



# Necesidades de polinización y necesidades de frío en variedades de albaricoquero (*Prunus armeniaca* L.)

Doctoranda: Sara Herrera

Directores de tesis: Dr. Javier Rodrigo y Dr. Jorge Lora

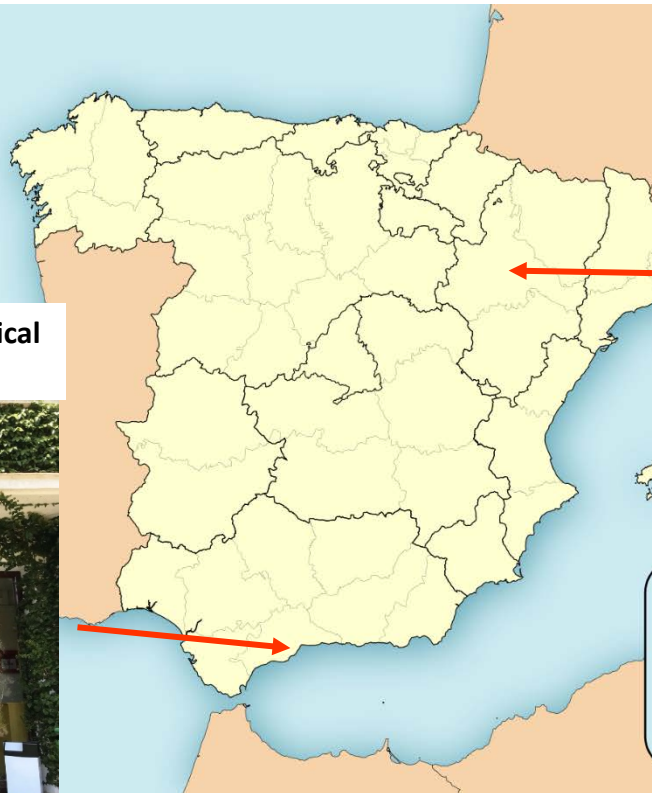
Tutor: Dr. Javier Rodrigo

Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias y del Medio Natural

# Parte experimental



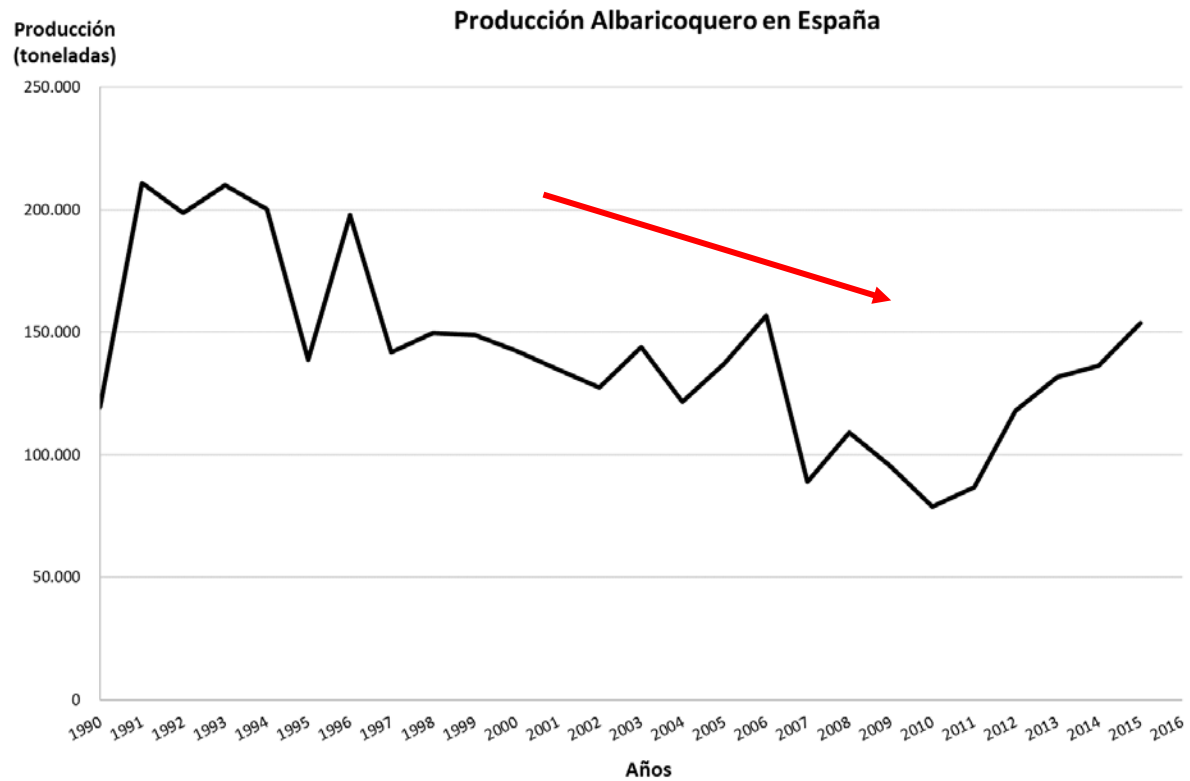
Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea "La Mayora"



Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón

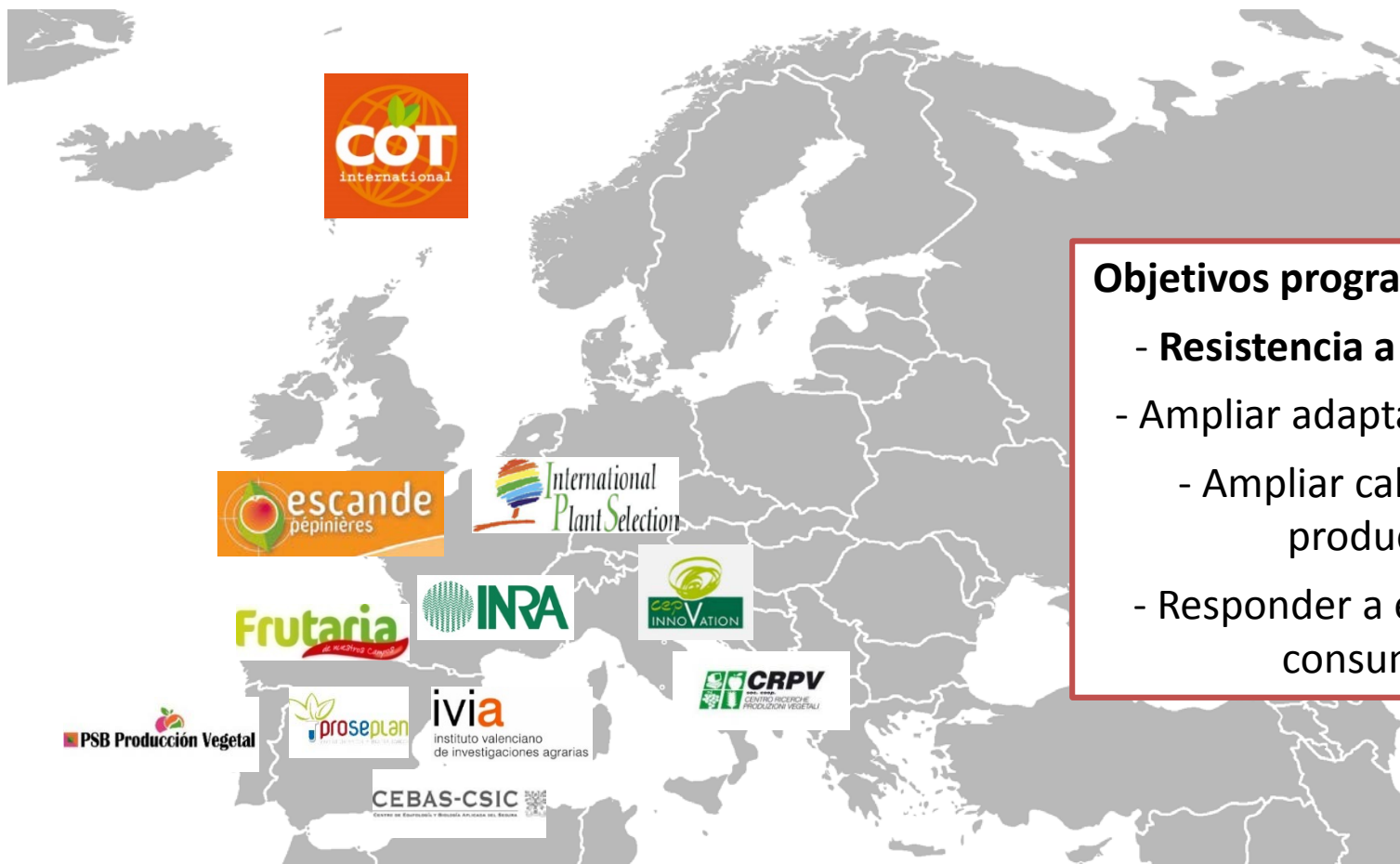


# Situación del cultivo del albaricoquero





# Situación del cultivo del albaricoquero



## Objetivos programas de mejora:

- Resistencia a PPV (Sharka)
- Ampliar adaptación climática
  - Ampliar calendario de producción
- Responder a exigencias del consumidor

