Actividades	Descripción	Producto	Responsable y Co-responsable
<b>1. Determinar la reducción de pérdidas ocasionadas por la polilla</b>			
Elaboración de una encuesta para determinar la línea de base	Para conocer todo lo relacionado al cultivo y manejo de plagas	Documento de línea de base	CIP / ACDAIS
Coordinación interinstitucional para el desarrollo del trabajo	Uniformizar criterios para el desarrollo del trabajo	Un equipo capacitado	CIP / ACDAIS
Multiplicación y formulación del <i>Baculovirus phthorimaea</i>	Multiplicación masiva del insumo deseado	Baculovirus formulado	CIP
Implementación del virus en los almacenes	Aplicación del Baculovirus	Almacenes tratados con baculovirus	ACDAIS / CIP
Selección de almacenes testigo	Recabar datos para comparar con aplicación de baculovirus	5 almacenes de agricultores en cada localidad	ACDAIS / CIP
<b>2. Propiciar el cambio de actitud del agricultor en relación al manejo de la polilla de la papa</b>			
Talleres con agricultores (antes del almacenamiento)	Dar a conocer aspectos biológicos de las polillas de la papa y sobre el manejo e impacto del baculovirus	Informe	CIP / ACDAIS

Talleres con agricultores (durante el almacenamiento)	Dar a conocer aspectos biológicos de las polillas de la papa y sobre el manejo e impacto del baculovirus	Informe	ACDAIS / CIP
Talleres con agricultores (al final del almacenamiento)	Evaluar el impacto del uso de baculovirus (eficiencia y costos) y su relación con la importancia de conocer aspectos biológicos de las polillas de la papa	Informe	CIP / ACDAIS
Seguimiento / Acompañamiento	Ajustar conocimientos en el proceso de almacenamiento de papa en relación a la acción del baculovirus	1 visita quincenal a 5 agricultores seleccionados al azar en cada una de las 3 localidades, y visitas periódicas a todos los agricultores 1 visita mensual a 5 agricultores seleccionados como testigo	ACDAIS / CIP

## 6. Explicación detallada de aspectos técnicos

La polilla de la papa es la principal plaga del cultivo por los daños que causa y por su amplia distribución mundial. Existe un complejo de polillas entre las que figuran *Phthorimaea operculella*, *Symmetrischema tangolias* y *Tecia solanivora* esta ultima especie aun no la tenemos en nuestro país. La primera especie ataca a toda la planta, *S. tangolias* se alimenta de tallos y tubérculos, siendo los mayores daños, en ambas especies, en el almacén.

Dentro de los métodos de control que se han desarrollado para la polilla de la papa, se encuentra el control cultural con el buen uso y manejo de practicas culturales, uso de feromonas sexuales con fines de monitorear la población y el uso de baculovirus para el almacenamiento de semilla.

El virus granulosis de *Phthorimaea operculella* (PoVG): es un patógeno que afecta el desarrollo larval de la polilla de la papa. Las larvas enfermas son de color blanco lechoso, más lentas y se alimentan menos, no logran empupar y mueren entre los 12 y 21 días en condiciones de costa después de haber ingerido el virus. Este patógeno es multiplicado en forma masiva sobre una crianza de la polilla de la papa, para contar con el mayor numero de larvas enfermas. Para la formulación del producto en polvo seco, se necesitan 20 larvas enfermas y un kilo de talco (silicato de magnesio) en un litro de agua. La dosis recomendada es de 5 Kg por cada tonelada de papa a tratar, el cual protege de la infestación por 4 meses de almacenamiento.

## **8. Estrategia integral**

La estrategia del proyecto se basa en la existencia comprobada de componentes de control (baculovirus) por parte del CIP. Por oro lado, el CIP realizara las actividades en alianza estratégica con ACDAIS-PERU que cuenta con logística, personal y acciones en las localidades seleccionadas.

