

## Control biológico de plagas usando Hongos Entomopatógenos BioINIA

*Ma. Esperanza Sepúlveda*

*mesepulve@inia.cl*

Chillán, 24 de mayo de 2017



# Control biológico



## Control Biológico

- Su aplicación requiere un manejo más complejo y mayor seguimiento posterior.
- Requiere mayor conocimiento de la biología de los organismos implicados.
- Altamente selectivo.



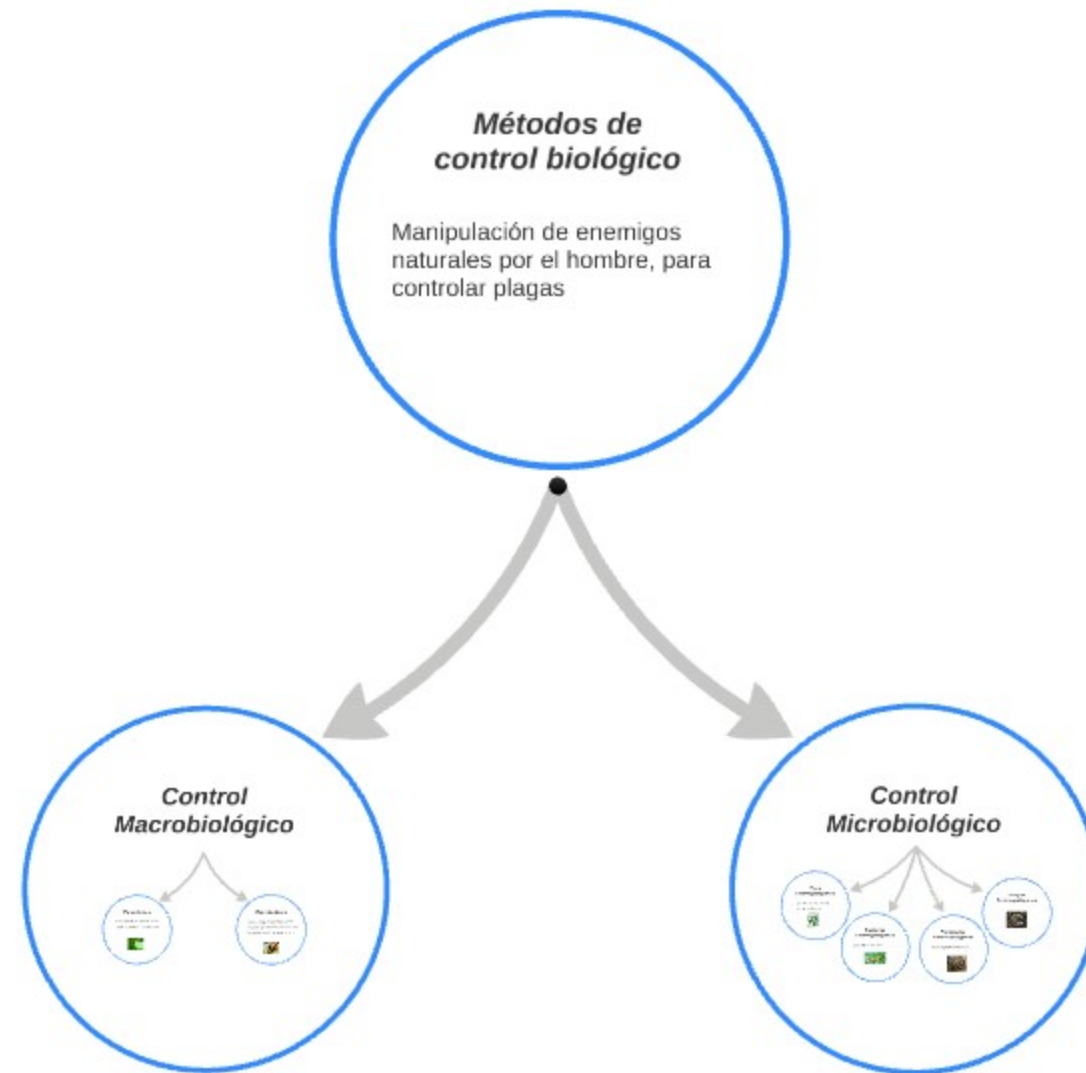


# Control Biológico

Es un método de control de enfermedades, plagas y malezas que consiste en utilizar organismos vivos con el objetivo de disminuir la población del otro organismo.

