



**CSIC**  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

# SIMULACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD FUTURA DE OLIVARES CON EL MODELO OLIVECAN

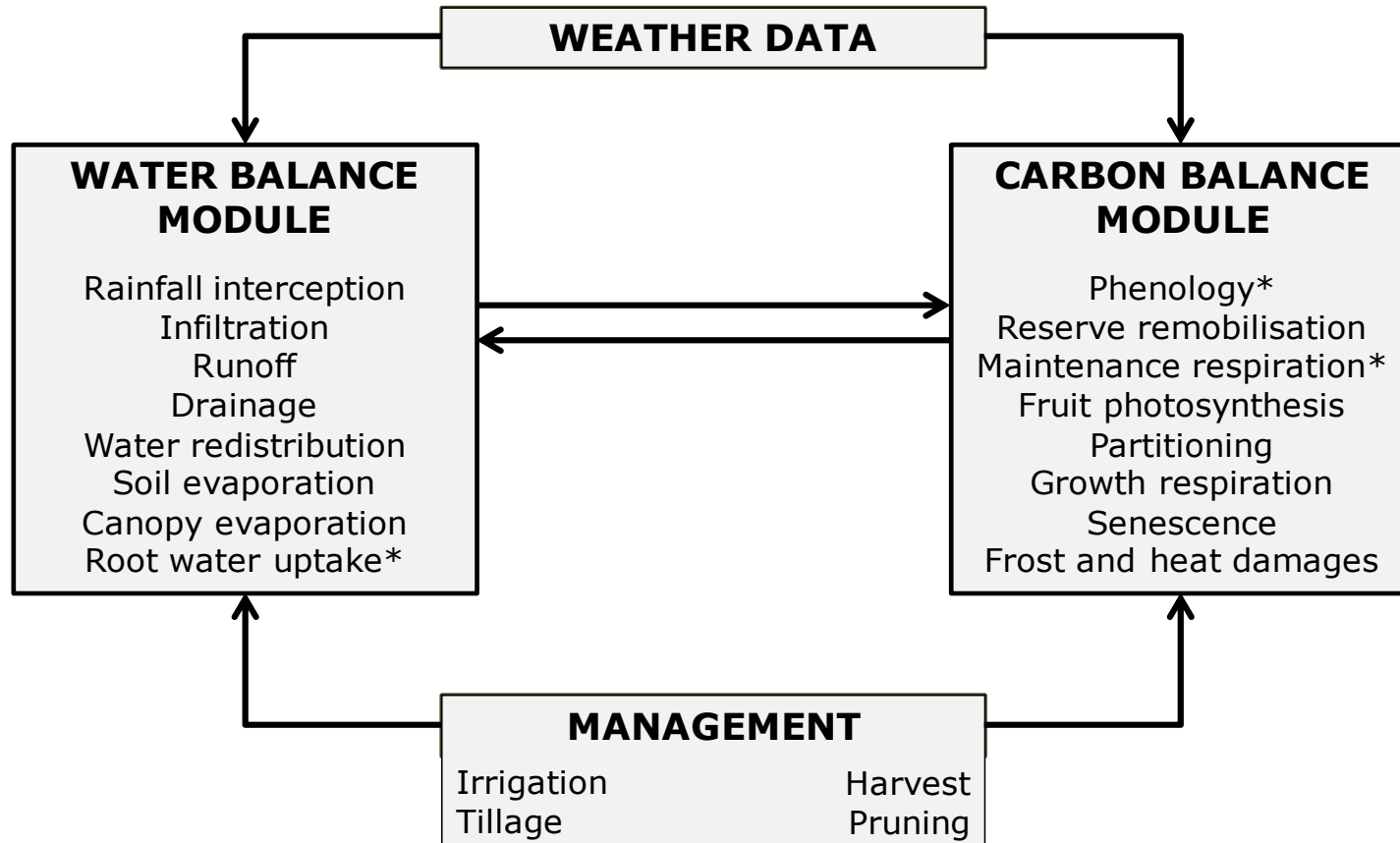
Luca Testi, Álvaro López-Bernal and Francisco J. Villalobos

IAS- CSIC y University of Córdoba

Madrid - 28 Noviembre, 2017



# OliveCan V3: esquema general



Simulación diaria u horaria

# Ejemplo: sostenibilidad clima futuro



- Para realizar un análisis de sostenibilidad en clima futuro hay que conocer las respuestas de un olivar **específico** a condiciones alteradas, durante muchos años
- Simulamos tres olivares diferentes en el clima de Baena (Córdoba) en condiciones de clima futuro (2040-2060)
- Determinamos los cambios en uso del agua, productividad de biomasa y aceite.

