



SECRETARIA DA
**AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
DESENVOLVIMENTO RURAL**

**4ª REUNION TÉCNICA
NACIONAL. 4º ENCUENTRO
ESTADUAL DE OLIVICULTURA.
Rio Grande do Sul**

6 de Diciembre 2020



SECRETARIA DA
AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
DESENVOLVIMENTO RURAL

4ª REUNION TÉCNICA NACIONAL. 4º
ENCUENTRO ESTADUAL DE OLIVICULTURA

LA ALTERNANCIA DE PRODUCCIÓN (VECERÍA) EN OLIVO



Luis Rallo
Departamento de Agronomía
Universidad de Córdoba.
España



LA ALTERNANCIA (VECERÍA) EN OLIVO

Definición

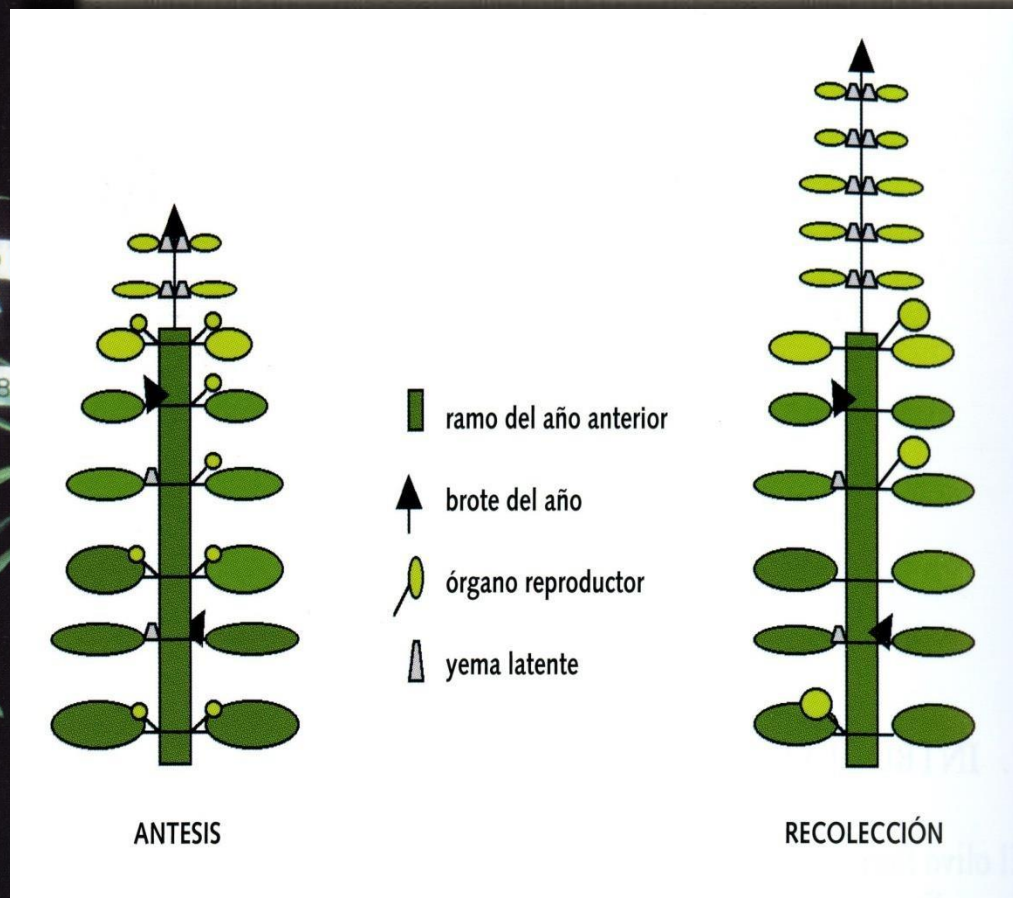
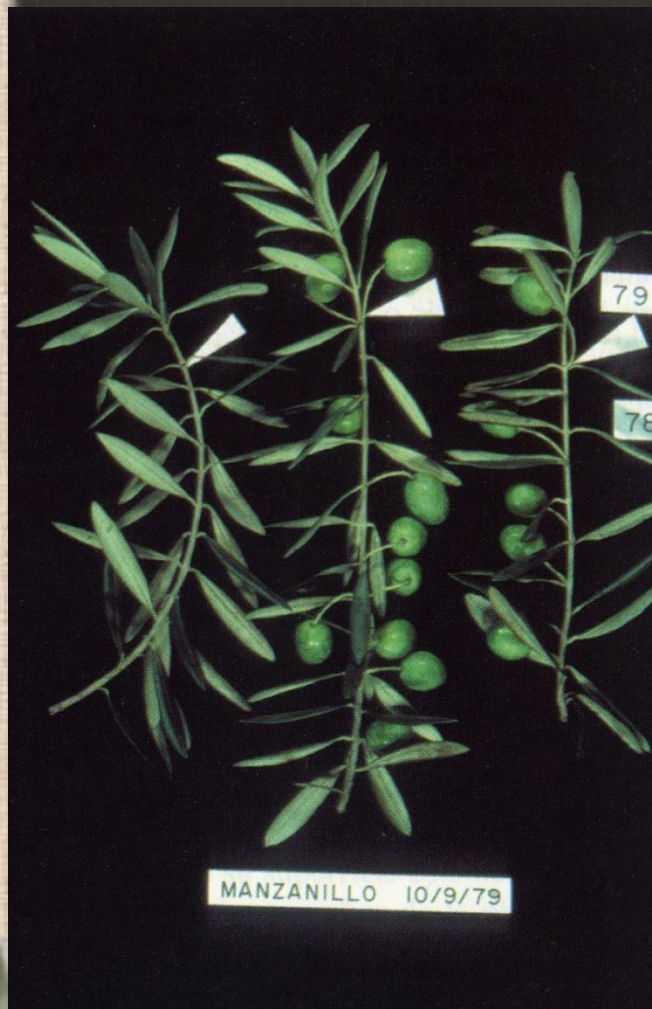
Producción Fruto (PrF) = N^o frutos (NF) x Peso Medio Fruto (PMF) (kg/árbol)

Producción de Aceite (PrA) = PrF x % Aceite /Fruto (kg/árbol)

Intensidad de Vecería

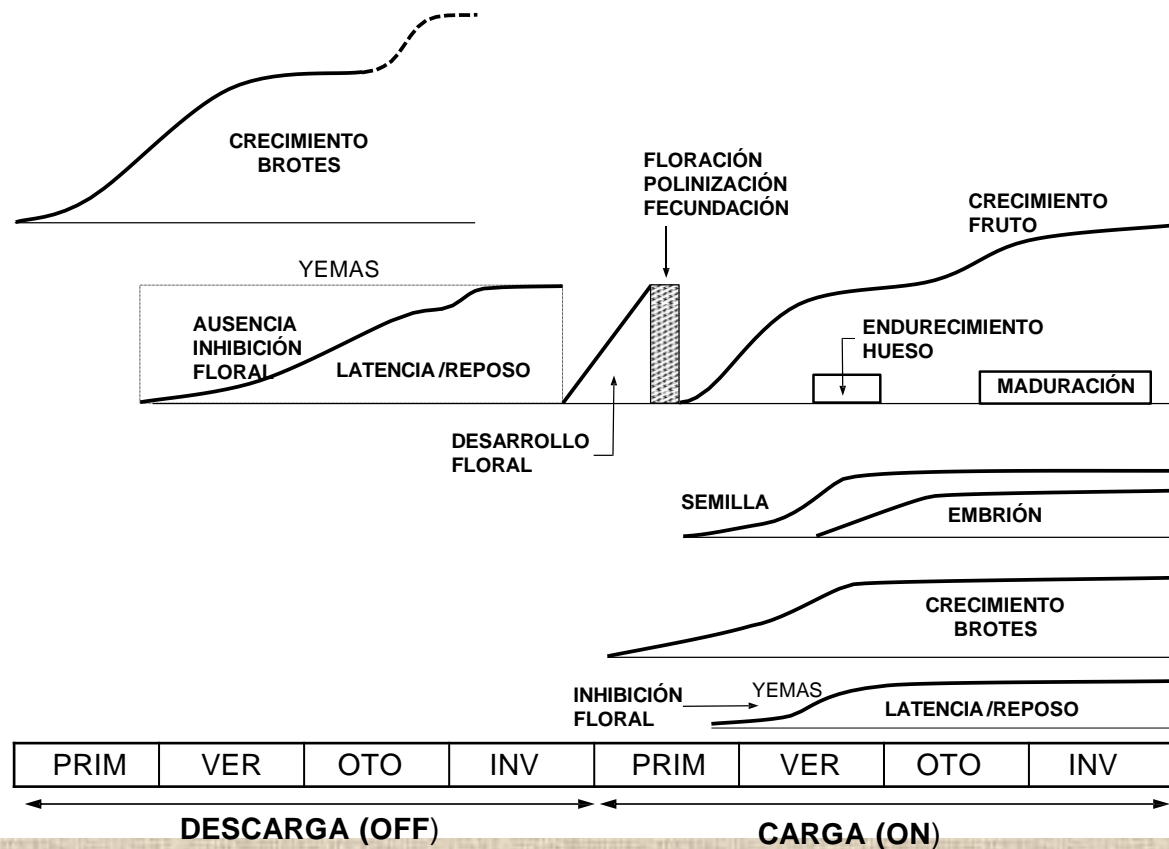
$$IV = \frac{|X_{2006} - X_{2007}|}{|X_{2006} + X_{2007}|}$$

1. Fructificación del olivo



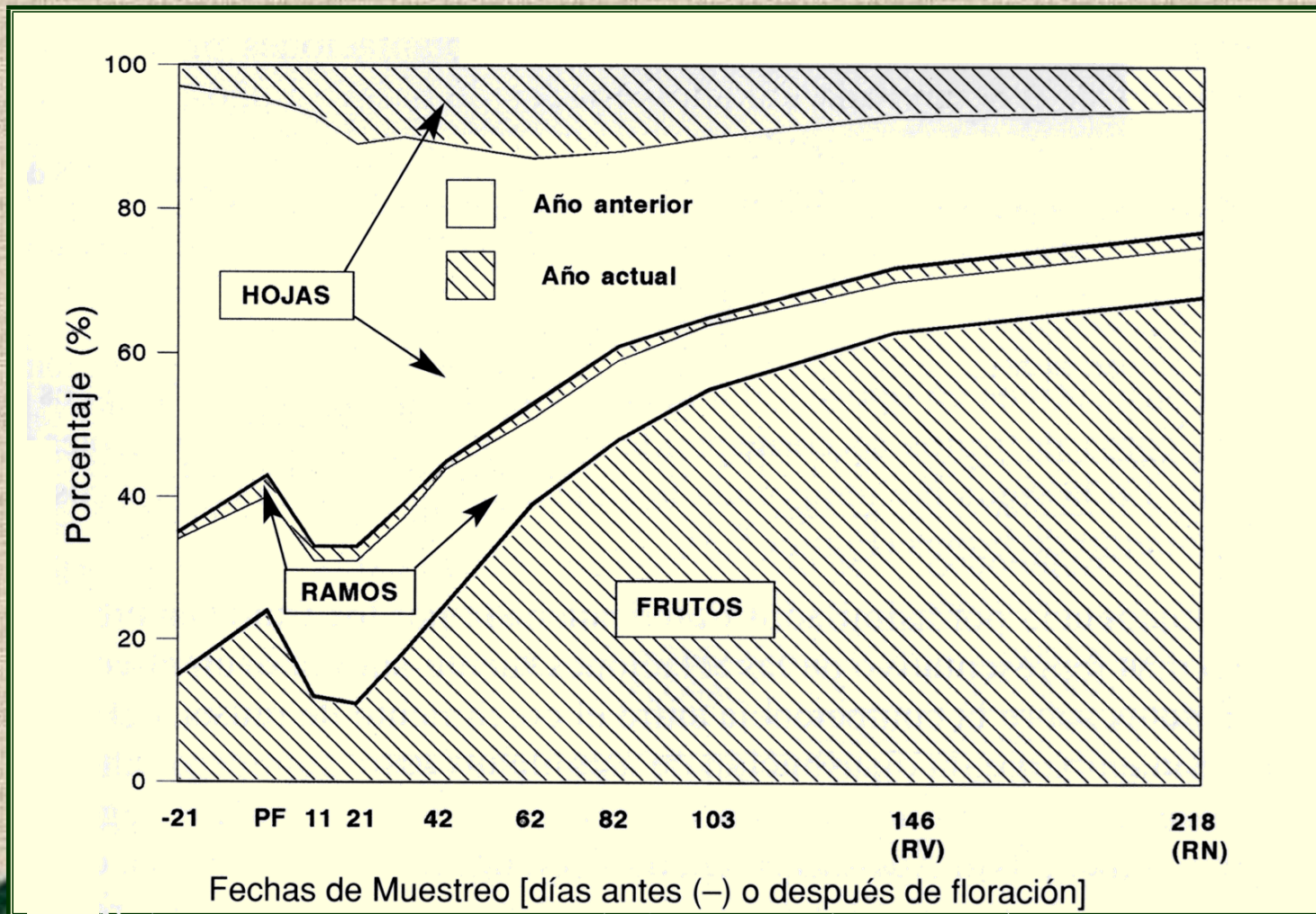
1. Fructificación del olivo

Ciclos vegetativo y reproductor



1. Fructificación del olivo

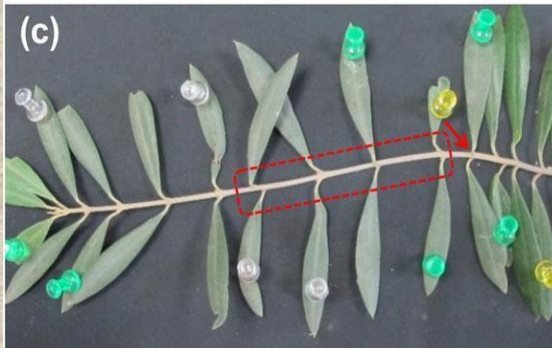
- El fruto es el principal sumidero de asimilados