Control biológico natural  
Control biológico aplicado

# Métodos de Control Biológico de Plagas

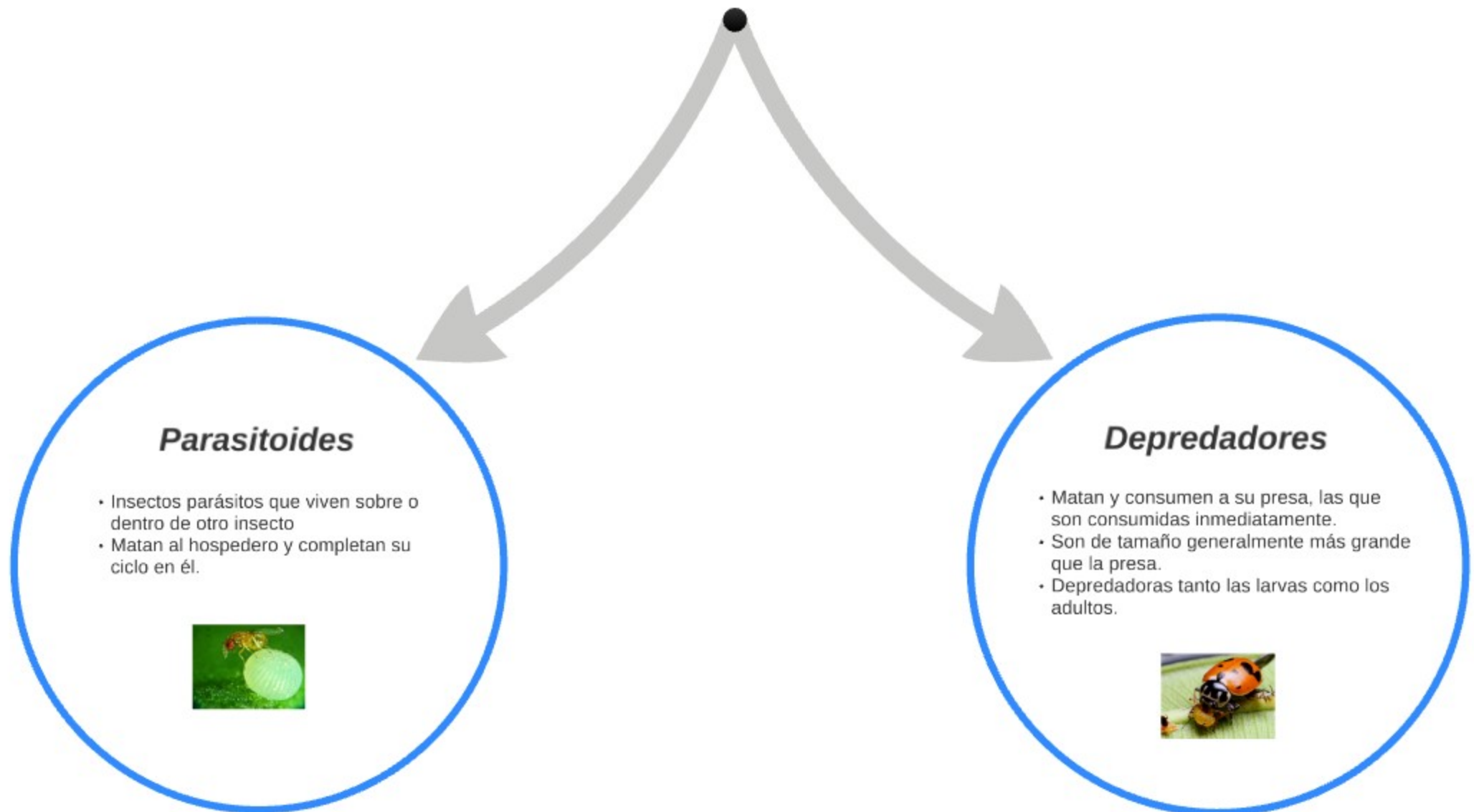




# ***Métodos de control biológico***

Manipulación de enemigos naturales por el hombre, para controlar plagas

# *Control Macrobiológico*



# *Parasitoides*

- Insectos parásitos que viven sobre o dentro de otro insecto
- Matan al hospedero y completan su ciclo en él.



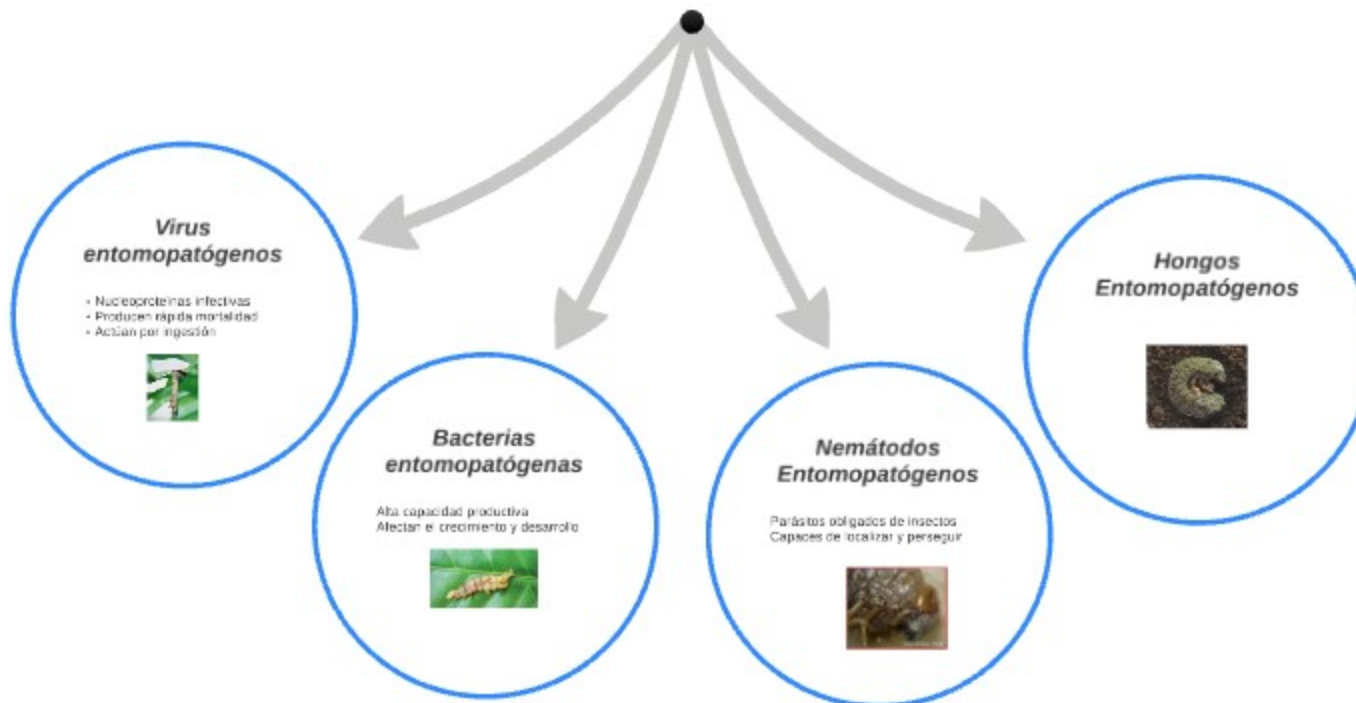


# ***Depredadores***

- Matan y consumen a su presa, las que son consumidas inmediatamente.
- Son de tamaño generalmente más grande que la presa.
- Depredadoras tanto las larvas como los adultos.



# Control Microbiológico



# ***Virus entomopatógenos***

- Nucleoproteínas infectivas
- Producen rápida mortalidad
- Actúan por ingestión



# ***Bacterias entomopatógenas***

Alta capacidad productiva  
Afectan el crecimiento y desarrollo





# ***Nemátodos Entomopatógenos***

Parásitos obligados de insectos  
Capaces de localizar y perseguir



Irina Urtubia, (INIA)

