

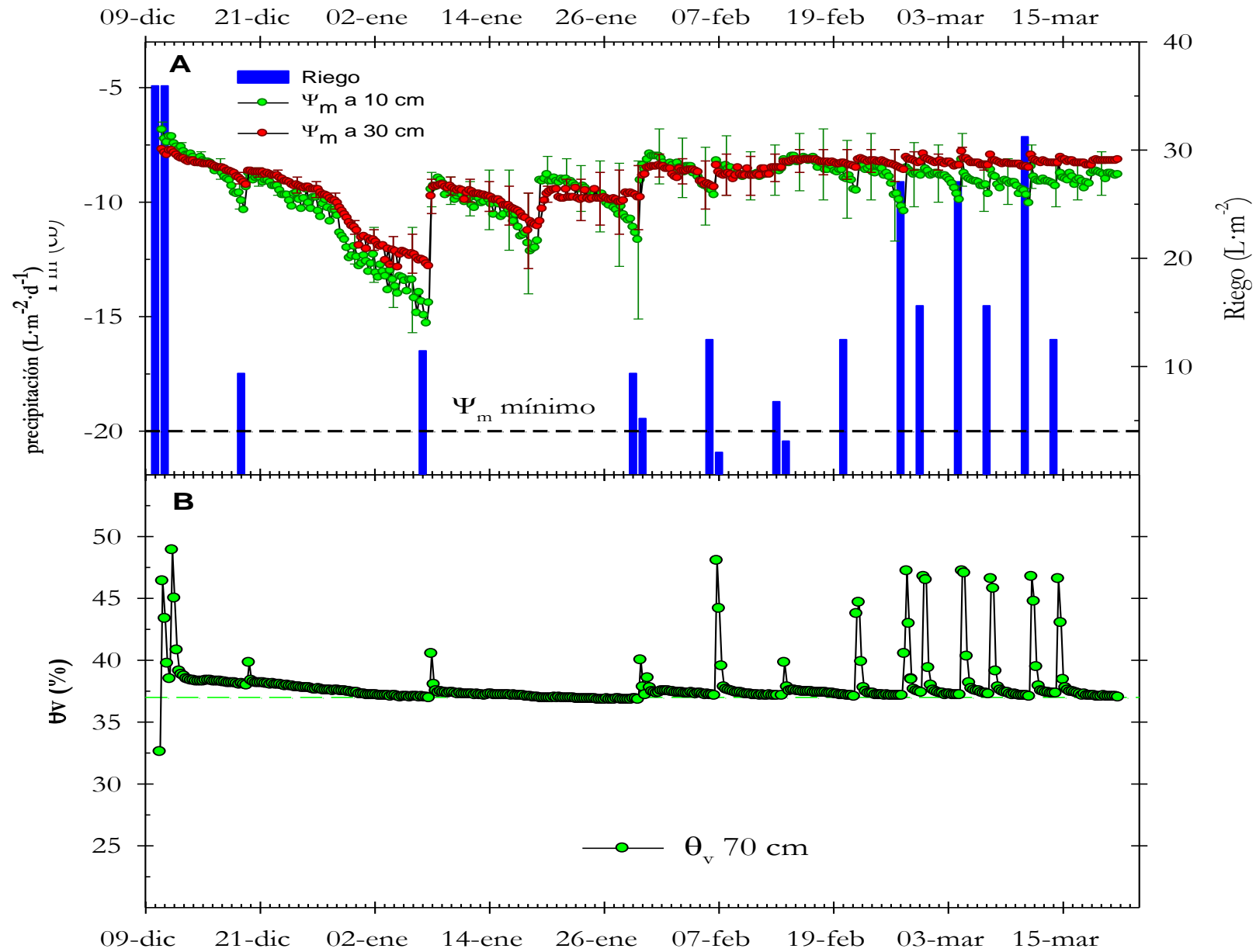
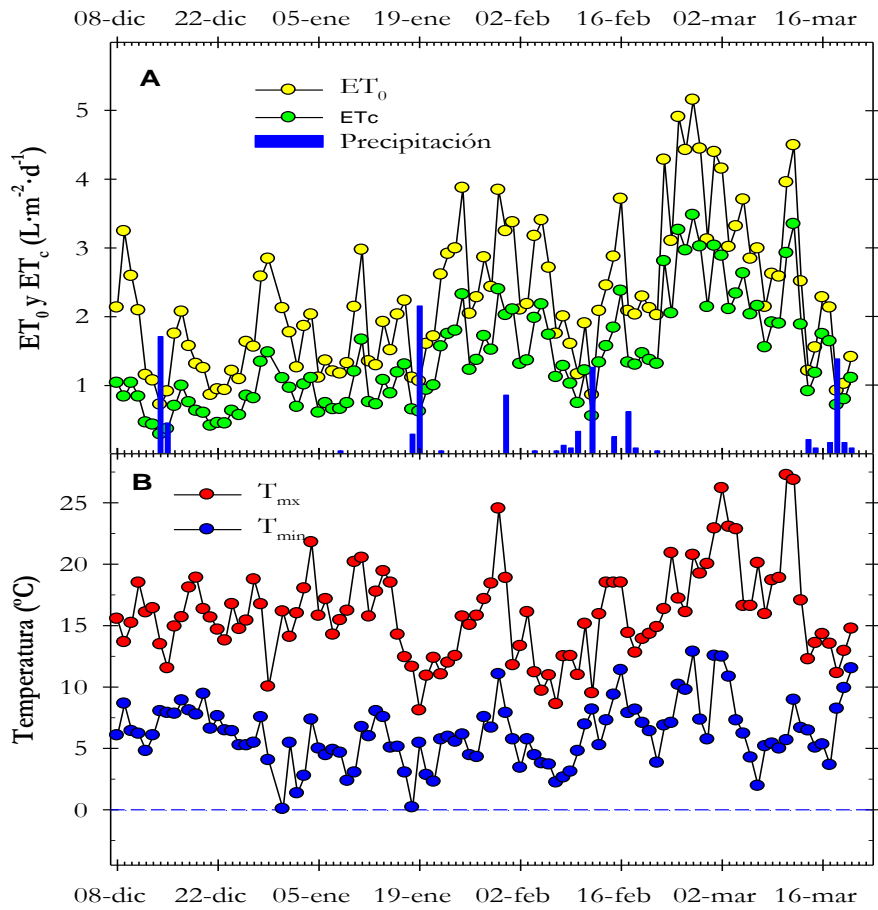


Universidad
Politécnica
de Cartagena

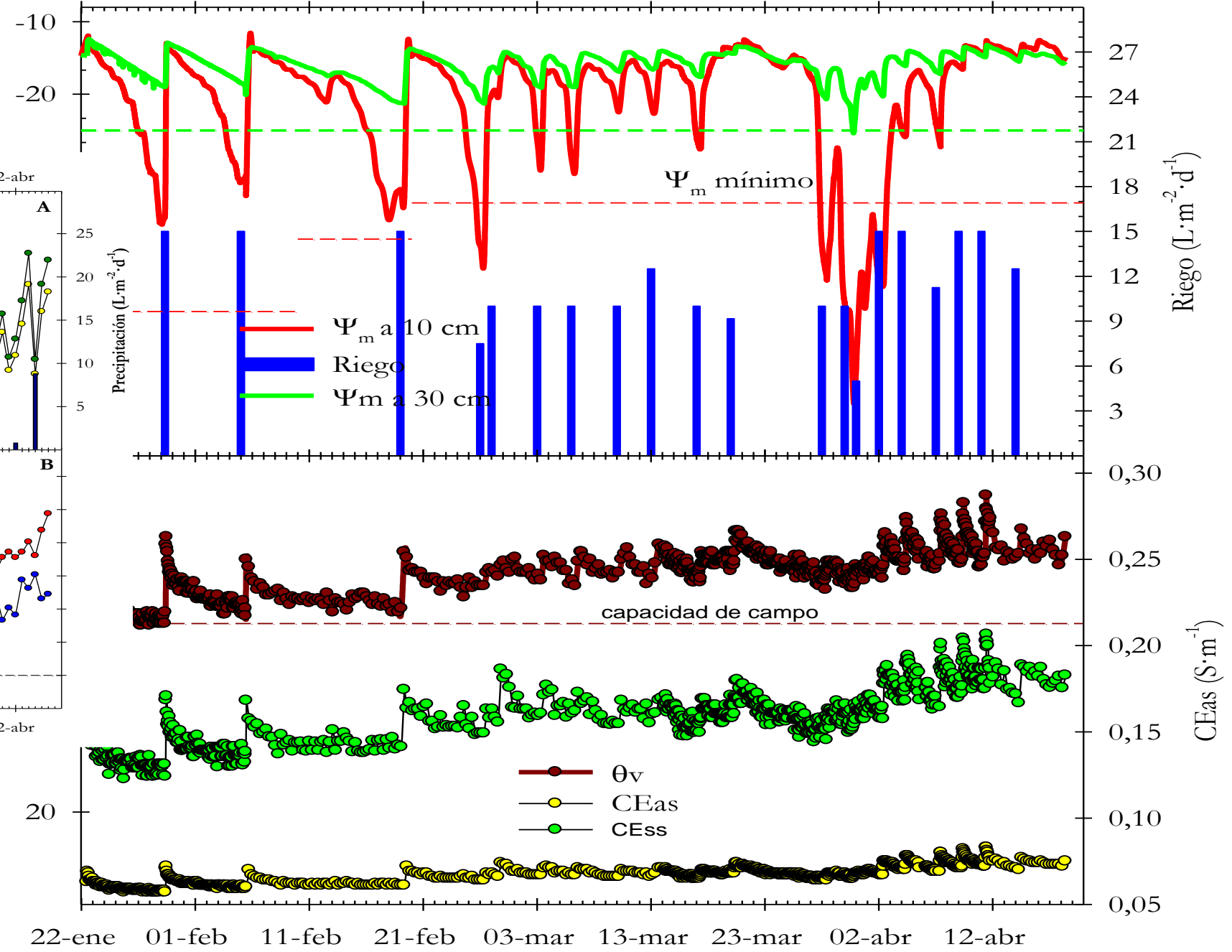
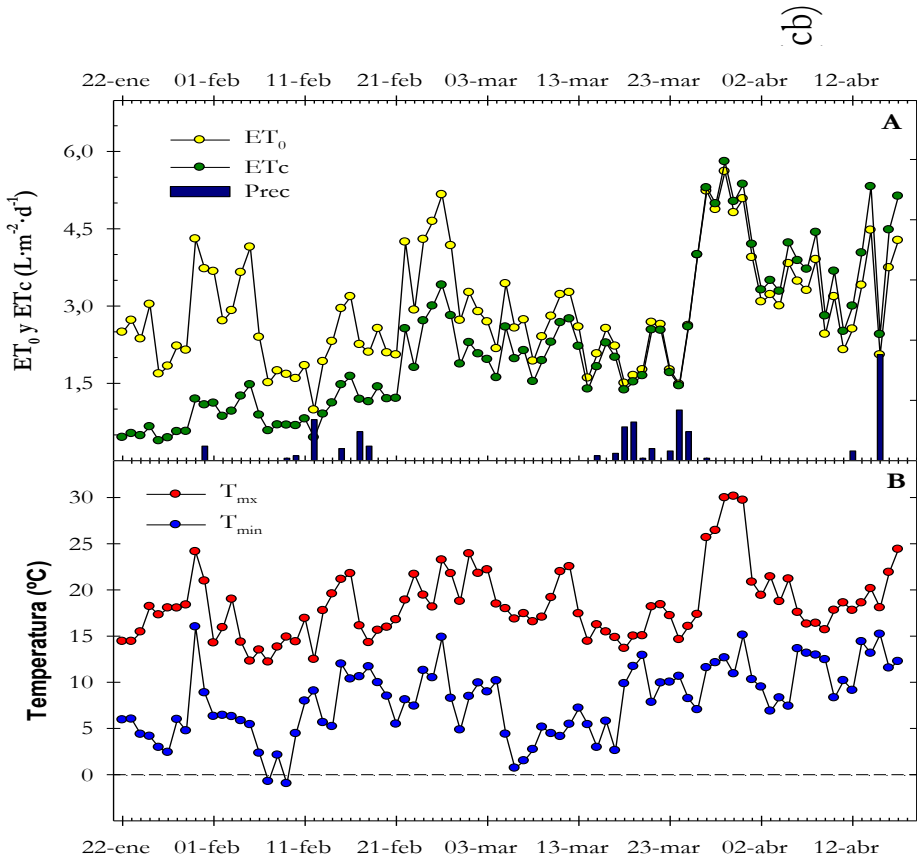
Prof. Alejandro Pérez-Pastor
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica
Universidad Politécnica de Cartagena

Grupo de Investigación Suelo-Agua-Planta
alex.perez-pastor@upct.es

COLIFLOR

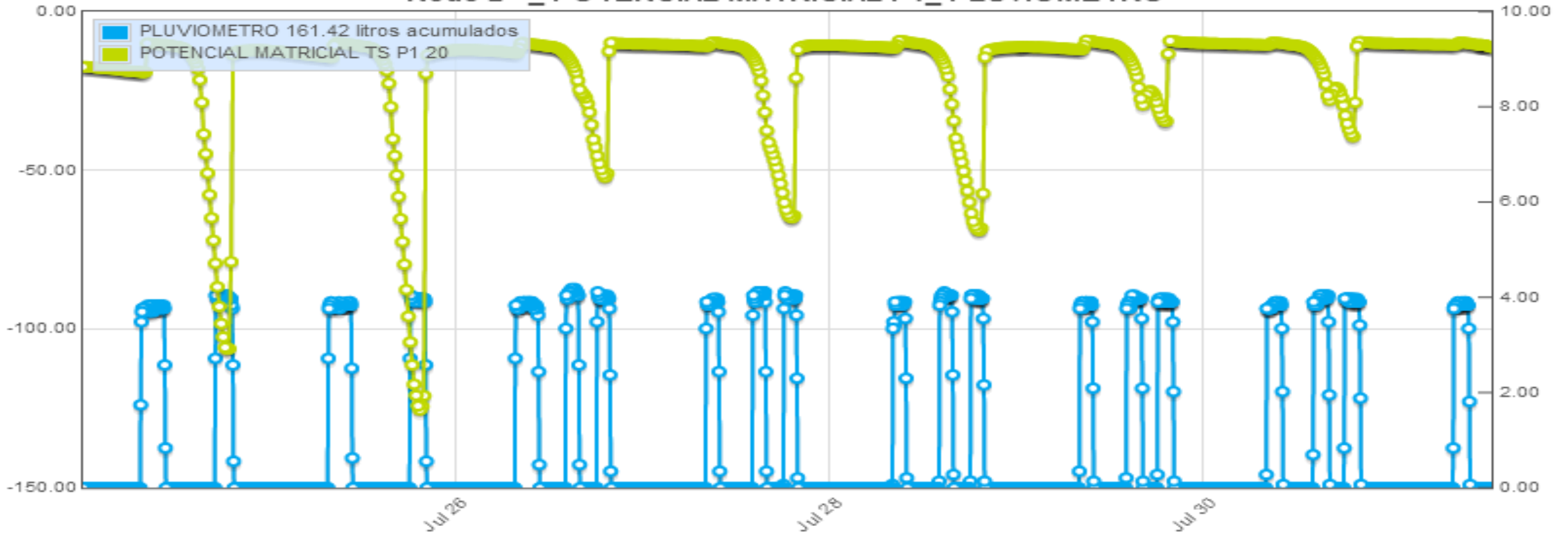


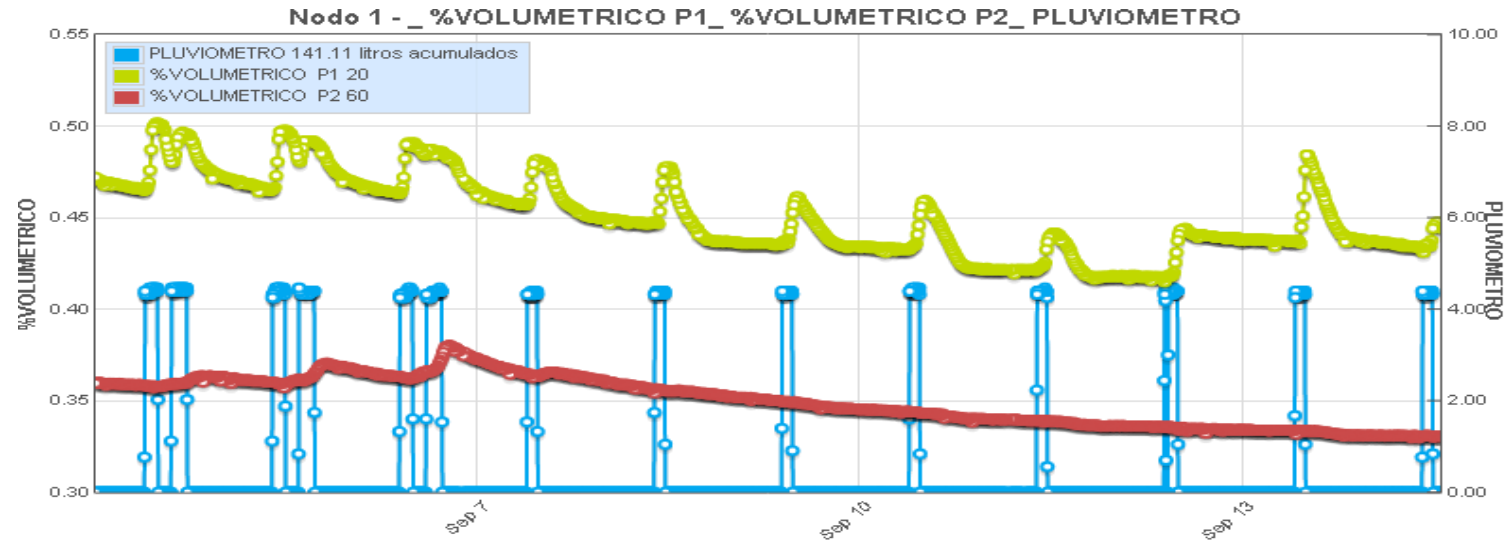
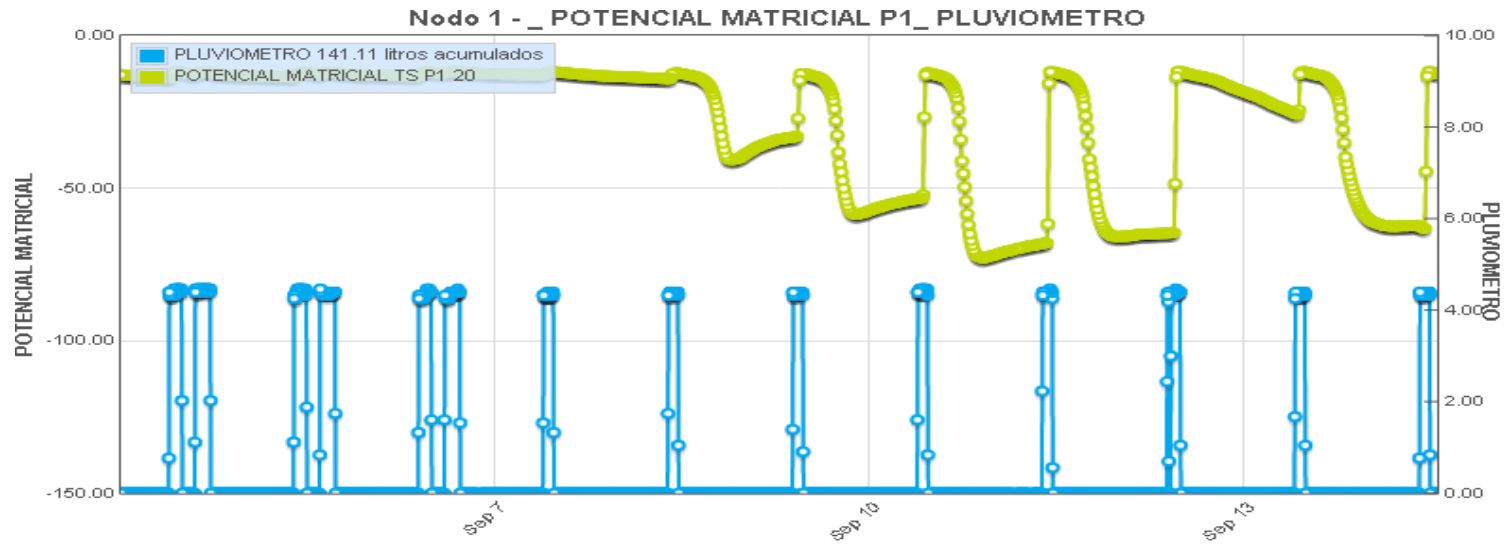
PATATA





Nodo 2 - _ POTENCIAL MATRICIAL P1_ PLUVIOMETRO







Universidad
Politécnica
de Cartagena



IRRIMAN

Implementation of efficient irrigation
management for a sustainable agriculture

Alejandro Pérez Pastor
Alex.perez-pastor@upct.es

IRRIMAN: «Implementation of efficient irrigation management for a sustainable agriculture»

LIFE13 ENV/ES/000539

DURACIÓN: Inicio: 01/09/14 - Final: 31/12/17

BENEFICIARIOS:

Beneficiario coordinador: Universidad Politécnica de Cartagena

Beneficiario/s asociado/s: Universidad de Córdoba, Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Comunidad de Regantes Genil Cabra, Consejería de Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y Federación Nacional y Europea de Comunidades de Regantes de España



OBJETIVO



Validar el uso del riego deficitario y fuentes alternativas de agua (agua depurada) en cultivos leñosos, como estrategias para ser aplicadas 'a gran escala' en **3 comunidades de regantes localizadas en las Cuencas Hidrográficas del Guadalquivir y Segura**, caracterizadas por una escasez de agua estructural.