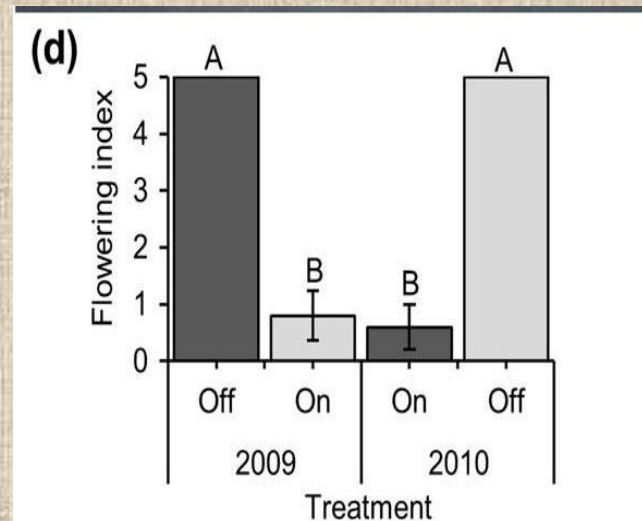
1. Fructificación del Olivo

Competencia por asimilados fruto- brote

ON



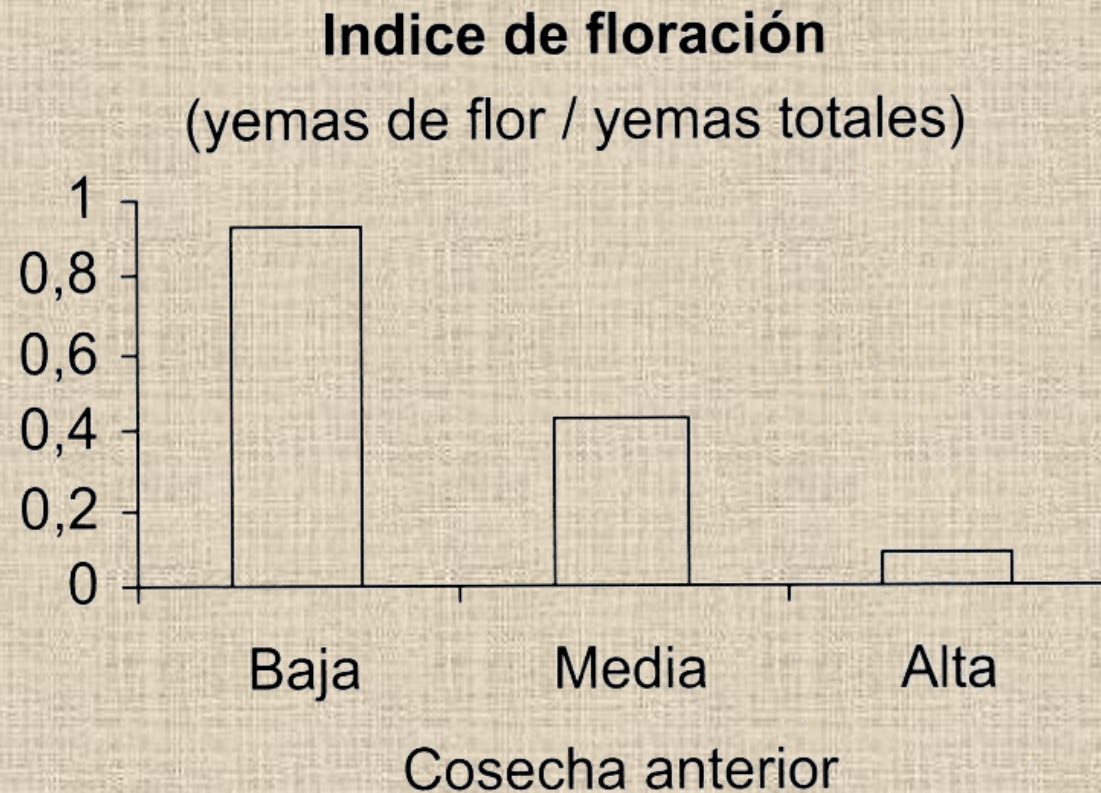
OFF



Haberman et al. 2016

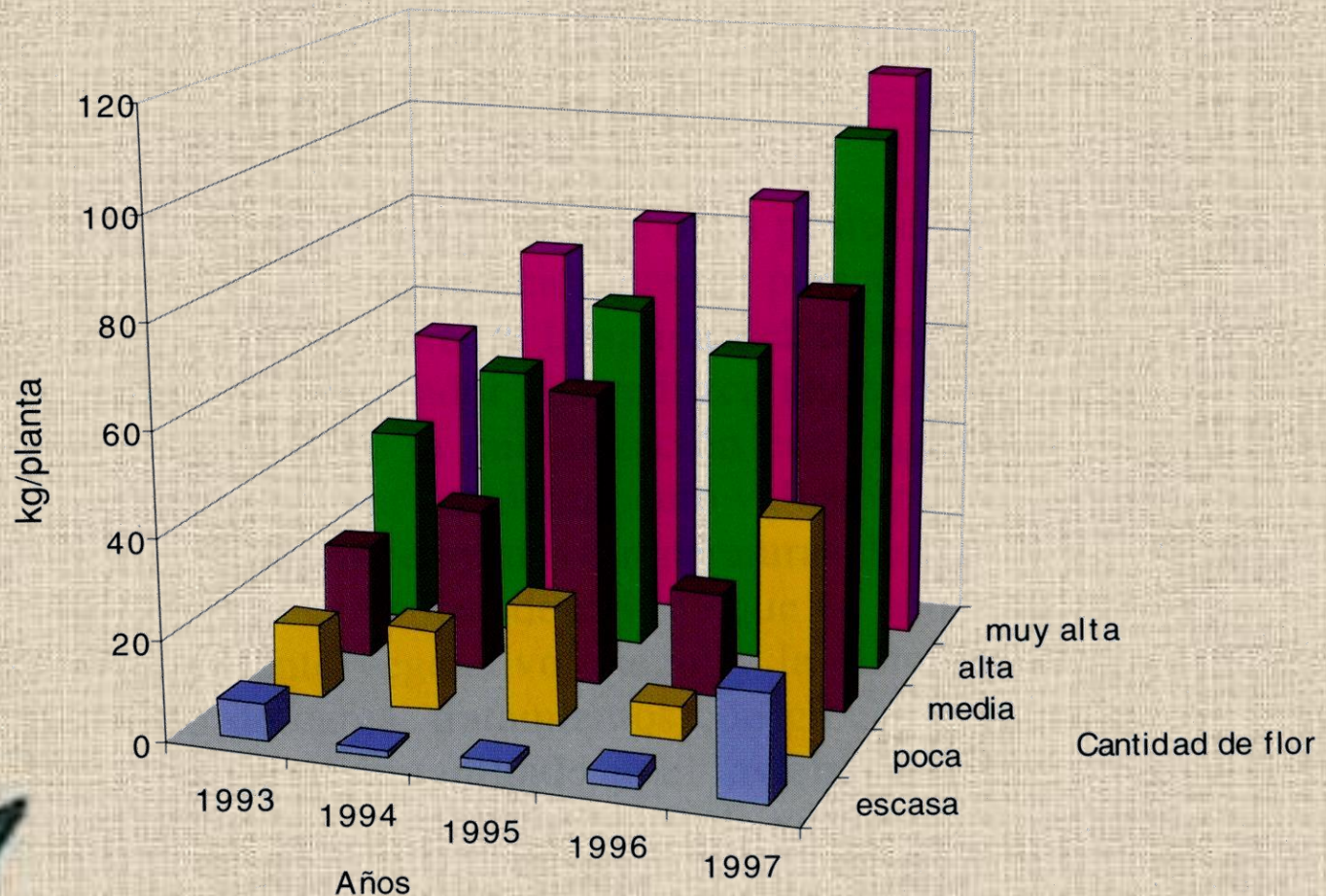
1. Fructificación del olivo

La inhibición de la floración de retorno es la causa principal de vecería



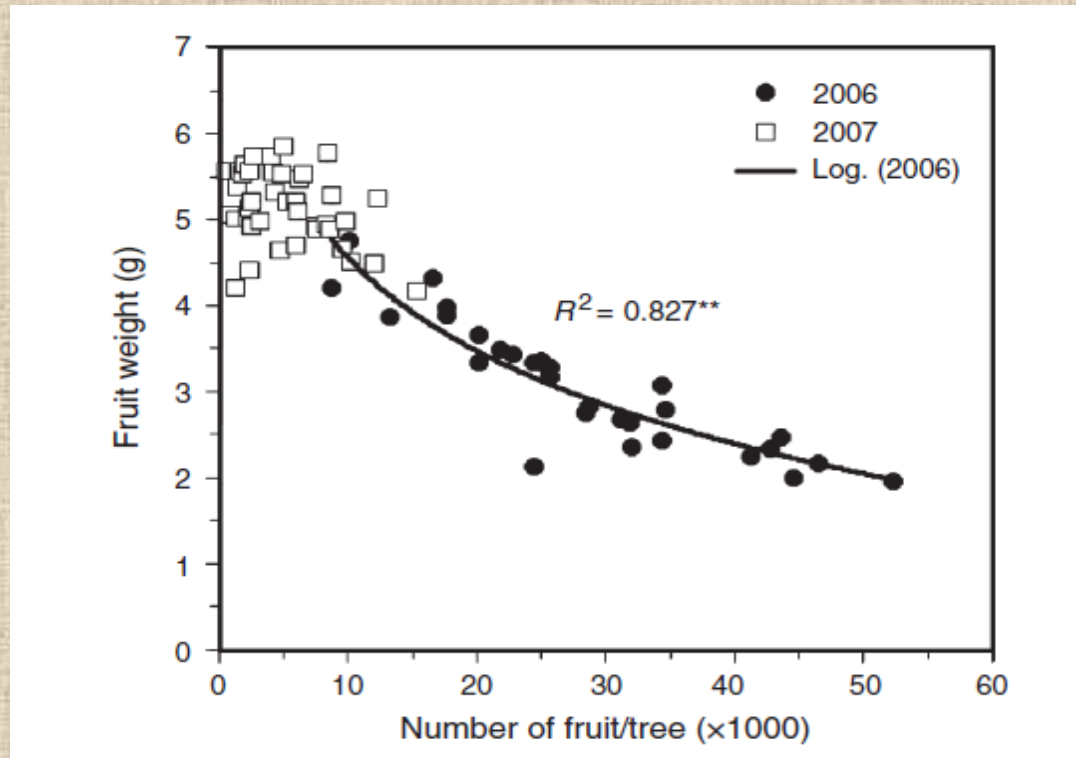
1. Fructificación del olivo

La diferencia en cantidad de flor es la principal componente de la vecería.



