



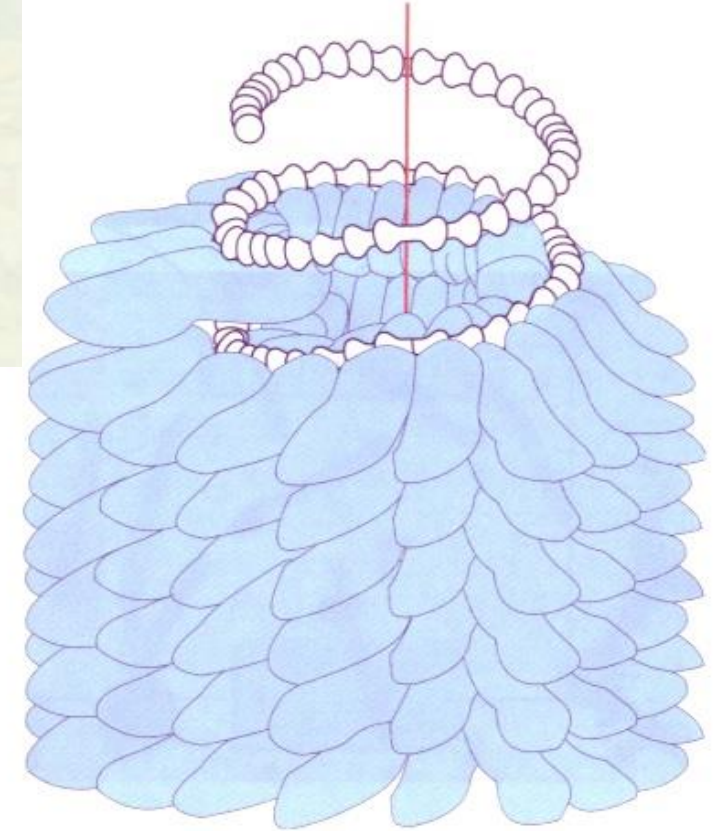
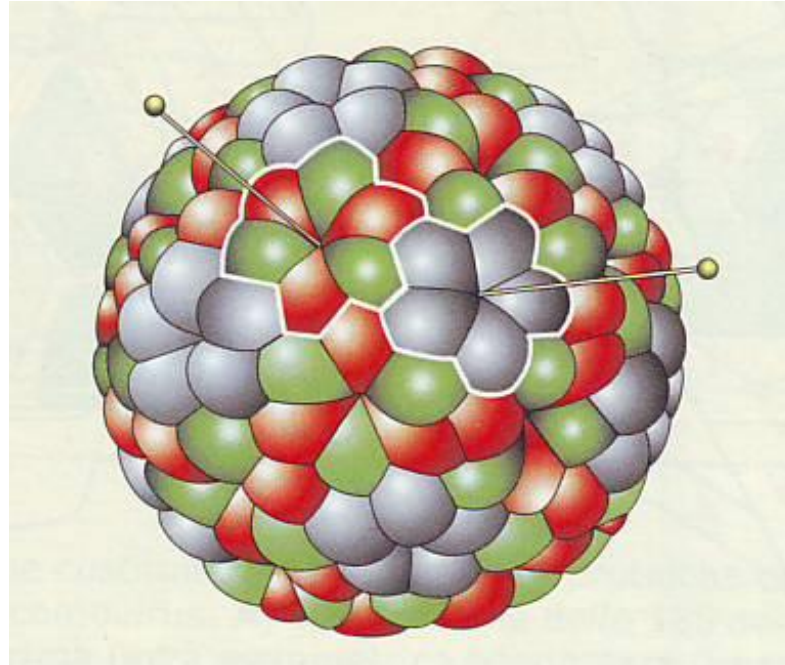
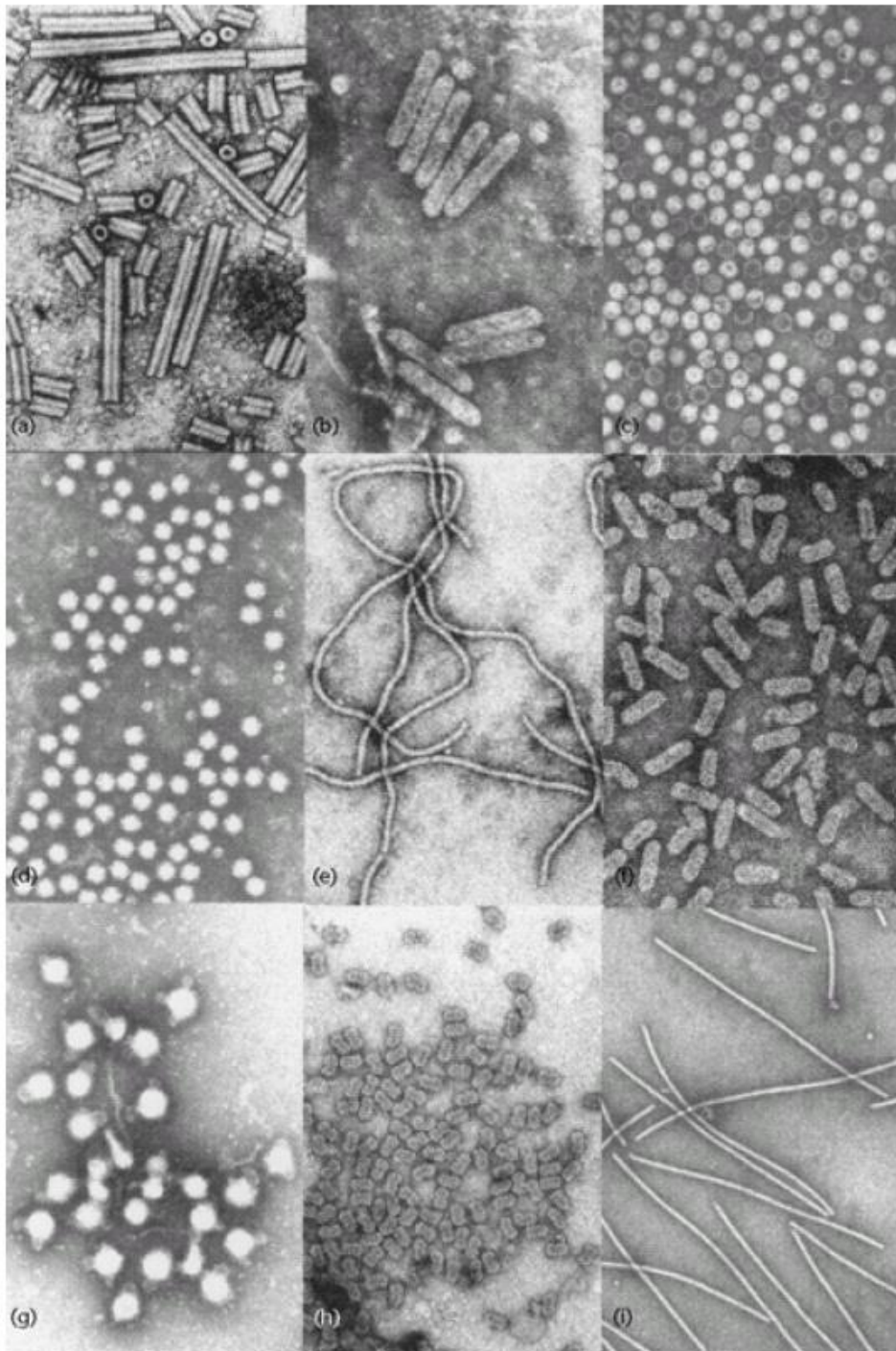
**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**Facultad de Ciencias Agronómicas**  
**Departamento de Sanidad Vegetal**  
**Laboratorio de Fitovirología**