Por otro lado, el proyecto involucrara en los talleres a profesionales de otros organismos vinculados al manejo de plagas que se encuentran en la región, entre ellos: el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), la Universidad Nacional del Centro (UNCP), y algunas ONG's de desarrollo rural.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la siguiente fase del proyecto contemplara la promoción de unidades productoras del baculovirus.

## Marco Lógico del Proyecto

Resumen narrativo	Indicadores verificables objetivamente	Medios de verificación	Supuestos										
<b>Fin</b> Aportar al manejo integrado de plagas, con énfasis en las polillas de la papa <i>Phthorimaea operculella</i> y <i>Symmetrischema tangolias</i> .	Menos perdida de papa en almacén en el Sistema de Riego Chupaca – Junín.	Estadísticas futuras del MINAG											
<b>Propósito</b> Determinar la viabilidad del uso del baculovirus en 3 distritos de la provincia de Chupaca-Junín, para el control de las polillas de la papa en almacenamiento.	Una método para promover el uso de baculovirus. Datos de costo-eficiencia del control con baculovirus.	Informe Final	CIP y ACDAIS se mantienen estables, condiciones climáticas favorecen investigación										
<b>Resultados</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Determinar la reducción de perdidas ocasionadas por la polilla</li><li>- Propiciar el cambio de actitud del agricultor en relación al manejo de la polilla de la papa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las perdidas de papa almacenada son de 10% en promedio en las tres localidades seleccionadas</li><li>- El 70% de los agricultores que participaron incorporan el baculovirus en el manejo de plagas de papa en almacén (Condicionado a la oferta del baculovirus)</li></ul>	Informes parciales											
<b>Actividades</b>	<b>Cronograma (mes)</b>												Participación de actores involucrados en el proyecto no altera su participación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>1. Determinar la reducción de perdidas ocasionadas por la polilla</b>													
Elaboración de una encuesta para determinar la línea de base													
Coordinación interinstitucional para el desarrollo del trabajo													
Multiplicación y formulación del Baculovirus phthorimaea													
Implementación del virus en los almacenes													
Selección de almacenes testigo													
<b>2. Propiciar el cambio de actitud del agricultor en relación al manejo de la polilla de la papa</b>													
Talleres con agricultores (antes del almacenamiento)													
Talleres con agricultores (durante el almacenamiento)													
Talleres con agricultores (al final del almacenamiento)													
Seguimiento / Acompañamiento													

De acuerdo a la accesibilidad de los agricultores, se evaluarán otros métodos alternativos de protección de semillas en forma paralela.

## **10. Sostenibilidad del Proyecto**

Se plantea que el proyecto es sostenible en base a:

- a) El interés de los agricultores por contar con un componente de control que reduzca el efecto de las polillas sobre las papas de almacén.
- b) La ONG ACDAIS – PERU y otras organizaciones locales dispuestas a involucrarse activamente en el futuro en la generación de baculovirus.
- c) Existencia de recursos humanos capacitados en las organizaciones locales involucradas.

## **11. Nivel de Replicabilidad**

El proyecto puede ser replicado en comunidades de otras regiones del Perú, debido a:

- a) Su bajo costo de implementación
- b) La estandarización y eficiencia del baculovirus
- c) La necesidad de los agricultores por contar con alternativas eficientes y económicas para reducir la presencia de polillas de la papa

## **12. Participación local**

En el presente proyecto participaron:

- a) Directamente:
  - Agricultores de los distritos de Ahuac, Iscos y Chongos bajos en la provincia de Chupaca
  - La ONG ACDAIS – PERU de Huancayo
  - El CIP

b) Indirectamente

- INIA
- UNCP
- ONGs locales

**Encuesta Línea de base**  
**Proyecto “Promoción del Baculovirus”**

Comunidad.....Fecha.....

Nombre del encuestado..... Sexo...F.....M.....

Encuestador.....