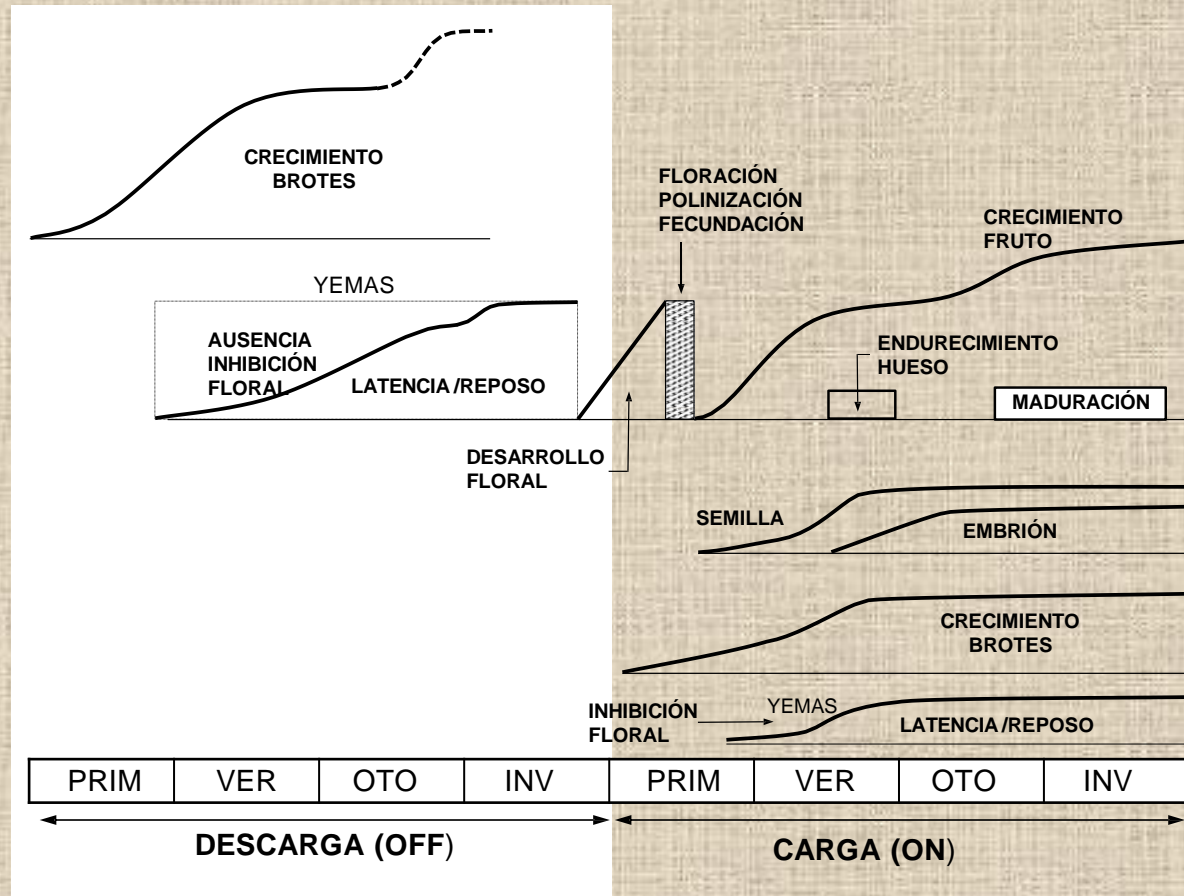
1. Fructificación del olivo

Relación negativa entre frutos por árbol y peso medio de frutos, acentuada en año de carga (2006).



1. Fructificación del olivo

El crecimiento otoñal de brotes puede aumentar la floración de retorno



2. Fructificación del olivo

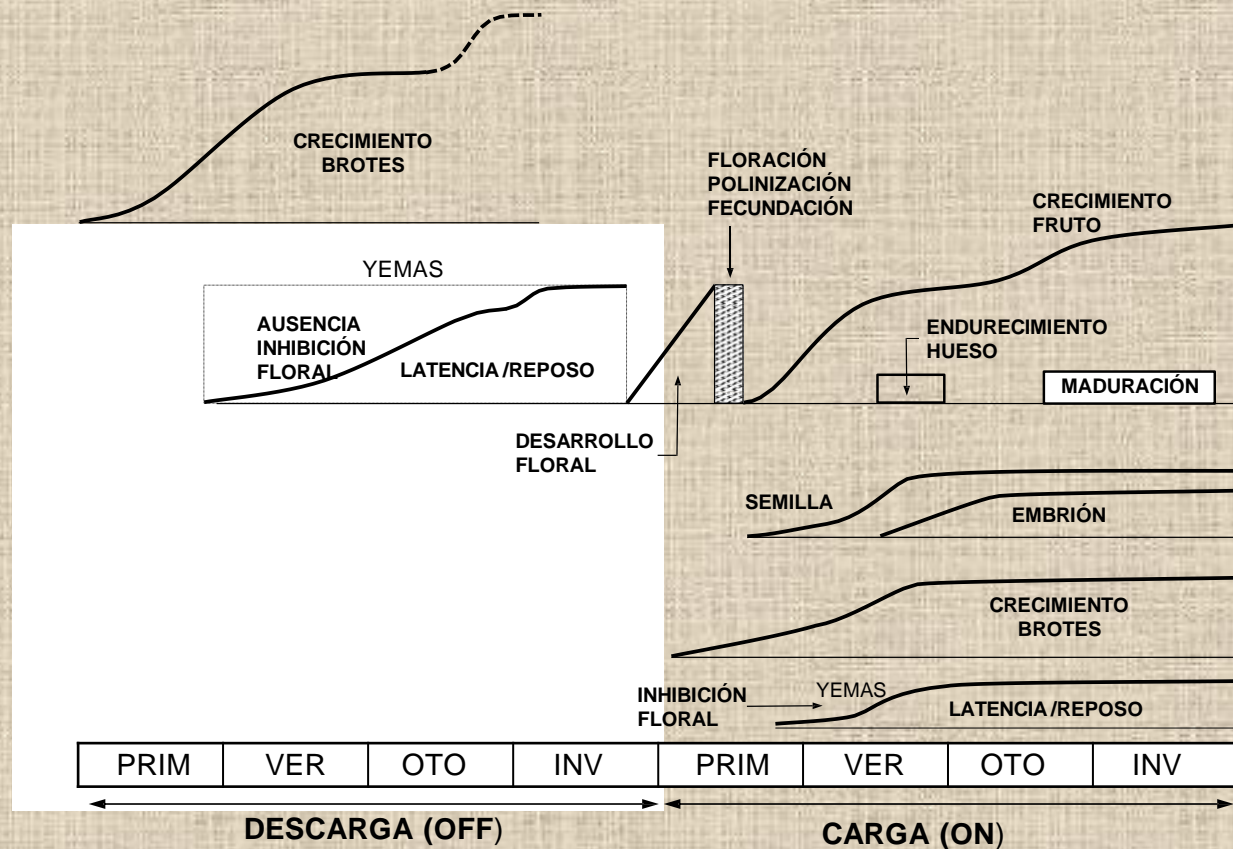
CONCLUSIONES

Causas de la alternancia (vecería)

- **El olivo fructifica en yemas axilares del brote del año anterior**
- **La reducción del crecimiento de brotes por competencia de los frutos por asimilados ($< n^{\circ}$ de temas axilares)**
- **Los frutos en desarrollo en postantesis inhiben la floración de retorno.**
- **La cantidad de flor está positivamente relacionada con la cosecha**
- **La cosecha está negativamente relacionada con el tamaño del fruto**
- **El crecimiento otoñal de brotes puede aumentar la floración de retorno.**

1. Fructificación del olivo

Ciclos vegetativo y reproductor



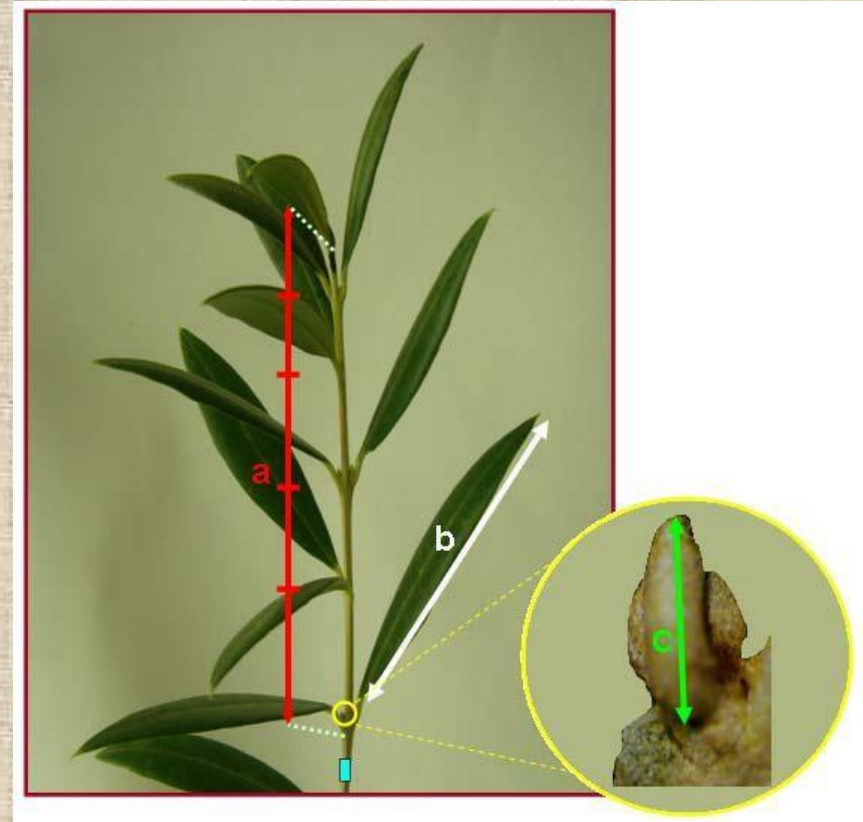
Rallo y Cuevas ,2017

2. Latencia de yemas

Formación y latencia de yemas



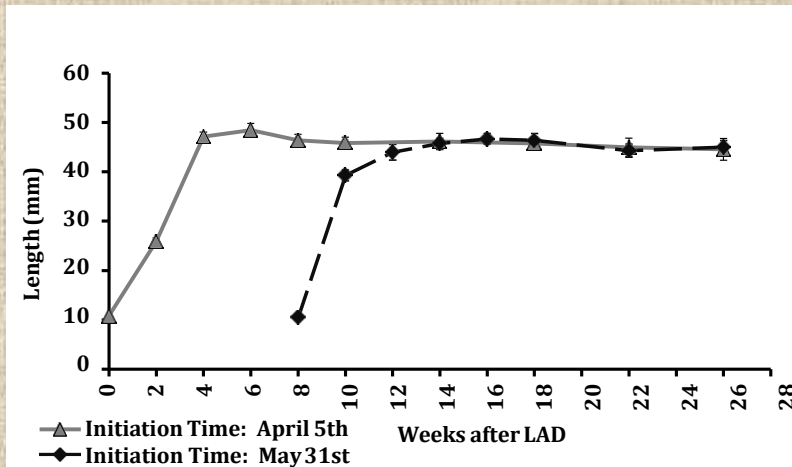
Aph



Latencia (Aph+4s)

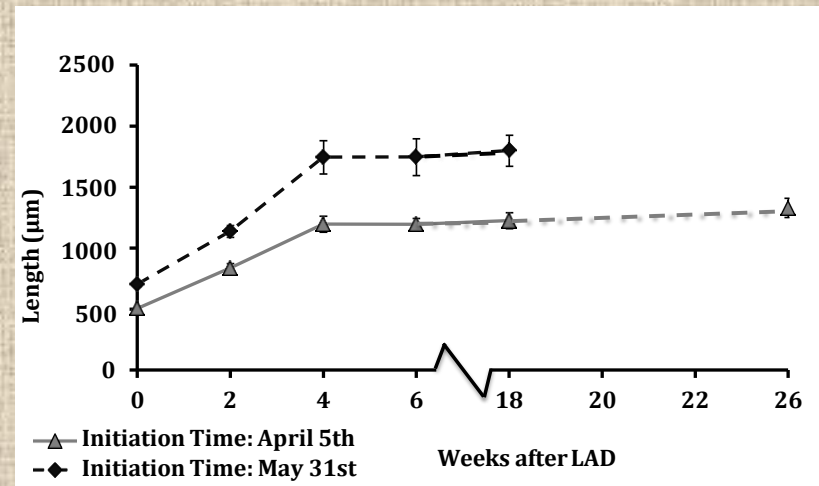
2. Latencia de yemas

Mantenimiento latencia



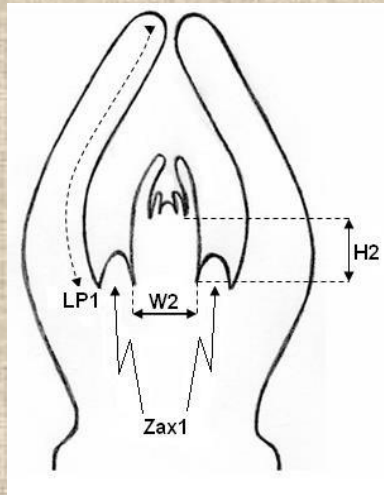
Longitud hoja (b)