# **Virus que infectan plantas: ¿Enemigos misteriosos?**

**Nicola Fiore**

**nfiore@uchile.cl**

# fitovirus



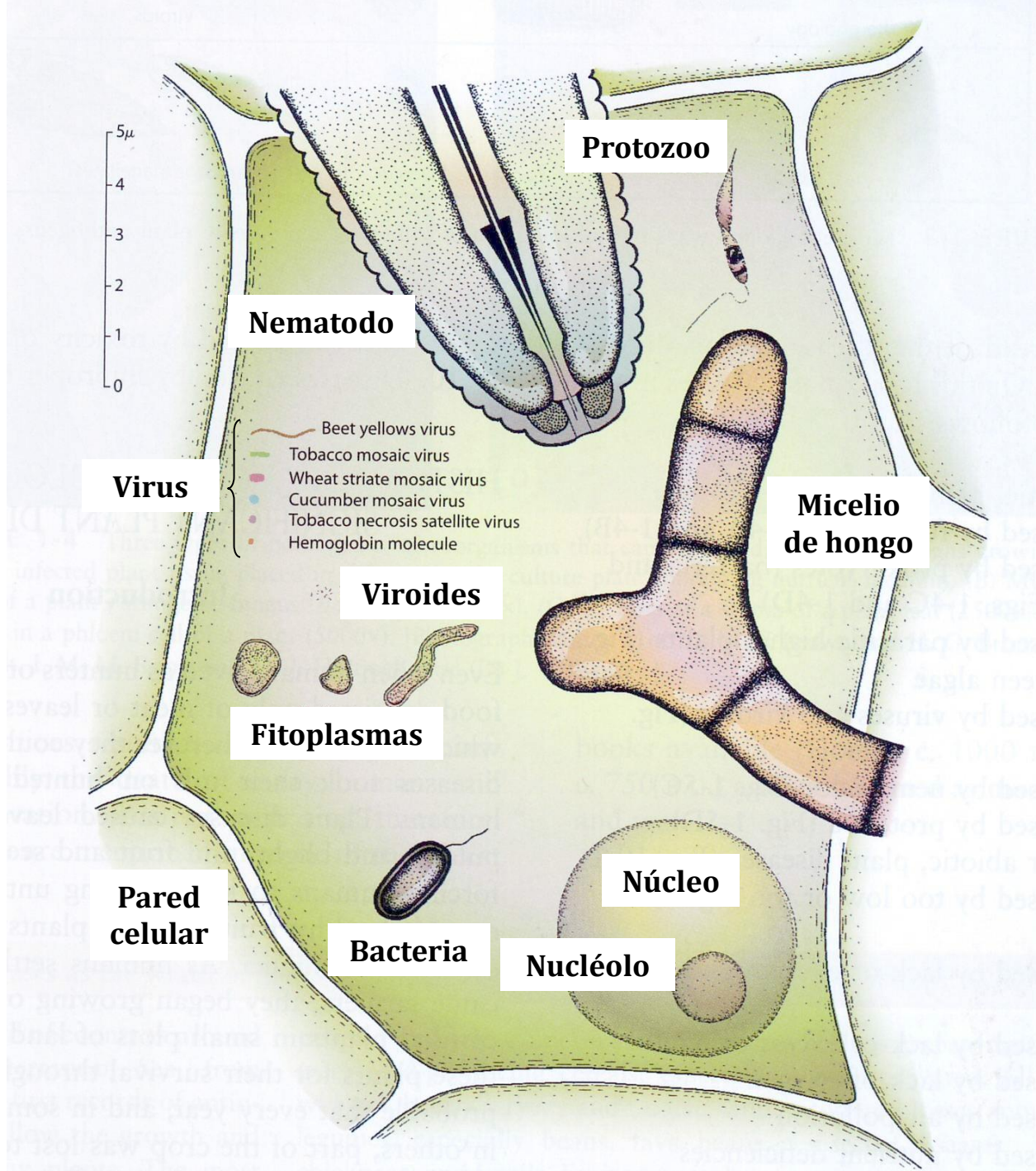
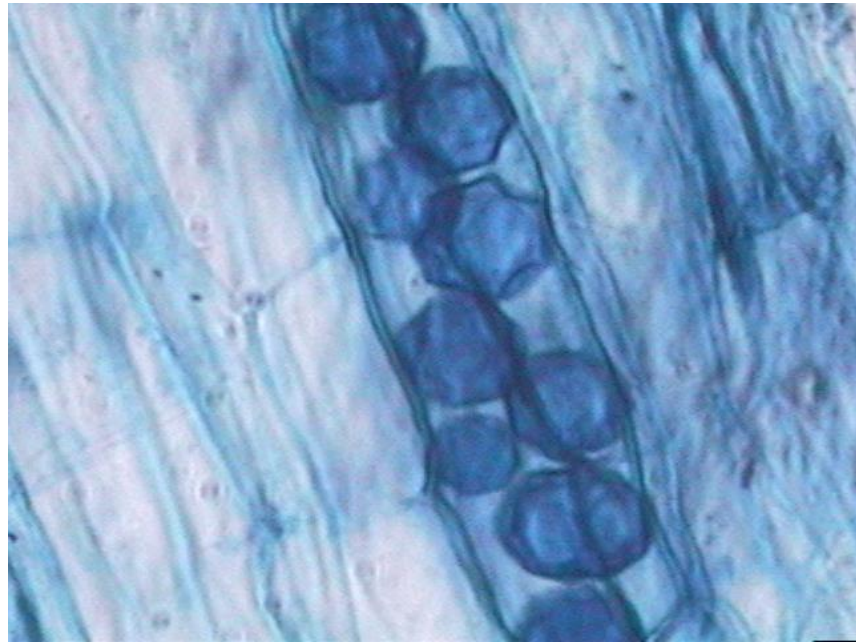