# Simulación: clima



**Presente**  
(2004-2013)

**Futuro**  
(RCP 8.5 Sur España ~2050)

17.7 °C



19.7 °C (+2 °C)

500 mm/año



425 mm/año (-15%)

400 ppm



600 ppm (+50%)

# Simulación: tipos de olivares



## Tradicional:



- Densidad: **80 trees ha<sup>-1</sup>**
- Cobertura del suelo: **20 %**
- Índice Área Foliar: **0.5 m<sup>2</sup> m<sup>-2</sup>**
- Densidad Área Foliar: **1.0 m<sup>2</sup> m<sup>-3</sup>**
- Dosis de riego: **secano**

# Simulación: tipos de olivares



## Intensivo:



- Densidad: **400 trees ha<sup>-1</sup>**
- Cobertura del suelo: **40 %**
- Índice Área Foliar: **1.0 m<sup>2</sup> m<sup>-2</sup>**
- Densidad Área Foliar: **1.5 m<sup>2</sup> m<sup>-3</sup>**
- Dosis de Riego: **2500 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>**

# Simulación: tipos de olivares



## Superintensivo (seto):



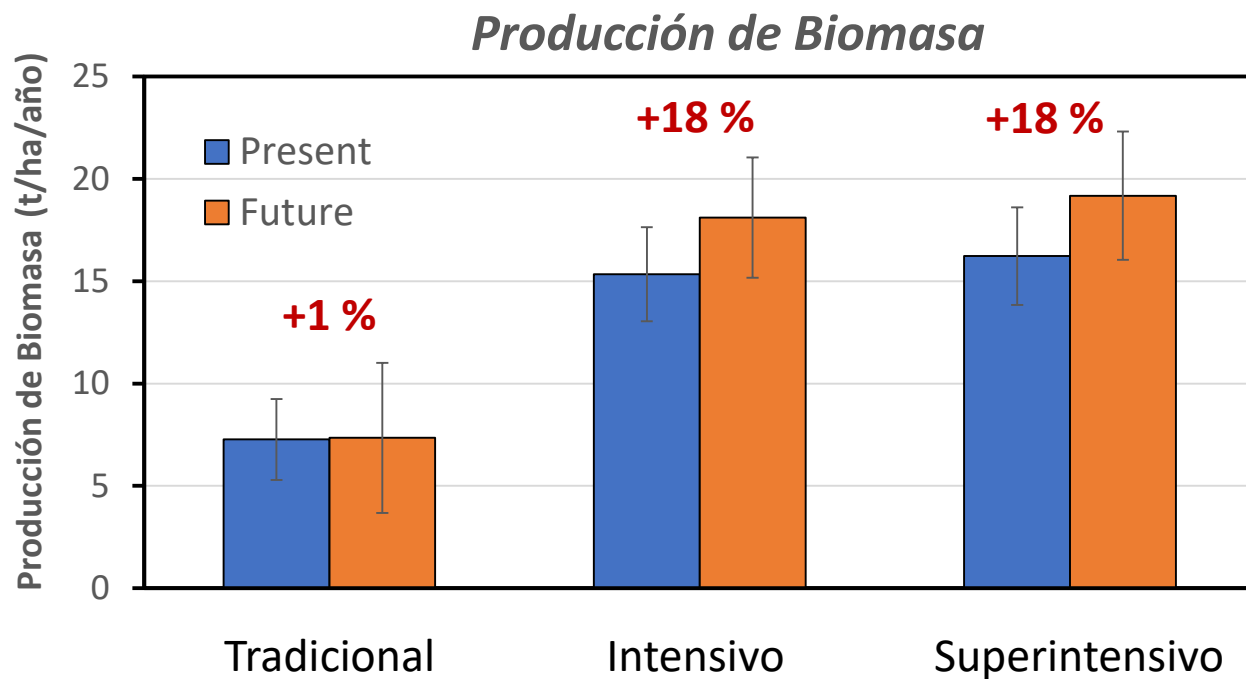
- Densidad: **1667 trees ha<sup>-1</sup>**
- Cobertura del suelo: **40 %**
- Índice Área Foliar: **1.0 m<sup>2</sup> m<sup>-2</sup>**
- Densidad Área Foliar: **1.7 m<sup>2</sup> m<sup>-3</sup>**
- Dosis de Riego: **2500 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>**