# ***Hongos Entomopatógenos***

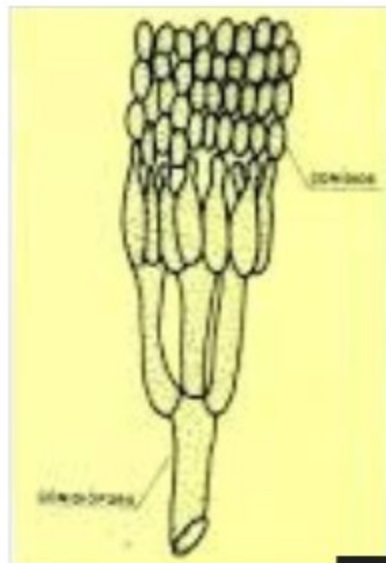




# Hongos Entomopatógenos

# Hongos Entomopatógenos

## *Estructura de un hongo*

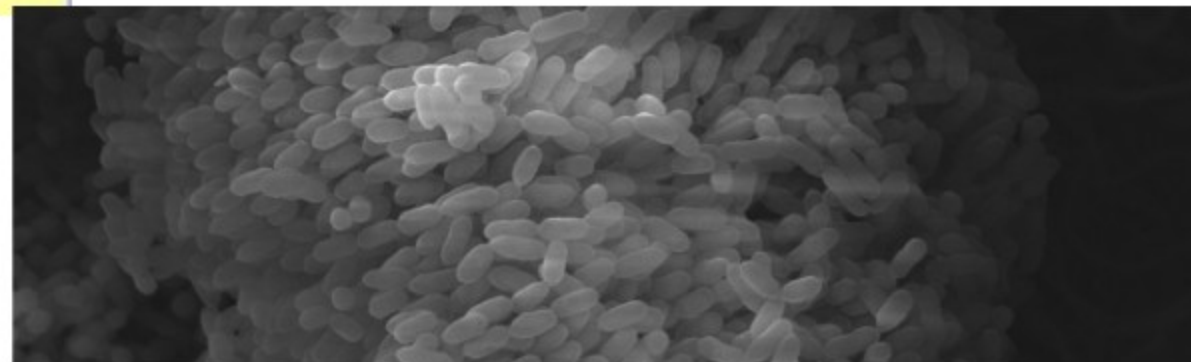


Hifas: Filamentos cilíndricos formado por células alargadas y tubulares.