FIGURE 1.6

## Transmisión de virus

- Propagación vegetativa de plantas infectadas**
- Vectores**
- Contacto**
- Semilla**

## Transmisión de virus



# CONTROL

**Basado principalmente en la  
prevención**

# Control

- **Monitoreo (diagnóstico)**
- **Utilizar material de multiplicación sano**
- **Controlar los vectores**
- **Eliminar posibles fuentes de inóculo**
- **Usar plantas resistentes**
- **Saneamiento**



***Galega officinalis* L.**



# Principales modalidades para la realización del diagnóstico

- Observación de síntomas
- Métodos biológicos
- Métodos Moleculares (serológicos y basados en la búsqueda de ácidos nucleicos)



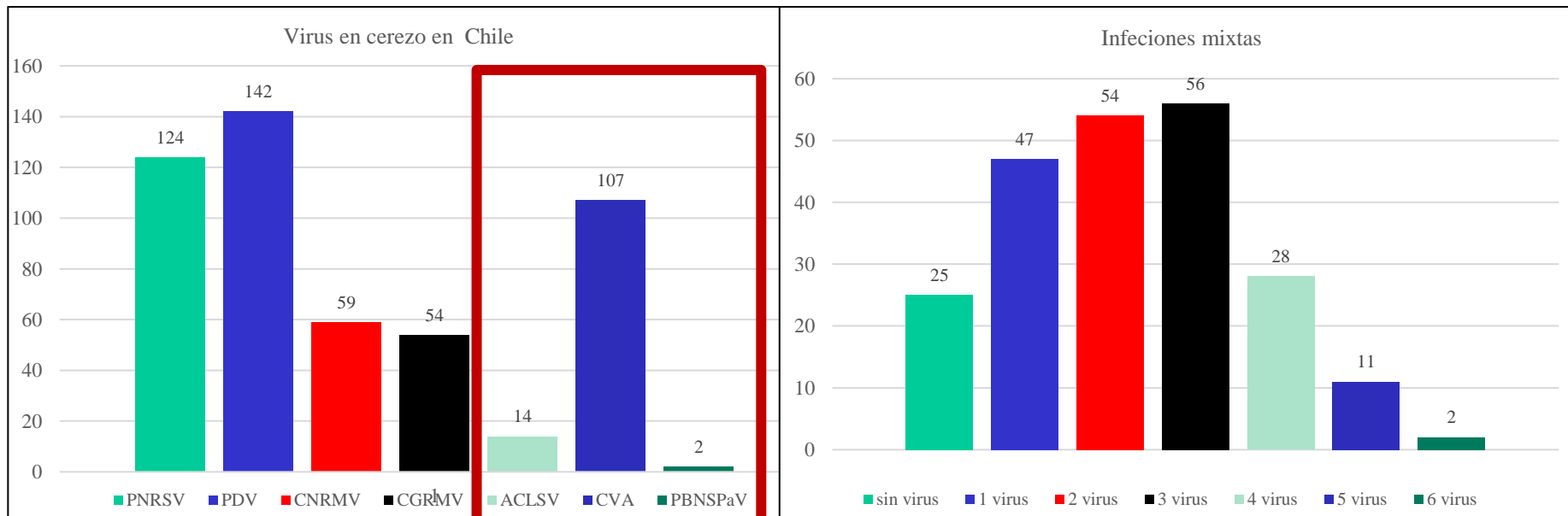
“Innovación en la detección de virus y viroides en cerezo en Chile”