# Resultados: impactos futuros



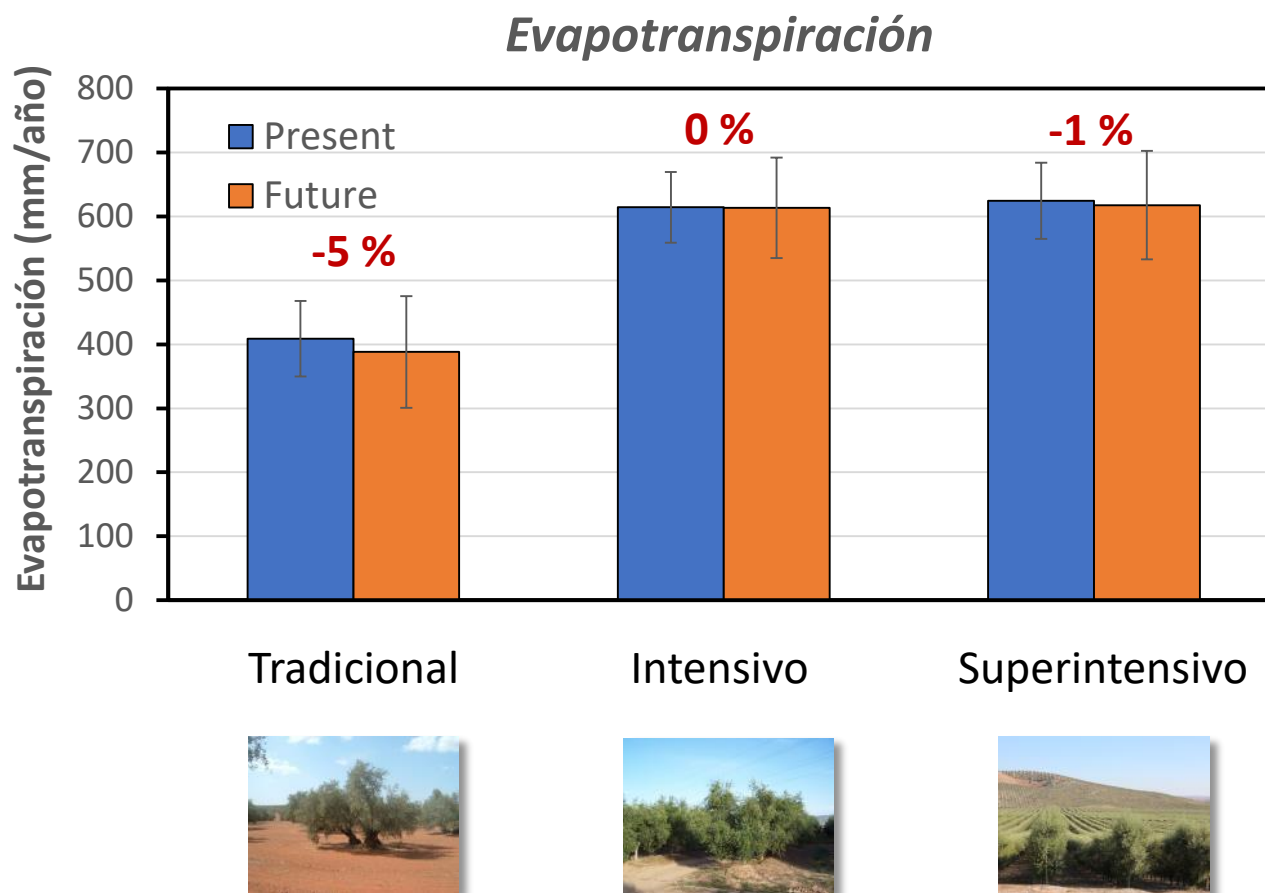
## Producción de Biomasa



# Resultados: impactos futuros



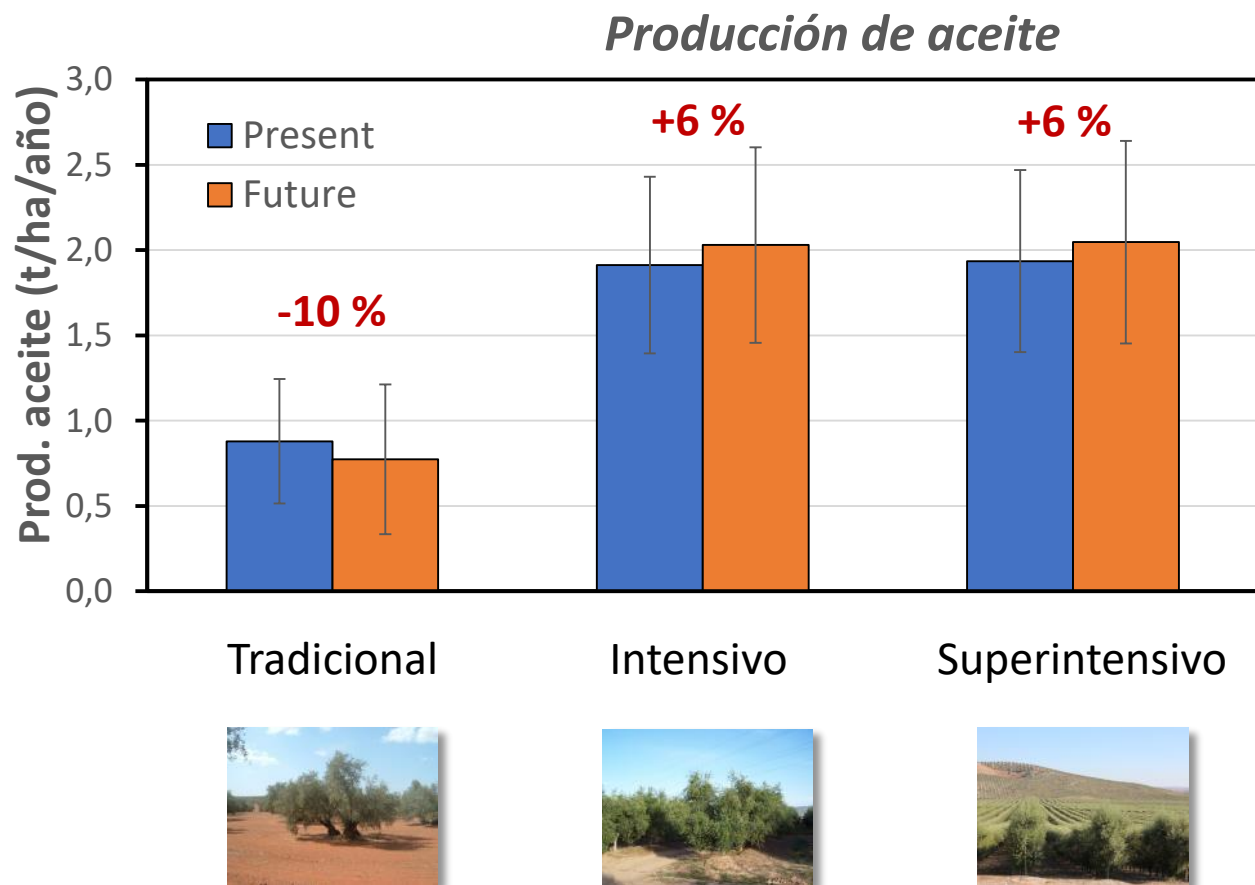
## Uso de agua



# Resultados: impactos futuros