**Sobre los cultivos**

1. Cuántas chacras tiene? : ..... chacra(s)

2. De qué tamaño es su chacra(s)? : ..... m<sup>2</sup> ..... m<sup>2</sup> ..... m<sup>2</sup>

3. Además de sembrar en su chacras siembra en terrenos comunales?

Si ☐ No ☐

4. Cuáles son los tres cultivos que ha sembrado usted en el último año, en su chacra(s). [Ojo: Solicitar las respuestas en orden de importancia, según m<sup>2</sup> sembrado!!](#)

1 ..... 2 ..... 3 .....



5. Cuantos m<sup>2</sup> ha sembrado de estos cultivos? [Se refiere a la siembra del 2002!!](#)

Cultivo	Area de cultivo (m <sup>2</sup> )
1	
2	
3	

6. Cuales son los usos que le da a la papa que cosecha?

Consumo ☐

Semilla ☐

Venta ☐

Otros ☐ Especificar .....

7. Sembró papa en el año 2002?

Si ☐

No ☐

8. Recuerda la variedad de papa que sembró en ese año?

Si ☐

No ☐

9. Podría mencionar el nombre de la variedad o variedades sembradas en el 2002?

Chacra	Variedad	Cantidad de semilla	Procedencia

10. Podría mencionar en que mes sembró estas variedades, sembradas en el 2002? Si se sembró mas de una variedad precisar el mes de siembra de cada variedad!!

.....  
 .....

11. Podría mencionar cual fue el origen de las semillas utilizadas en el 2002? Si se sembró mas de una variedad precisar el origen de cada variedad !!

.....  
 .....

12. Podría mencionar que tipo de riego se utiliza, en el 2002? Si se sembró mas de una variedad precisar el tipo de riego de cada variedad !!

.....  
.....  
  
13. Usted considera que hay problemas en el cultivo de papa?

Si ☐

No ☐

14. Cuales cree usted que son los tres principales problemas que afectan la siembra de papa?

a) .....

b) .....

c) .....

15. Usted considera que las plagas y/o enfermedades son un problema para la papa en campos?

Si ☐

No ☐

16. Cuales son los tres principales plagas y/o enfermedades en la papa en campo? Por favor, contestar en orden de importancia!!

a) .....

b) .....

c) .....

17. Usted almacena la papa que cosecha?

Si ☐

No ☐

18. Cuando comienza .....

Cuando termina .....

19. Que tipo de almacén de papa tiene?

.....

20. Tiene problemas en el almacenamiento de la papa

Si ☐

No ☐

21. Aplica alguna medida de control para prevenir los problemas en  
almacenamiento?

Si ☐

No ☐

22. Si la respuesta es SI, mencione dos medidas que aplica y cuanto le cuestan aproximadamente?

Medida	Costo (S/.)
1.	
2.	

23. Cuanta papa almacena por época y cuanto se pierde por el daño de las Plagas en cada época?

Fecha de inicio de almacenamiento	Fecha de termino del almacenamiento	Cantidad almacenada	Cantidad dañada

24. Tiene problemas en la papa sembrada en el campo?

Si ☐

No ☐

25. Aplica alguna medida de control para prevenir los problemas de la papa sembrada en el campo?

Si ☐

No ☐

26. Si la respuesta es SI, mencione dos medidas que aplica y cuanto le cuestan aproximadamente?

Medida	Costo (S/.)
1.	
2.	

27. Aproximadamente cuanta papa sembrada se pierde por el daño de las Plagas?

..... kg

### **Sobre el conocimiento de la polilla de la papa**

28. Sabe que es la polilla de la papa?

Si ☐

No ☐

29. Podría mencionar cuales son los estados de desarrollo de la polilla de la papa?

Huevo ☐

- Larva / Gusano ☐
- Pupa ☐
- Adulto / mariposa / polilla ☐
- Otro ☐ Especificar: .....

30. Conoce de donde viene esta plaga?

Si ☐ No ☐

Si la respuesta es SI, por favor especificar!!

.....

.....

### **Capacitación o asistencia técnica**

31. Anteriormente a recibido capacitación o asistencia técnica sobre el control de plagas de papa?

Si ☐ No ☐

32. Recuerda que institución(es) le ha ofrecido capacitación o asistencia técnica?

.....

.....