ID15I10087

inicio 2016

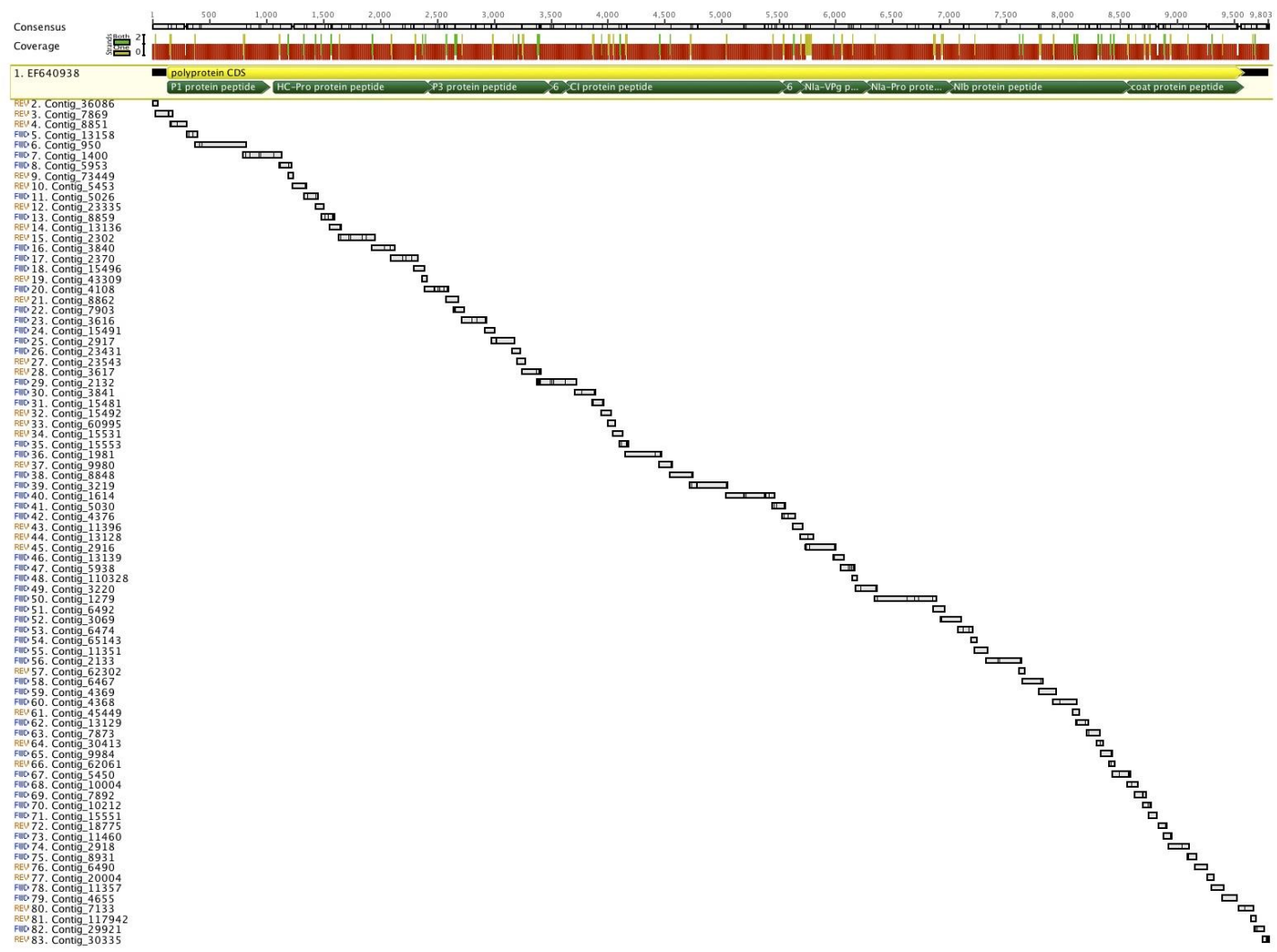
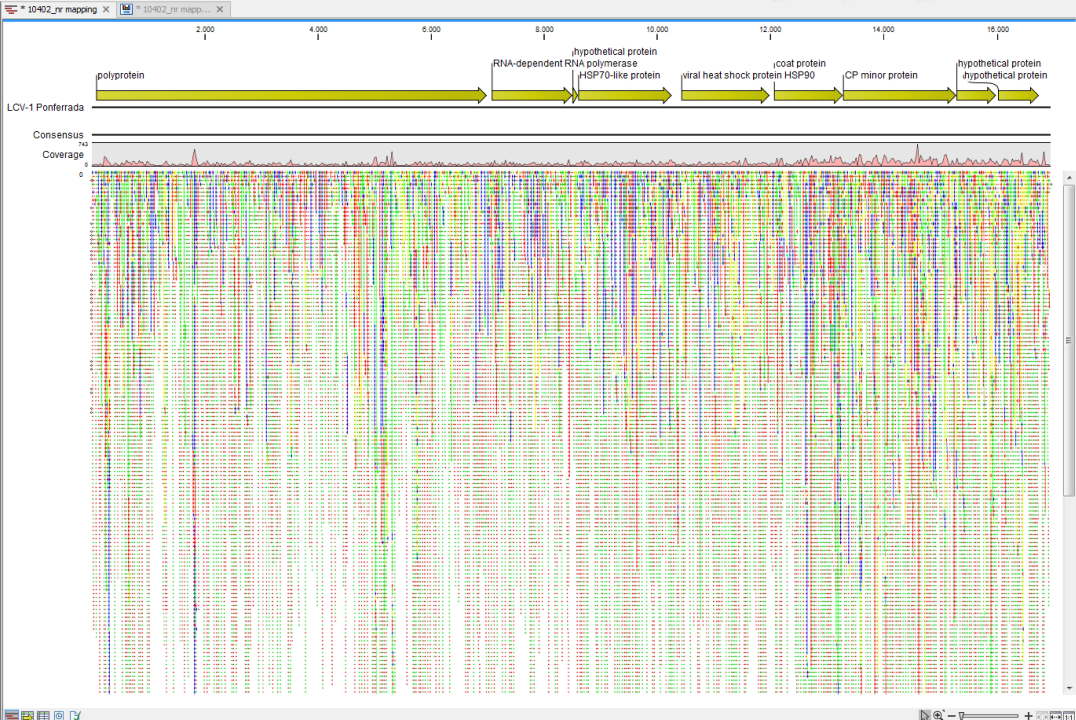
# Viroma del cerezo en Chile

- Muestreo de 223 plantas de cerezo **mayoritariamente con síntomas**
- Detección de 29 virus y dos viroides **mediante RT-PCR**
  - Partidores obtenidos de la literatura
  - Diseño de partidores a partir de secuencias genéticas (GenBank)