Longitud yema (c)

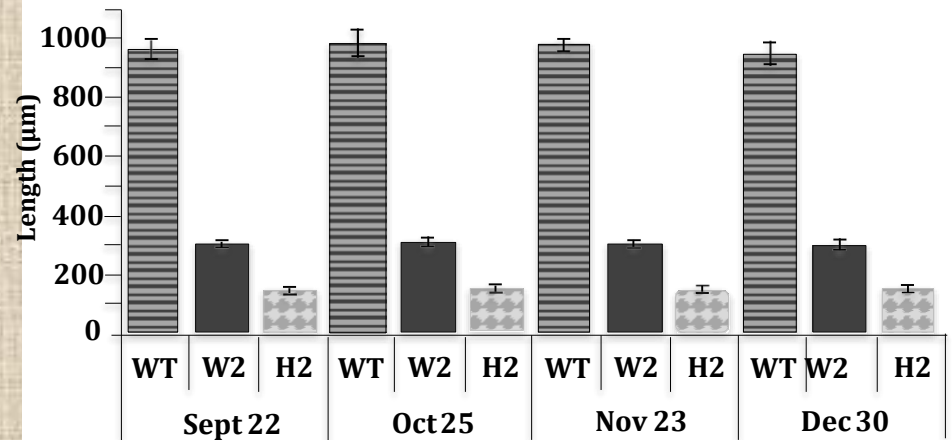


2. Latencia de yemas

Mantenimiento latencia



Bud Internal Measurements (WT, W2, H2)



2. Latencia de yemas

Latencia de yemas: Calendario

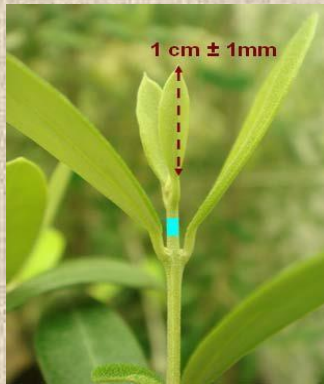
Ensayos árboles descarga

CRECIMIENTO

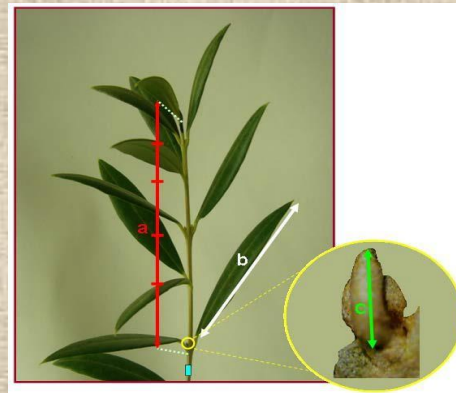
COMIENZO
LATENCIA

MANTENIMIENTO
LATENCIA

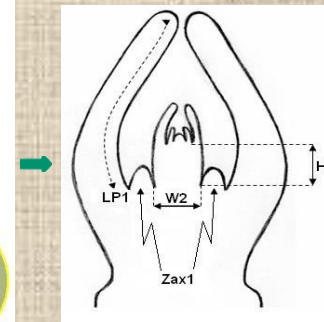
REPOSO



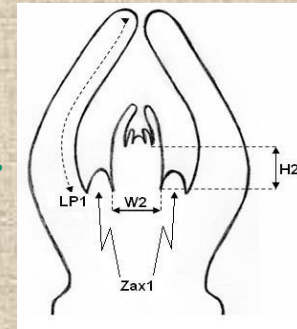
Aph



Aph+ 4S



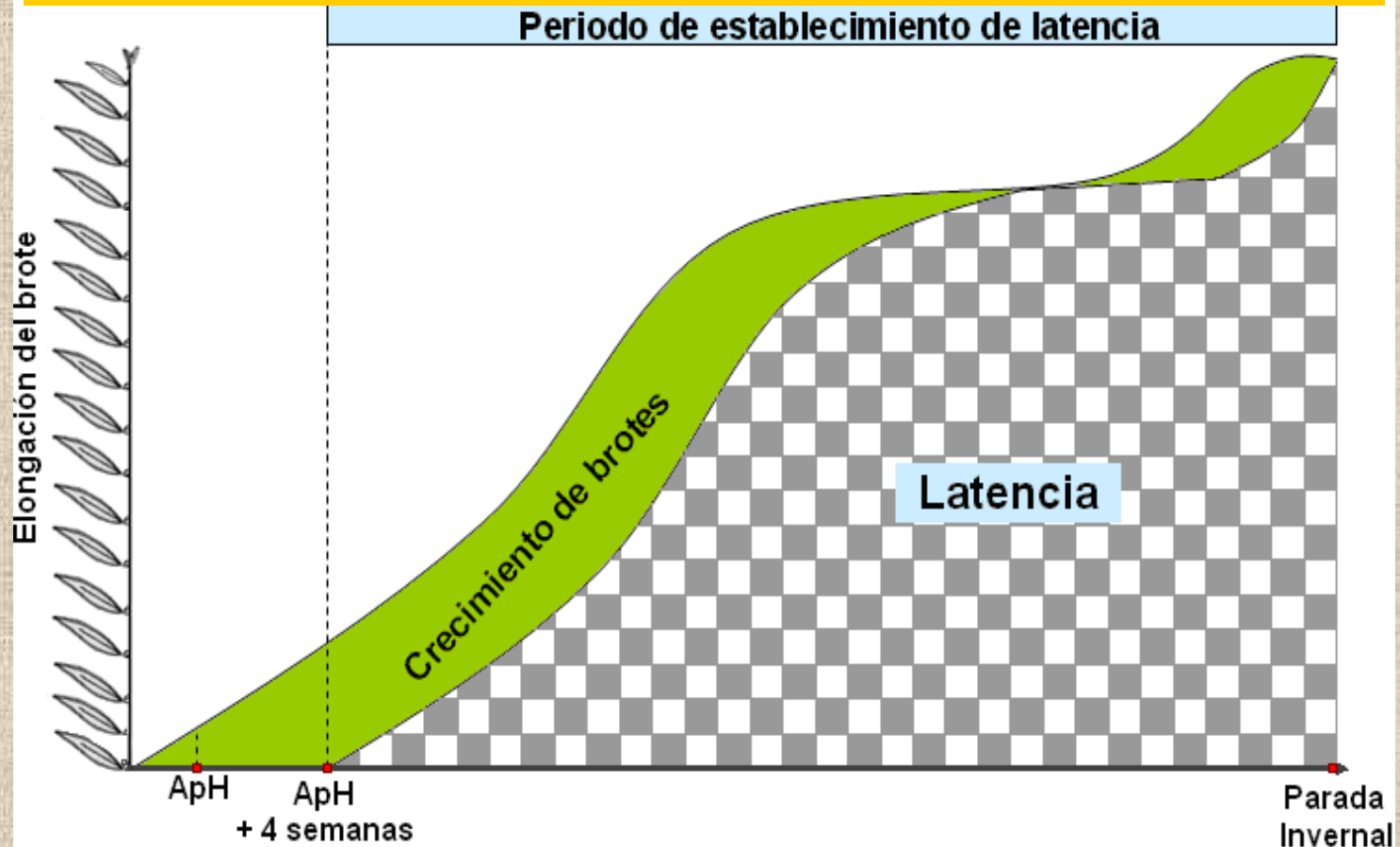
Aph+ 4S



INV

2. Latencia de yemas

SÍNTESIS: 1) Latencia desde la iniciación de las yemas hasta la parada invernal



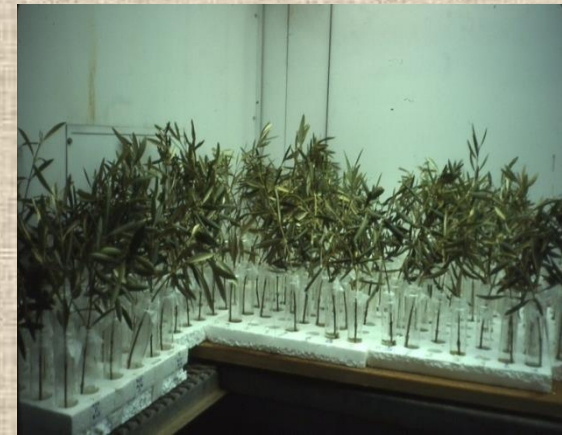
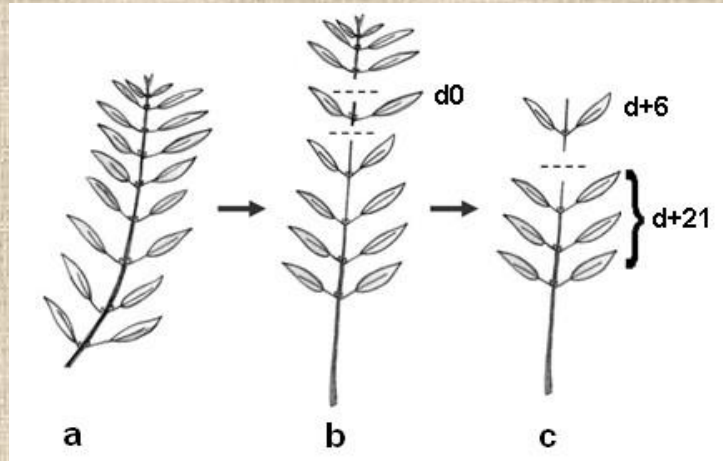
2. Latencia de yemas

CONCLUSIONES

- La latencia de las yemas axilares se establece 4 semanas después de su formación.
- La detención del crecimiento de la yema axilar y el de hoja correspondiente es sincrónico.
- La reducción de la temperatura al final del otoño ($< 10^{\circ}\text{C}$) generaliza la latencia de las yemas axilares (Reposo Invernal).
- La salida de reposo se produce por acumulación de frío durante el invierno.: necesidades de frío.