Micelio: Masa de hifas

Esporas: Estructura con fines de reproducción y supervivencia

Conidias: Esporas asexuadas







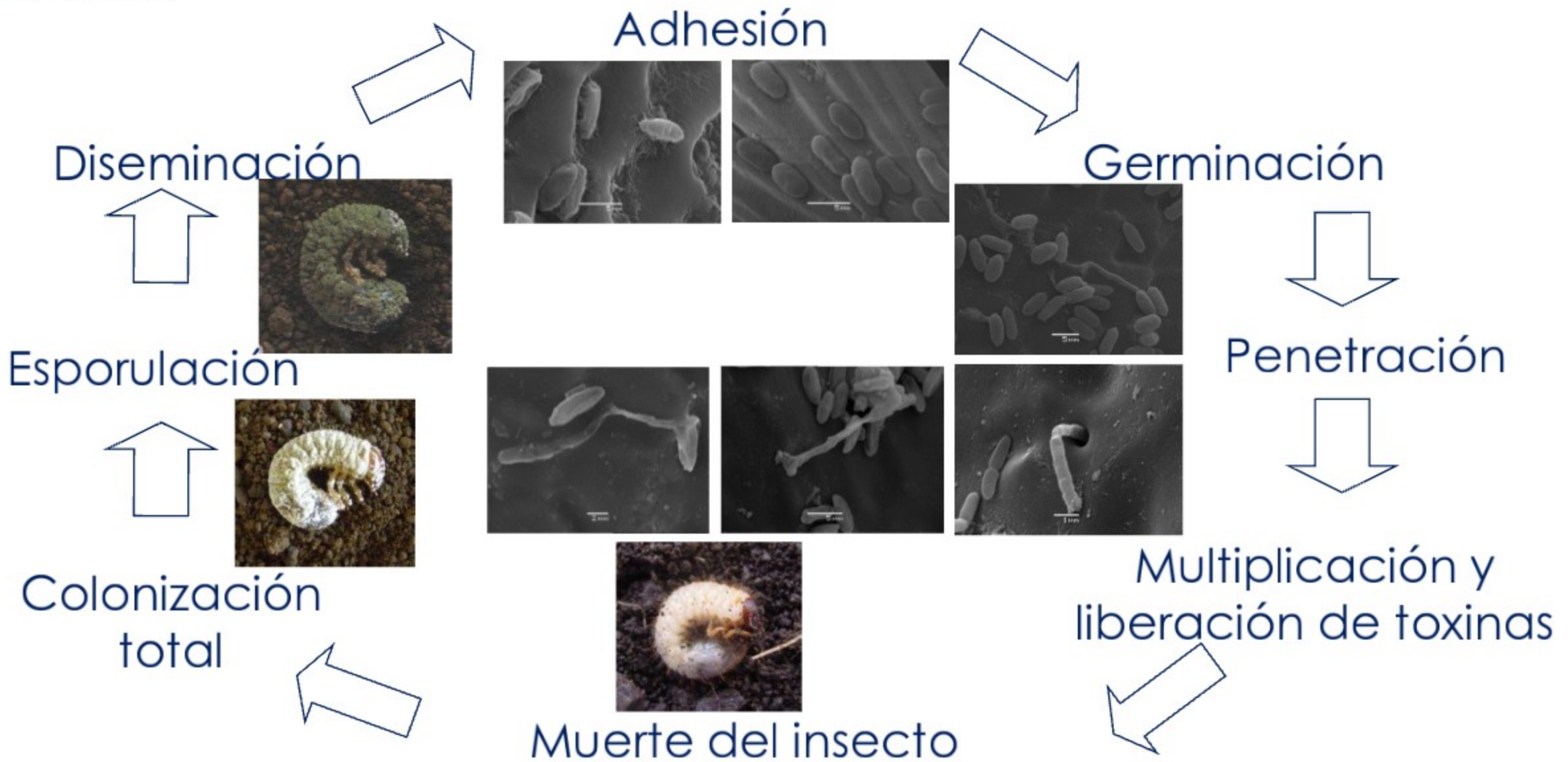
# Hongos Entomopatógenos

Entomo: Insecto

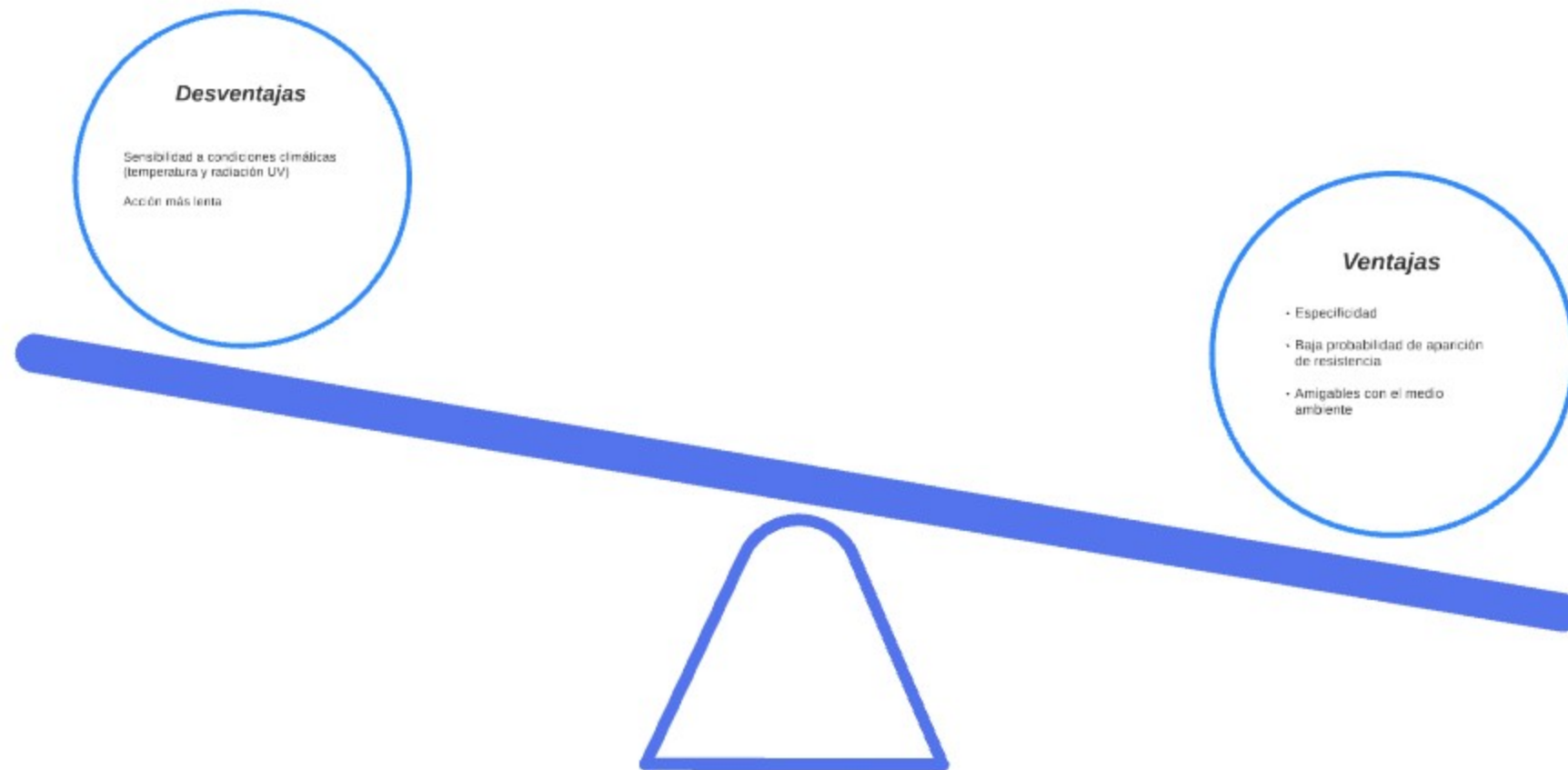
Patógeno: que enferma

Hongos Entomopatógenos = Hongos que enferman insectos

# ¿Cómo actúan los HEP?



# Hongos Entomopatógenos



# ***Desventajas***

Sensibilidad a condiciones climáticas  
(temperatura y radiación UV)

Acción más lenta



# ***Ventajas***

- Especificidad
- Baja probabilidad de aparición de resistencia
- Amigables con el medio ambiente



# Hongos Entomopatógenos en Chile

# Hongos entomopatógenos en Chile

www.sag.cl/ambitos-de-accion/certificacion-de-productos-organicos/132/registros

## CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS ORGÁNICOS

- › Sistema de auto certificación con fiscalización directa del SAG
- › Sistema general a través de entidades certificadoras
- › Estadísticas

SUELOS Y AGUAS

GESTIÓN AMBIENTAL

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO (SIG)

VIDA SILVESTRE

## Certificación de Productos orgánicos

ANTECEDENTES

NORMATIVAS

PROCEDIMIENTOS, INSTRUCTIVOS Y FORMULARIOS

REGISTROS Y LISTAS

OTROS DOCUMENTOS

Tema:  Tipo:  Título:

Elementos por página

15

Buscar

Tema	Tipo	Título	Actualización	Observaciones
	Registro	Register of the National Organic Certification System	02/02/2017	
	Registro	Registro de Entidades Certificadoras de Productos Orgánicos	02/02/2017	
	Lista	Insumos visados para uso en agricultura orgánica nacional	05/01/2017	
	Lista	Listado de Inspectores Autorizados vigentes e informados por las Entidades Certificadoras registradas en el SAG, Temporada 2016	16/11/2016	
	Lista	Lista de certificadoras autorizadas de latinoamérica	28/03/2016	
	Lista	Lista de operadores de agricultura orgánica	04/09/2015	
	Lista	Lista de certificadoras autorizadas por NOP	18/07/2015	
	Lista	Lista de certificadoras autorizadas del programa de la Unión Europea	03/06/2014	
	Lista	Certificadoras autorizadas por Canadá	05/05/2014	
	Lista	Certificadoras autorizadas de...	...	

56 controladores biológicos  
27 Productos en base a HEP



# Características de propágulos según tipo de formulación

	Fermentación líquida	Fermentación sólida
Pared celular	Delgada	Gruesa
Resistencia a la deshidratación	Baja	Alta
Resistencia a la radiación solar	Menor	Mayor
Hidrofobicidad	Hidrófilas	Hidrófobas
Adherencia a tejidos vegetales	Ninguna	Alta
Adherencia a otros hongos	Ninguna	Alta
Almacenaje	Pocas horas	Hasta 1 año
Estabilidad suspensión	Inestable	Estable





# Hongos Entomopatógenos BioINIA

# HEP BioINIA

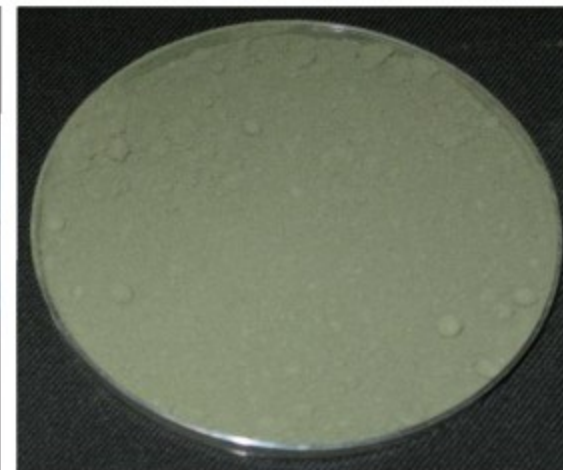
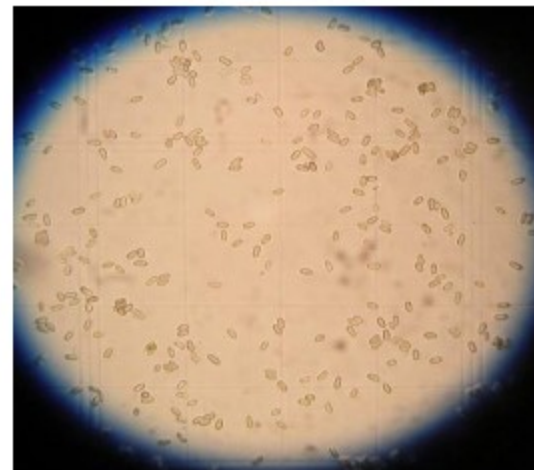
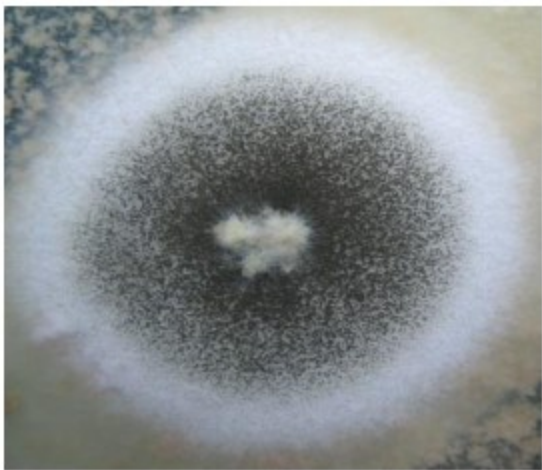