**“SECUENCIACIÓN MASIVA”**

**(deep sequencing analysis)**

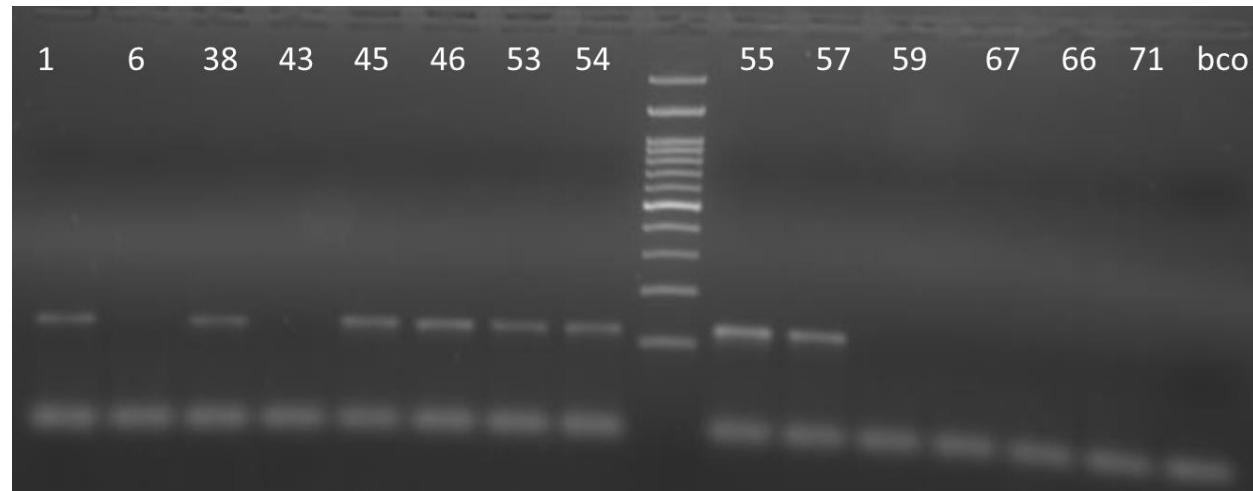
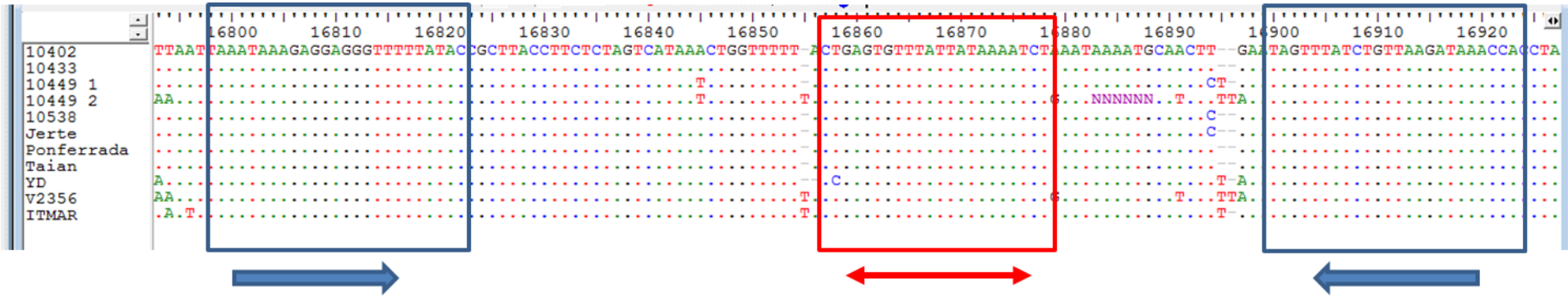


# Resultados del “deep sequencing”

	PNRSV	PDV	CNRMV	CVA	CGRMV	ACLSV	PBNSP	LChV-1
10426	Pos	Pos	Neg	Pos	Neg	Neg	Neg	Neg
10381	Pos	Pos	Neg	Pos	Neg	Neg	Pos	Neg
10383	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg
10395	Pos	Pos	Pos	Pos	Pos	Neg	Neg	Neg
10402	Pos	Neg	Neg	Pos	Pos	Neg	Neg	Pos
10433	Pos	Neg	Pos	Pos	Pos	Neg	Neg	Pos
10442	Pos	Pos	Pos	Pos	Pos	Neg	Neg	Neg
10449	Pos	Pos	Pos	Pos	Pos	Neg	Neg	Pos
10456	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg
10473	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg
10514	Neg	Neg	Neg	Pos	Neg	Neg	Neg	Neg
10517	Pos	Pos	Pos	Pos	Neg	Neg	Neg	Neg
10530	Pos	Pos	Neg	Pos	Pos	Pos	Neg	Neg
10538	Pos	Pos	Pos	Pos	Pos	Neg	Neg	Pos
10541	Pos	Pos	Neg	Pos	Neg	Neg	Neg	Neg
10560	Pos	Pos	Neg	Pos	Neg	Neg	Neg	Neg
10562	Pos	Pos	Neg	Pos	Neg	Neg	Neg	Neg
10571	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg
10587	Neg	Pos	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg
10596	Neg	Neg	Neg	Pos	Neg	Neg	Neg	Neg

# Diseño de partidores para **LchV-1**, PBNSPaV, CVA

**LchV-1**



# Situación actual de los virus encontrados en cerezo en Chile

1. *Prunus necrotic ringspot virus* (PNRSV)
2. *Prune dwarf virus* (PDV)
3. *Cherry green ring mottle virus* (CGRMV)
4. *Cherry necrotic rusty mottle virus* (CNRMV)
5. *Apple chlorotic leaf spot virus* (ACLSV)
6. *Plum bark necrosis stem pitting-associated virus*  
(PBNSPaV)
7. *Cherry virus A* (CVA)
8. *Little cherry virus 1* (LChV-1)
9. *Apple mosaic virus* (ApMV)
10. *Tomato ringspot virus* (ToRSV)



# **IMPORTANCIA DE LAS ENFERMEDADES CAUSADAS POR VIRUS**

## **CAUSAN PÉRDIDAS ECONÓMICAS**

- Decaimiento y muerte de plantas**
- Disminución de la productividad**
- Disminución de la calidad**
- Problemas cuarentenarios**
- Aumento de los costos de producción**