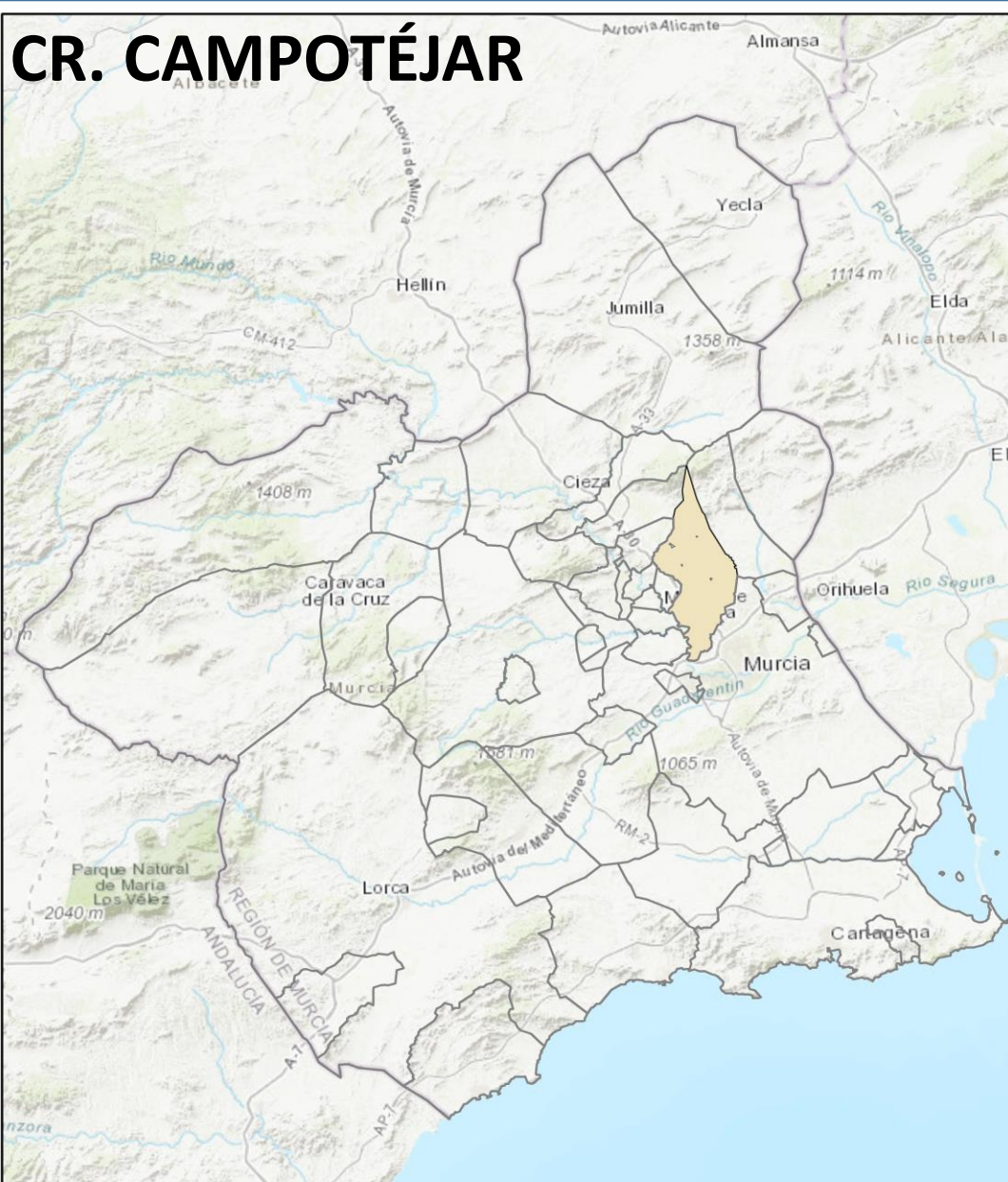
Leyenda

-  CR. Campotéjar
-  CR. Genil Cabra Colectividad "Santaella"
-  CR. Miraflores

Sources: Esri, DeLorme, USGS, NPS; Sources: Esri, USGS, NOAA



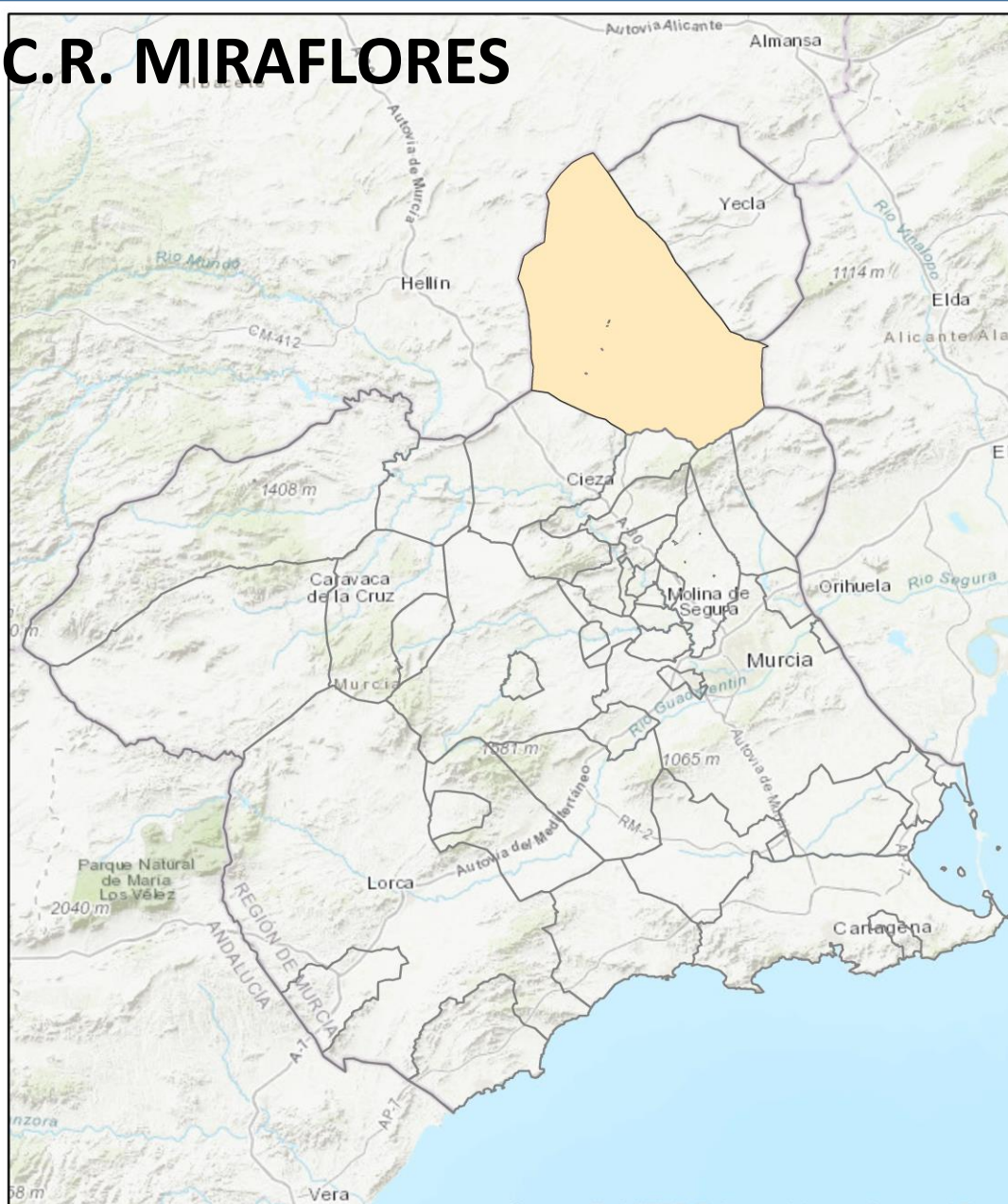
CR. CAMPOTÉJAR



Este área dispone de una superficie de 3.356 hectáreas dedicadas al cultivo de melocotón y nectarina (55%), cítricos (35%) y uvas de mesa (8%).



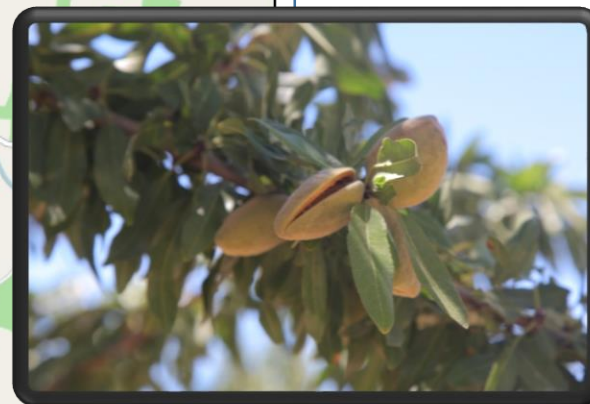
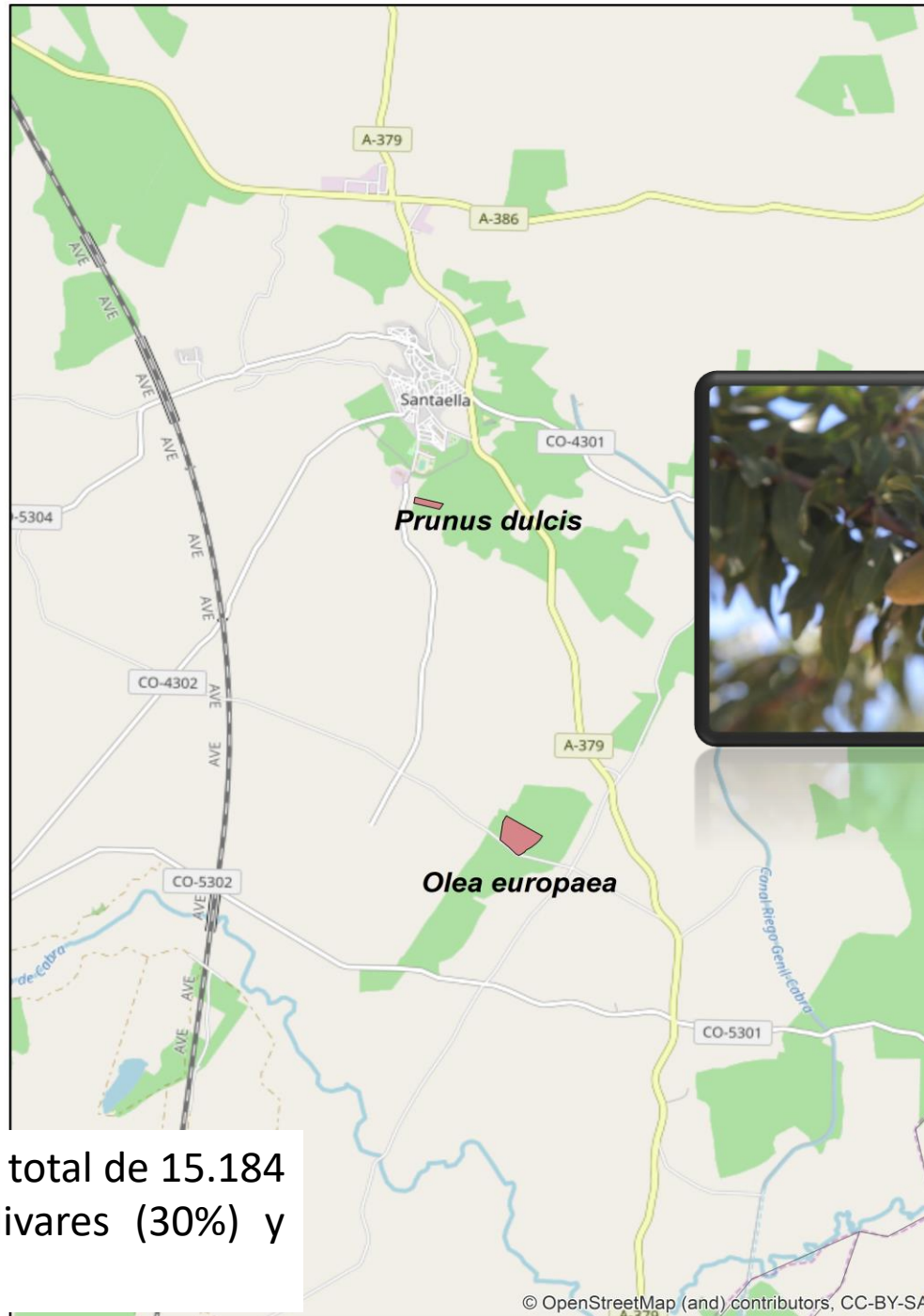
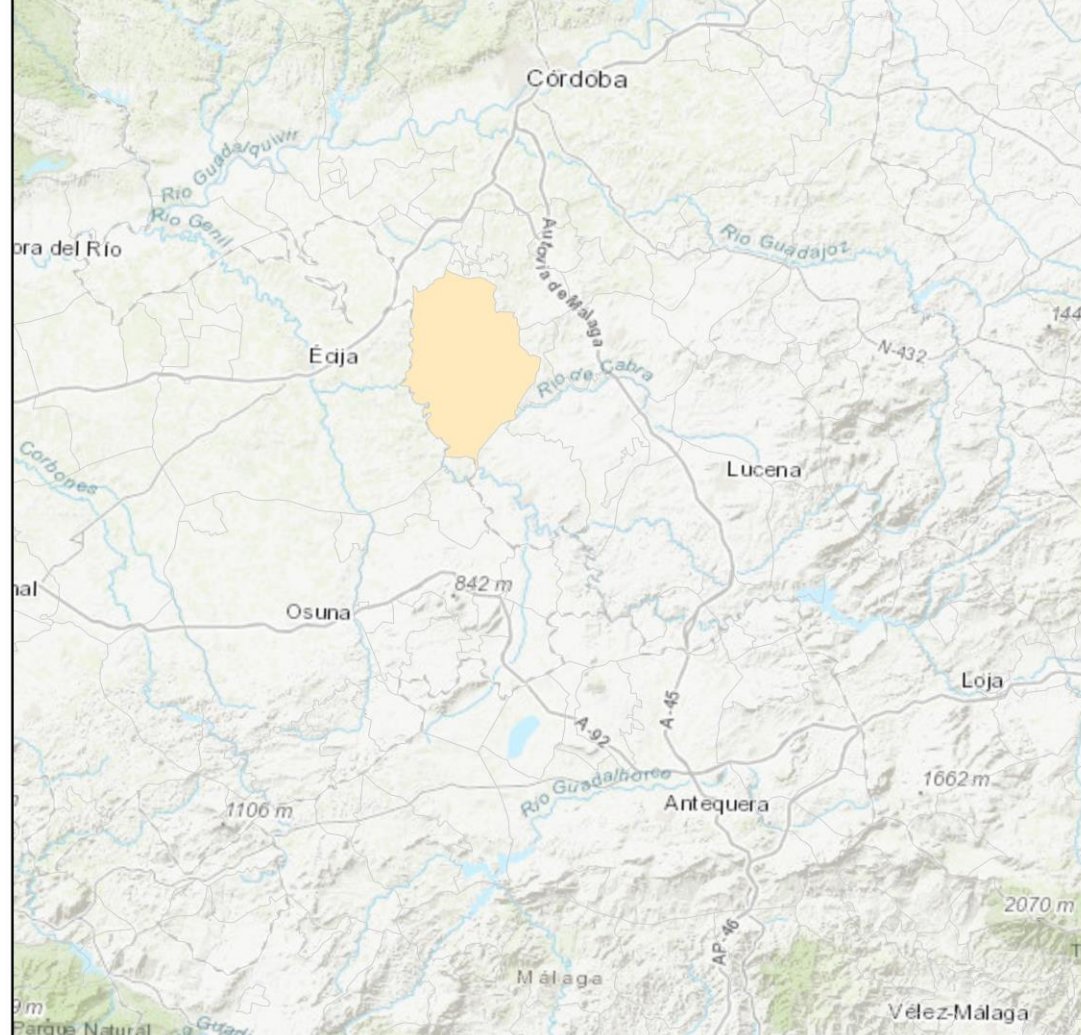
C.R. MIRAFLORES



Área de 1.329 ha cultivadas con la pera (45%), melocotón (32%), albaricoque (12%), de oliva (5%), ciruela (3%), viñedo (2%) y de almendra (1%)



GENIL-CABRA COLECTIVIDAD DE SANTAELLA



Este área situada en la provincia de Córdoba ocupa un total de 15.184 ha, con una producción agrícola compuesta de olivares (30%) y almendros (1%).



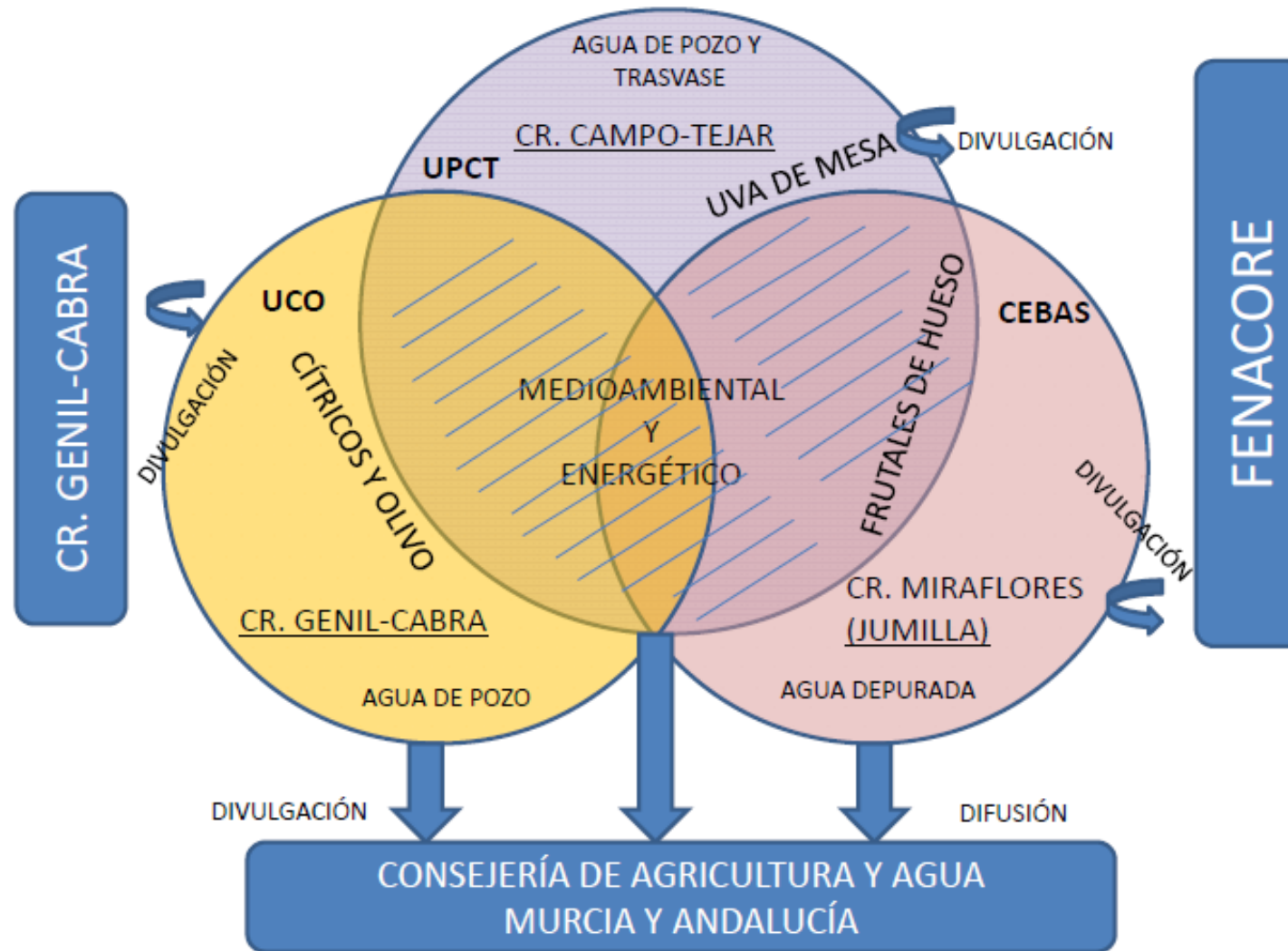
PRINCIPALES OBJETIVOS DEL PROYECTO



- 1.- **Implementar un riego sostenible** en parcelas demostrativas de diferentes cultivos leñosos, utilizando diferentes tipos de agua y prestando especial atención a la reutilización de aguas residuales tratadas.
- 2.- Se seleccionarán diferentes indicadores de suelo, agua y medio ambiente para definir **la estrategia de riego** y aumentar la productividad.
- 3.- **Caracterizar la respuesta** agronómica y fisiológica de los cultivos mediante el uso de herramientas de precisión para medir el estado del suelo y del agua de la planta y la incidencia del riego deficitario controlado en el rendimiento de los cultivos y la calidad de la fruta.
- 4.- **Validar** la disminución de uso de agua a través de medidas como: consumo de agua, lixiviación de agua, contaminación de suelo y agua por nitratos, liberación de CO2 en el suelo y consumo de energía.
- 5.-Elaborar **modelos de control** para la autorregulación de los diferentes tratamientos deficitarios de riego de acuerdo con las instrucciones de riego establecidas.
- 6.-**Difundir y transferir conocimientos** y tecnologías generados a nivel regional, nacional y europeo a través de la información pública adaptada a las distintas partes interesadas.