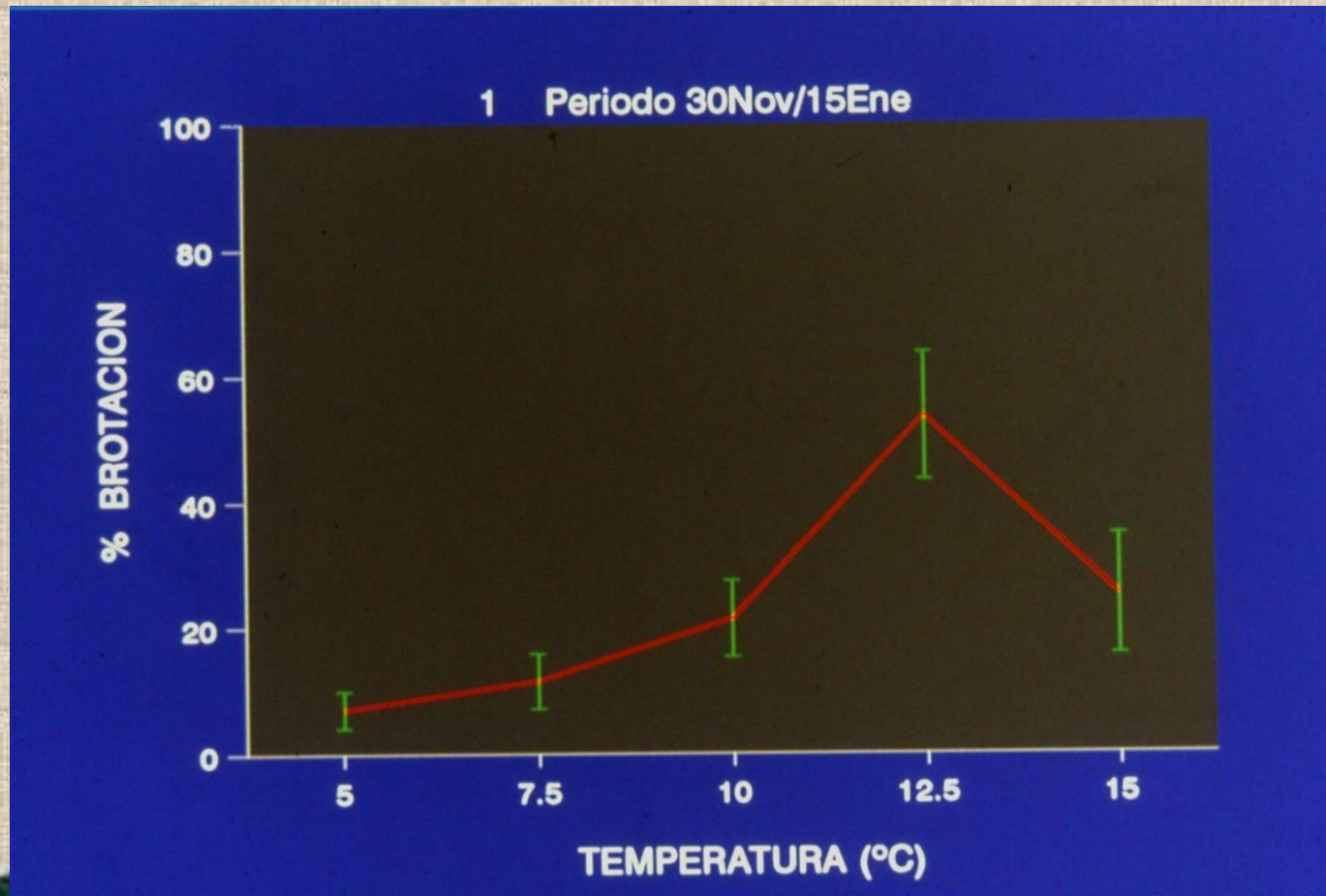
3. Salida de reposo

Salida de Reposo: Método Explantos



3. Salida del reposo

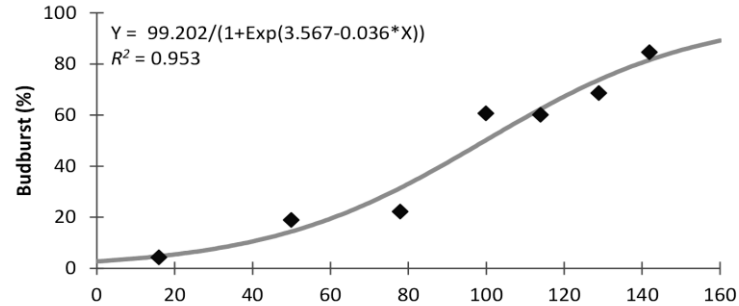
Temperaturas Efectivas



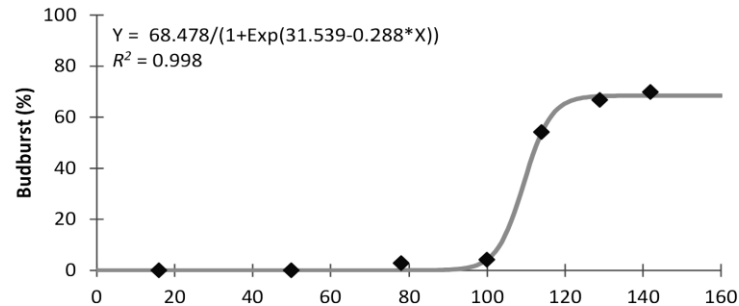
3. Salida de Reposo

Acción Frio

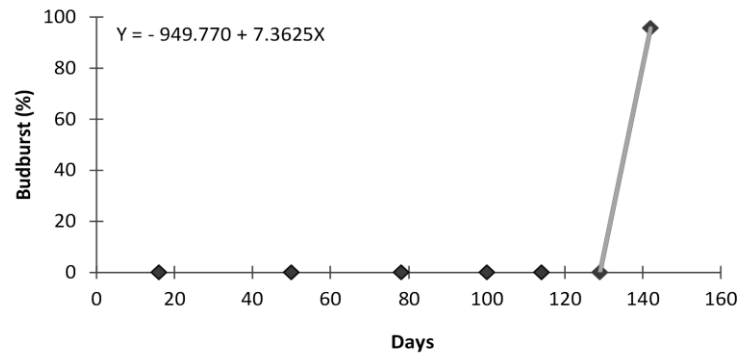
12.5° C



20° C



30° C

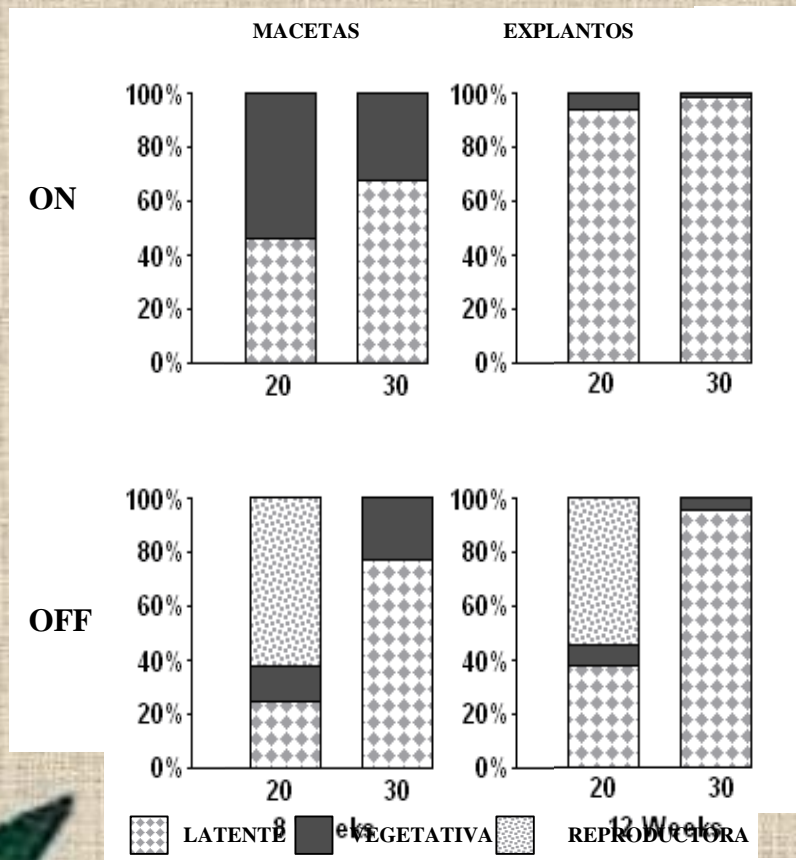


3. Salida del reposo

VALIDACIÓN DEL MÉTODO DE EXPLANTOS

FRÍO 12 SEMANAS 10°-12°C

BROTACIÓN A 20°C and 30°C



BROTACIÓN REPRODUCTORA (12 SEM)

ON
Ausencia a 20°C and 30°C

OFF

• 20°C
MACETA EXPLANTO

• 30°C

NO BROTACIÓN

3. Salida de Reposo

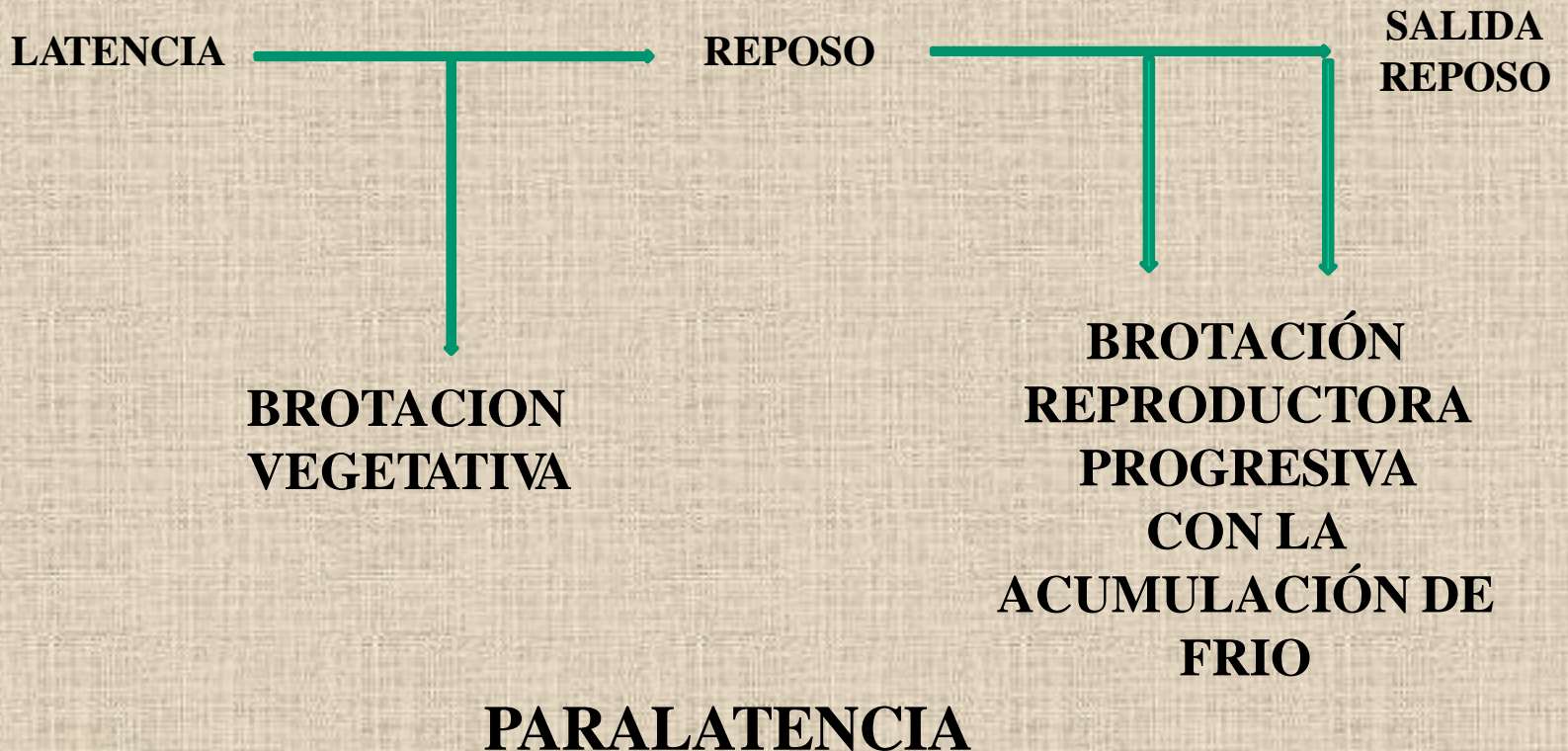
NECESIDADES FRÍO: Variabilidad Cultivares