# DAÑOS POR VIRUS

- **PNRSV + PDV**

- pérdidas de producción hasta 50%
- disminución éxito de lo injertos hasta 50%

- **PPV**

- pérdidas de producción del 20 hasta 80% - 100%

- **CGRMV + CNRMV en cerezo**

- pérdidas de producción del 20 hasta 40%

- **CGRMV + CNRMV + PNRSV en cerezo**

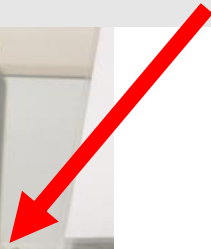
- hasta el 60% de pérdida de producción

**SANEAMIENTO**

# SELECCIÓN SANITARIA



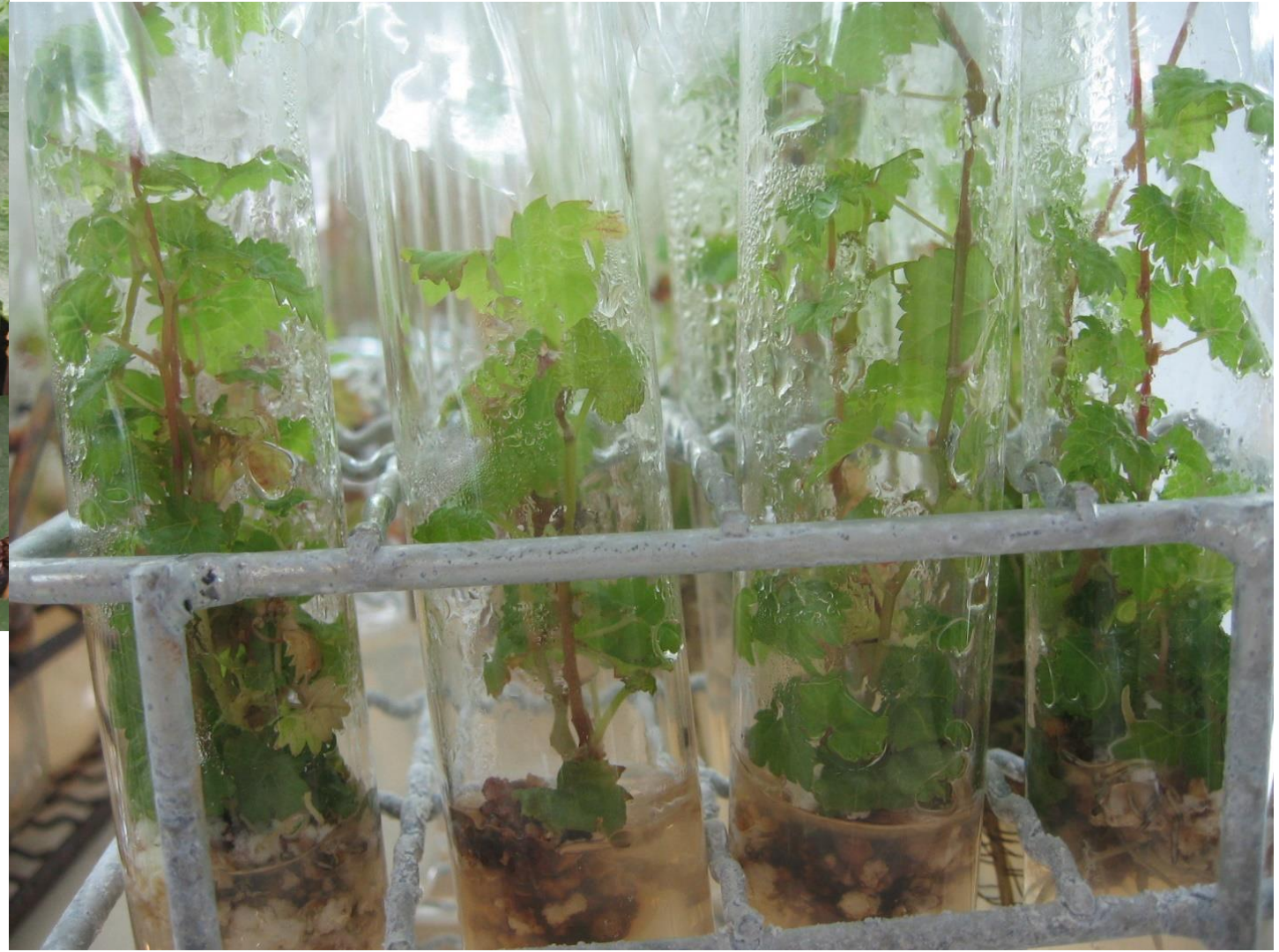