## Productividad



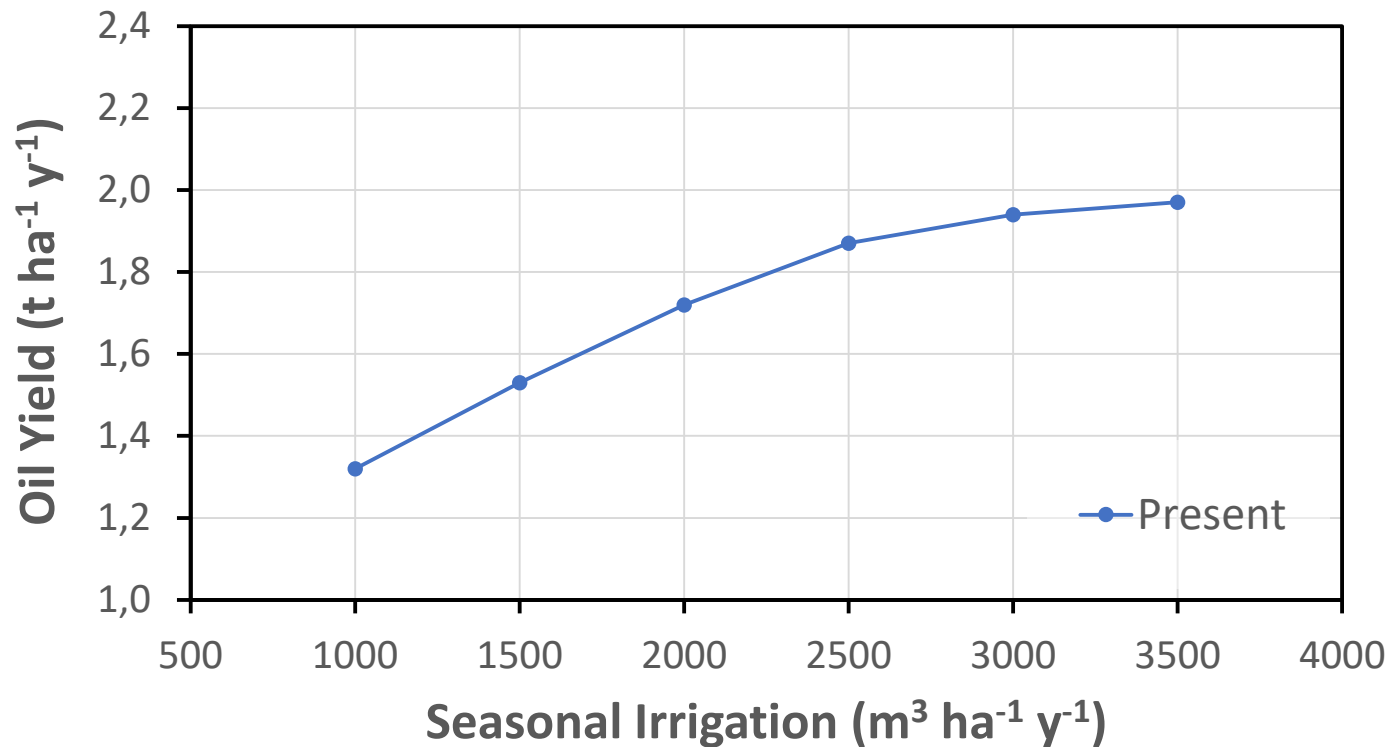
# Necesitaremos más o menos agua ? en la olivicultura del futuro