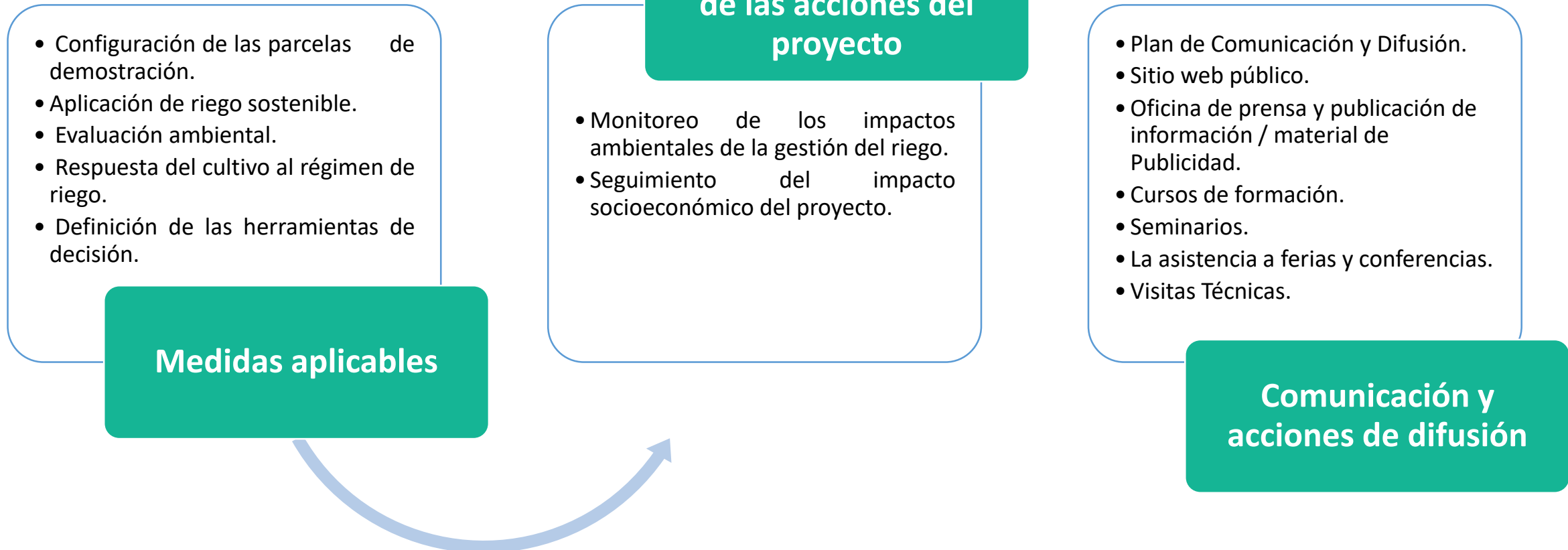
ÁREA DE TRABAJO DE CADA SOCIO





ACCIONES

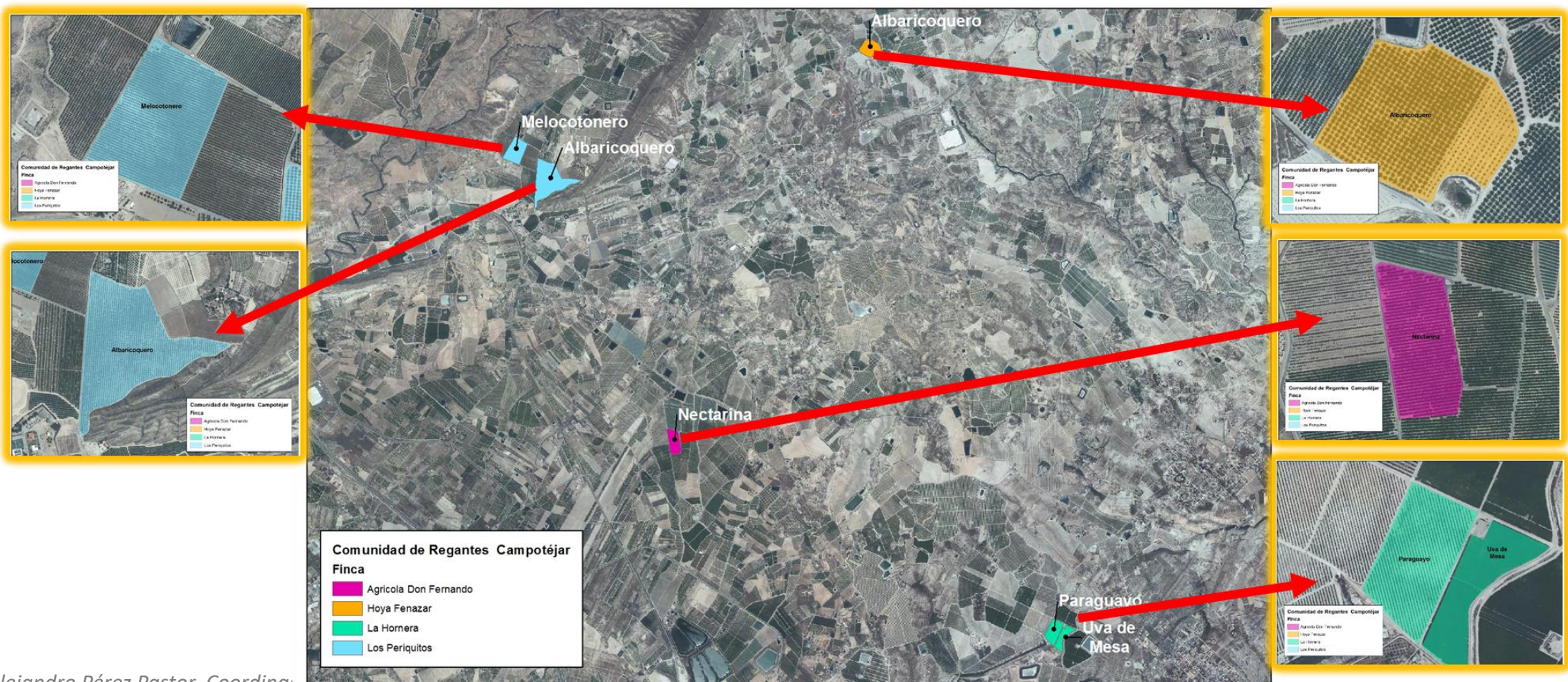
Para desarrollar las acciones principales anteriormente comentadas se toman las siguientes medidas:



ACCIONES

B: Puesta en marcha de las parcelas demostrativas: Localización, Instrumentalización y puesta en marcha de las parcelas demostrativas: de sistema de riego y red de sensores.

B.1.1 COMUNIDAD DE REGANTES DE CAMPOTÉJAR



ACCIONES



B: Puesta en marcha de las parcelas demostrativas: Localización, Instrumentalización y puesta en marcha de las parcelas demostrativas: de sistema de riego y red de sensores.

B.1.1 COMUNIDAD DE REGANTES DE CAMPOTÉJAR

- **Cultivo:** Nectarino
- **Variedad Viowhite:** Extratemprana (cosecha a mitad de abril), crujiente, piel blanca, acidez media-alta, bajo contenido de sólidos solubles
- **Portainjertos:** Ciruelo “Puebla de Soto”
- **Edad al inicio del ensayo:** 14 años
- **Marco de plantación:** 6 x 3,5 m
- **Tamaño:** altura 2.8 m; diámetro de copa 3,6 m
- **Factores limitantes en el cultivo:** sensible a cracking y bajo contenidos en sólidos solubles





ACCIONES

B: Puesta en marcha de las parcelas demostrativas: Localización, Instrumentalización y puesta en marcha de las parcelas demostrativas: de sistema de riego y red de sensores.

B.1.1 COMUNIDAD DE REGANTES DE CAMPOTÉJAR

1er ciclo	Crecimiento del fruto		Poscosecha	
	Fases I y II	F ase III	inicio	resto
TCTL	100 % de sus necesidades hídricas			
TRDC	100 %	100 %	100 %	50 %
TFINC	Criterio del agricultor			

1er ciclo	Crecimiento del fruto		Poscosecha	
	Fases I y II	F ase III	inicio	resto
TCTL	100 % de sus necesidades hídricas			
TRDC	ISED=1	ISED=1	ISED=1	ISED=1.5
TFINC	Criterio del agricultor			



ACCIONES

B: Puesta en marcha de las parcelas demostrativas: Localización, Instrumentalización y puesta en marcha de las parcelas demostrativas: de sistema de riego y red de sensores.

B.1.1 COMUNIDAD DE REGANTES DE CAMPOTÉJAR

- **Cultivo:** Uva de mesa
- **Variedad Crimson Seedlees:** bayas elipsoides de color rojo, pulpa crujiente y dulce.
- **Portainjertos:** Paulsen
- **Edad al inicio del ensayo:** 14 años
- **Marco de plantación:** 3.5 x 3 m
- **Factores limitantes en el cultivo:** color de la baya



TRATAMIENTOS DE RIEGO						
1er ciclo	Brotación	Cuajado	Engorde	Inicio envero	Post-envero	Cosecha
T _{CTL}	Al 100% de sus necesidades hídricas					
T _{RDC}	Igual que TCTL				50% de T _{CTL}	
T _{PRD}	Misma cantidad de riego que TRDC					
	Alternando superficie humectada					
T _{FINC}	Criterio del agricultor					



ACCIONES



B: Puesta en marcha de las parcelas demostrativas: Localización, Instrumentalización y puesta en marcha de las parcelas demostrativas: de sistema de riego y red de sensores.

B.1.1 COMUNIDAD DE REGANTES DE CAMPOTÉJAR

- **Cultivo:** Melocotonero “paraguayo”
- **Variedad Carioca:** Firmeza muy buena, color rojo oscuro, calibre dominante A-2A, alto contenido en sólidos solubles
- **Portainjertos:** Híbrido GF-677
- **Edad al inicio del ensayo:** 4 años
- **Marco de plantación:** 5.5 x 3.5 m
- **Tamaño:** altura 2.4 m; diámetro de copa 3.8 m
- **Factores limitantes en el cultivo:** no se han observado



ACCIONES

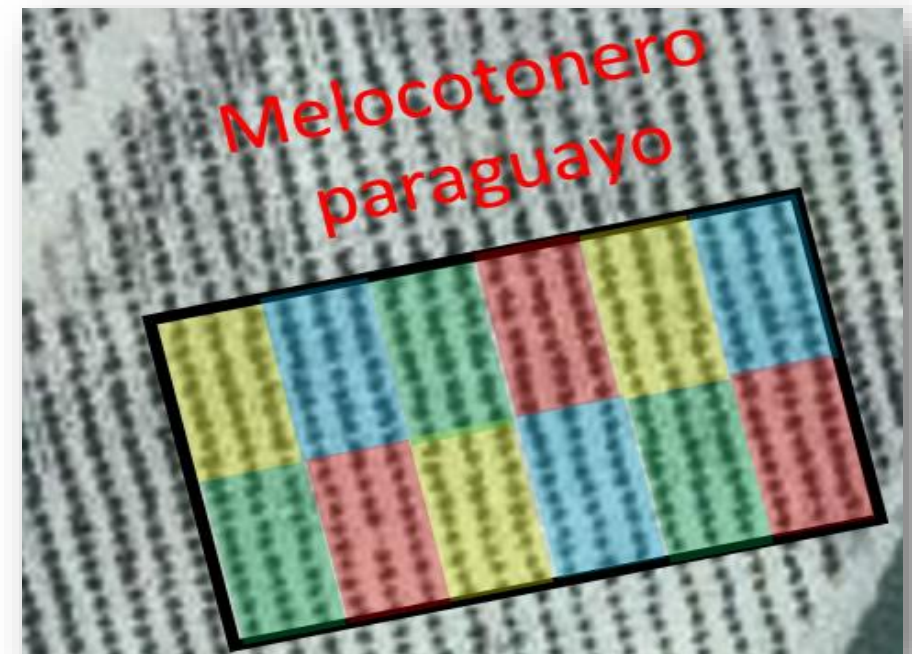


B: Puesta en marcha de las parcelas demostrativas: Localización, Instrumentalización y puesta en marcha de las parcelas demostrativas: de sistema de riego y red de sensores.

B.1.1 COMUNIDAD DE REGANTES DE CAMPOTÉJAR

1er ciclo	Crecimiento del fruto		Poscosecha	
	F I y II	Fase III	Inicial	Final
T_{CTL}	100 % de sus necesidades hídricas			
T_{RDC}	100 %	100 %	100 %	50 %
T_{RDC2}	100 %	100 %	100 %	50 %
	Disminución de abonado en la misma proporción que el riego			
T_{FINC}	Criterio agricultor			

2º ciclo	Post-cosecha			Crecimiento del fruto	
	Inicio Hasta 15-junio	Media 15/6 a 1/9	Tardía 1/9 a 1/11	F I y II	Fase III
TCTL	100% de sus necesidades hídricas				
TRDC	IS=1	IS=1.7	IS=1.3	IS=1.2	IS=1
TRDC2	Mismo riego que T_{RDC}				
	Disminución de abono en la misma proporción que el riego				
TFINC	Criterio del agricultor				





ACCIONES

B: Puesta en marcha de las parcelas demostrativas: Localización, Instrumentalización y puesta en marcha de las parcelas demostrativas: de sistema de riego y red de sensores.

B.1.1 COMUNIDAD DE REGANTES DE CAMPOTÉJAR

- **Cultivo:** Melocotonero
- **Variedad Catherina:** Fruto esférico, tamaño medio, piel y pulpa amarilla. Se recolecta en Julio
- **Portainjertos:** Híbrido GF-677
- **Edad al inicio del ensayo:** 5 años
- **Marco de plantación:** 5.5 x 3.5 m
- **Tamaño:** altura 2.7 m; diámetro de copa 3.9 m
- **Factores limitantes en el cultivo:** no se han observado



1er ciclo	Crecimiento del fruto		Poscosecha	
	Fases I y II	F ase III	inicio	resto
TCTL	100 % de sus necesidades hídricas			
TRDC	50 %	100 %	100 %	50 %
TCTL _{2G}	Misma cantidad de agua que T _{CTL}			
	Con el doble número de emisores			



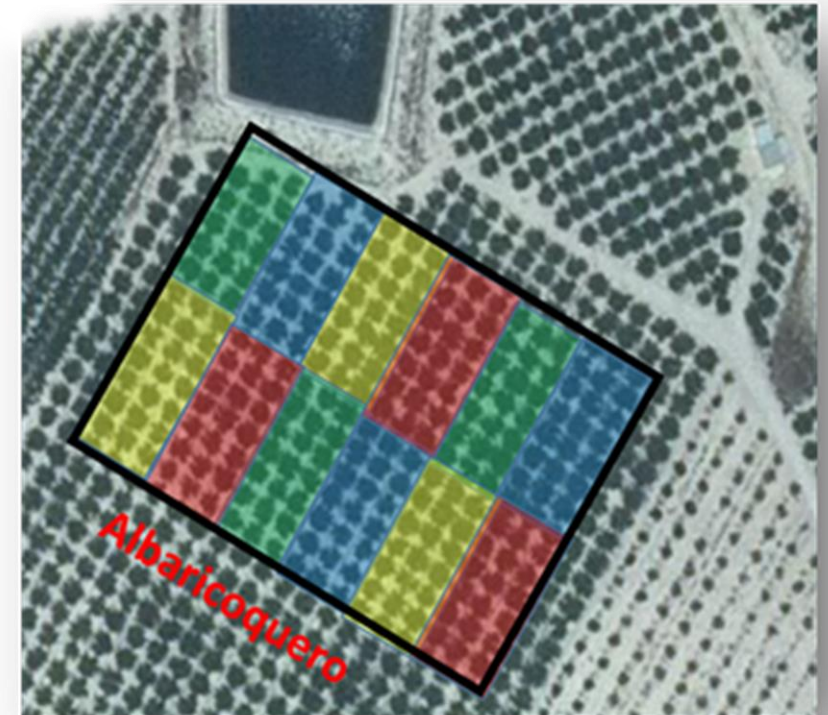
ACCIONES



B: Puesta en marcha de las parcelas demostrativas: Localización, Instrumentalización y puesta en marcha de las parcelas demostrativas: de sistema de riego y red de sensores.

B.1.1 COMUNIDAD DE REGANTES DE CAMPOTÉJAR

- **Cultivo:** Albaricoquero
- **Variedad Rojo Carlet:** Alto vigor, frutos grandes y amarillos.
- **Edad al inicio del ensayo:** 12 años
- **Marco de plantación:** 6 x 7 m
- **Tamaño:** altura 3.9 m; diámetro de copa 6,9 m
- **Factores limitantes en el cultivo:** no se han observado



Albaricoquero	
T1	CTL. Regado siempre en base a sus necesidades hídricas totales a fin de evitar condiciones limitantes de agua en el suelo.
T2	RDC. Regado como T1 excepto en los periodos no críticos (poscosecha y FII de crecimiento del fruto) en los que se aplica déficit hídrico regulado con la intensidad de señal de la MCD.
T3	AGR. Regado según el criterio del agricultor.
T4	PLANTA. Regado reduciendo la dotación hídrica todo lo posible pero sin que las medidas de la planta muestren diferencias respecto a las de CTL.



ACCIONES



B: Puesta en marcha de las parcelas demostrativas: Localización, Instrumentalización y puesta en marcha de las parcelas demostrativas: de sistema de riego y red de sensores.

B.1.1 COMUNIDAD DE REGANTES DE CAMPOTÉJAR

Medidas a realizar:

- **Indicadores de planta:**
 - FDT: MCD, TCD Y MXDT (**diarias**)
 - Y_T . **Semanales**
 - Gs y Pn. **Mensual**
- **Estado hídrico del suelo**
 - Tensión matricial. **Diarias**
- **Crecimiento vegetativo:**
 - Crecimiento del tronco (perímetro de tronco **mensual**) y MXDT (**diarias**)
 - Crecimiento de brotes (**cada dos semanas** entre abril y septiembre)
 - Peso de la poda (**1 ó 2 al año**)
- **Desarrollo productivo:**
 - Flores· m⁻¹. **Anual**
- **Crecimiento del fruto**
 - Diámetro, peso fresco y seco (**1 vez a las semana**).
- **Cosecha**
 - Kg/árbol, número de frutos (**en cada corte**)
- **Calidad**
 - Peso medio del fruto, sólidos solubles totales, acidez y firmeza (**en cada corte**)
- **Análisis foliar** (**al menos 1 al año**)
- **Análisis de suelo** (**al menos 1 al año**)
- **Estudio radicular** (**al final del ensayo**)





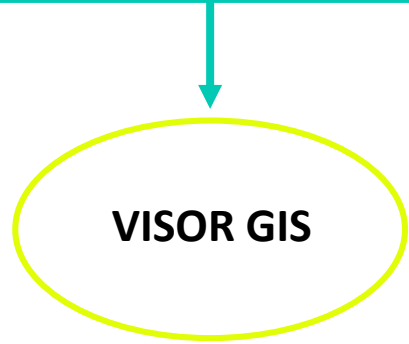
ACCIONES

B: Puesta en marcha de las parcelas demostrativas: Localización, Instrumentalización y puesta en marcha de las parcelas demostrativas: de sistema de riego y red de sensores.

B.2 INDICADORES DE MANEJO DE RIEGO

Informes semanales basados en:

- i) Estado fenológico del cultivo;
- ii) Variables meteorológicas (Evapotranspiración potencial de cultivo de referencia y precipitaciones);
- iii) Medidas de estado hídrico suelo-planta observadas en las parcelas demostrativas;
- iv) Calidad del agua de riego.





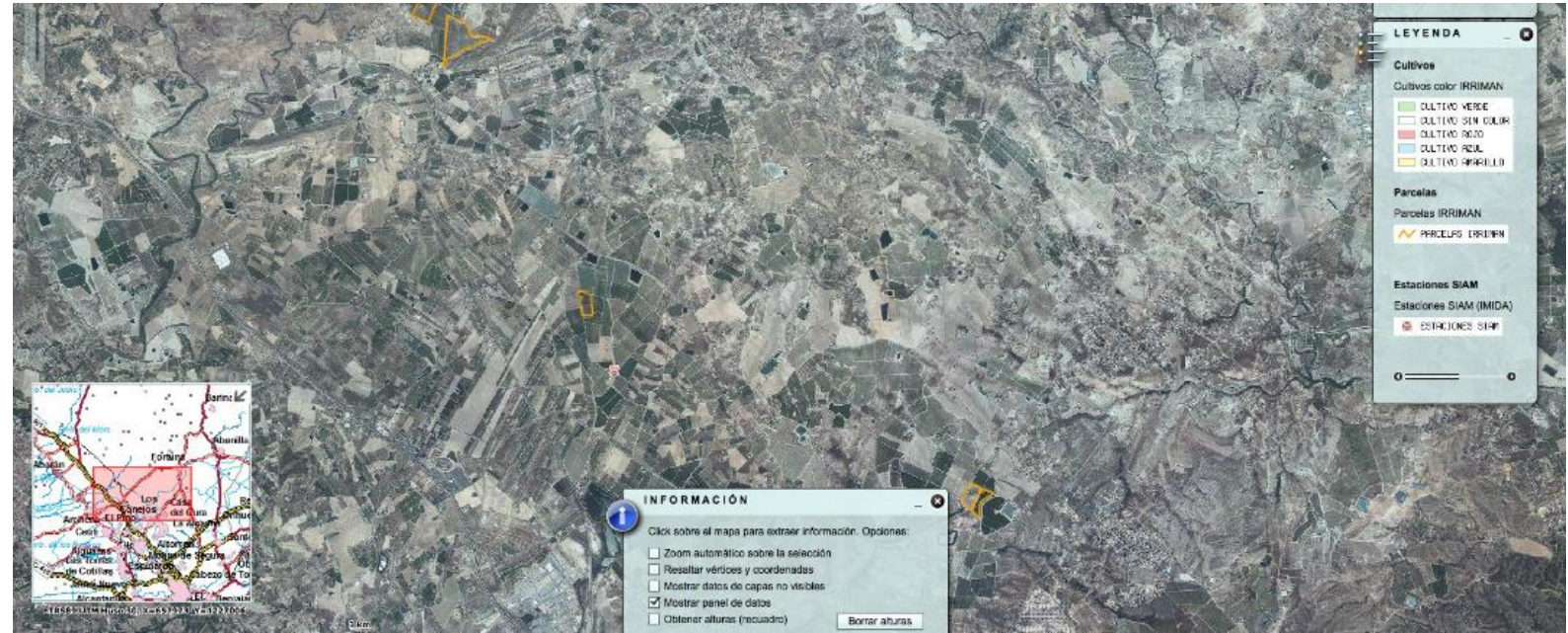
ACCIONES

B: Puesta en marcha de las parcelas demostrativas: Localización, Instrumentalización y puesta en marcha de las parcelas demostrativas: de sistema de riego y red de sensores.