Más de 900 cepas colectadas en todo Chile, almacenadas en el Banco de Recursos Genéticos Microbianos

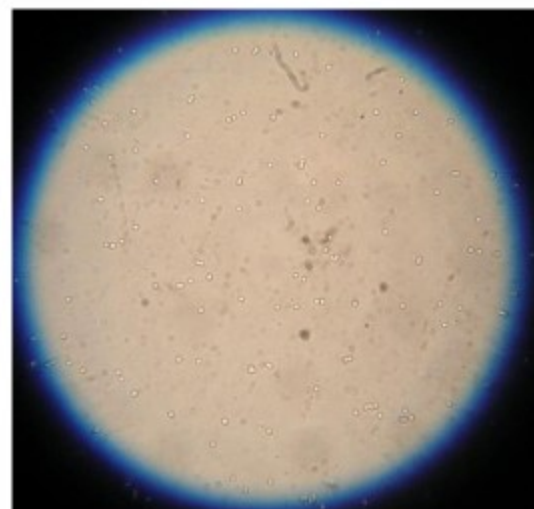


# HEP BioINIA

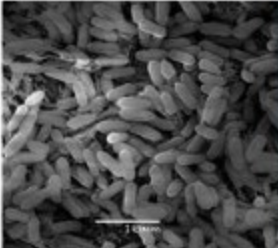




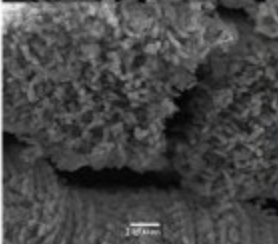

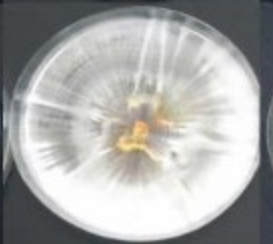
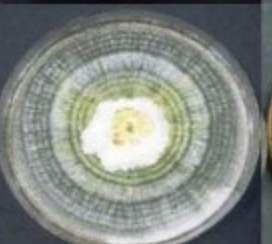

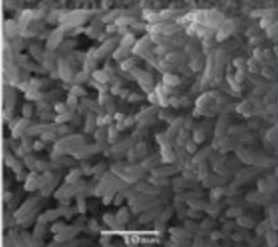




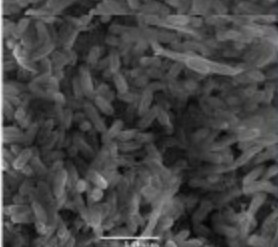
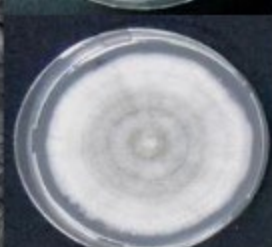
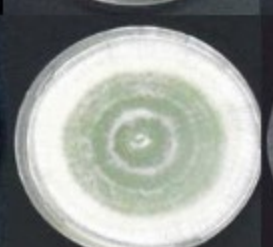


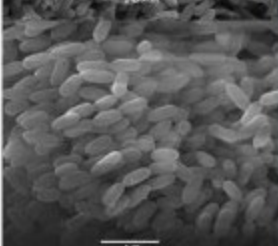
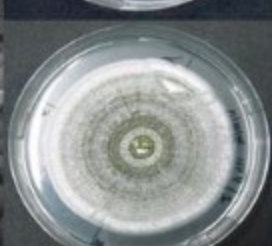
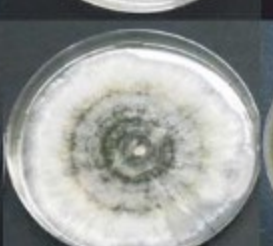
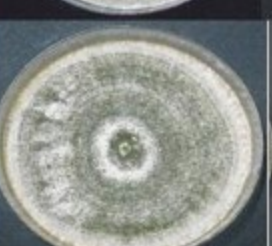

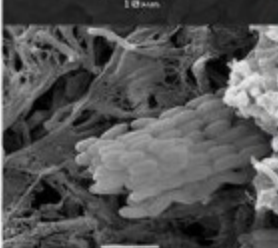
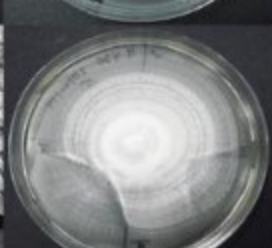
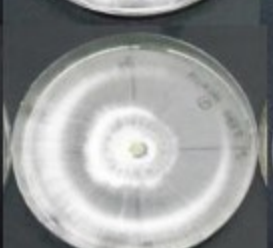
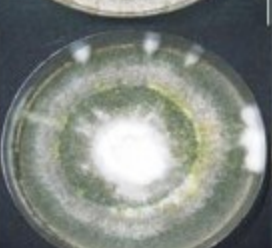

## *Metarhizium anisopliae*



## *Beauveria bassiana*





Cepa	SEM (Microscopía electrónica de barrido)	Medio de cultivo				
		PDA (Agar Dextrosa)	Papa (Agar Sabouraud Dextrose)	SDA (Agar Sabouraud Dextrose)	GA (Agar enriquecido con <i>Galleria mellonella</i> )	AA (Agar enriquecido con <i>Aegorhinus superciliosus</i> )
Qu-M173c						
Qu-M171a						
Qu-M156a						
Qu-M363						
Qu-M421						
Qu-M430						