# Situación del cultivo del albaricoquero

- Resistentes a la sharka
- Variedades **autoincompatibles**
- **Altas** necesidades de frío

*Goldrich*  
*Sun Glo*  
*Orangered*  
*Stark Early Orange*



- Variedades **autocompatibles**
- **Bajas** necesidades de frío
- Susceptibles a la sharka

**¿Necesidades de polinización y necesidades de frío de las nuevas variedades comerciales?**

# Situación del cultivo del albaricoquero

Canino  
(Tradicional)



Vanilla Cot  
(Cot International)



Búlida  
(Tradicional)



Mirlo blanco  
(CEBAS)



Kioto  
(Escande)



Sirocco  
(Escande)



Intensa  
renovación  
vegetal

Soledane  
(CEP Innovation)



Farely  
(IPS)



Perle Cot  
(Cot International)



Ambo  
(CEBAS)



Pepito del Rubio  
(Tradicional)



Rouge Cot  
(Cot International)




# Objetivos

El objetivo principal de esta tesis es determinar las necesidades de frío y de polinización de diferentes variedades de albaricoquero y estudiar el grado de diversidad genética en las variedades actuales.

Este objetivo general se desglosa en **tres subobjetivos**:

- *Objetivo 1.* Estimación de necesidades de frío y calor
- *Objetivo 2.* Determinación de las necesidades de polinización
- *Objetivo 3.* Caracterización molecular mediante marcadores microsatélites





***Objetivo 1.***  
**Estimación de necesidades  
de frío y calor**



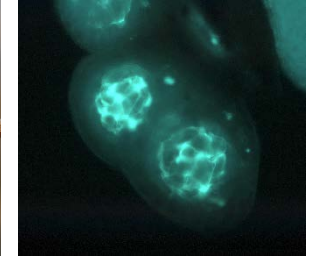
# Metodología

Estimación de las necesidades de frío y calor

Observaciones al microscopio

Ensayo en condiciones controladas

Aplicación de un modelo estadístico



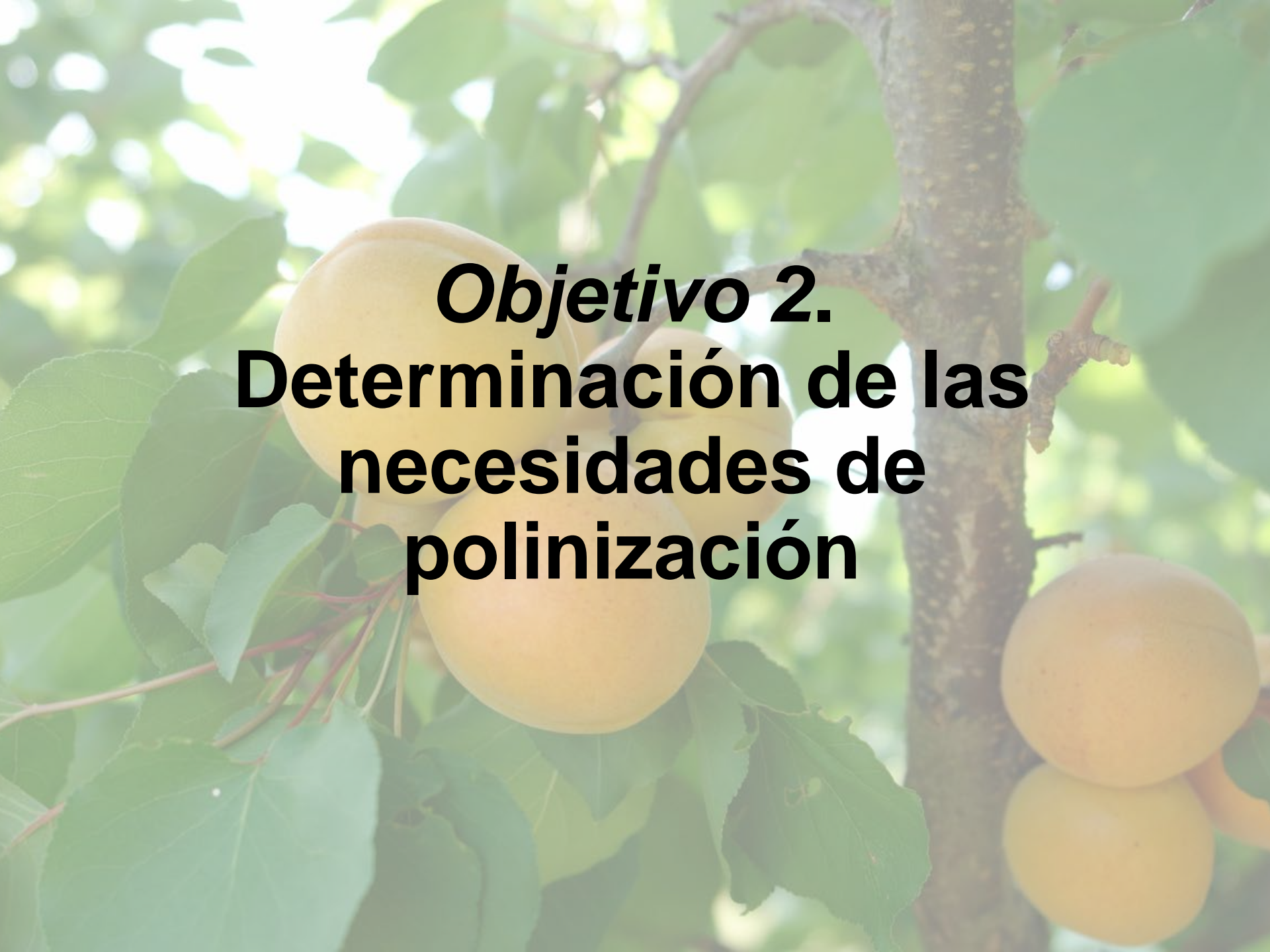
Correlación estadística entre temperatura y fechas de floración