B.2 INDICADORES DE MANEJO DE RIEGO

<http://irrimanlife.eu/>

VISOR GIS



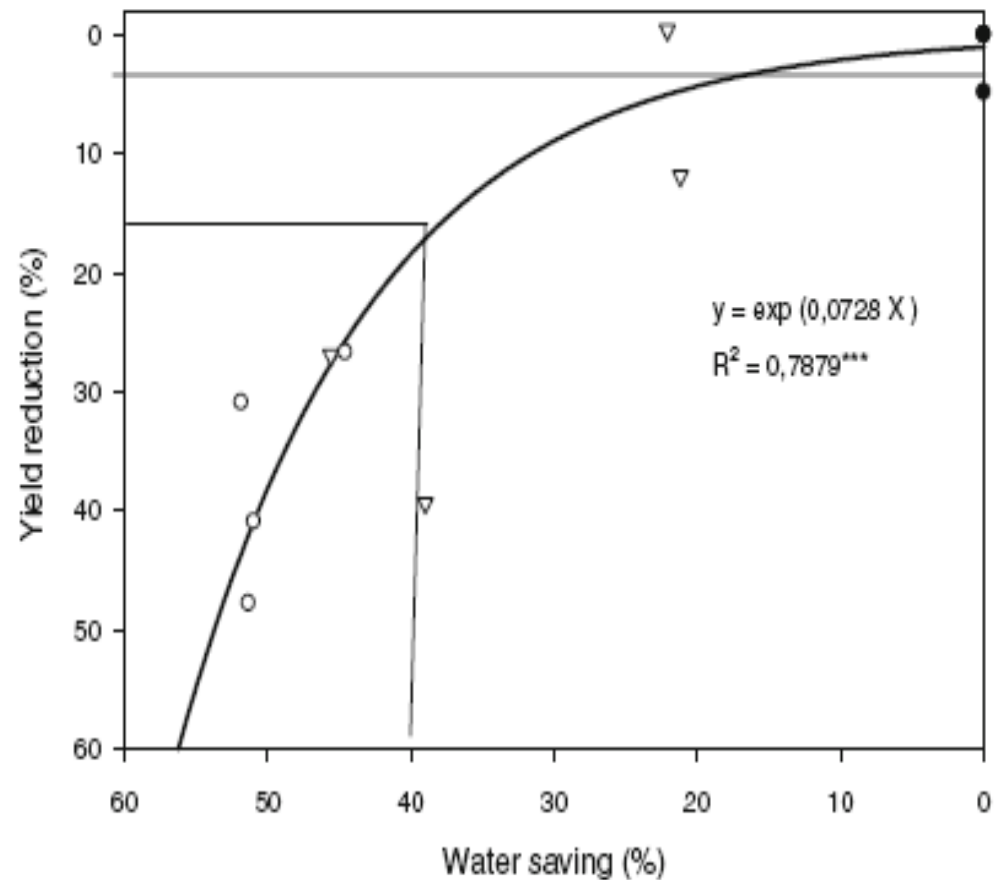
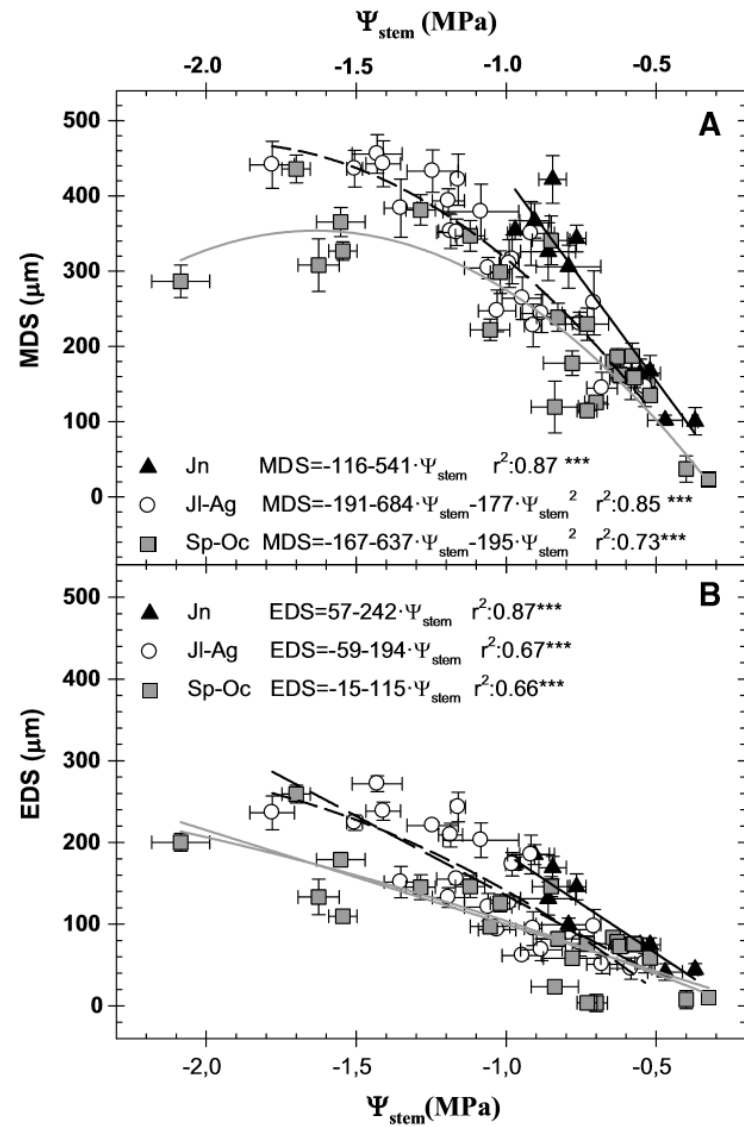


Fig. 6 Relation between yield reduction with respect to the maximum yield and water saving for each year in 'Búlida' apricot trees in the different irrigation treatments: control (*filled circle*), continuous deficit irrigation, DI, (*open circle*) and regulated deficit irrigation, RDI, (*inverted triangle*). Each point corresponds to the mean of four replicates





De la Rosa JM., Dodd I., Domingo, R., Pérez-Pastor, A., 2016.
Irrigation Science DOI 10.1007/s00271-016-0491-y



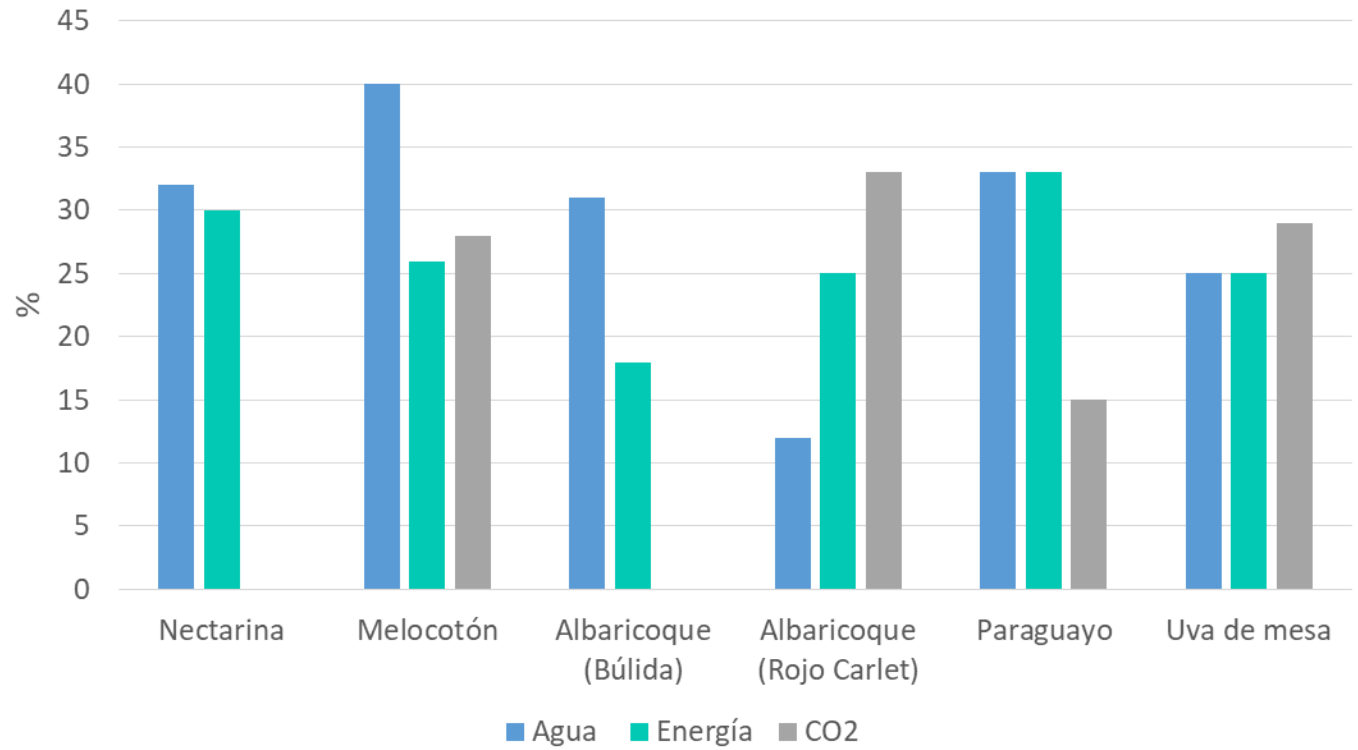
Fig. 4 Relationship between stem water potential (Ψ_{stem}) and **a** maximum daily trunk shrinkage (MDS) and **b** early daily trunk shrinkage (EDS) for three different postharvest periods in the 2 years of the study: June (*triangles*), July–August (*circles*) and September–October (*squares*). Each *point* corresponds to daily average of 6 sensors and measurements per treatment. Bidirectional *error bars* denote \pm SE

RESUMEN DE RESULTADOS



Como se ha mostrado en gráficas anteriores, los parámetros estadísticos de calidad manifiestan que no existen diferencias en la producción de frutos.

Ahorro anual (2015-2016)



Esta gráfica representa el resultado de los ahorros en consumos de agua y energía, además de la disminución en la emisión de CO2 a través del suelo, durante un ciclo completo de producción.

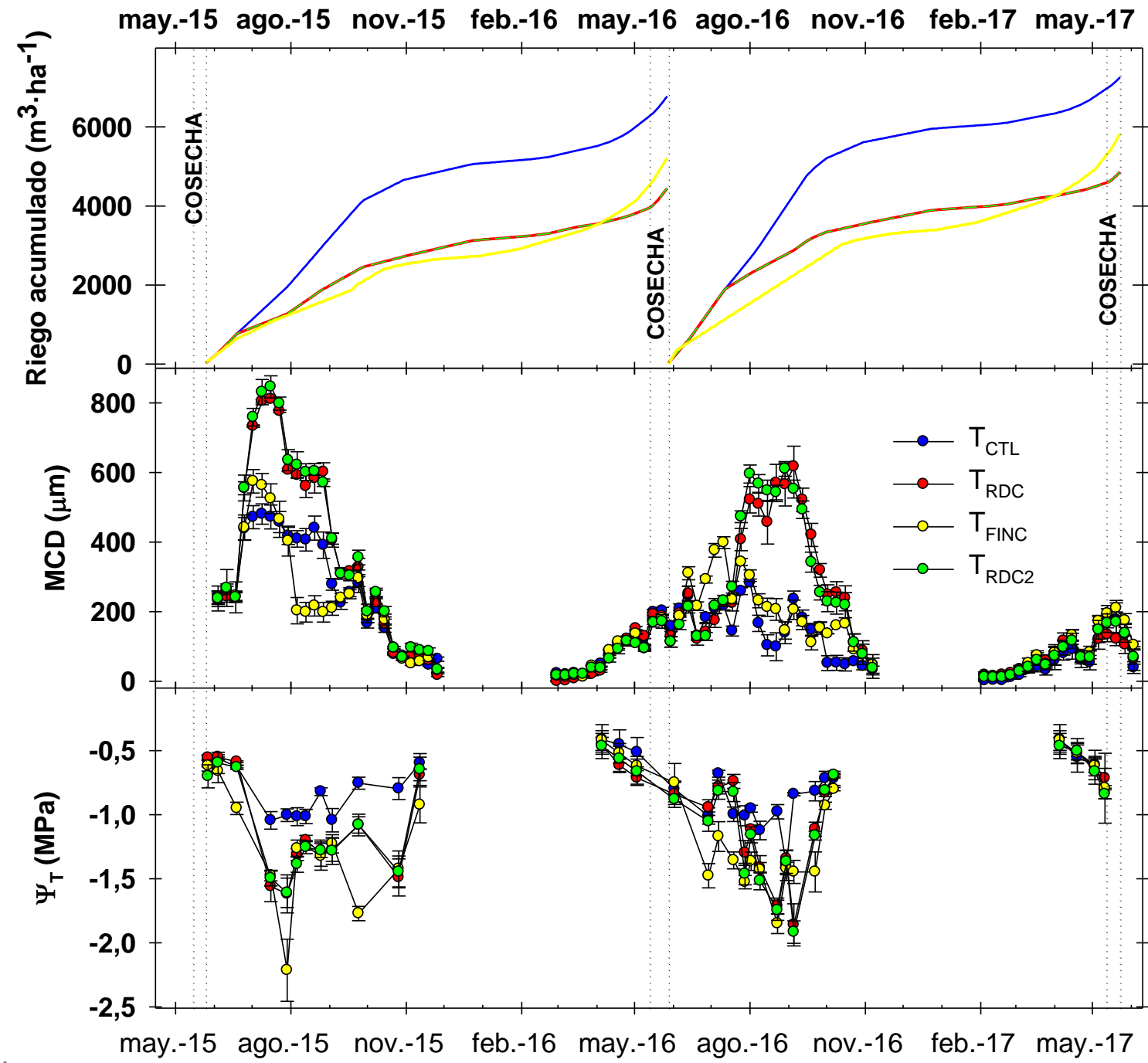




ACCIONES

B4: Respuesta de los cultivos al régimen de riego.

PARAGUAYO

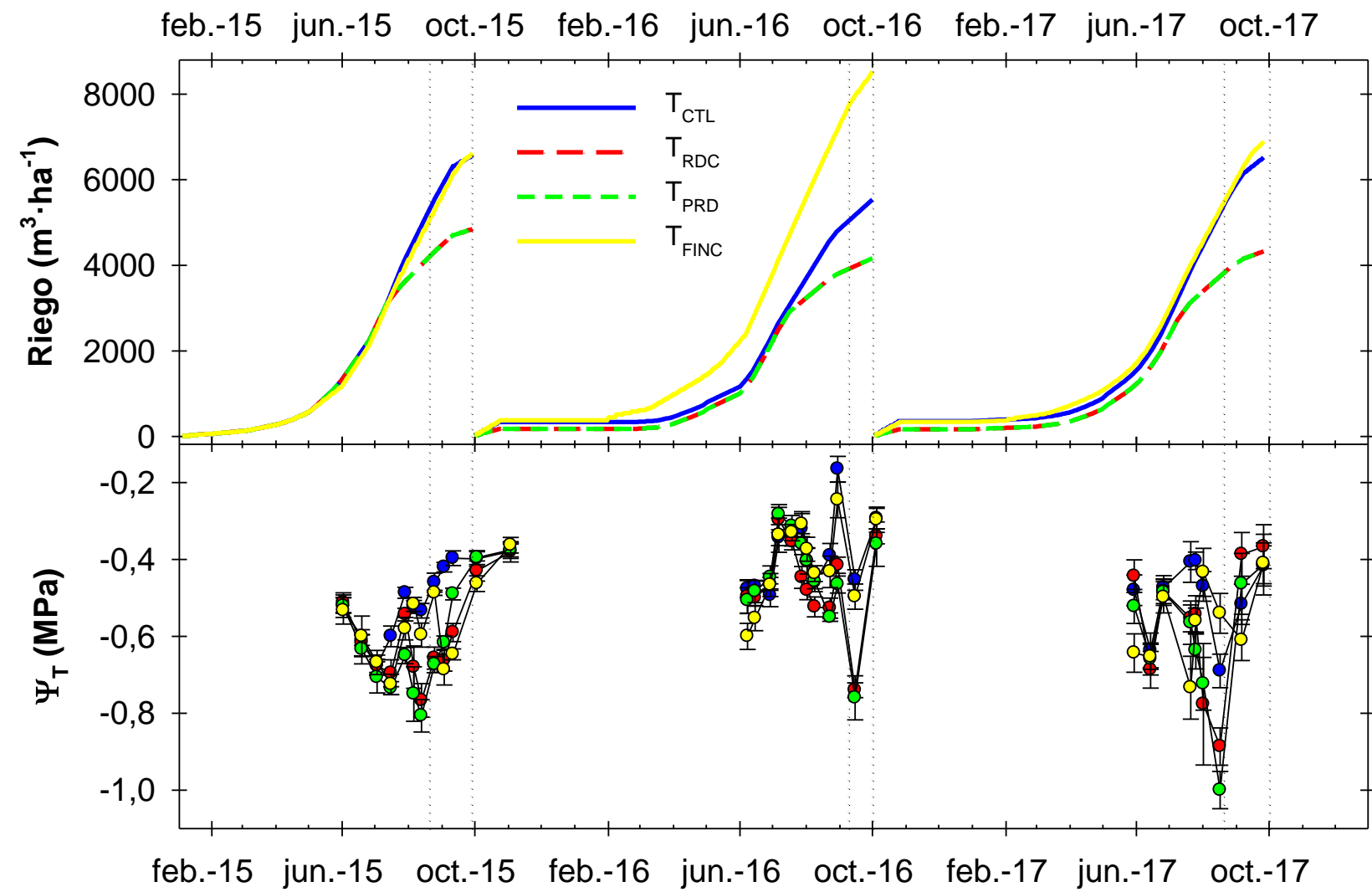




ACCIONES

B4: Respuesta de los cultivos al régimen de riego.

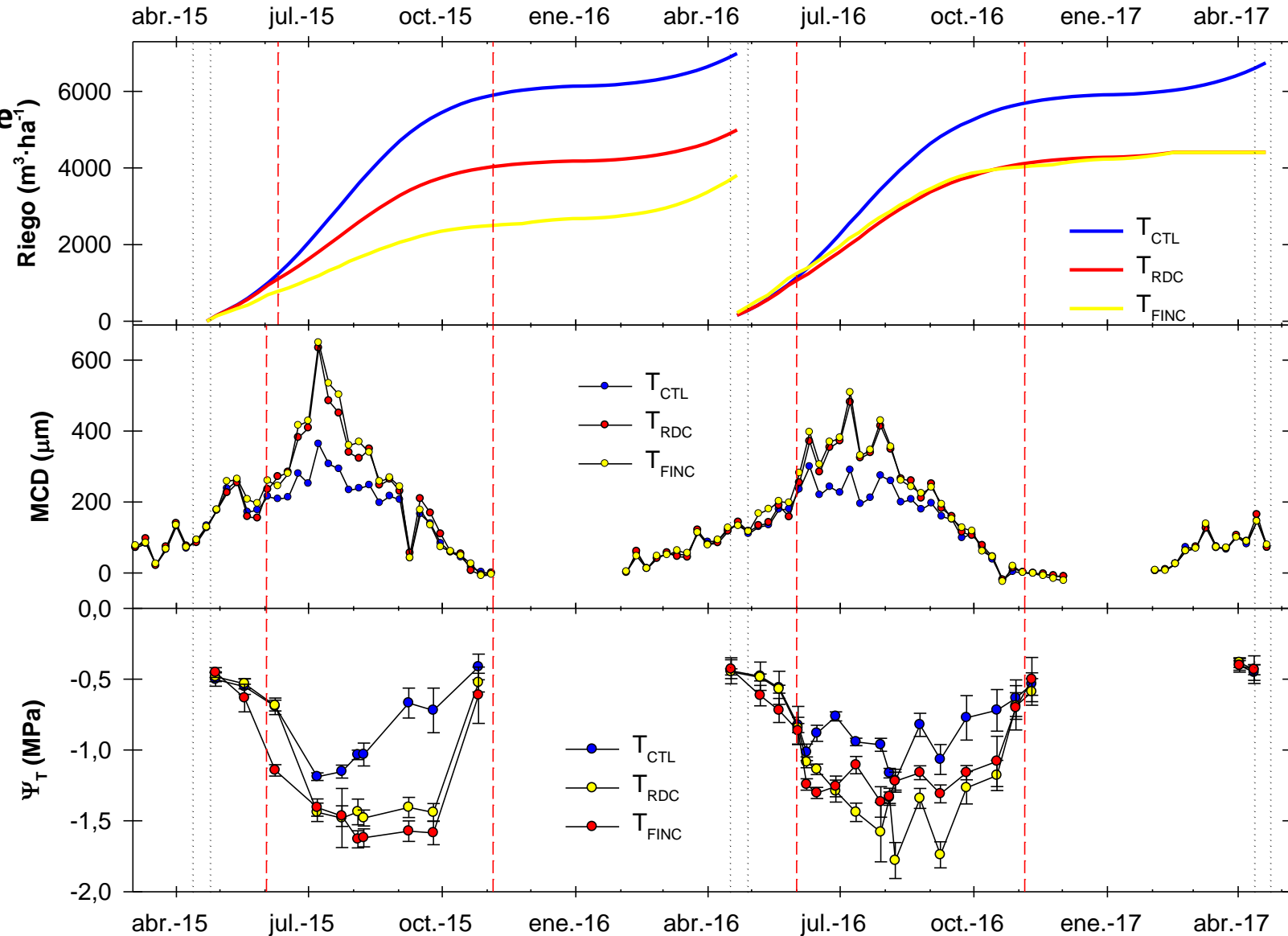
UVA DE MESA



ACCIONES

B4: Respuesta de los cultivos al régimen de riego.