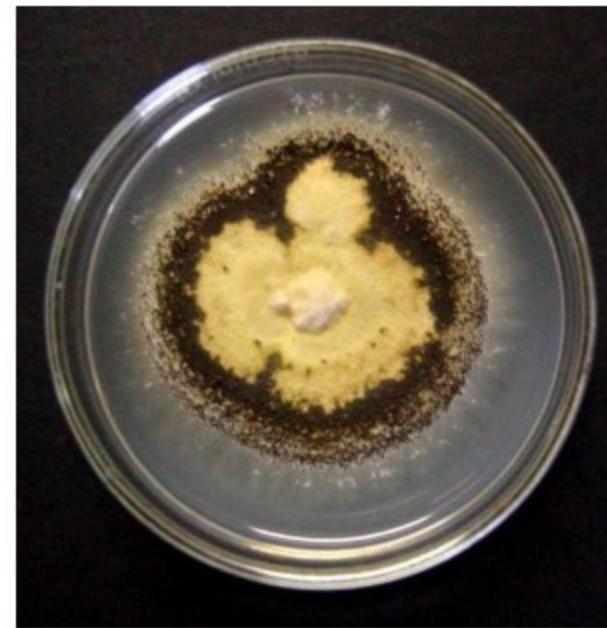
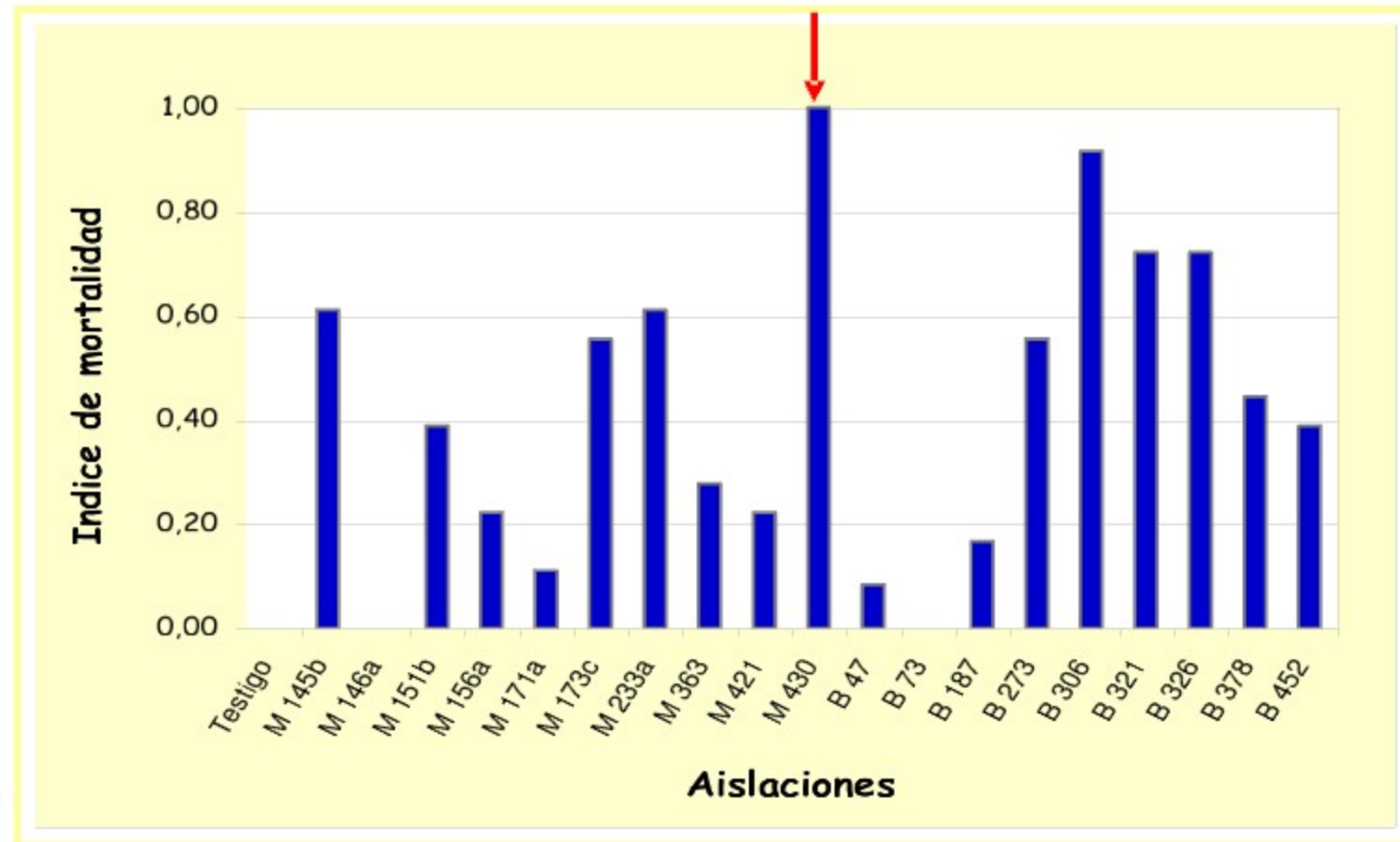


## QU – M 430

Origen: Muestra de suelo  
Osorno, X región.

Control: Cabrito de la  
frambuesa  
*Aegorhinus*  
*superciliosus*.

Otros antecedentes: *R.*  
*buoliana* (42%), *P. hermannii*  
(0%), *T. absoluta* (47.3%),  
*V. germanica* (67.2%), *H. zea*  
(30%), *T. apterogine* (33%), *S.*  
*lutteola* (20%).