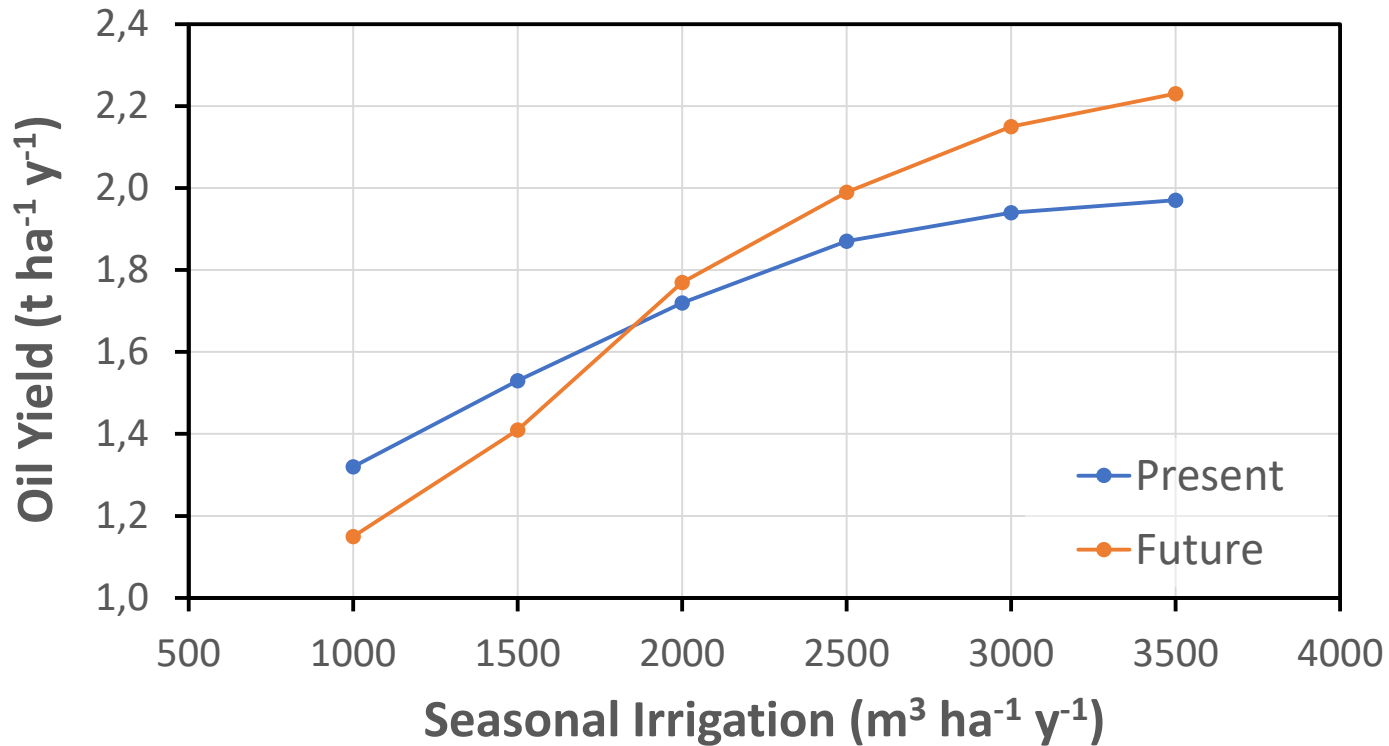
El olivar **intensivo** virtual ha sido simulado (en periodos de 20 años) con dotaciones de riego crecientes desde 1000 a 3500 m<sup>3</sup>/ha obteniendo una función de producción vs. recurso agua, en clima actual y futuro.