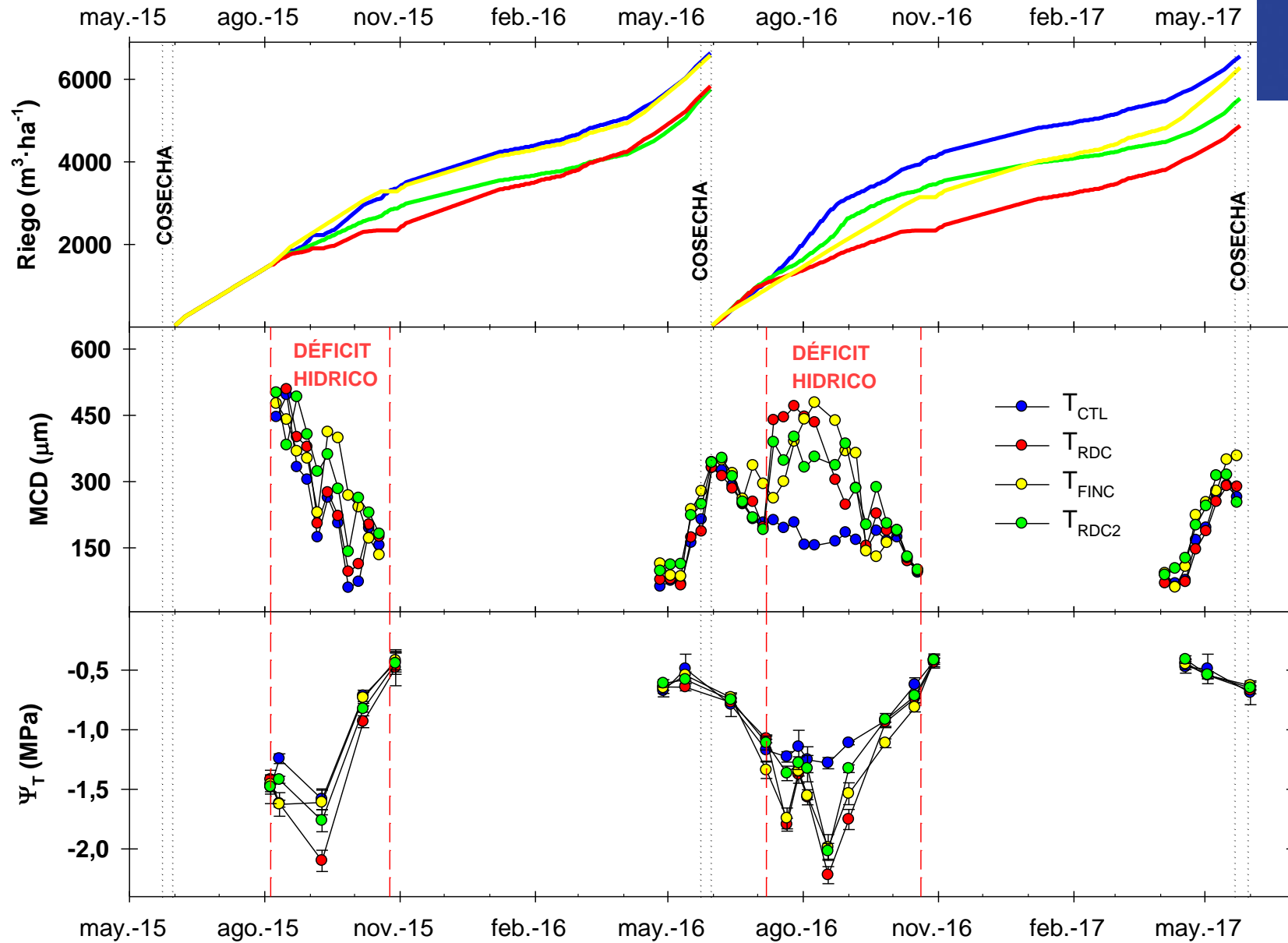
NECTARINA



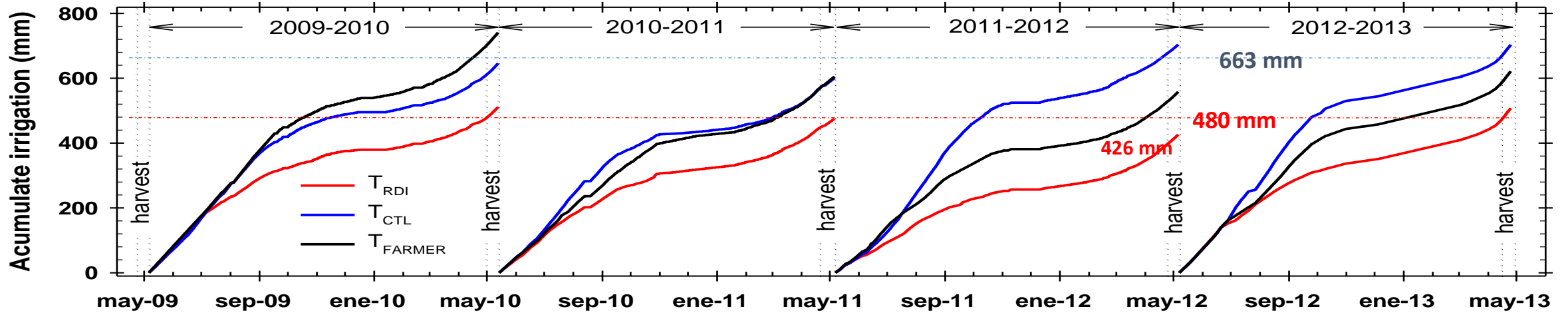
ACCIONES

B4: Respuesta de los cultivos al régimen de riego.

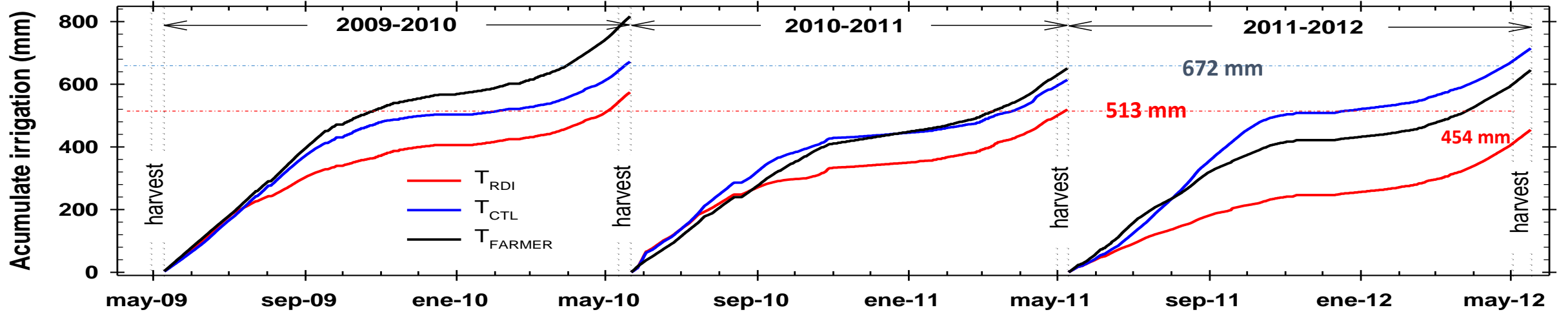
ALBARICOQUE



VIOWHITE



FLANOBA

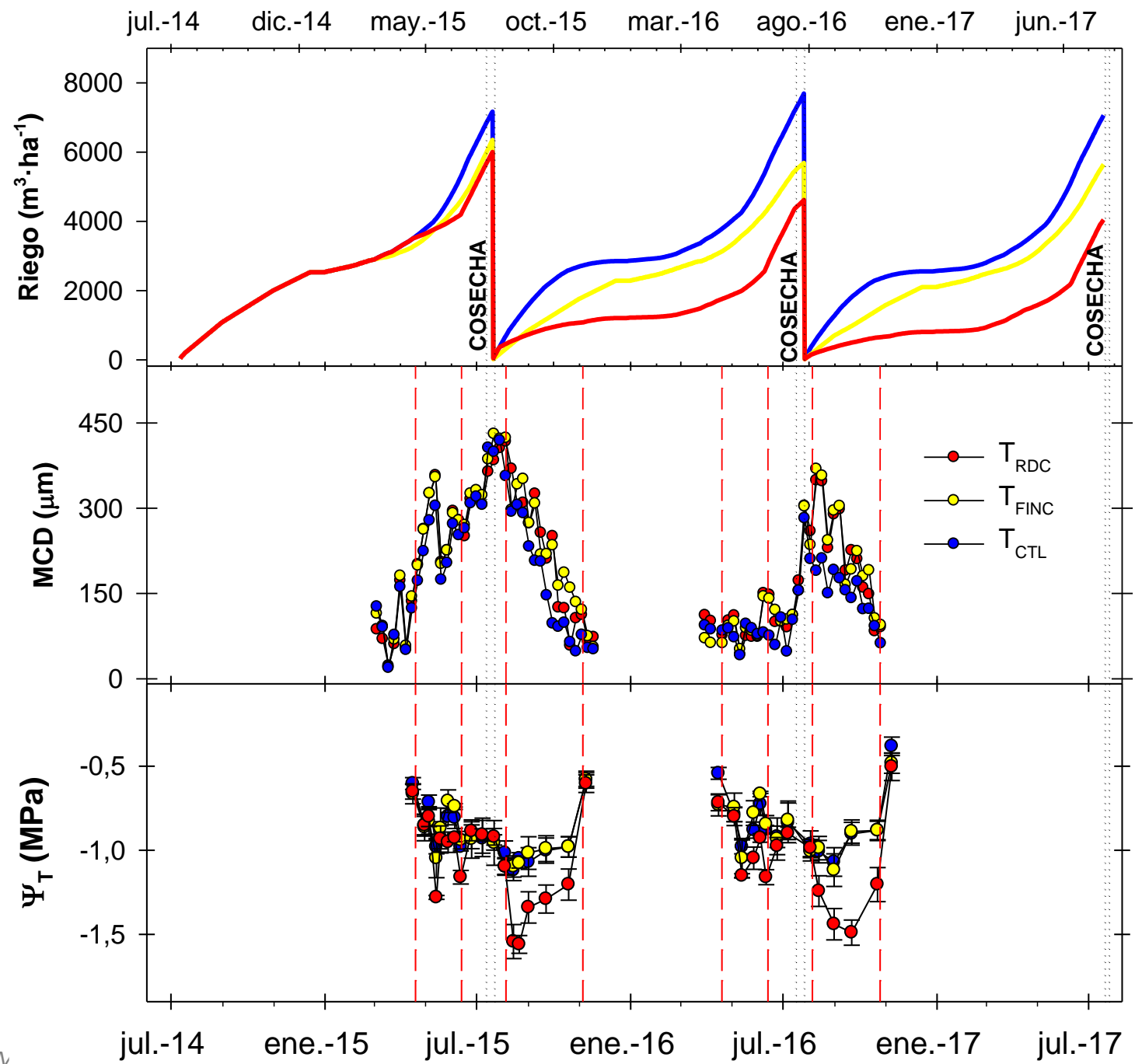




ACCIONES

B4: Respuesta de los cultivos al régimen de riego.

MELOCOTÓN

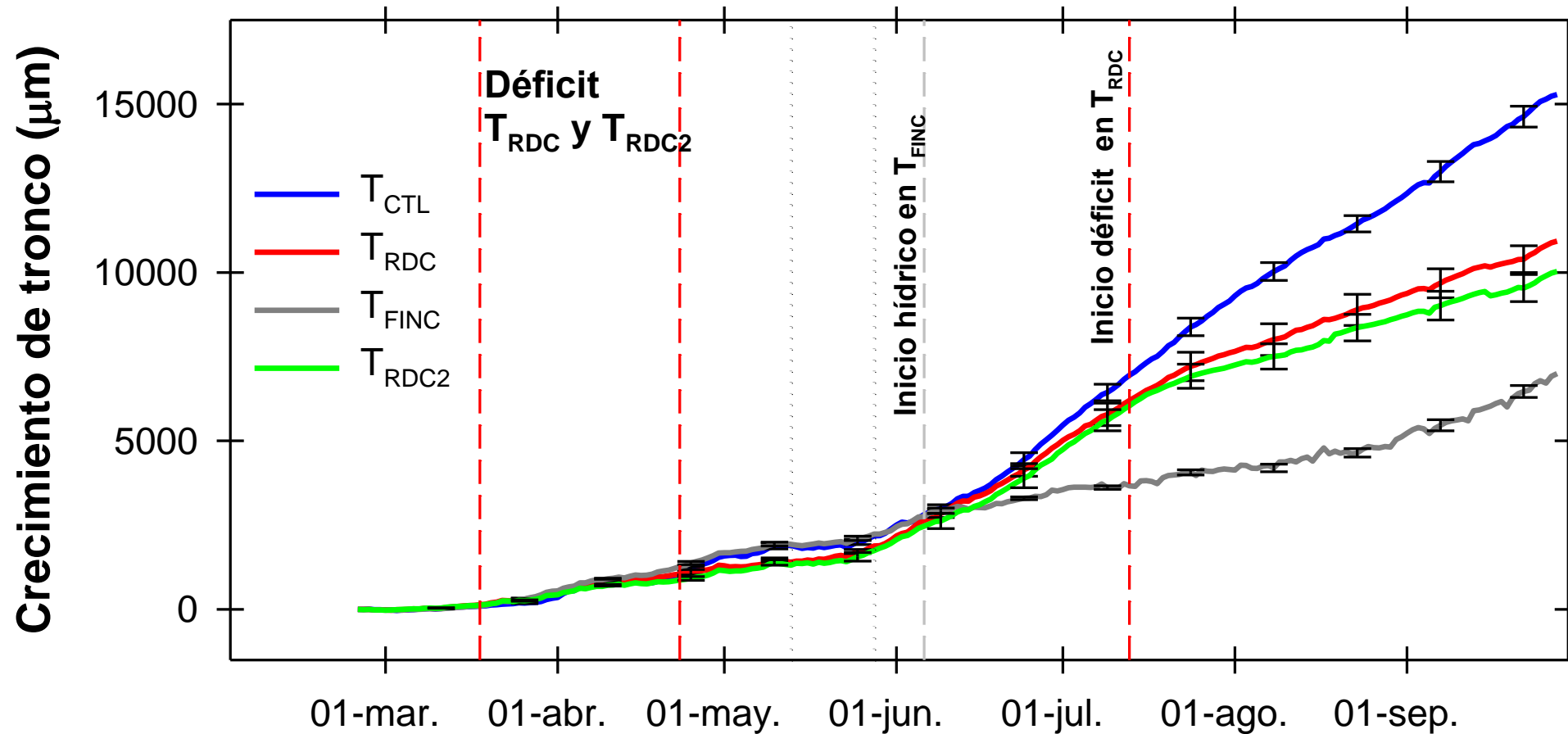


ACCIONES



B4: Respuesta de los cultivos al régimen de riego.

CRECIMIENTO VEGETATIVO EN PARAGUAYO

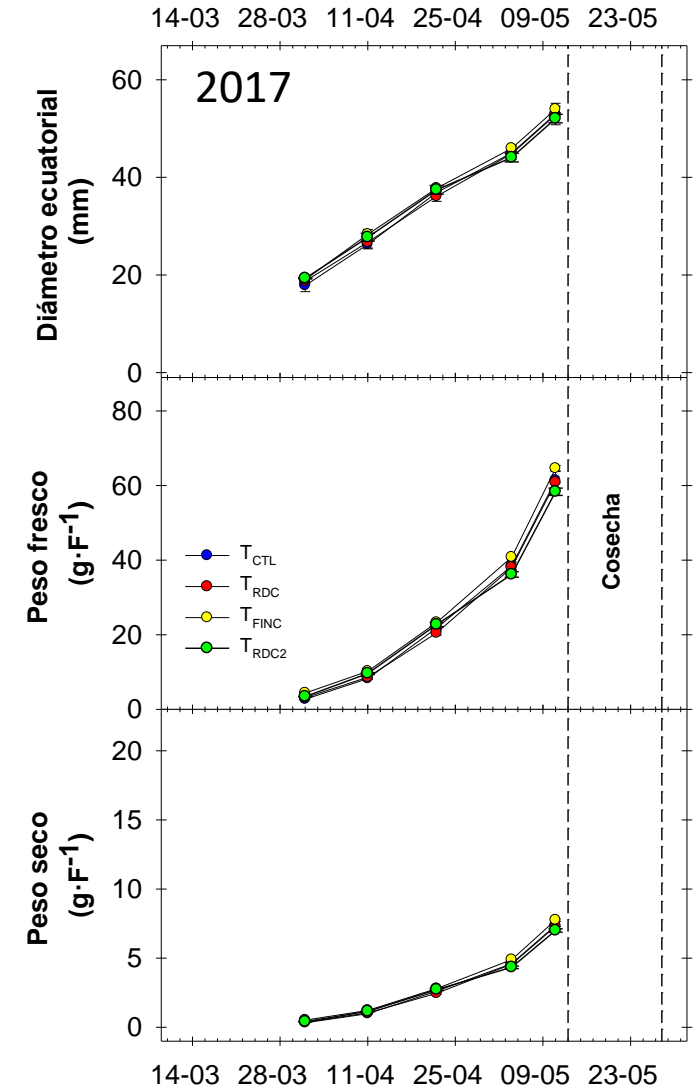
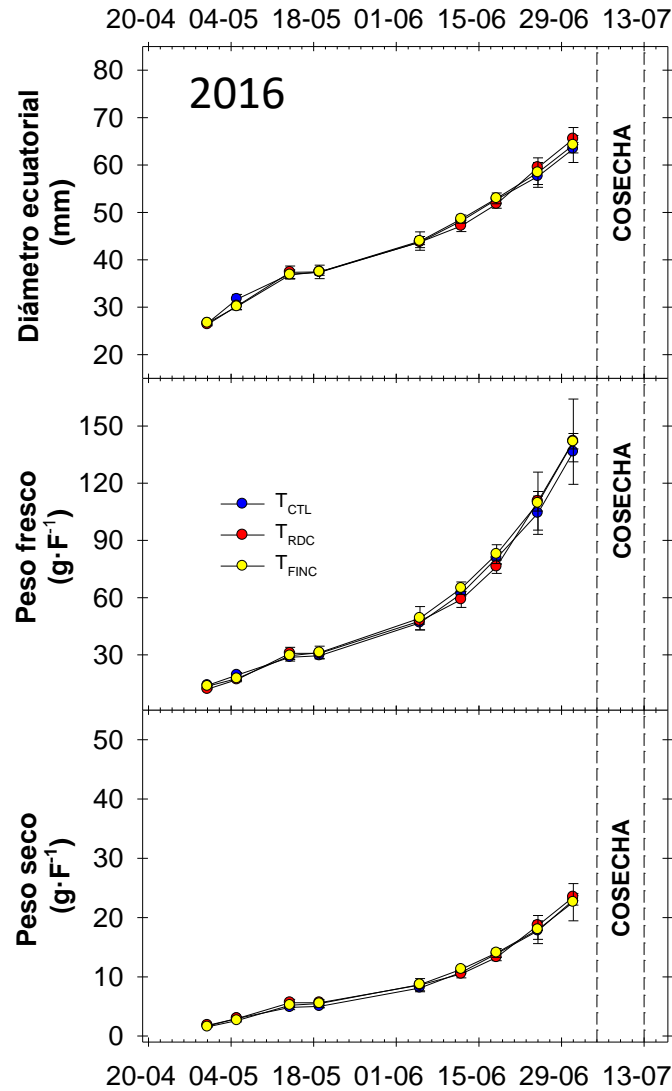
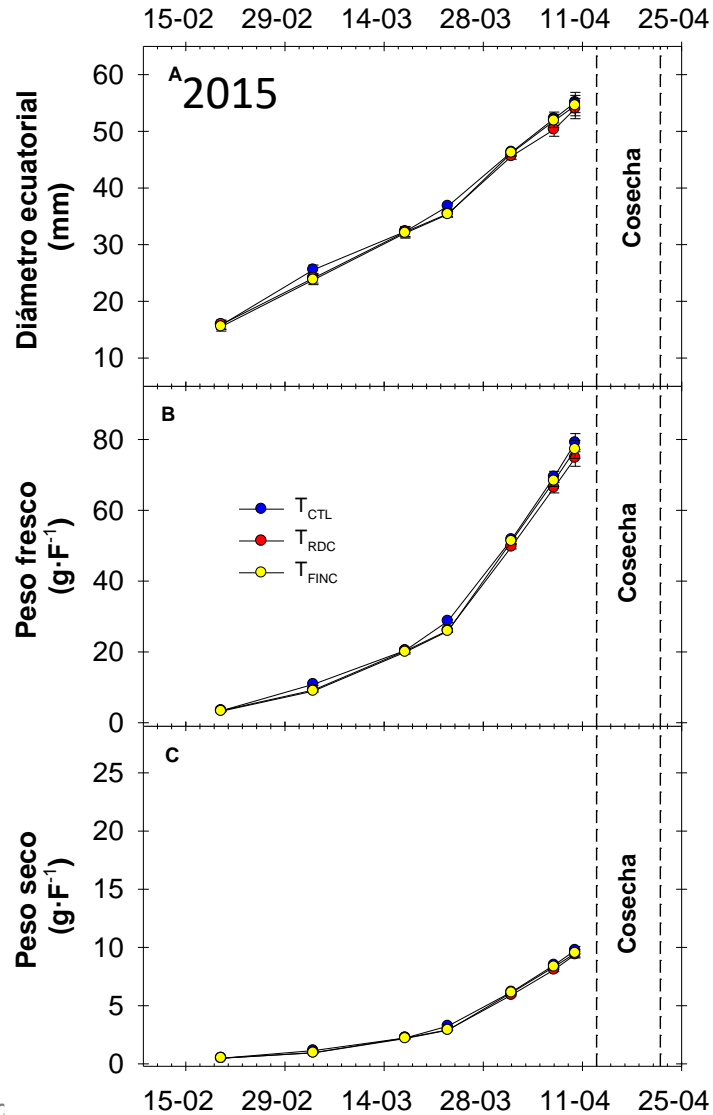


ACCIONES

B4: Respuesta de los cultivos al régimen de riego.