3. Salida de Reposo

PAPEL DE LAS HOJAS

Respuesta Defoliación



3. Salida de Reposo

FRÍO INSUFICIENTE

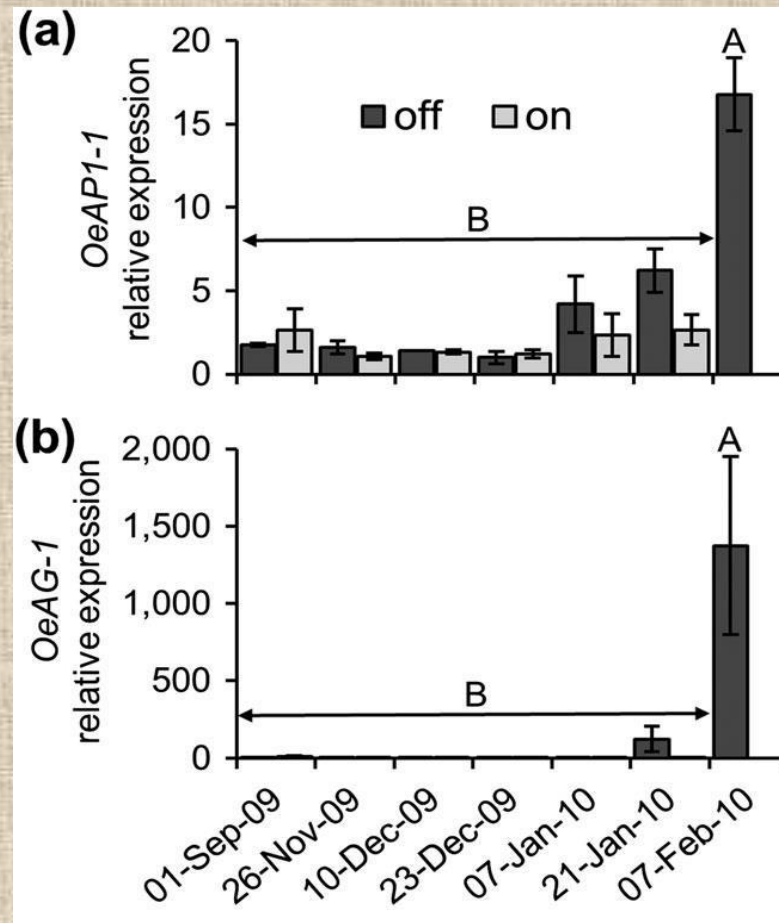
Asincronía Floración



**AUSENCIA
FLORACIÓN**

4. Salida de Reposo

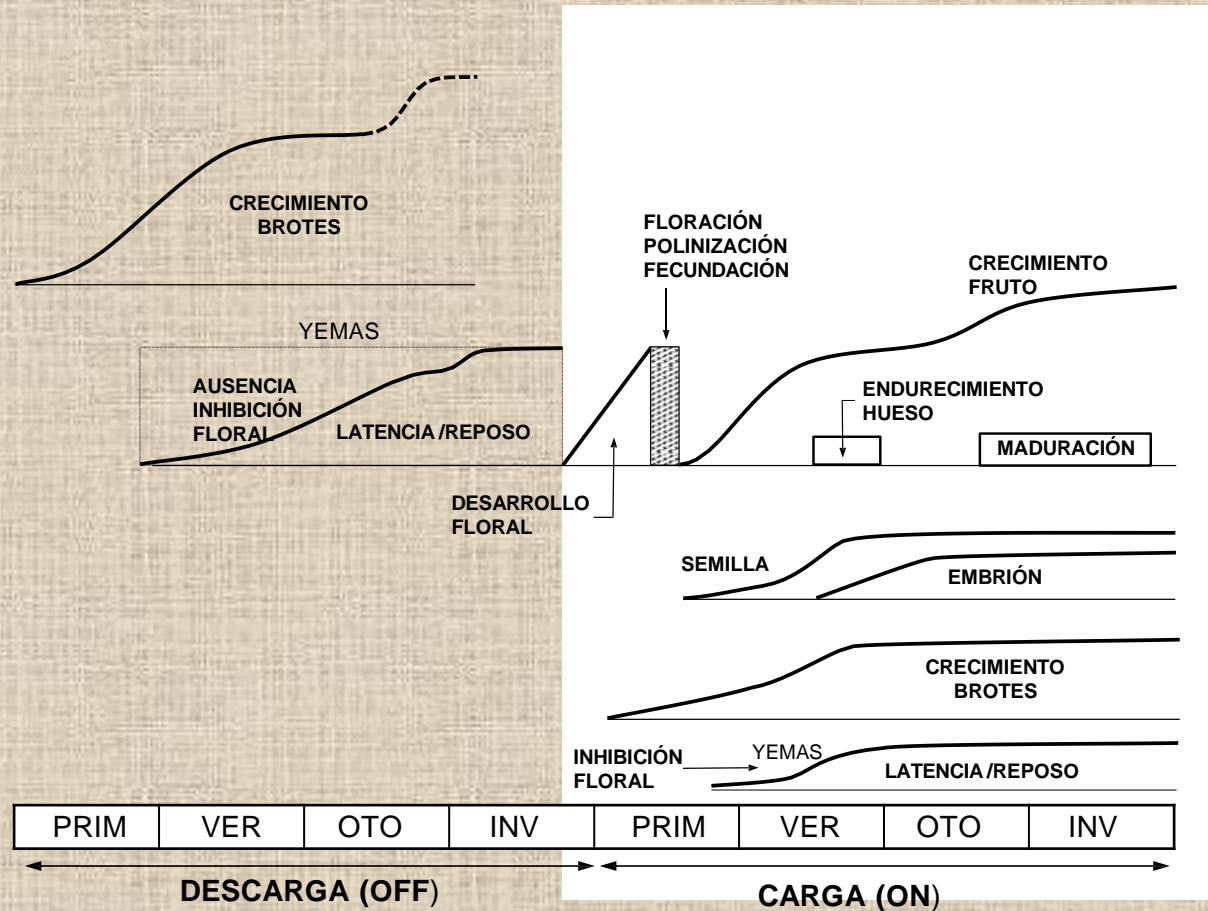
El gen **AG** se expresa en hoja a la salida del reposo.



Haberman et al. 2016

Salida del Reposo

Ciclos vegetativo y reproductor



3. Salida de Reposo

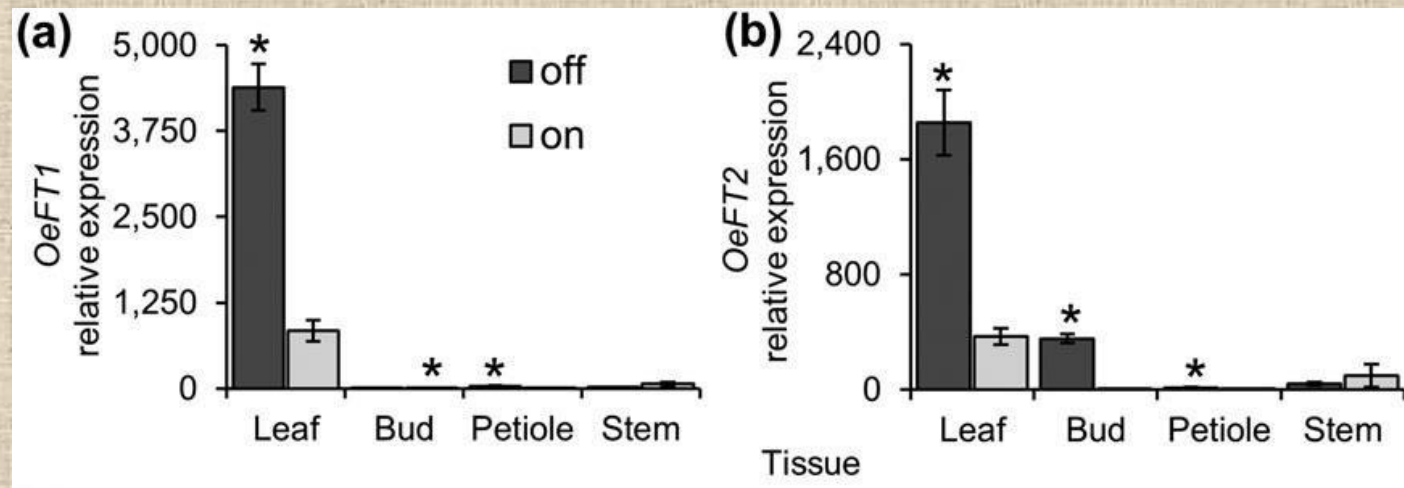
CONCLUSIONES

- **El reposo impide el desarrollo floral en invierno**
- **La acumulación de frío determina la salida del reposo**
- **Las necesidades de frío difieren entre cultivares**
- **El método de explantos es adecuado para determinar las necesidades de frío de yemas reproductoras**
- **La insuficiencia de frío invernal impide la floración o determina floraciones extemporáneas**
- **La hoja es determinante en el control del reposo de su yema axilar (Paralatenencia)**
- **La expresión del gen AG en hoja parece determinar el final de la paralatenencia de su yema axilar.**

4. Transición y desarrollo floral

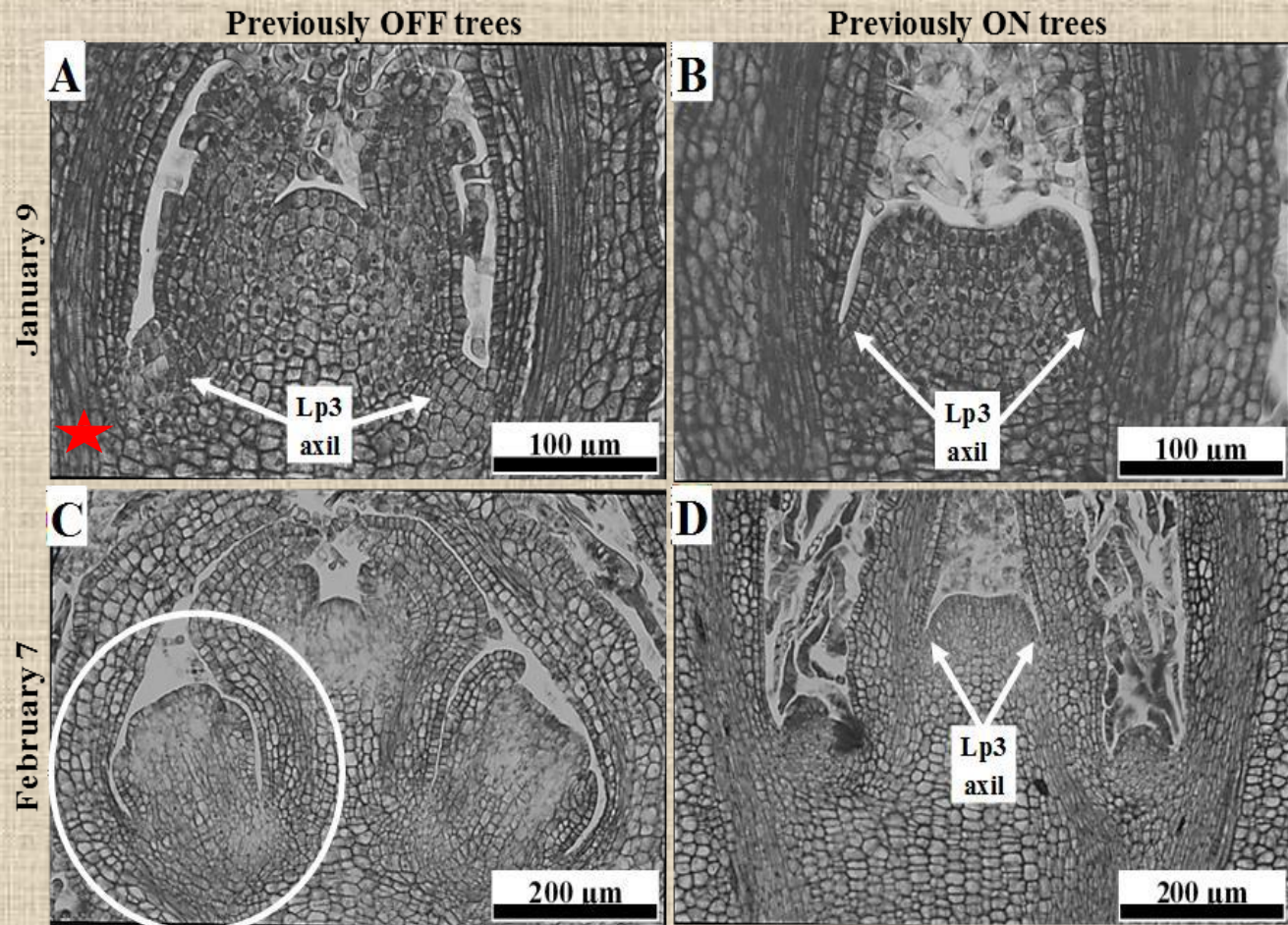
EXPRESIÓN DE FT PRECEDE INICIACIÓN FLORAL