Determinar el fin de la endodormancia



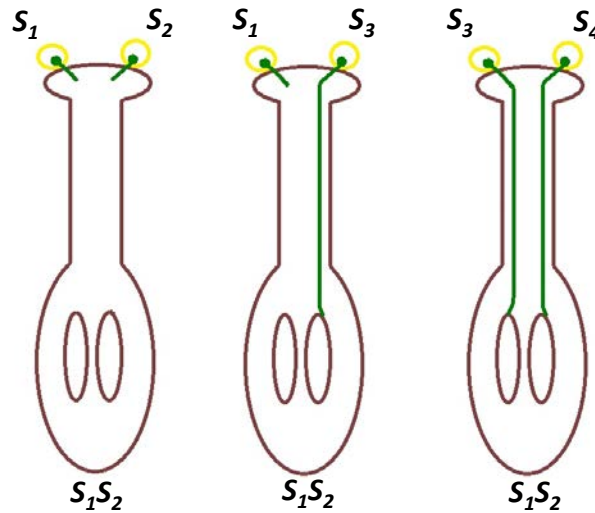
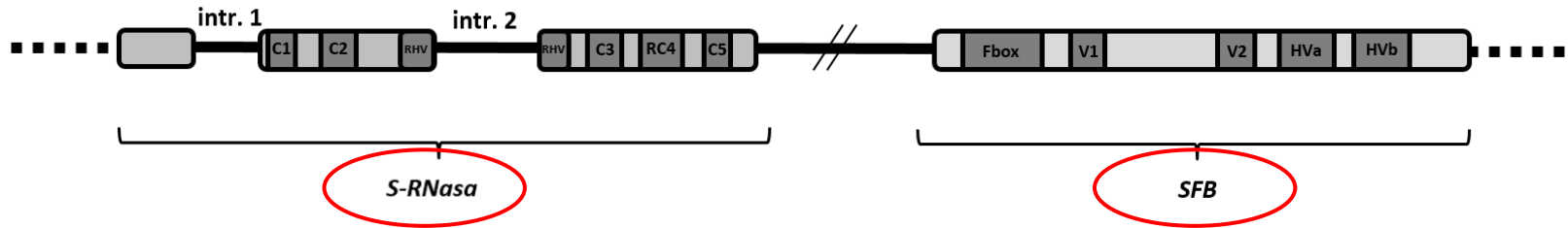
Cuantificar las necesidades de frío