CRECIMIENTO DEL FRUTO

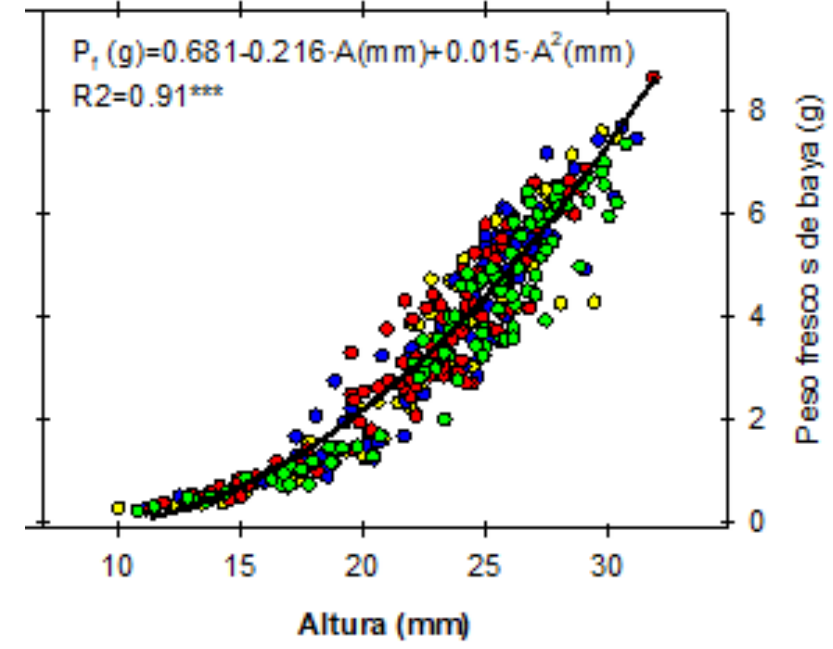
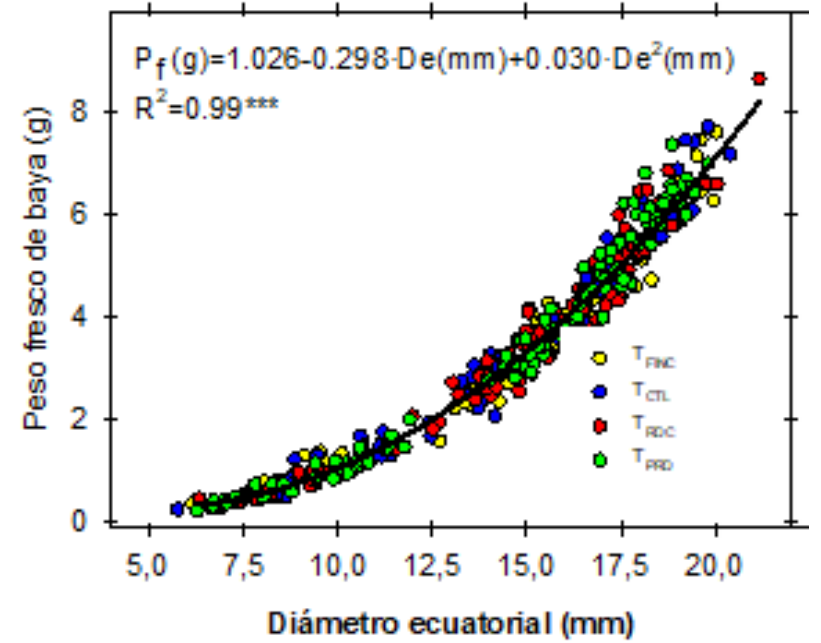
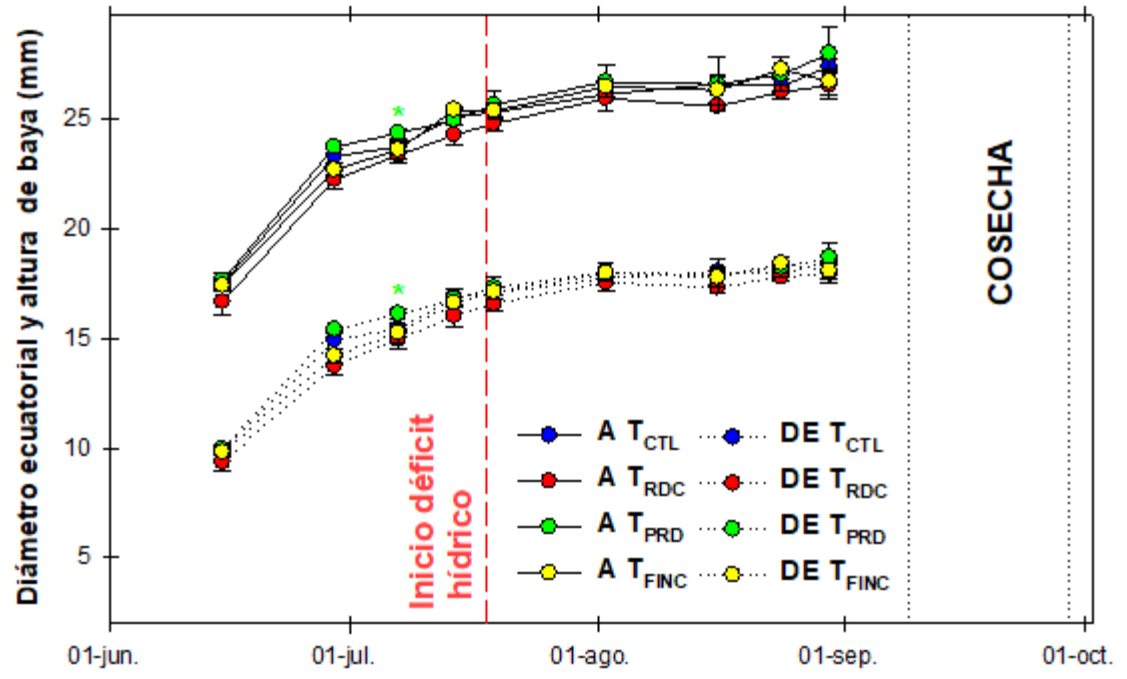




ACCIONES

B4: Respuesta de los cultivos al régimen de riego.

CRECIMIENTO VEGETATIVO EN UVA DE MESA



ACCIONES

B4: Respuesta de los cultivos al régimen de riego.

PARÁMETROS PRODUCTIVOS



Paraguay "La Hornera"						
	Trat	Producción (kg·árbol ⁻¹)	Nº Frutos (F·árbol ⁻¹)	Peso Fruto (g·F ⁻¹)	Riego (m ³ ·ha ⁻¹)	EUA (kg·m ⁻³)
2015-2016	T _{CTL}	37.0	425	87.4	6774	3.3
	T _{RDC}	37.8	435	87.1	4448 (-34%)	5.2
	T _{RDC2}	37.5	438	85.7	4448 (-34%)	5.1
	T _{FINC}	39.7	445	89.1	5014	4.1
	ANOVA	ns	ns	ns	-	-
2016-2017	T _{CTL}	46.8	561	83.7	7260	3.9
	T _{RDC}	47.7	550	86.6	4863 (-33%)	5.9
	T _{RDC2}	53.1	641	83.2	4863 (-33%)	6.6
	T _{FINC}	50.0	577	87.0	4641	6.5
	ANOVA	ns	ns	ns	-	-



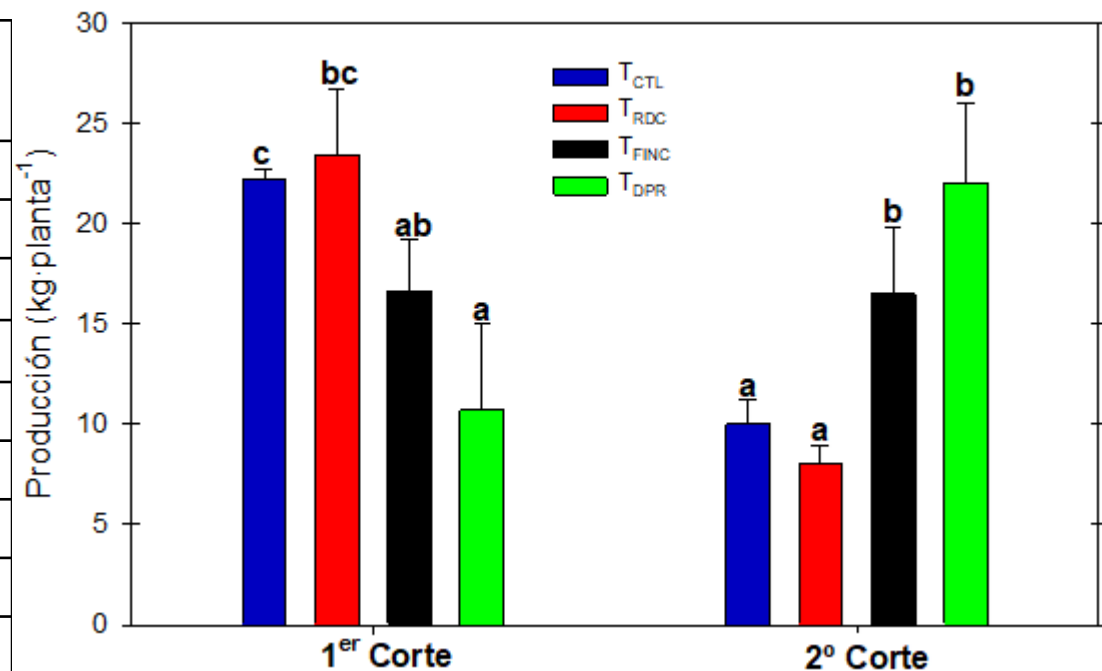
ACCIONES

B4: Respuesta de los cultivos al régimen de riego.

PARÁMETROS PRODUCTIVOS UVA DE MESA



	Trat	Producción (kg·árbol ⁻¹)	Riego (m ³ ·ha ⁻¹)	EUA (kg·m ⁻³)
2014-2015	T _{CTL}	23.9	7020	3.2
	T _{RDC}	21.5	5282	3.9
	T _{PRD}	17.2	5282	3.1
	T _{FINC}	24.3	6810	3.4
	ANOVA	ns	-	-
2015-2016	T _{CTL}	32.2	6493	4.7
	T _{RDC}	34.9	4212	7.9
	T _{PRD}	33.1	4212	7.5
	T _{FINC}	34.6	8686	3.8
	ANOVA	na	-	-
2016-2017	T _{CTL}	15.7	6522	2.3
	T _{RDC}	28.3	4328	6.2
	T _{PRD}	29.7	4328	6.5
	T _{FINC}	20.8	6895	2.9
	ANOVA	ns	-	-



ACCIONES

B4: Respuesta de los cultivos al régimen de riego.

PARÁMETROS PRODUCTIVOS

Nectarina "Agrícolas don Fernando"						
	Trat	Producción (kg·árbol ⁻¹)	Nº Frutos (F·árbol ⁻¹)	Peso Fruto (g·F ⁻¹)	Riego (m ³ ·ha ⁻¹)	EUA (kg·m ⁻³)
2015-16	T _{CTL}	44.5 a	478 a	93.1 b	6770	3.3
	T _{RDC}	41.1 ab	439 ab	91.7 b	4870	4.1
	T _{FINC}	35.6 b	368 b	96.9 a	3860	4.9
	ANOVA	0.03	0.01	0.03	-	-
2016-17	T _{CTL}	33.8	307	110	6743	2.6
	T _{RDC}	31.8	296	108	4413	3.7
	T _{FINC}	36.2	326	111	4408	4.3
	ANOVA	ns	ns	ns	-	-



ACCIONES

B4: Respuesta de los cultivos al régimen de riego.

PARÁMETROS PRODUCTIVOS

Albaricoquero "Hoya del Fenazar"						
	Trat	Producción (kg·árbol ⁻¹)	Nº Frutos (F·árbol ⁻¹)	Peso Fruto (g·F ⁻¹)	Riego (m ³ ·ha ⁻¹)	EUA (kg·m ⁻³)
2014-2015	T _{CTL}	123.2	2028	60.7	6673	4.4
	T _{RDC}	116.9	1913	61.1	5869	5.5
	T _{FINC}	106.6	1807	59.0	6616	4.7
	T _{RDC2}	134.4	2329	58.7	5795	5.8
	ANOVA	ns	ns	ns	-	-
2015-2016	T _{CTL}	101.0	1711	59.0	6557	3.7
	T _{RDC}	95.9	1633	58.7	4875	4.7
	T _{FINC}	98.1	1657	59.2	6283	3.7
	T _{RDC2}	99.7	1686	59.1	5535	4.3
	ANOVA	ns	ns	ns	-	-



ACCIONES



B4: Respuesta de los cultivos al régimen de riego.

PARÁMETROS PRODUCTIVOS

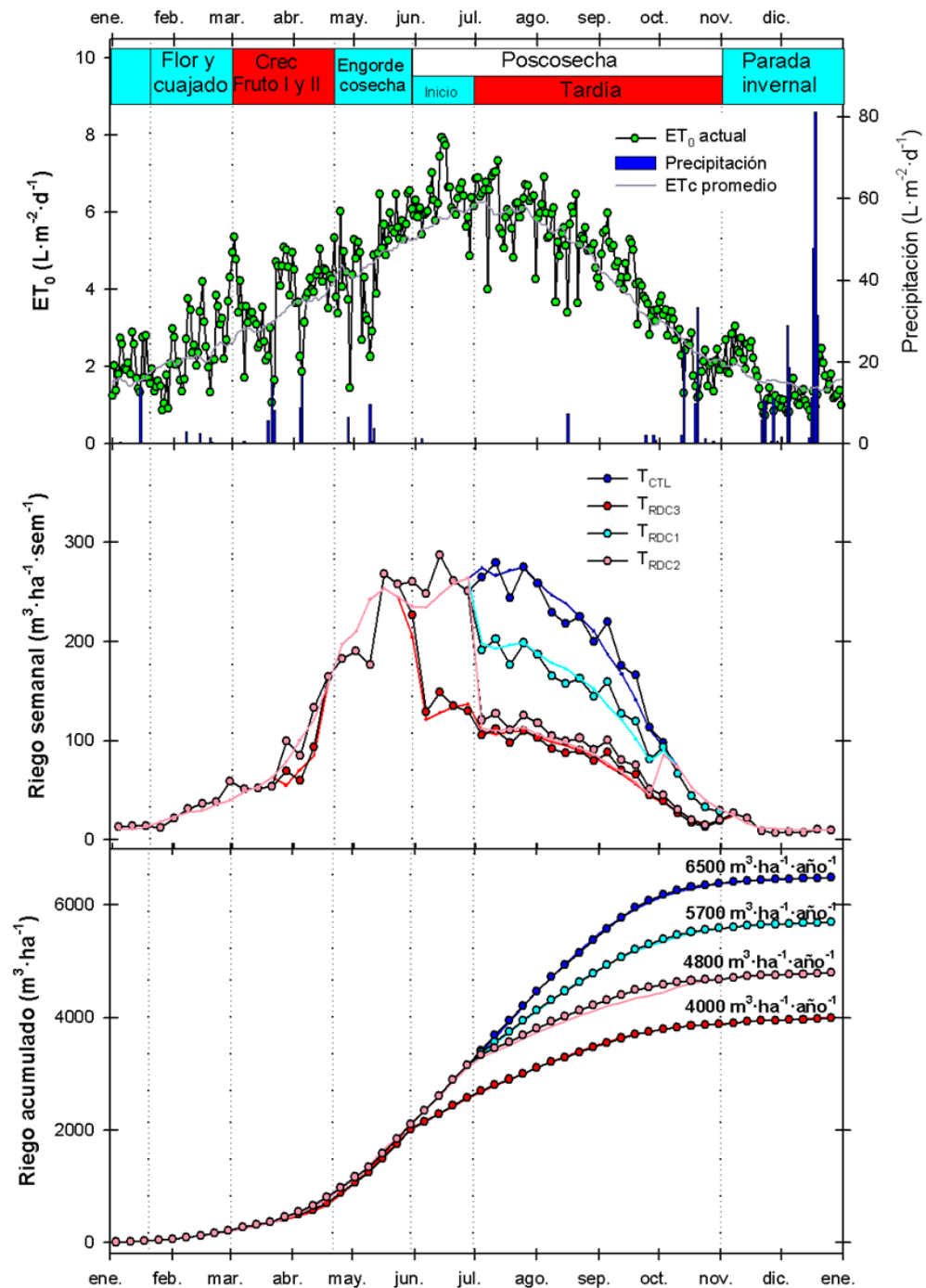
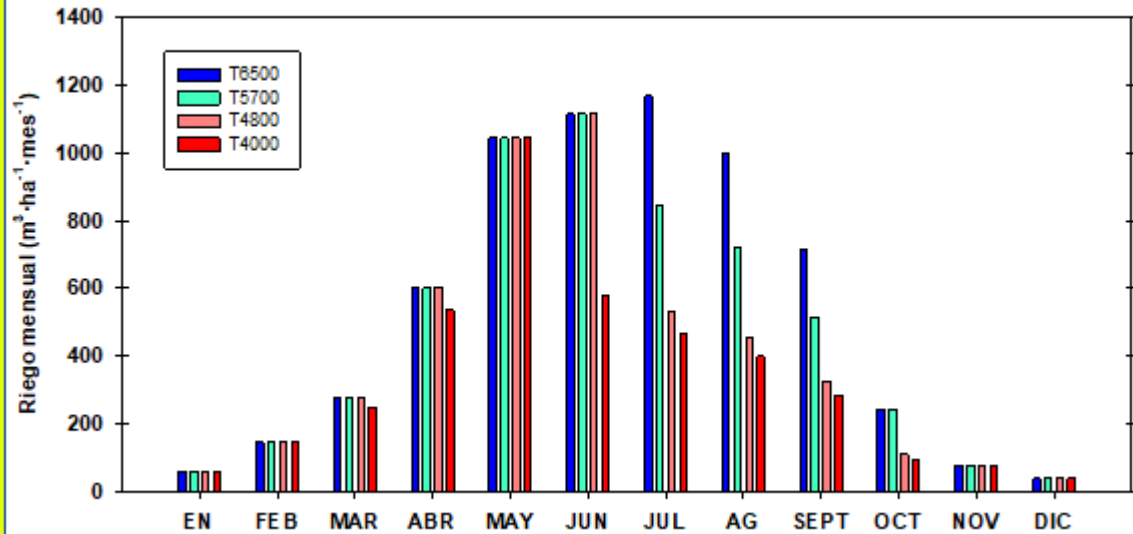
Melocotonero						
	Tratamiento	Producción (kg·árbol ⁻¹)	Nº Frutos (F·árbol ⁻¹)	Peso Fruto (g·F ⁻¹)	Riego (m ³ ·ha ⁻¹)	EUA (kg·m ⁻³)
2014-2015	T _{CTL}	40.2	234	164	7172	2.9
	T _{RDC}	39.4	233	162	6355 (-11%)	3.2
	T _{FINC}	36.6	238	157	5998	4.1
	ANOVA	ns	ns	ns	-	-
2015-2016	T _{CTL}	19.8	112	177	7691	1.3
	T _{RDC}	18.7	108	173	4615 (-40%)	2.3
	T _{FINC}	20.1	114	176	5687	1.7
	ANOVA	ns	ns	ns	-	-



ACCIÓN B.2

Implementación riego sostenible

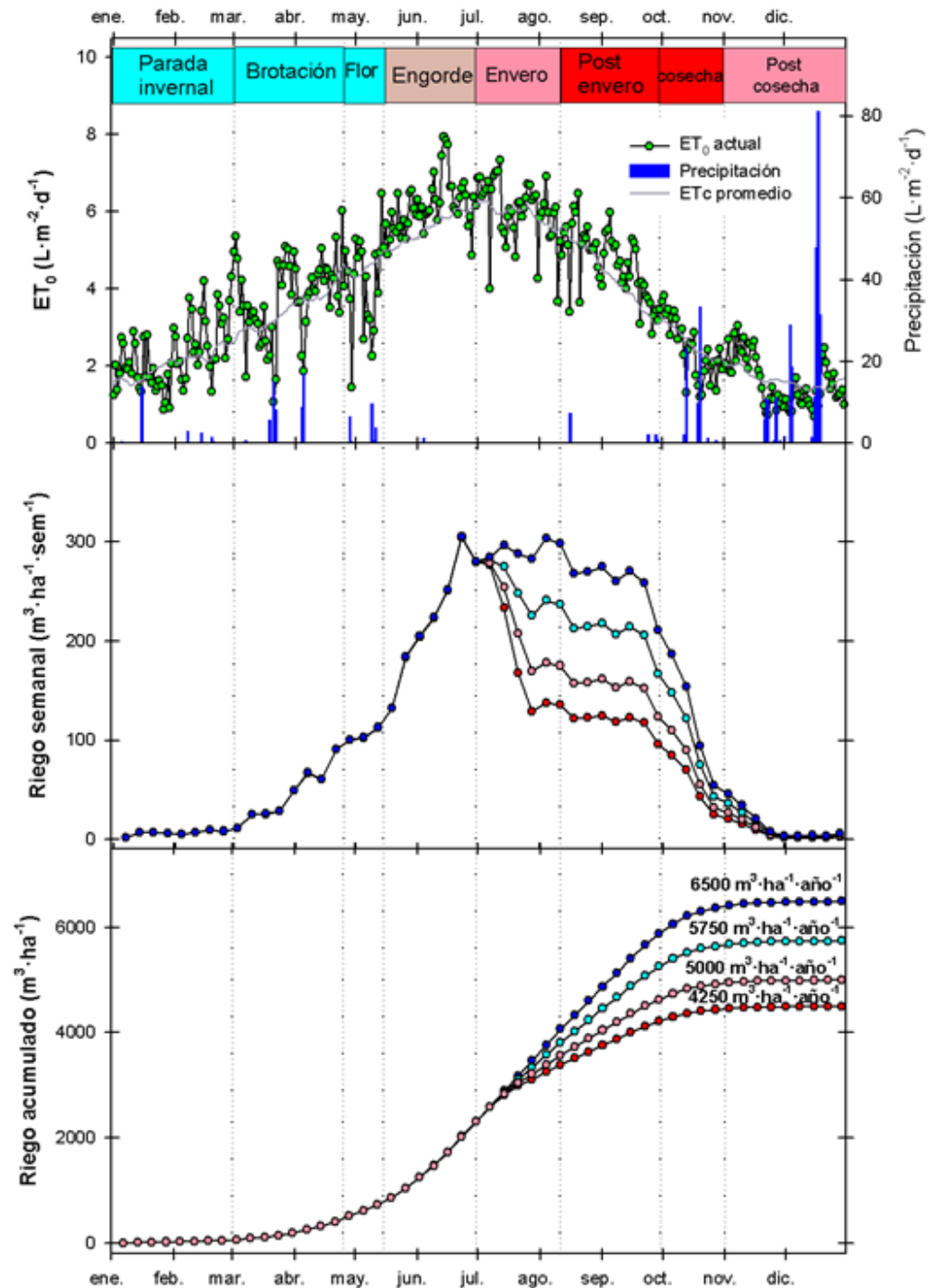
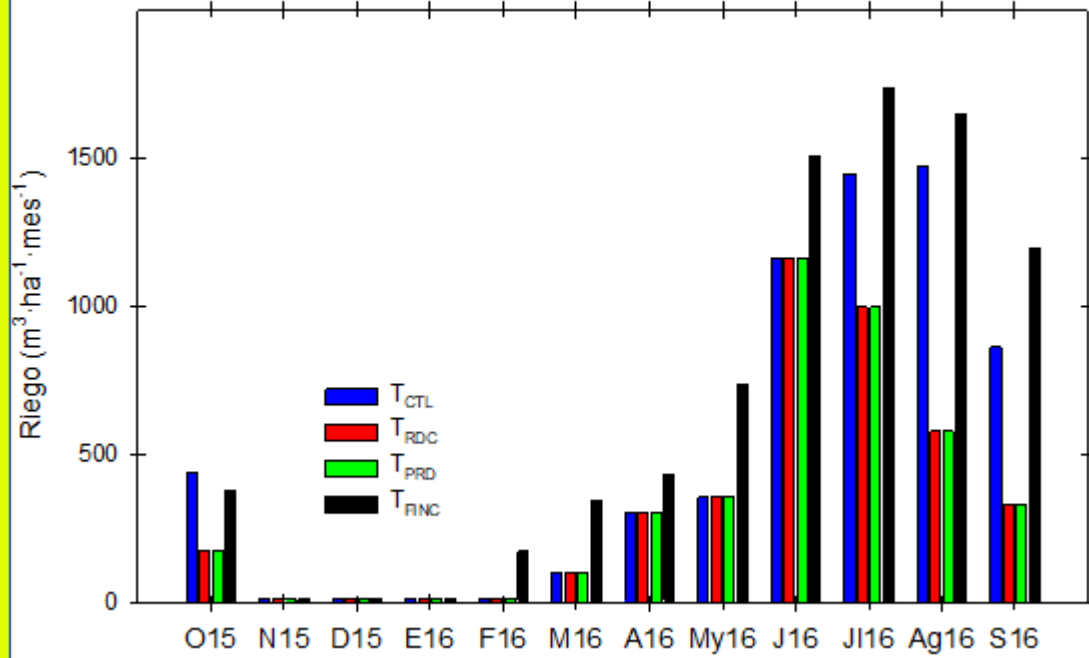
Paraguay “La Hornera”