# DETECCIÓN CON RT- PCR para 10 virus

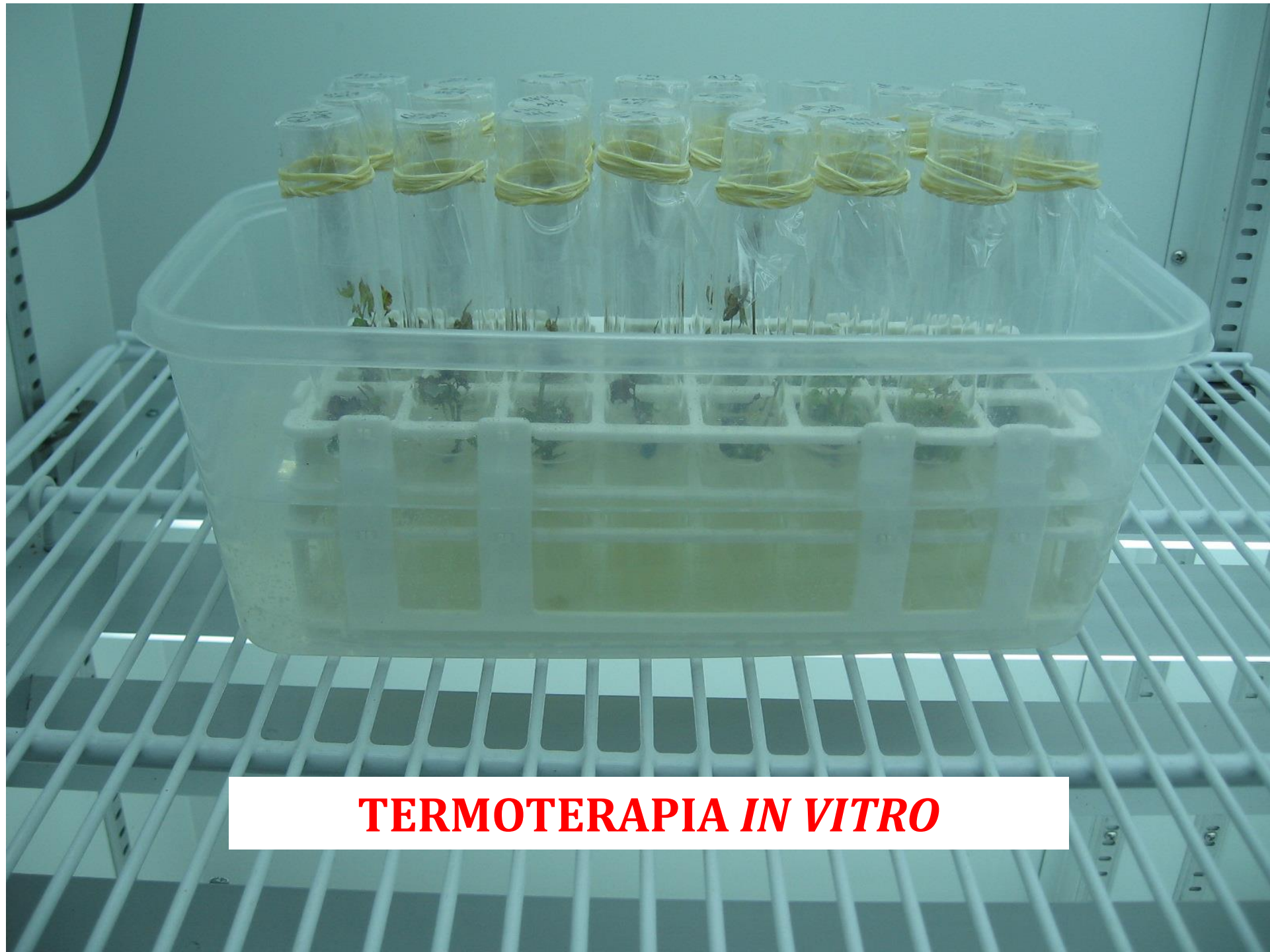


**10 clones x 10 plantas x 6  
sarmientos = 600 análisis**



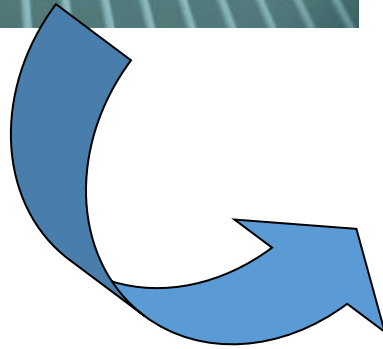
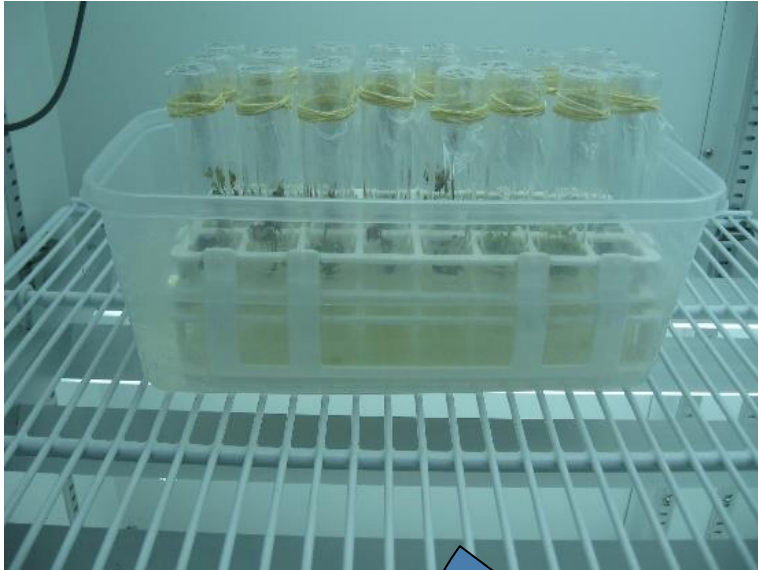
# INTRODUCCION *IN VITRO*



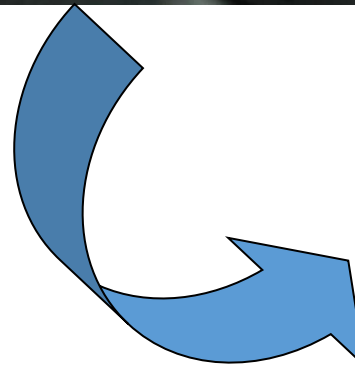
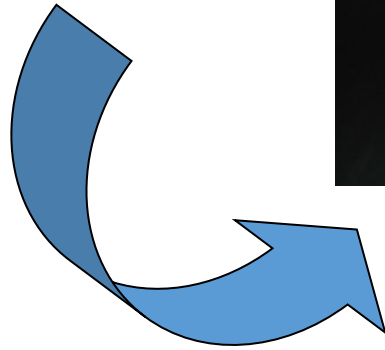
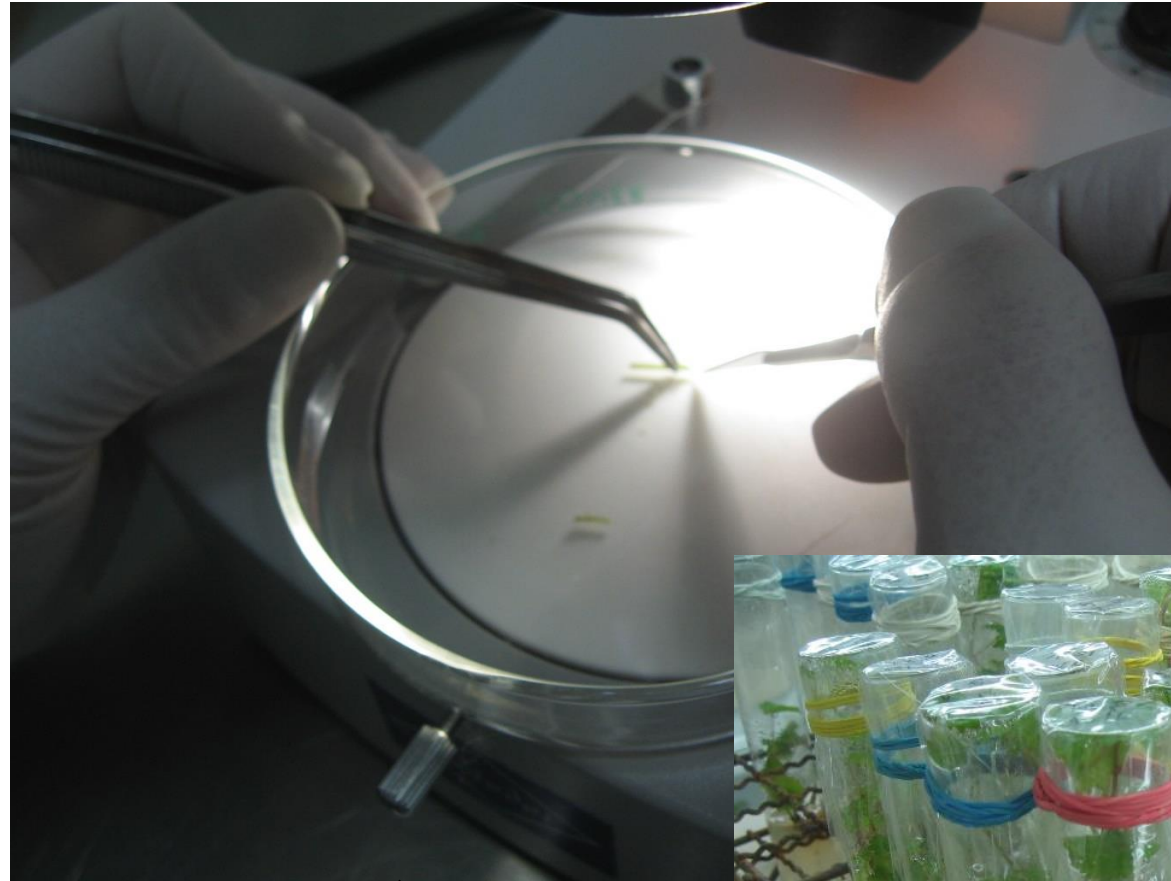