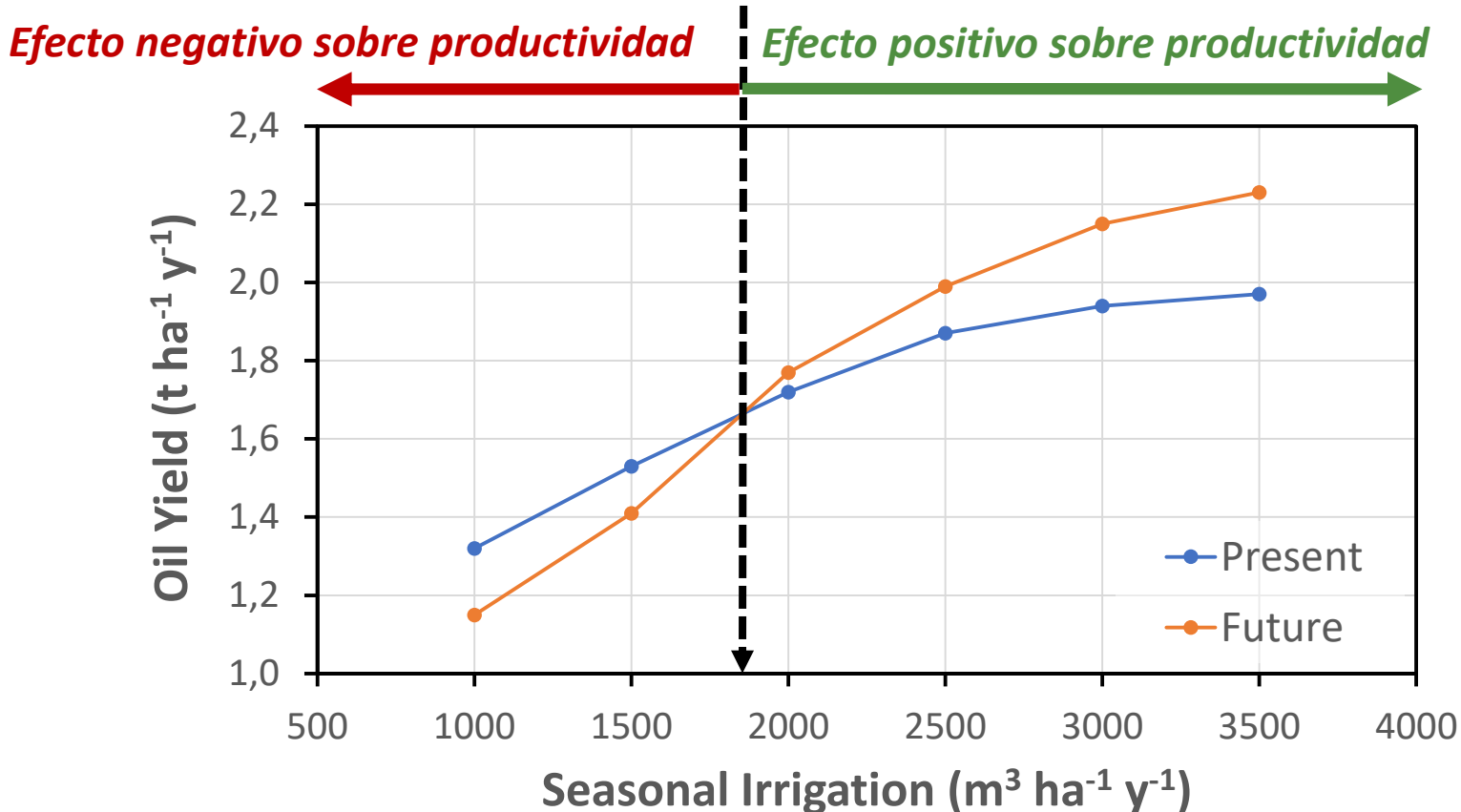
# Necesitaremos más o menos agua ? en la olivicultura del futuro