ACCIÓN B.2

Implementación riego sostenible

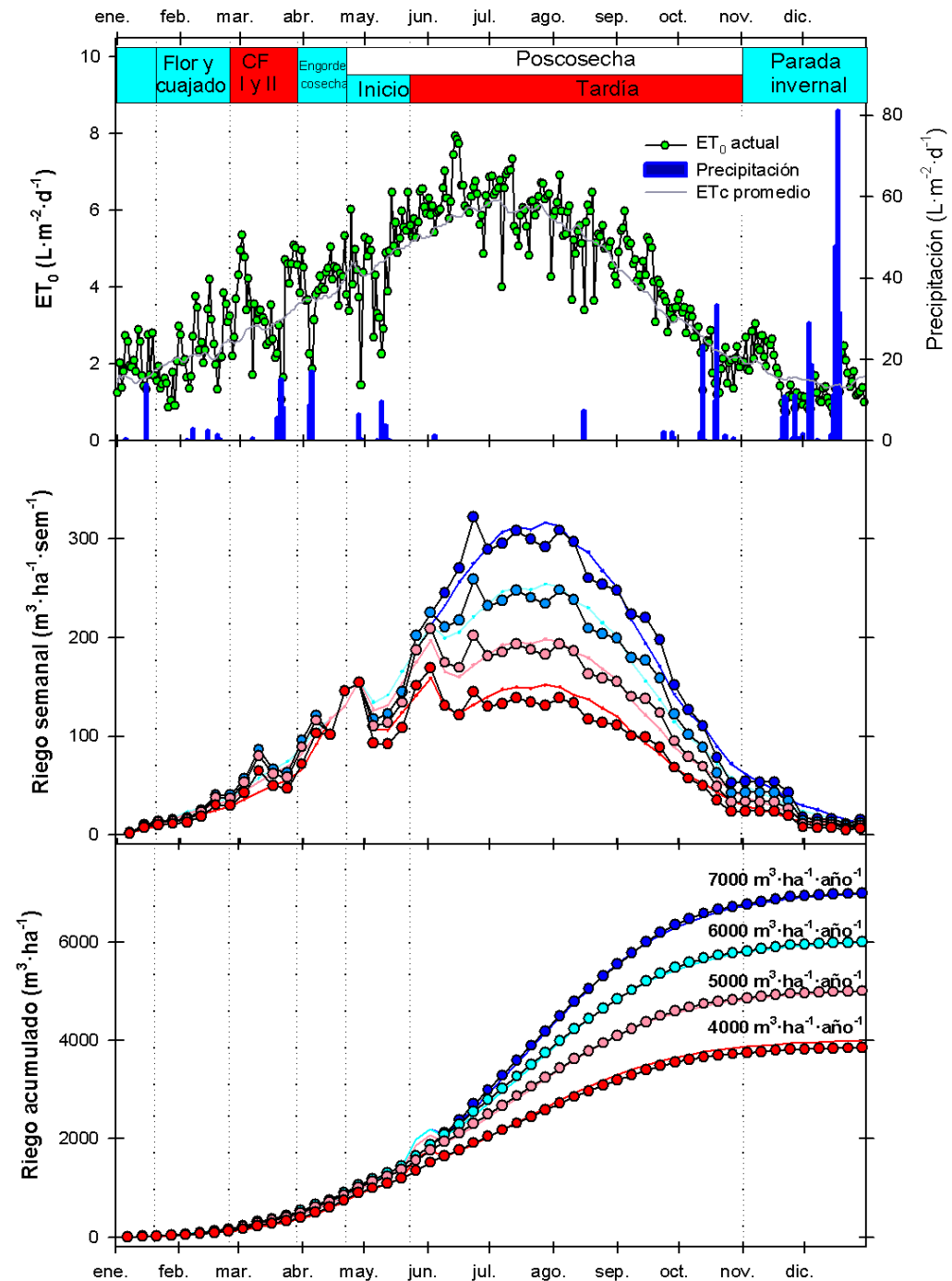
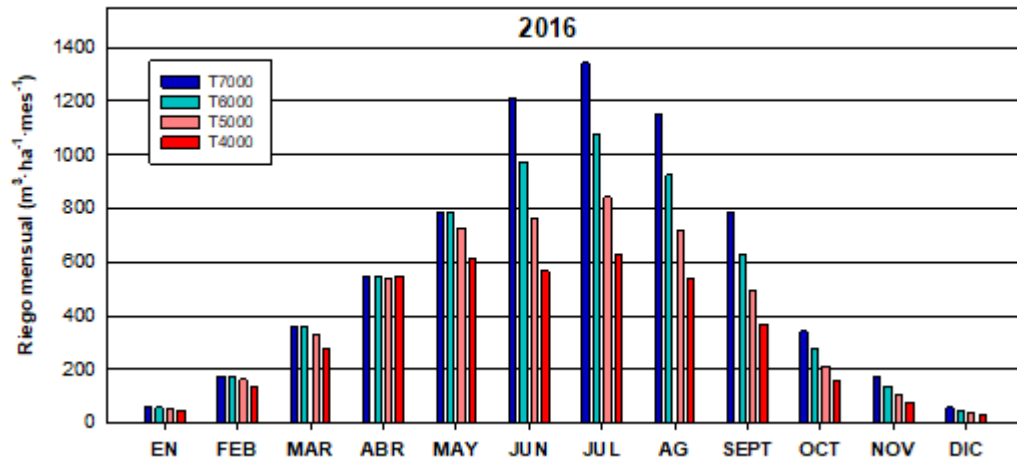
Uva de mesa



ACCIÓN B.2

Implementación riego sostenible

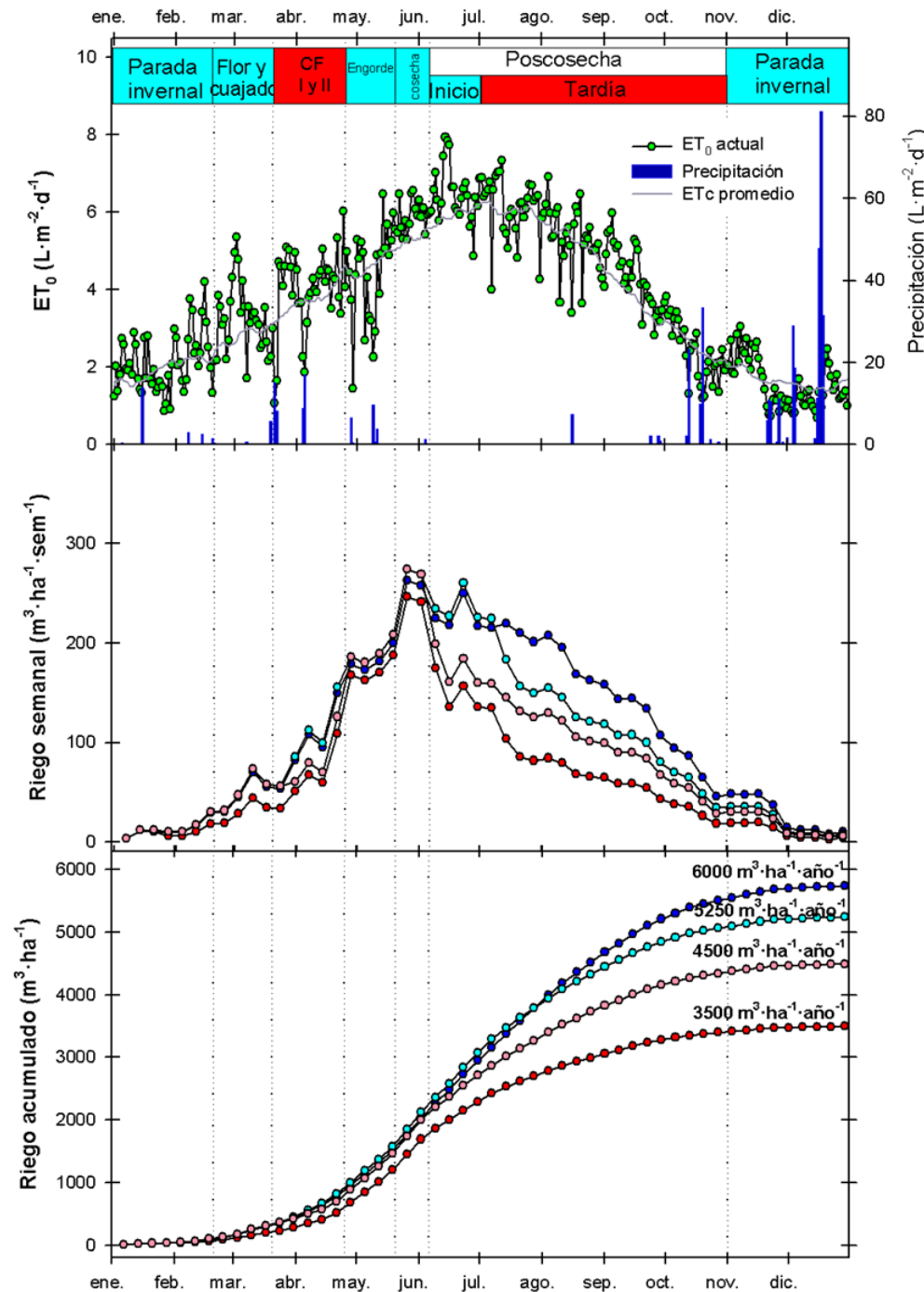
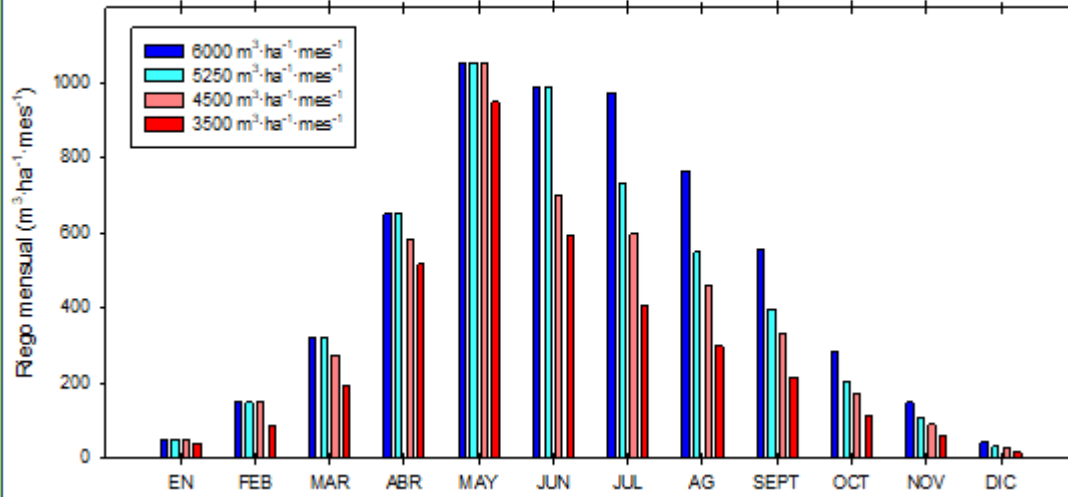
Necatarina “Agrícola don Fernando”



ACCIÓN B.2

Implementación riego sostenible

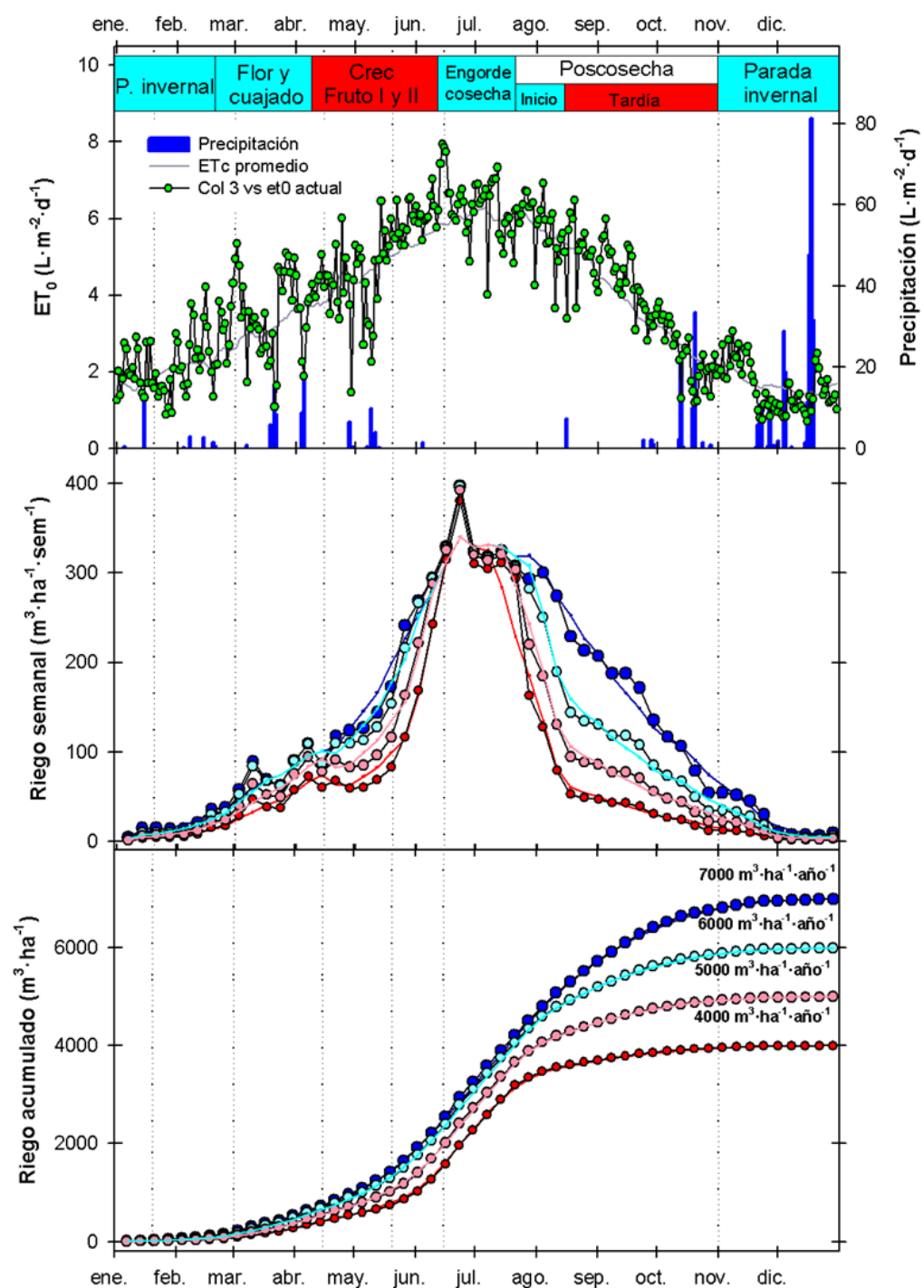
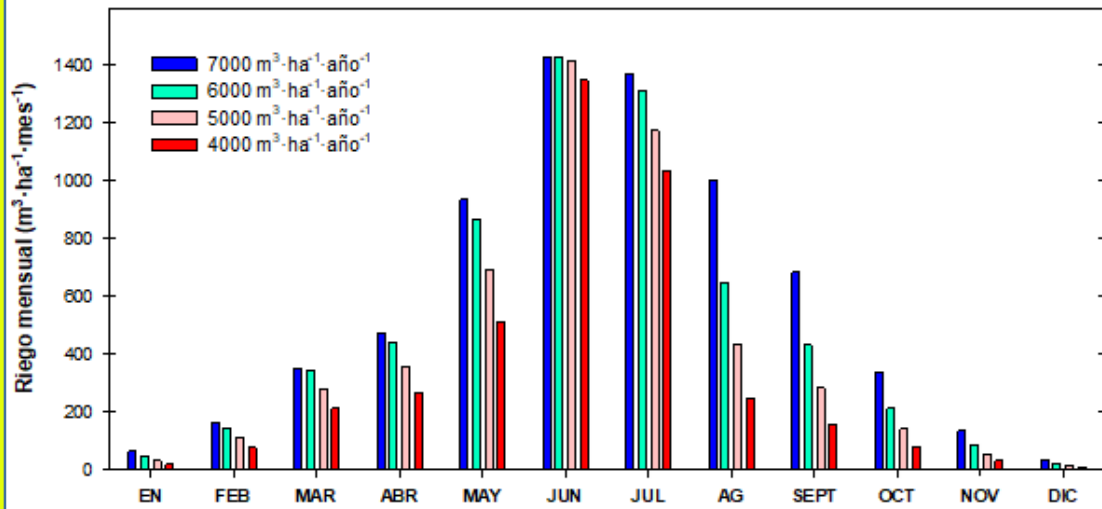
Albaricoquero "Rojo Carlet"



ACCIÓN B.2

Implementación riego sostenible

Melocotonero “Los Periquitos”



ACCIONES

B3: Evaluación ambiental.

B.3.2.- BALANCE DE CARBONO.