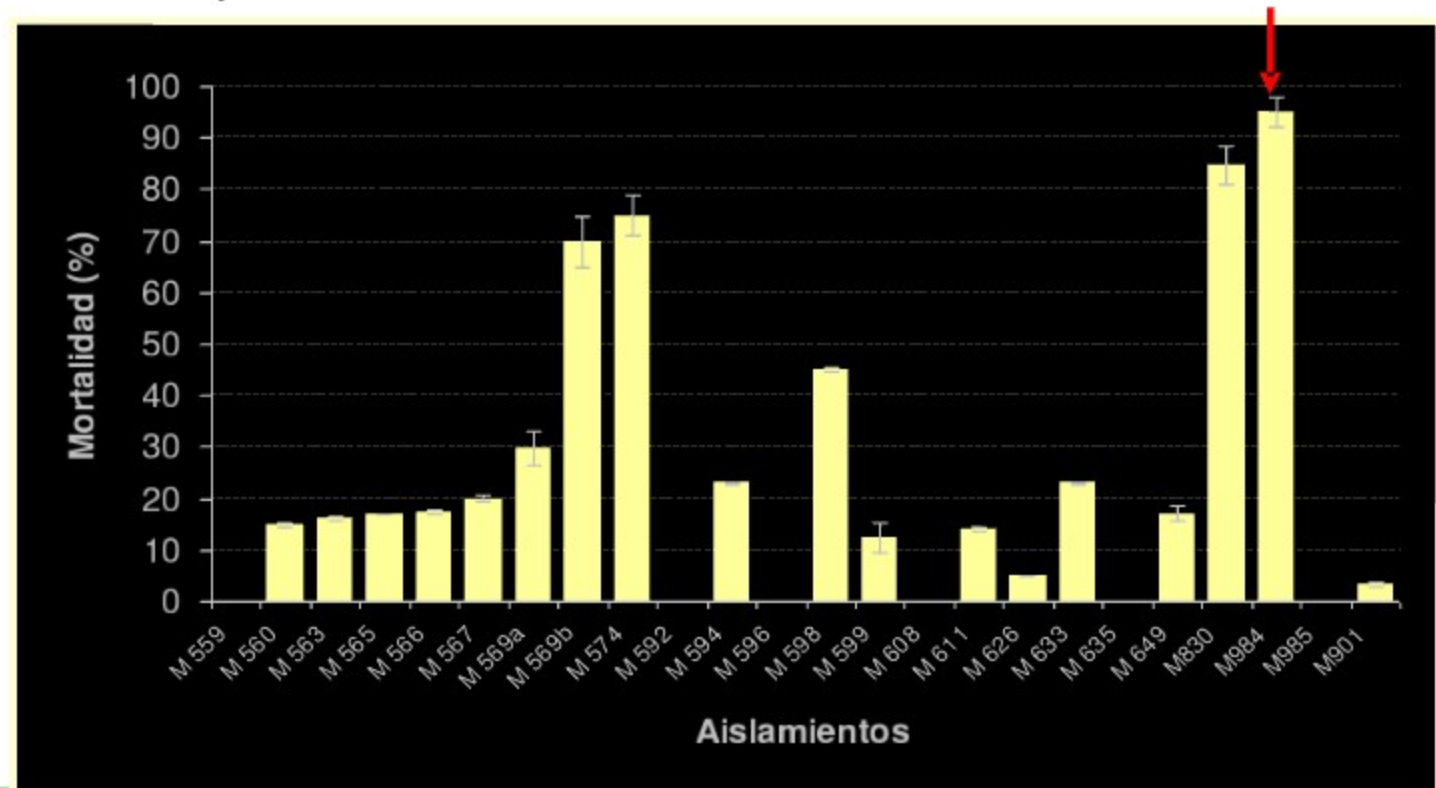
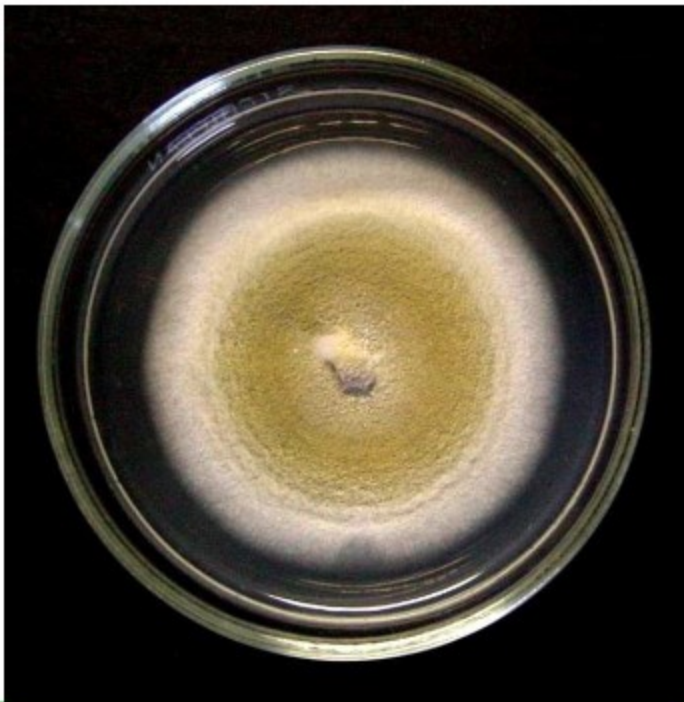
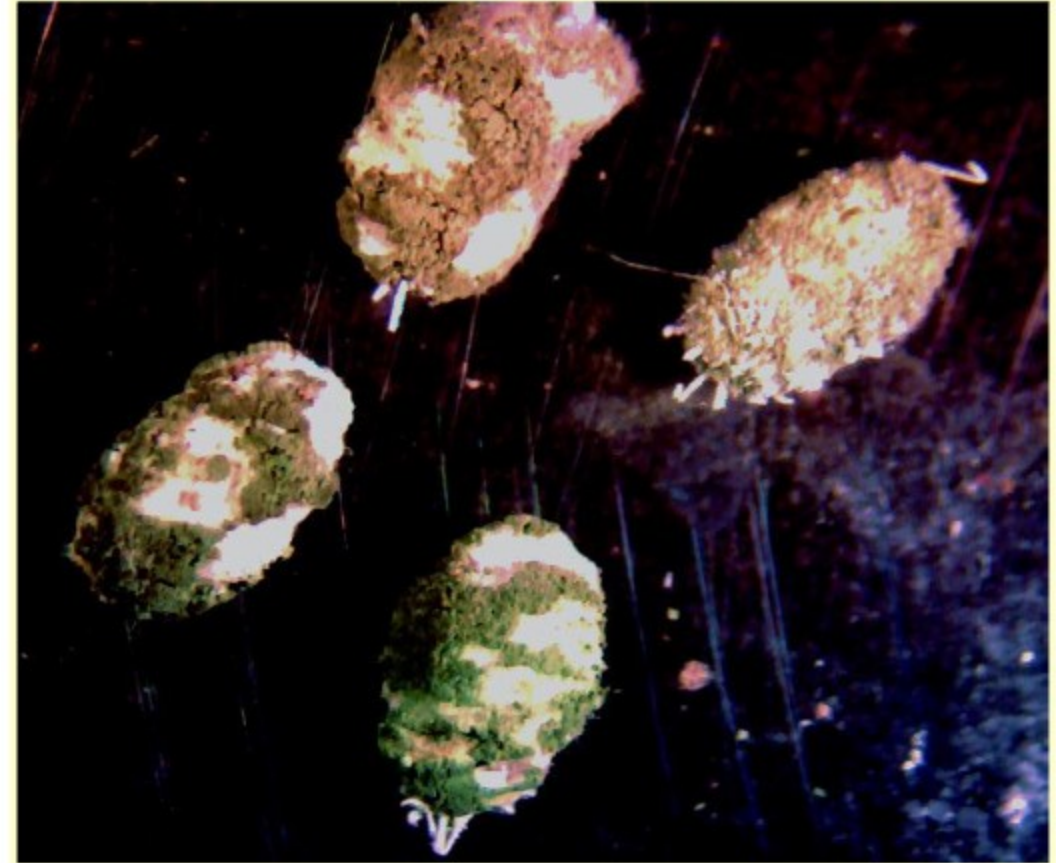


## QU – M 984

Origen: Larva *S. brunnipennis*  
parasitada  
Quillota, V región.