**TERMOTERAPIA *IN VITRO***

## Obtención de ápices meristemáticos



# Obtención de ápices meristemáticos







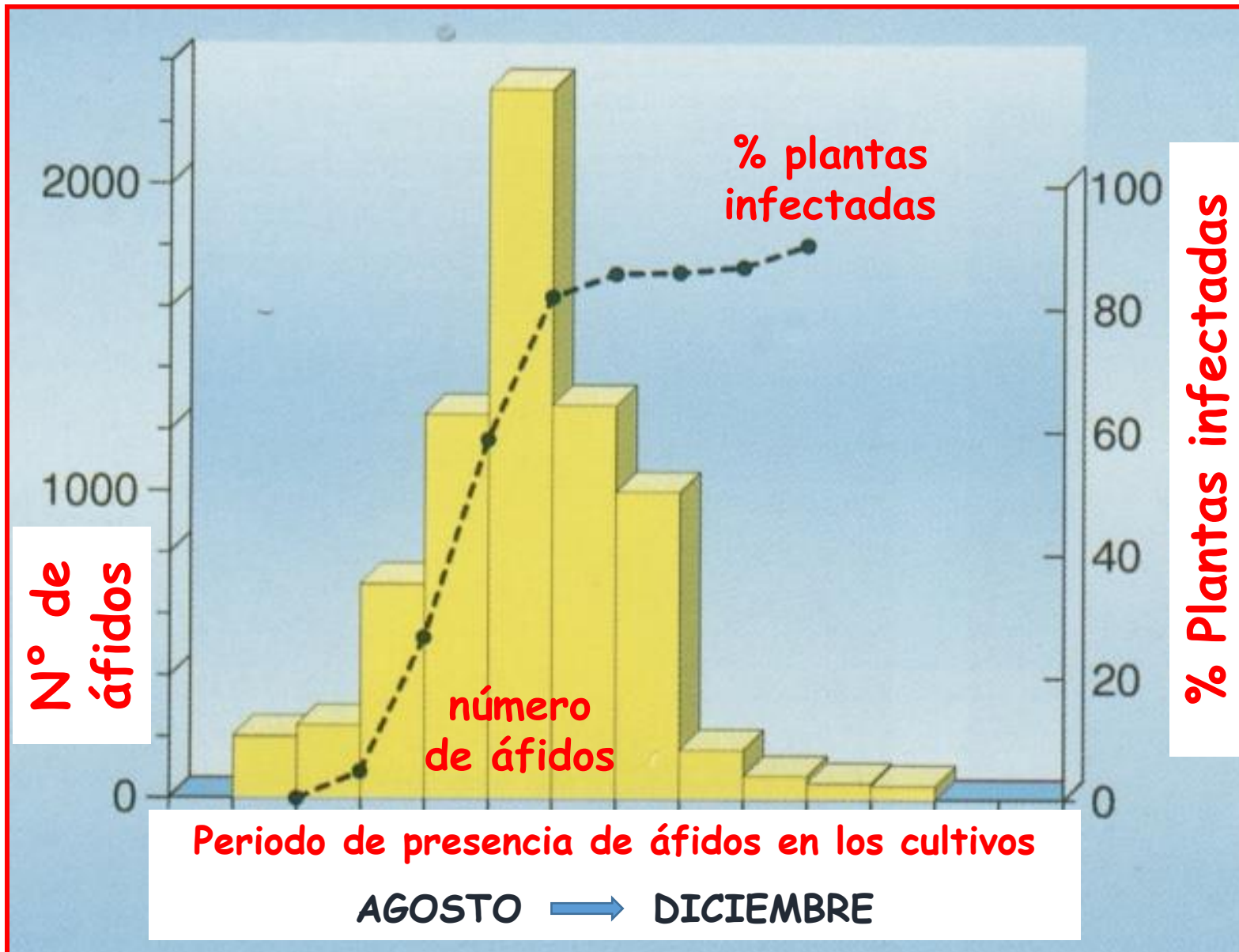
# ESTABLECIMIENTO DE UN BANCO DE GERMOPLASMA CON EL MATERIAL VEGETAL SANEADO



**Real Time PCR**

# Control

- **Monitoreo (diagnóstico)**
- **Utilizar material de multiplicación sano**
- **Controlar los vectores**
- **Eliminar posibles fuentes de inóculo**
- **Usar plantas resistentes**
- **Saneamiento**



Nº de áfidos

% Plantas infectadas

Periodo de presencia de áfidos en los cultivos  
AGOSTO → DICIEMBRE

# Para cerrar

-CAPACITACIÓN

-Monitoreo constante

-Utilizar siempre todas las herramientas disponibles para el diagnóstico y la prevención

-Estudios epidemiológicos

-Selección sanitaria y SANEAMIENTO

-Colaborar



LABORATORIO DE FITOVIROLOGÍA, Universidad de Chile,  
Facultad de Ciencias Agronómicas, Dpto. Sanidad Vegetal



¡Gracias!

[nfiore@uchile.cl](mailto:nfiore@uchile.cl)