Expresión de FT 1/2 19 Enero



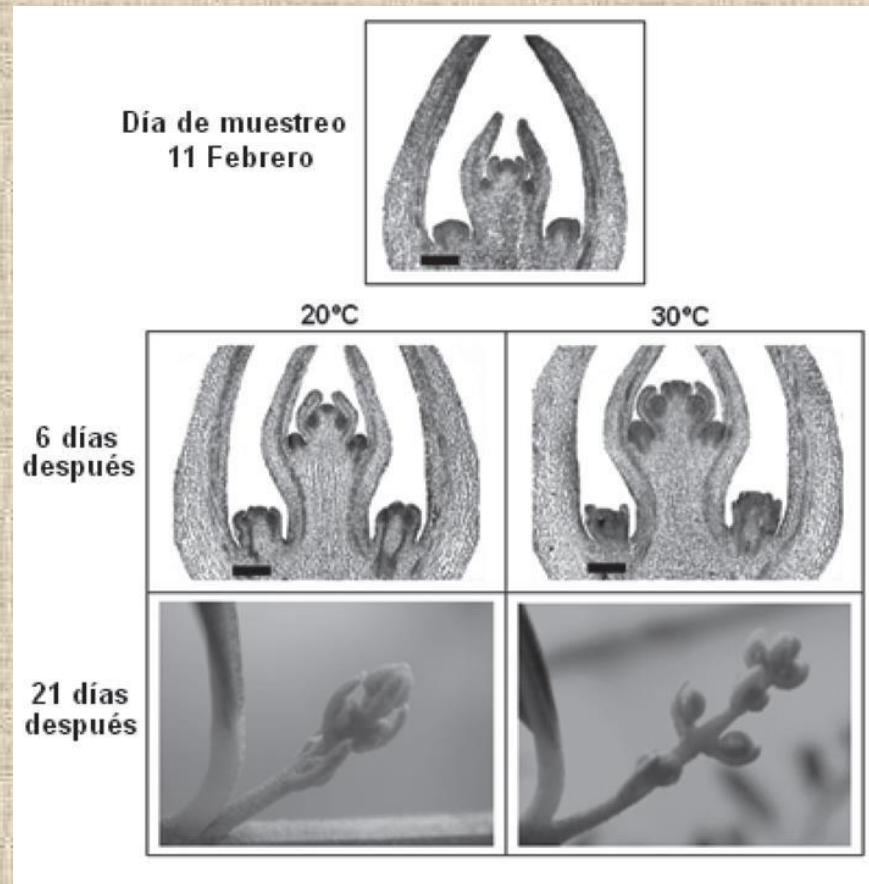
4. Transición y desarrollo floral

Salida de reposo e iniciación floral



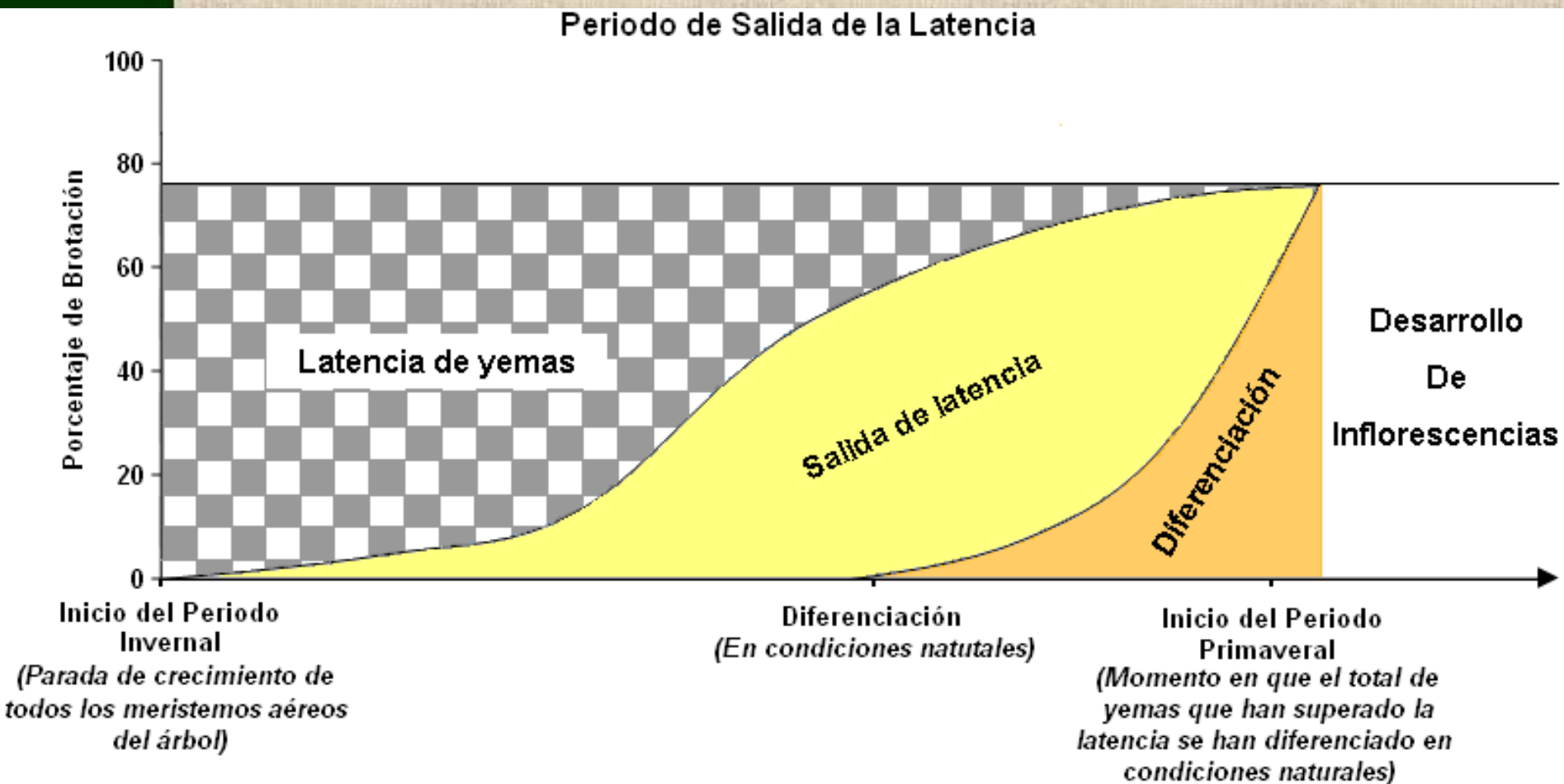
4. Transición y desarrollo floral

Salida reposo y desarrollo inflorescencia



Rubio-Valdés 2009

SÍNTESIS: 2) Latencia desde la parada invernal hasta la brotación floral



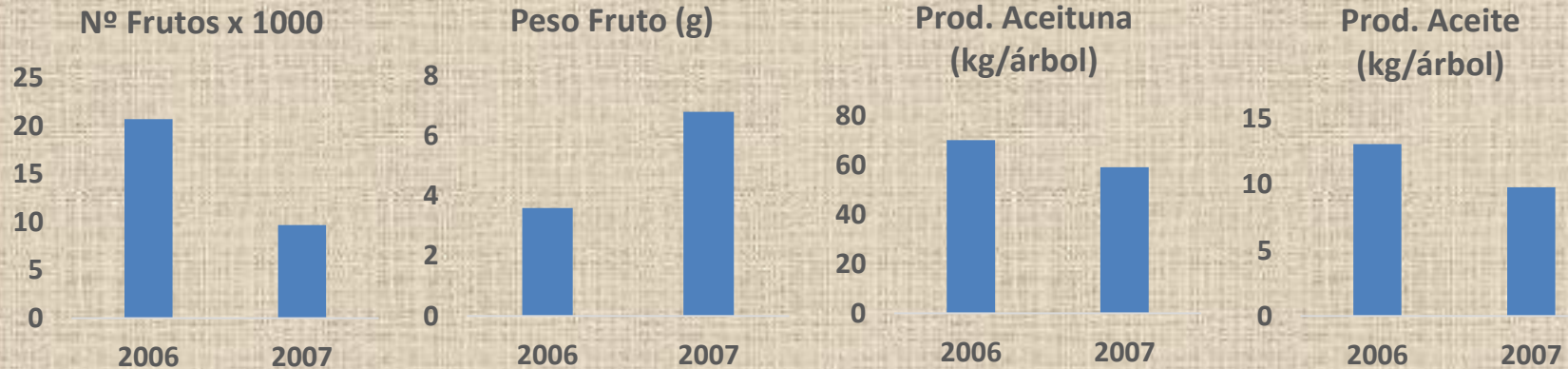
4. Transición y desarrollo floral

CONCLUSIONES

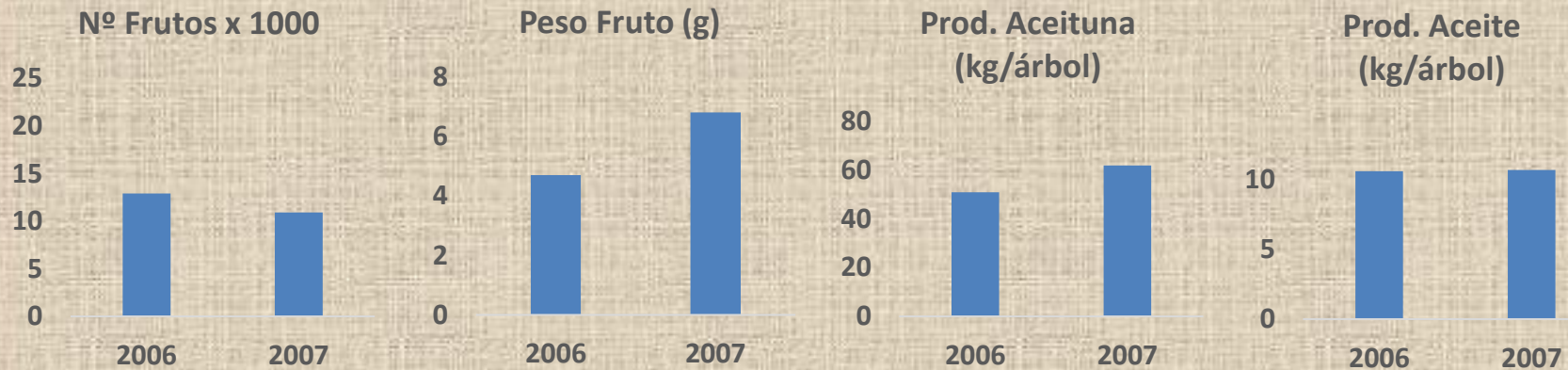
- **La expresión relativa de los genes Ft está relacionada con la floración de retorno**
- **En árboles en carga se inhibe duraderamente la inducción floral asociada al desarrollo del embrión el año anterior (memoria biológica)**
- **La expresión relativa de los genes FT en yemas axilares se produce a la salida del reposo.**
- **La secuencia salida de reposo-inducción floral-iniciación floral marca la transición floral**

5. Control Vecería Variedades y NAA

Picual control



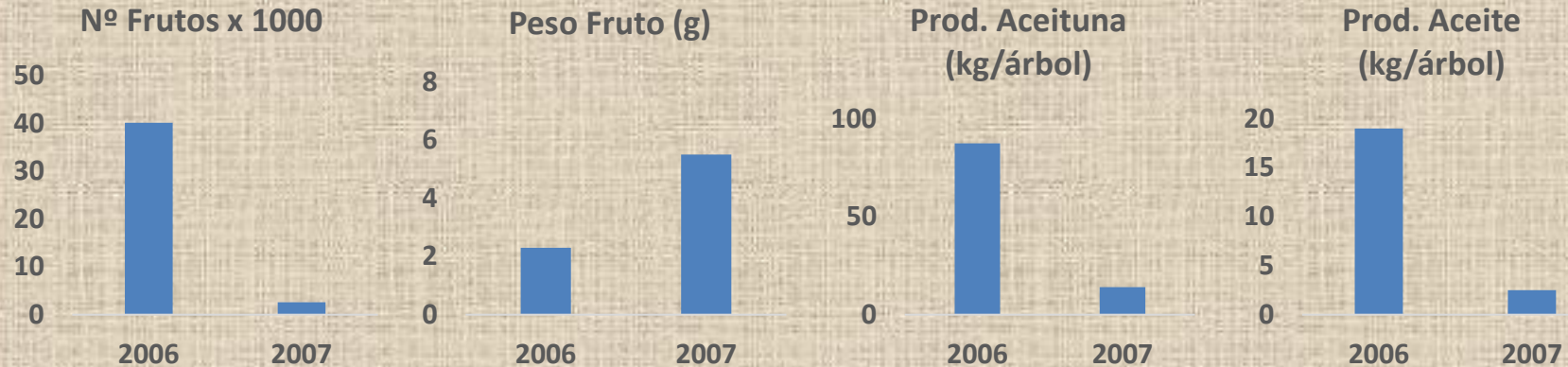
Picual NAA (120 mg/L)



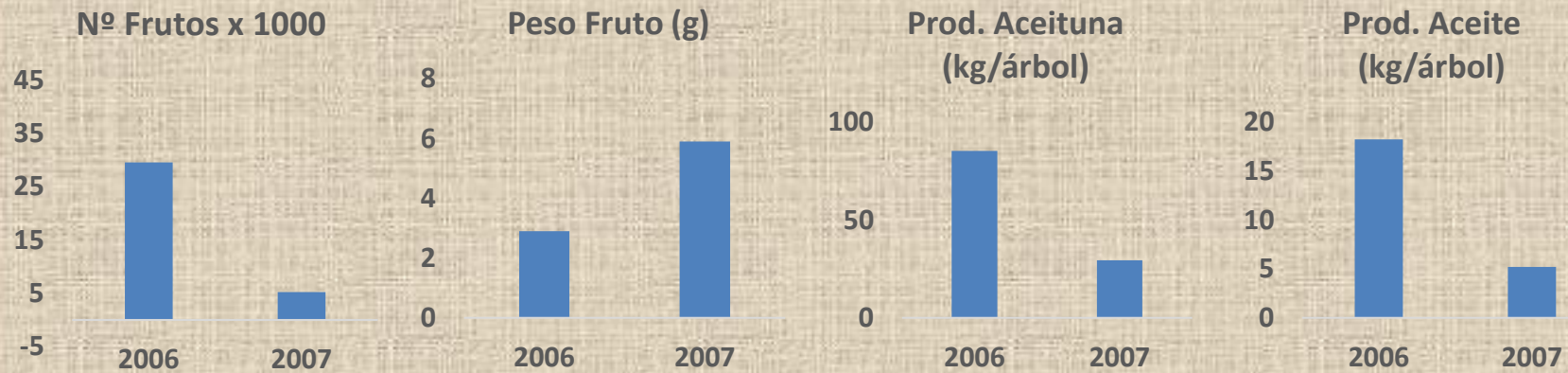
Dag et al. 2014

5. Control Vecería: Variedades y NAA

Barnea control

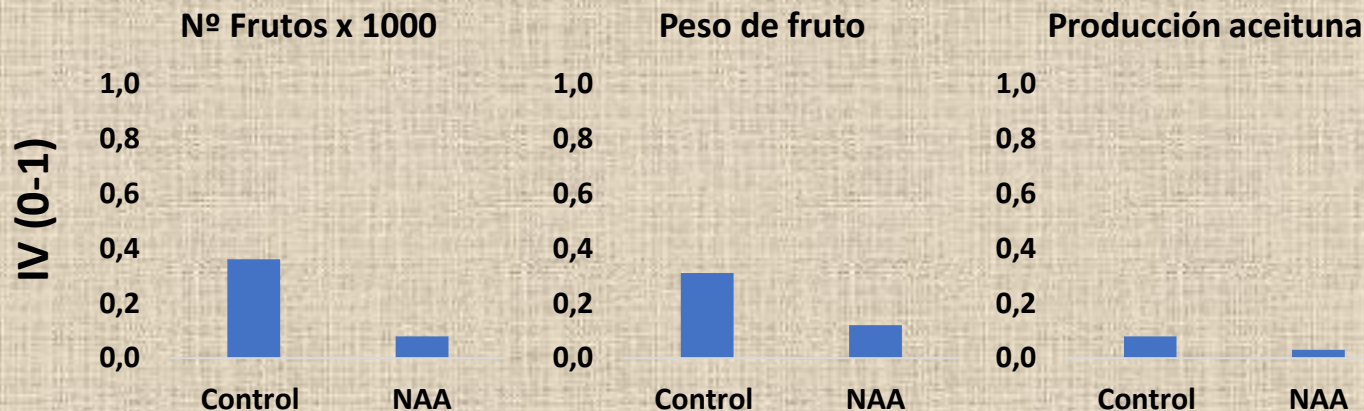


Barnea NAA (120 mg/L)