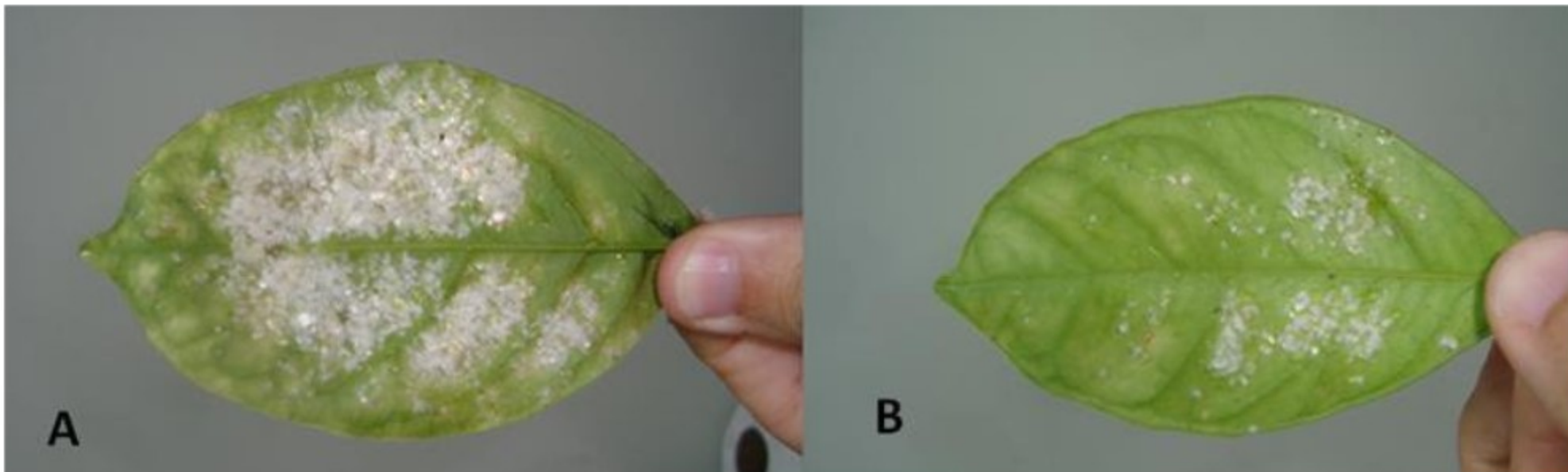
Control: Chanchito blanco de la vid  
*Pseudococcus viburni*  
(Signoret).

Otros antecedentes: *R. buoliana* (23  
%), *T. absoluta* (31.6%),





# Control de *Aleurothrixus floccosus*



Comparación entre hoja perteneciente al tratamiento testigo (A) y hoja tratada con hongos entomopatógenos (B).



# Hongos entomopatógenos

## BioINIA

Evaluaciones contra más de 25 plagas

Trabajo se concentra en 8 cepas

Enfoque inicial hacia control de plagas subterráneas de berries





# Hongos entomopatógenos

## BioINIA







# Plagas actualmente controladas con HEP

*Cabrito de la frambuesa*  
*Aegorhinus superciliosus*



*Gorgojo de la frutilla*  
*Otiorhynchus sulcatus*



*Pololo verde*  
*Hylamorpha elegans*



*Pololo café*  
*Phytoloema hermanni*



*Capachito de los frutales*  
*Asynonychus cervinus*



*Chanchito blanco*  
*Pseudococcus viburni*



*Burrito de la vid*  
*Naupactus xantographus*



*Pololito dorado*  
*Sericoides viridis*



# ***Nuestro énfasis***

## Control de calidad

- Pureza biológica
- Viabilidad 24 hrs
- Humedad
- Concentración







**INSUMOS VISADOS PARA USO EN AGRICULTURA ORGANICA NACIONAL, DE ACUERDO AL D.S. N° 2/2016 (que deroga el D.S.17/2007) SUBDEPARTAMENTO DE AGRICULTURA ORGÁNICA - SAG**

**Año 2016 (actualizada Diciembre 2016)**  
 (período de evaluación Octubre - Diciembre)

10	<b>BioINIA</b> Hongos entomopatógenos	<i>Metarhizium anisopliae</i>	INIA	Control Biológico	<i>Aegorhinus nodipennis</i> (cabrito del maitèn)
11	<b>BioINIA</b> Hongos entomopatógenos	<i>Metarhizium anisopliae</i>	INIA	Control Biológico	<i>Aegorhinus superciliosus</i> (cabrito de la frambuesa)
12	<b>BioINIA</b> Hongos entomopatógenos	<i>Metarhizium anisopliae</i>	INIA	Control Biológico	<i>Otiorhynchus sulcatus</i> (gorgojo de la frutilla)
13	<b>BioINIA</b> Hongos entomopatógenos	<i>Metarhizium anisopliae</i>	INIA	Control Biológico	<i>Pseudococcus viburni</i> (chanchito blanco)
14	<b>BioINIA</b> Hongos entomopatógenos	<i>Metarhizium anisopliae</i>	INIA	Control Biológico	<i>Sericoides viridis</i> (pololo dorado)



	Hongos Entomopatógenos BioINIA control de Otorhynchus sulcatus	Instituto de Investigaciones Agropecuari	30/11/2017	Aprobado	Aprobado	Rechazado	<u>Sitio SAG</u>	No Evaluado	No Evaluado
	Hongos Entomopatógenos BioINIA para control de Aegorhinus nodipennis	Instituto de Investigaciones Agropecuari	30/11/2017	Aprobado	Aprobado	Rechazado	<u>Sitio SAG</u>	No Evaluado	No Evaluado
	Hongos Entomopatógenos BioINIA para control de Aegorhinus superciliosus	Instituto de Investigaciones Agropecuari	30/11/2017	Aprobado	Aprobado	Rechazado	<u>Sitio SAG</u>	No Evaluado	No Evaluado
	Hongos Entomopatógenos BioINIA para control de Pseudococcus viburni	Instituto de Investigaciones Agropecuari	30/11/2017	Aprobado	Aprobado	Rechazado	<u>Sitio SAG</u>	No Evaluado	No Evaluado
	Hongos Entomopatógenos BioINIA para control de Sericoides viridis	Instituto de Investigaciones Agropecuari	30/11/2017	Aprobado	Aprobado	Rechazado	<u>Sitio SAG</u>	No Evaluado	No Evaluado



[www.inia.cl/bioinia](http://www.inia.cl/bioinia)

Facebook: Entomopatógenos BioInia

Instagram: entomopatogenos\_bioinia

Twitter: HEP\_BioINIA

Mail: [bioinia@inia.cl](mailto:bioinia@inia.cl)