***Objetivo 2.***  
**Determinación de las  
necesidades de  
polinización**

# Sistema de Incompatibilidad Gametofítica (GSI)

## Locus S



# Metodología

## Polinizaciones controladas en laboratorio

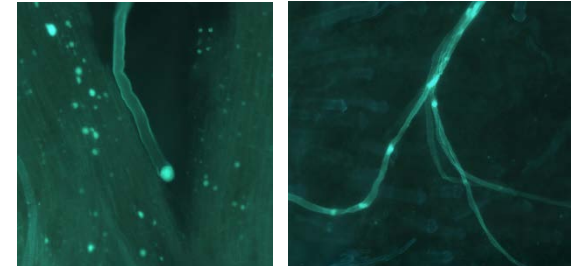
Recogida de flores en botón globoso



Cruzamientos manuales en laboratorio



Determinación de la autoincompatibilidad mediante microscopía de fluorescencia



Estimación de las necesidades de polinización

## Determinación de genotipo S

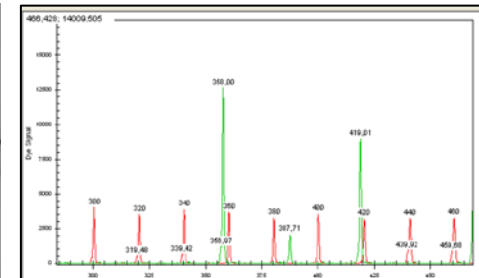
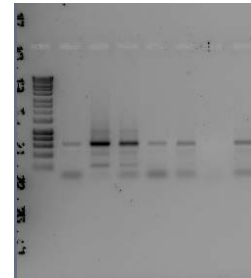
Recogida de muestras de hoja




Extracción de DNA y PCRs



Análisis del tamaño de los fragmentos mediante electroforesis en gel o un secuenciador automático







***Objetivo 3.***  
**Caracterización molecular  
mediante marcadores  
microsatélites**

# Metodología

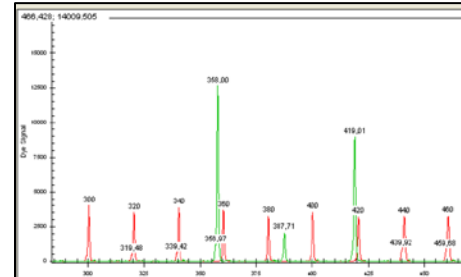
Recogida de muestras de hoja



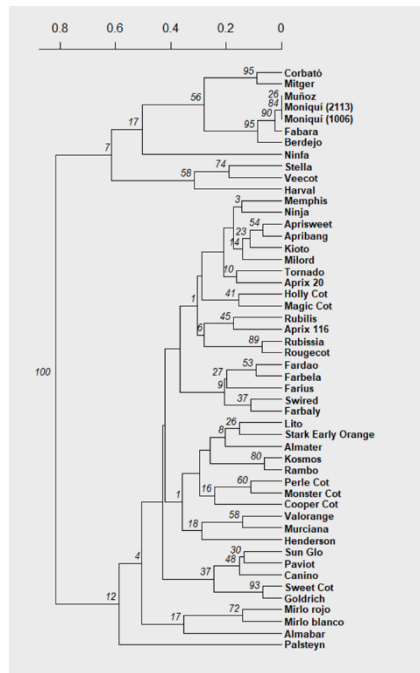
Extracción de DNA y PCRs



Análisis del tamaño de los fragmentos mediante un secuenciador automático



Análisis bioinformático



Se va a estudiar:

- Diversidad genética
- Relaciones filogenéticas
- Estructura poblacional

# Actividades realizadas

- **Publicaciones**

Herrera, S.; Lora, J.; Hormaza, J.; Rodrigo, J. Pollination management in stone fruit crops. In *Production Technology of Stone Fruits*; Ahmad Mir, S., Ahmad Shah, M., Maqbool Mir, M., Eds.; Springer-Verlag: Heidelberg, Germany. 2020.

Fadón, E., Herrera, S., Guerrero, B.I., Guerra, M.E., Rodrigo, J. (2020). Chilling and forcing requirements of temperate stone fruit trees (*Prunus* sp.). *Agronomy* (in press)

- **Congresos**

Autores: Herrera, S., Lora, J., Hormaza, J.I., & Rodrigo J.

Título: Auto- e inter-incompatibilidad en nuevas variedades de albaricoquero

Tipo de participación: Comunicación oral

I Jornada Citricultura, XI Jornada Fruticultura SECH (18 y 19 Septiembre de 2019, Sevilla, España)

Autores: Herrera, S., Lora, J., Hormaza, J.I., Ylla, G., & Rodrigo J.

Título: Molecular characterization of apricot genotypes determined by SSR markers

Tipo de participación: Póster

10th International Rosaceae Genomics Conference (31 Marzo – 3 Abril de 2020, Barcelona, España)

- **Estancias**

14/10/2019-22/11/2019 (6 semanas). Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea La Mayora (IHSM-UMA-CSIC), Málaga, España. Aprendizaje de técnicas de biología molecular aplicadas en la identificación genética de variedades de albaricoquero.

Próximamente: 04/2020-05/2020. Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea La Mayora (IHSM-UMA-CSIC), Málaga, España. Aprendizaje de técnicas de biología molecular aplicadas en la identificación genética de variedades de albaricoquero.



**Muchas gracias  
por su atención**