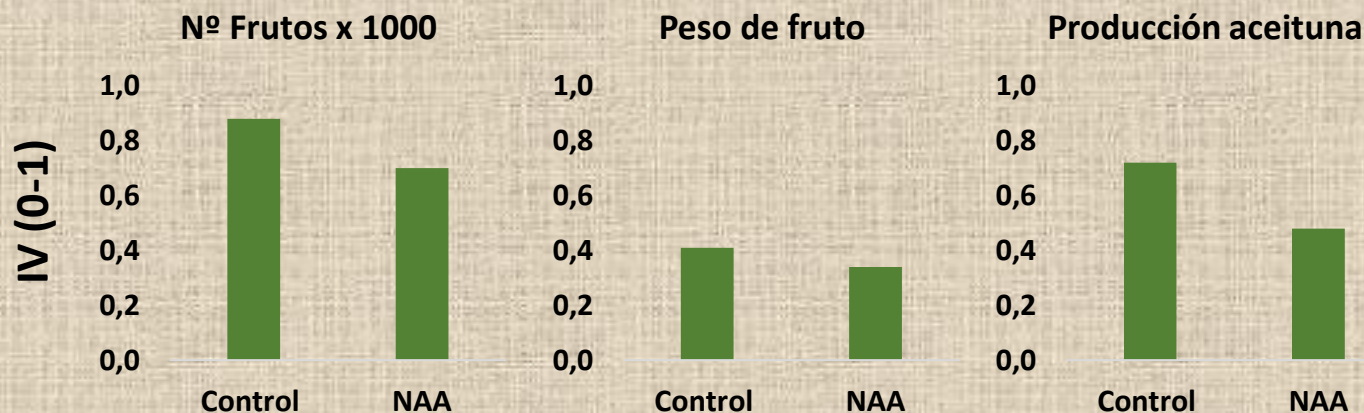


5. Control Vecería: Variedades y NAA

Picual



Barnea

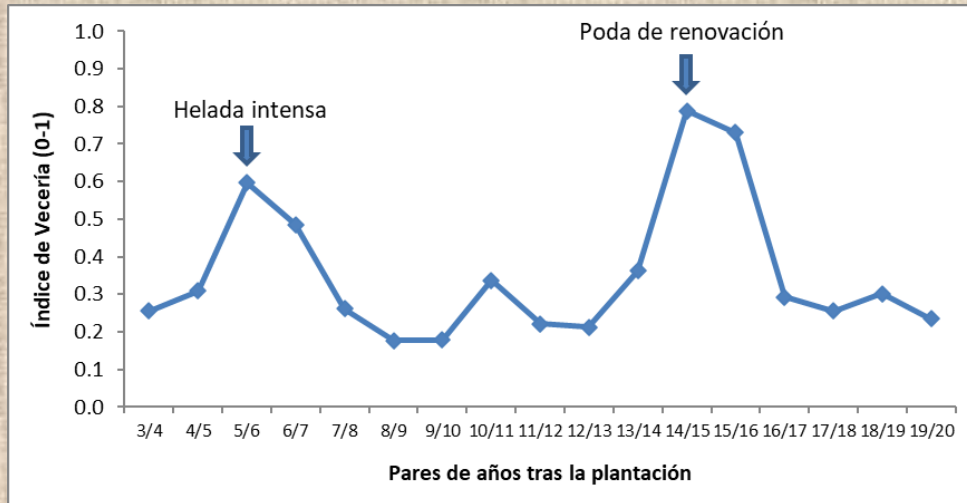


$$IV = \frac{|X_{2006} - X_{2007}|}{|X_{2006} + X_{2007}|}$$

0 = Producción constante

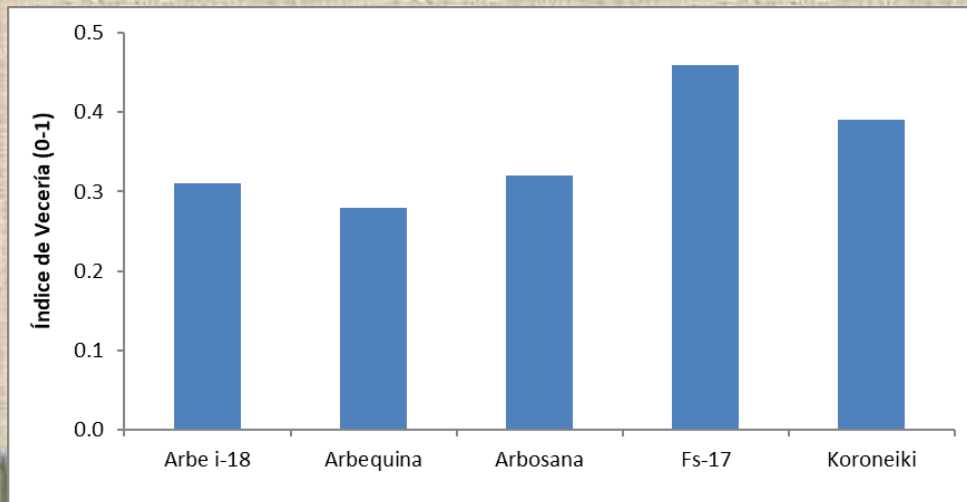
1 = Vecería total

6. Vecería en Superintensivo



FACTORES DESENCADENANTES

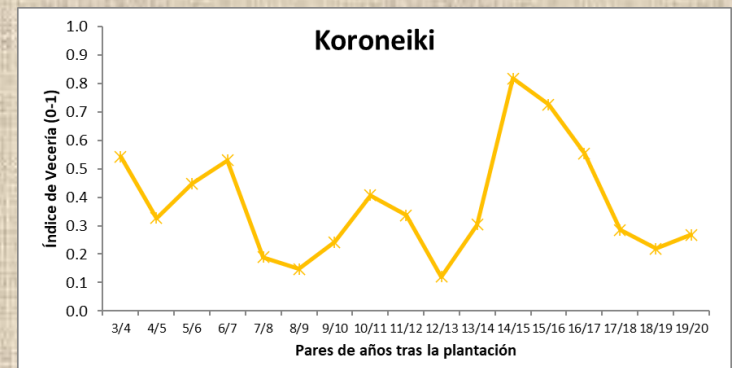
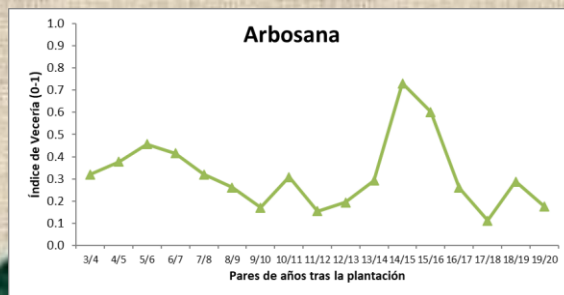
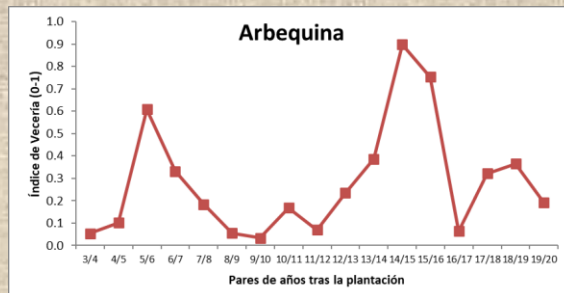
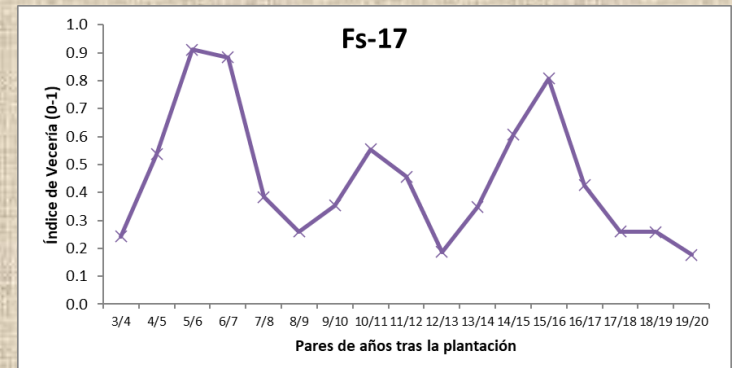
- Helada primaveral
- Sombreamiento



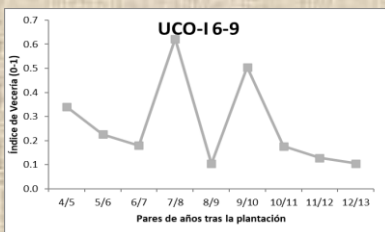
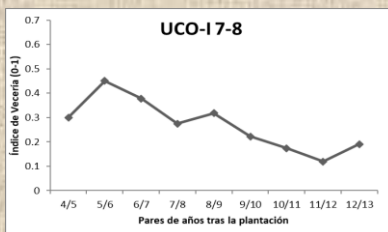
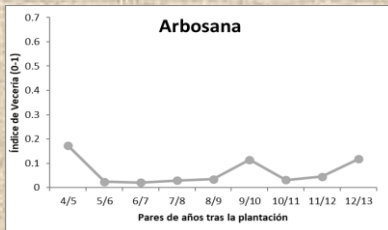
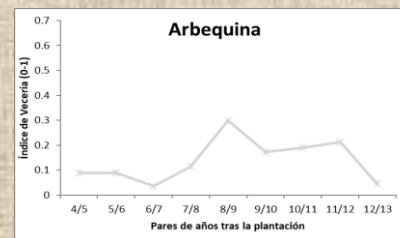
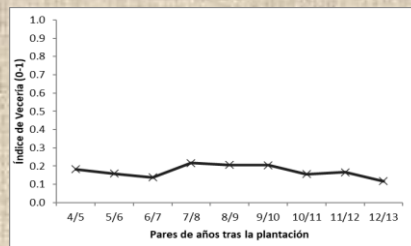
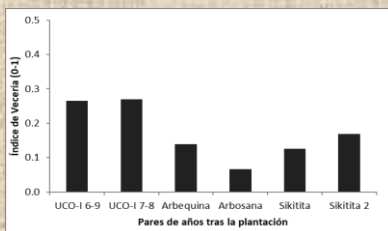
DIFERENCIAS VARIETALES

6. Vecería en Superintensivo

Simultaneidad entre Cultivares



6. Vecería en Superintensivo



Conclusiones Control

- **La selección de variedades poco veceras es la mejor estrategia**
- **El aclareo químico con NAA reduce la vecería de variedades veceras :**
 - **Interesa en variedades de mesa (>Precio)**
 - **Dudoso y arriesgado en variedades de aceite**
- **Otros factores : riego en verano/otoño, poda, recolección precoz requieren experimentación local**



**SECRETARIA DA
AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
DESENVOLVIMENTO RURAL**

**4ª REUNION TÉCNICA NACIONAL. 4º
ENCUENTRO ESTADUAL DE
OLIVICULTURA. Rio Grande do Sul**

**MUCHAS GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**