# Necesitaremos más o menos agua ? en la olivicultura del futuro

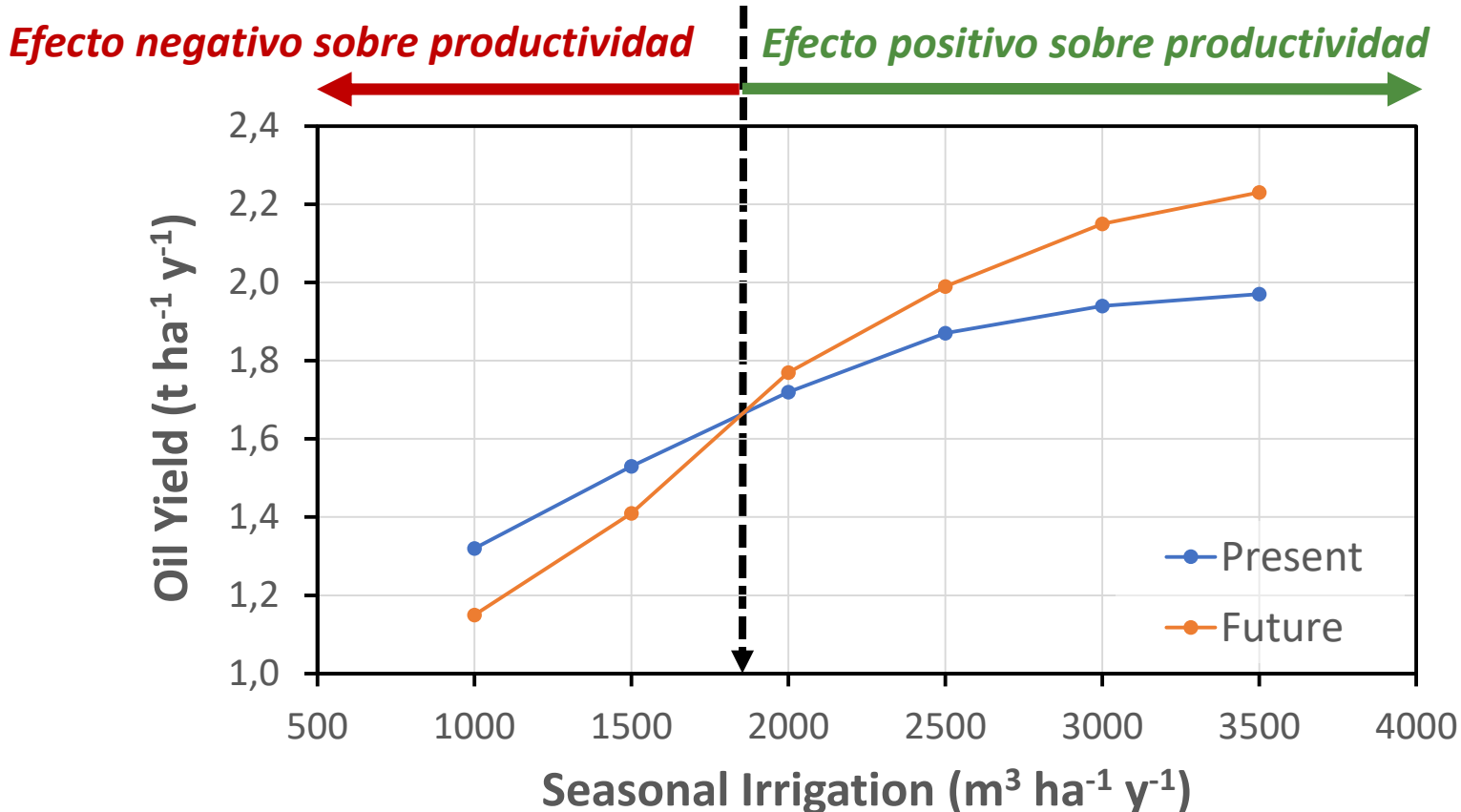


# Necesitaremos más o menos agua ? en la olivicultura del futuro



- 1 En el futuro, la **productividad** del olivar será **más influenciada** por la **disponibilidad de agua** para riego

# Necesitaremos más o menos agua en la olivicultura del futuro



2 OliveCan predice que la **productividad potencial** de los olivares **se incrementará** (+ 15 % en ese ejemplo)



# Uso del modelo



# OLIVE-MIRACLE

mOdelLing solutions for improVED and resilient Management strategies foR olive tree Against future CLimatE change



FACCE SURPLUS  
SUSTAINABLE AND RESILIENT AGRICULTURE  
FOR FOOD AND NON-FOOD SYSTEMS

proyecto europeo (Italia, España, Chipre y Grecia) // cofinanciado (España: INIA)

- Recopilar datos para definir tipologías y manejos representativos de olivar en la cuenca Mediterránea
- Usar **OliveCan** con la finalidad de:
  - Identificar **debilidades** en las tipologías y prácticas de manejo actuales
  - **maximizar la adaptación** de los olivares a los escenarios de cambio climático
  - **maximizar la capacidad de mitigación** de los olivares europeos

# Dos ideas para llevarse a casa:



**1** diferentes tipología de olivares pueden reaccionar de forma muy distinta en condiciones de clima futuro

**no generalizar;** análisis caso por caso

para este motivo **OliveCan** representa una herramienta fundamental



# Dos ideas para llevarse a casa:



2

todo indica que los olivares tradicionales de secano son los más vulnerable al cambio climático

al contrario, los olivares de riego – sobre todo los bien regados – aumentarán su productividad sin gastar más agua