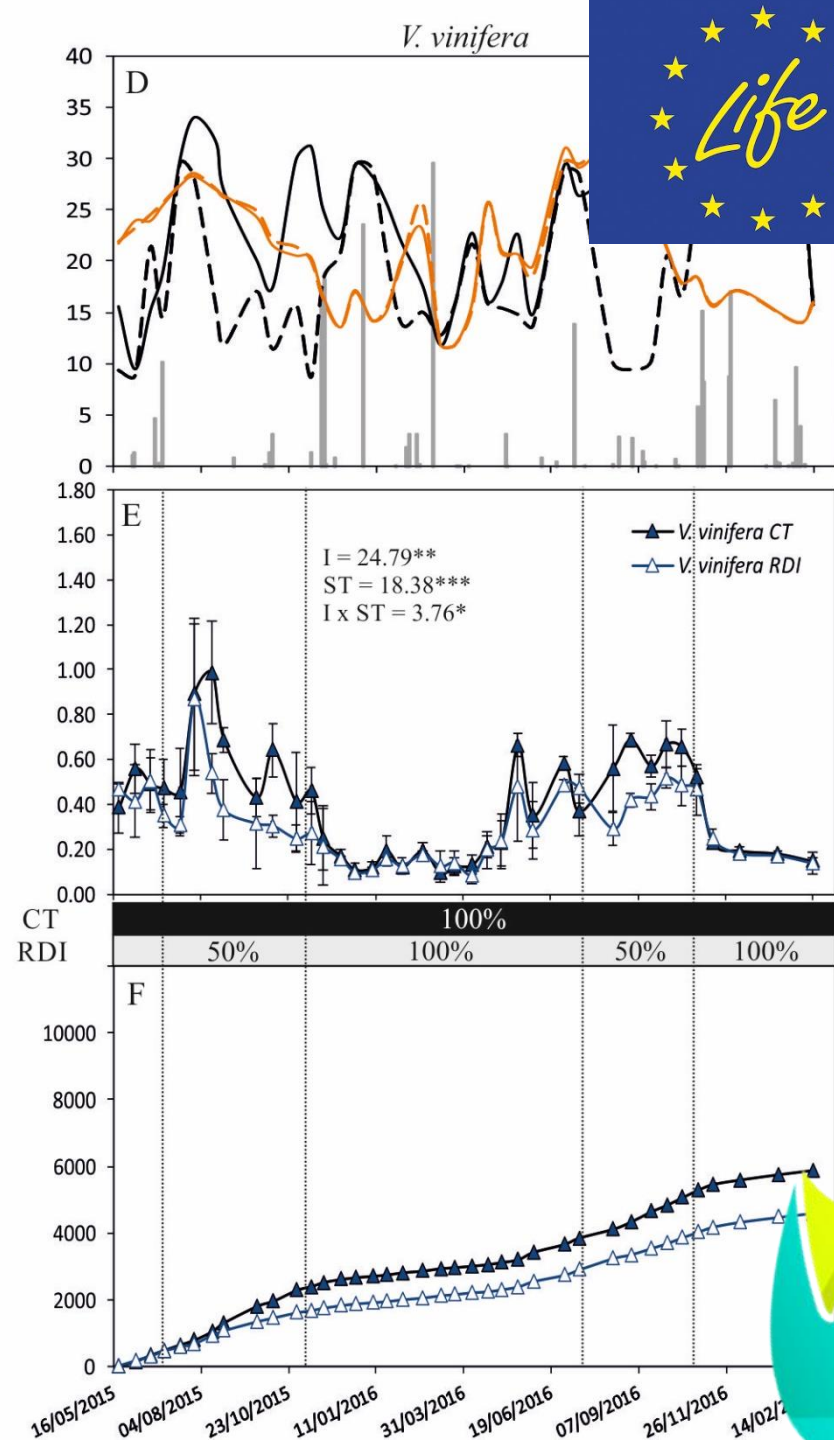
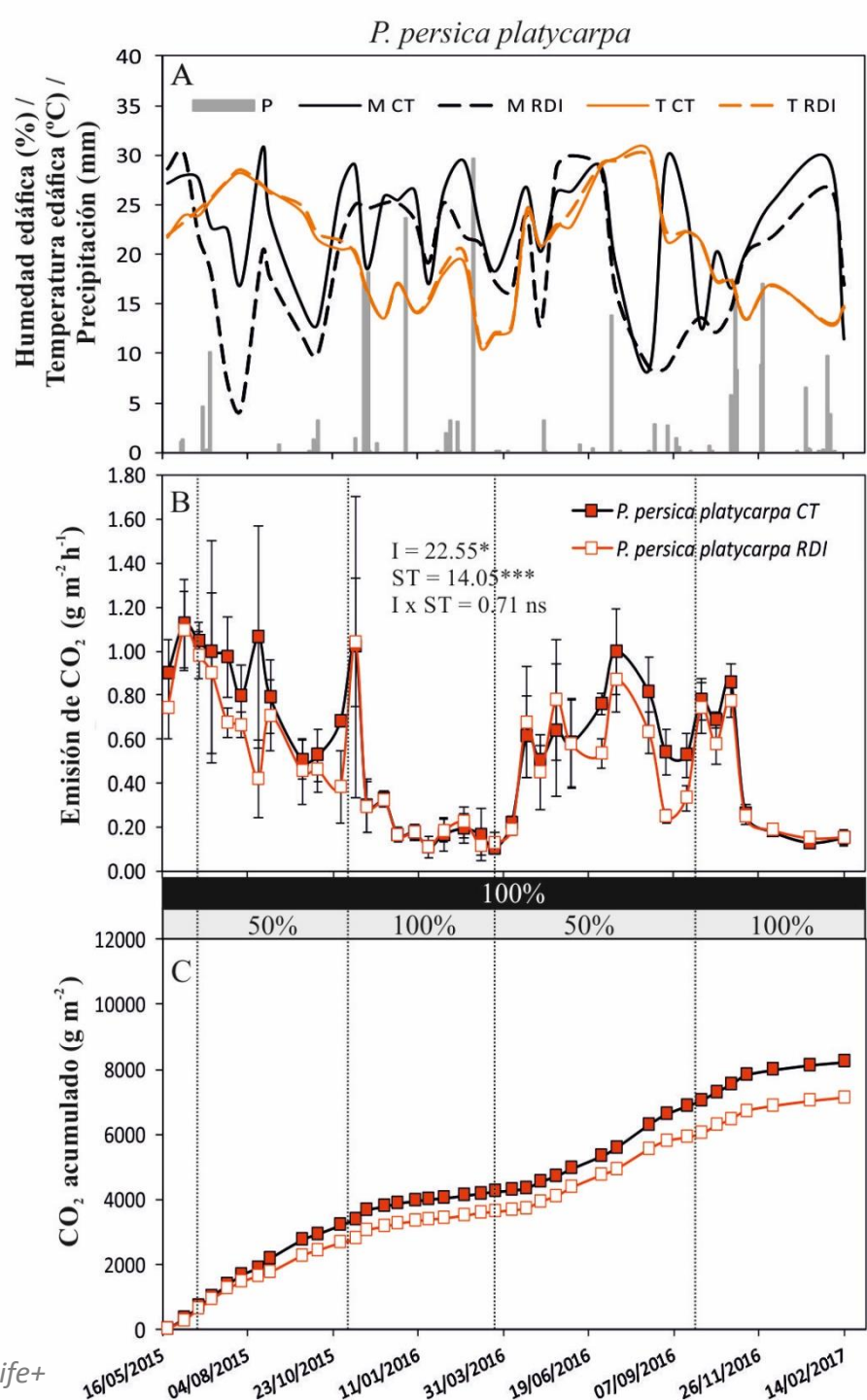
Medida del aumento del carbono capturado en el suelo y disminución de emisiones de CO₂.



ACCIONES

B3: Evaluación ambiental.

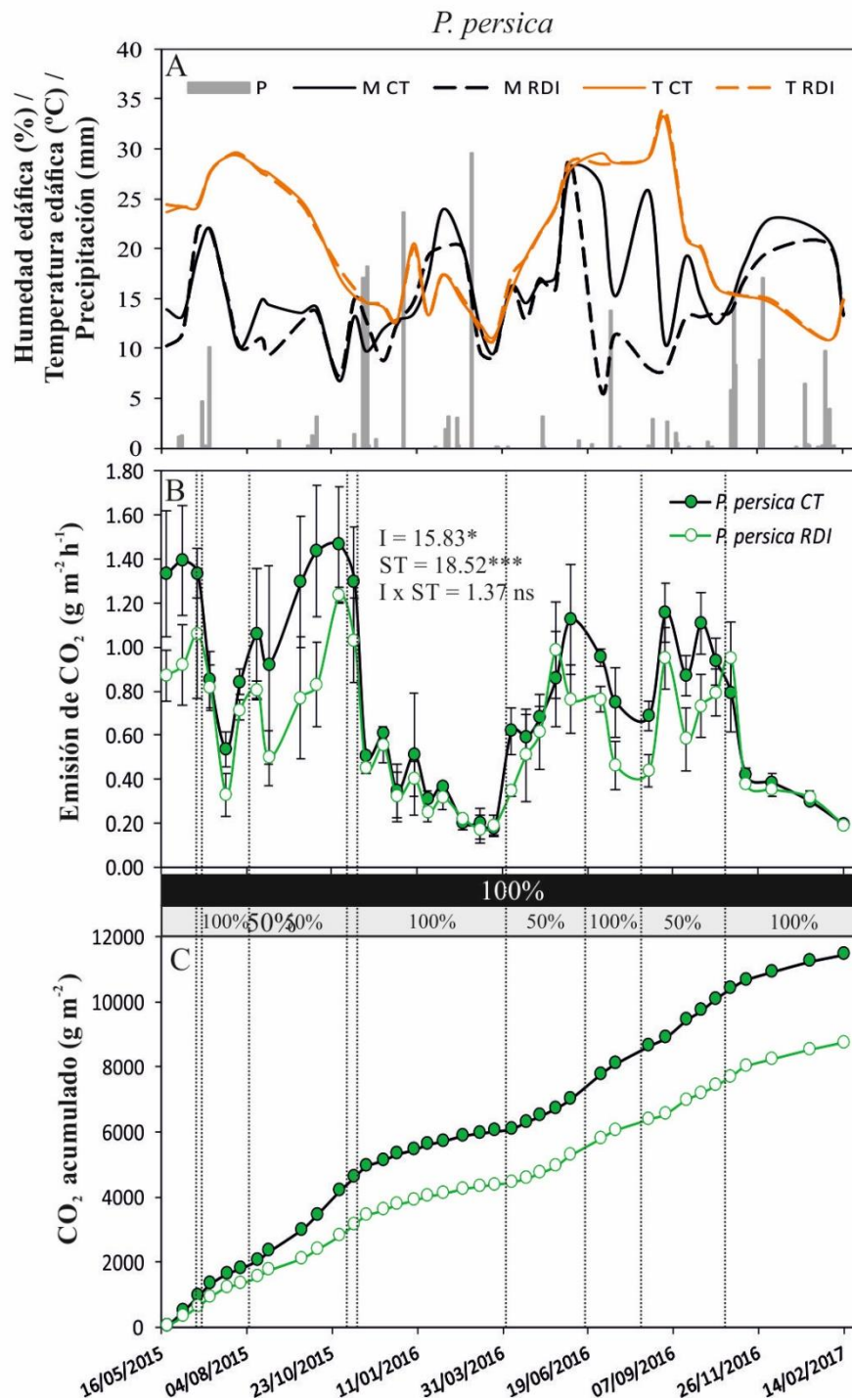
B.3.2.- BALANCE DE CARBONO.



ACCIONES

B3: Evaluación ambiental.

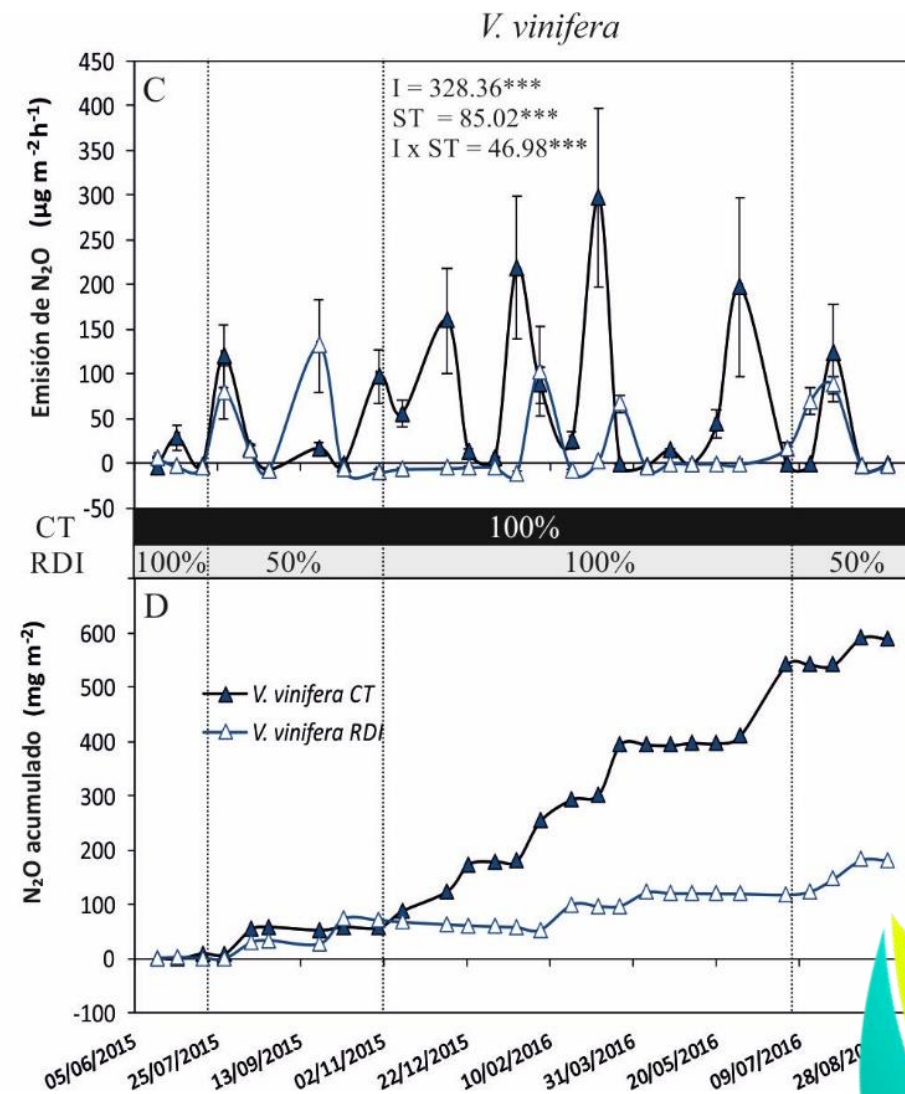
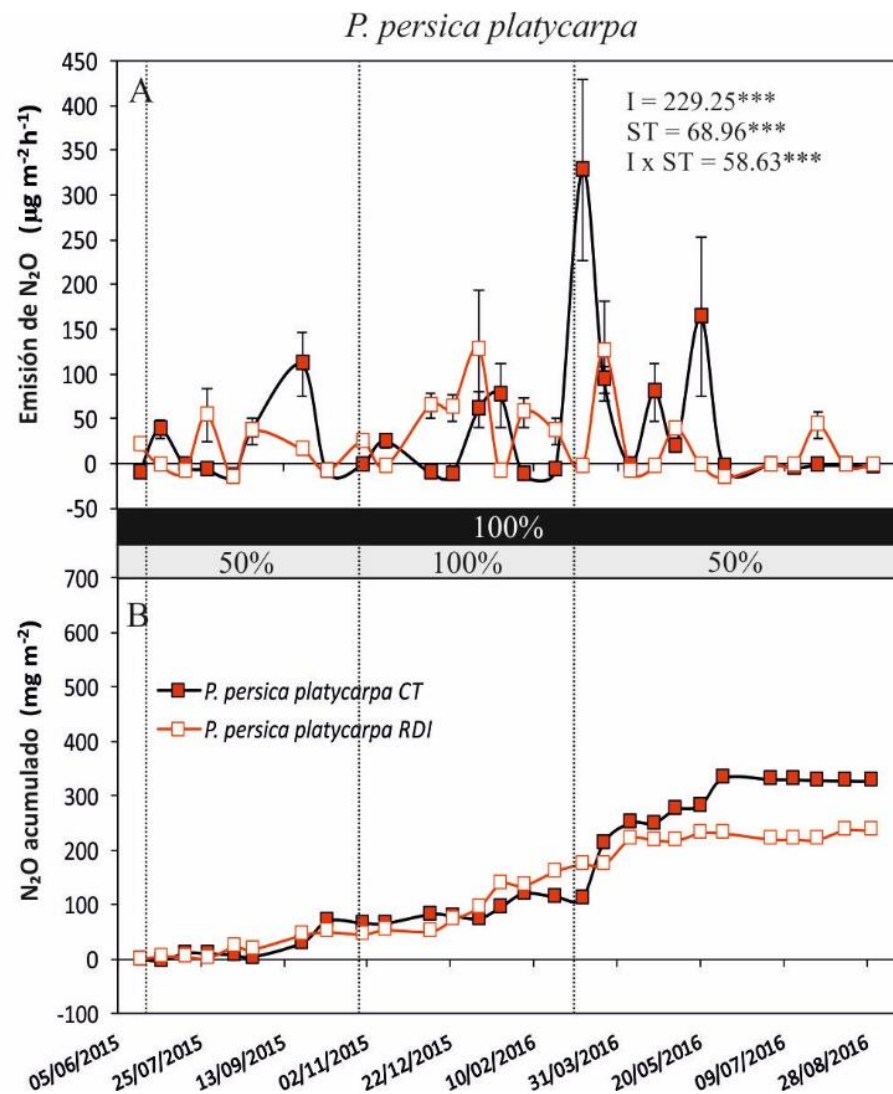
B.3.2.- BALANCE DE CARBONO.



ACCIONES

B3: Evaluación ambiental.

B.3.2.- BALANCE DE CARBONO.



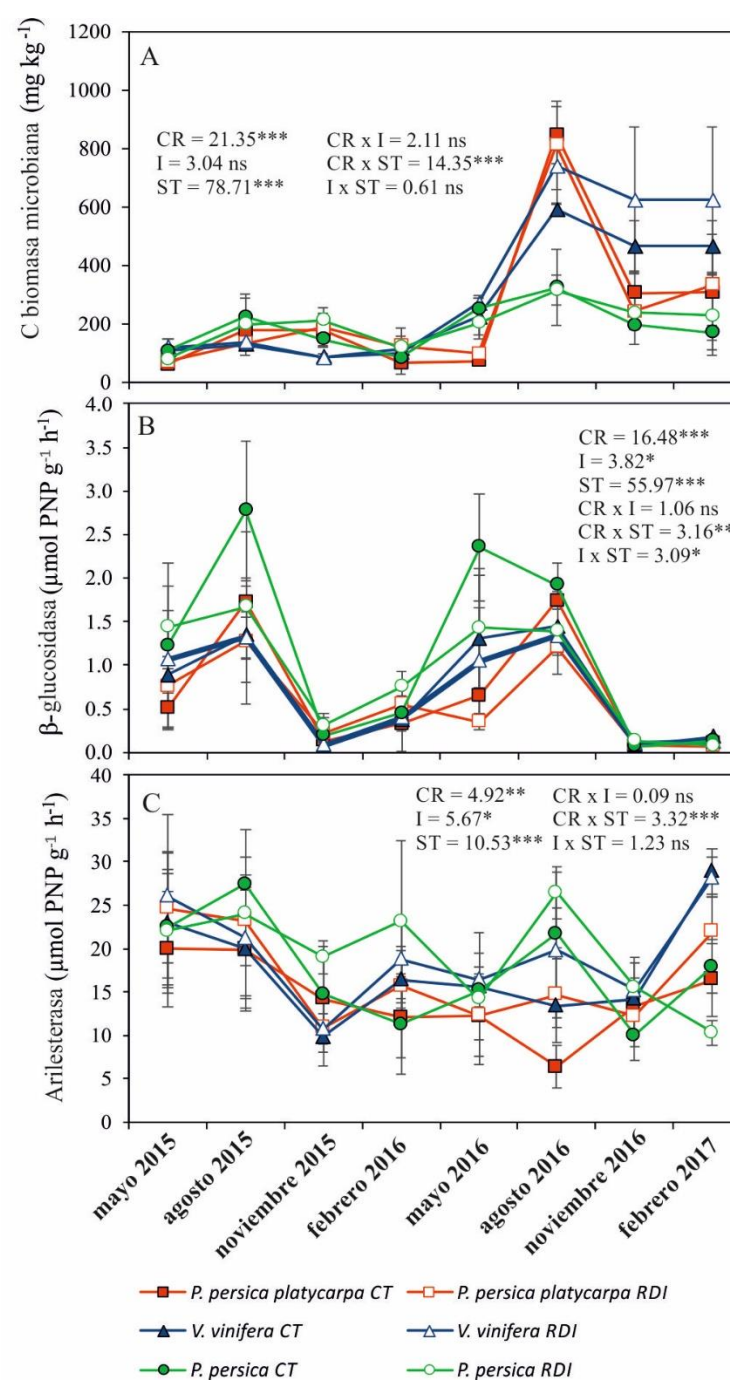
ACCIONES

B3: Evaluación ambiental.

B.3.2.- BALANCE DE CARBONO. CONCLUSIONES

1.- El riego deficitario contribuyó a disminuir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero en los tres cultivos leñosos diferentes estudiados.

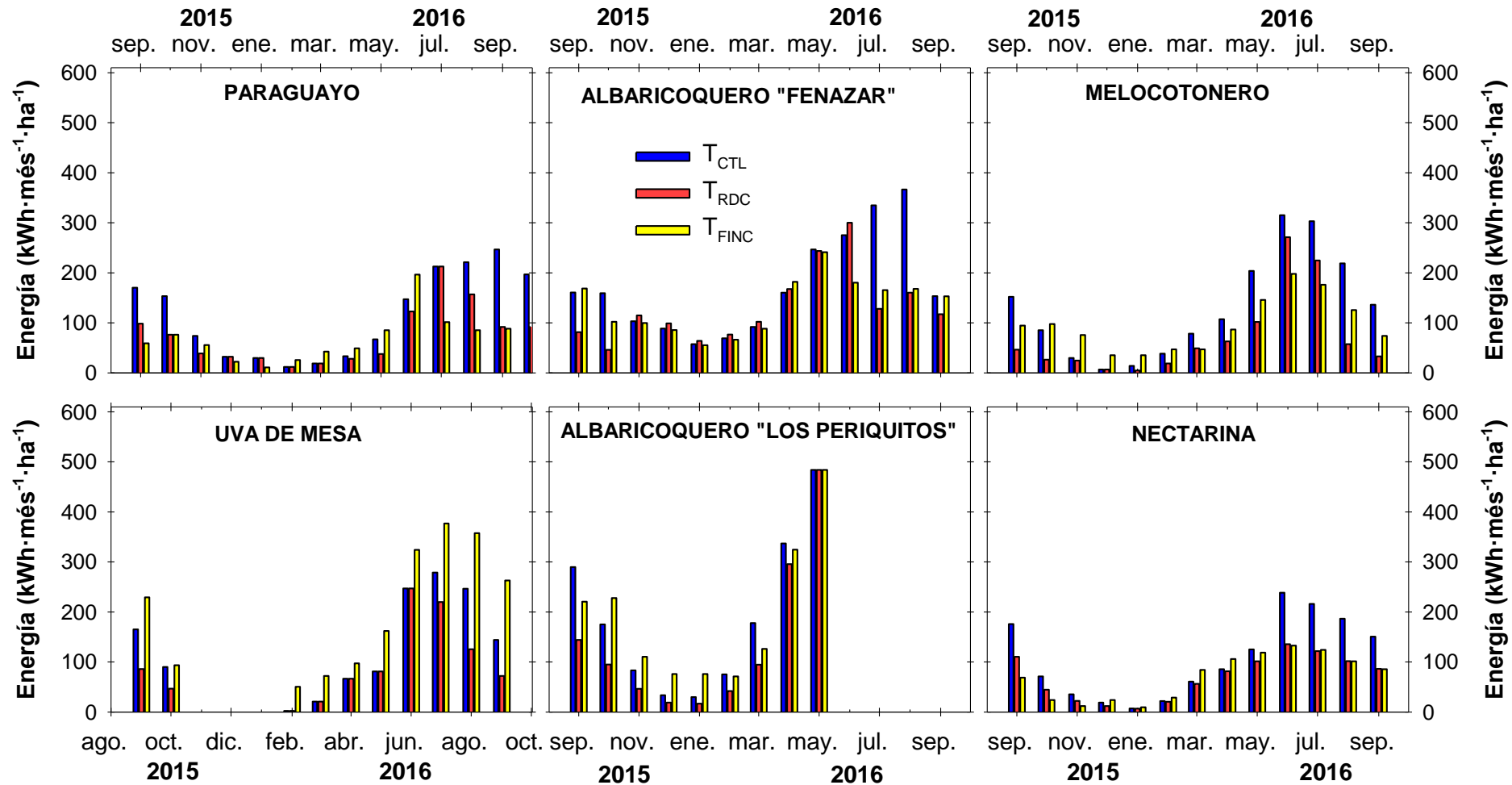
2.- En los tratamientos donde se aplicó riego deficitario se redujo la liberación de CO₂ del suelo, relacionado con una menor actividad de β-glucosidasa. Esto sugiere que parte del CO₂ emitido por el suelo se deriva de la degradación de la materia orgánica, que se ve limitada por el bajo contenido de agua.



ACCIONES

B3: Evaluación ambiental.

B.3.3 BALANCE DE ENERGÍA



ACCIONES

B3: Evaluación ambiental.



B.3.3 BALANCE DE ENERGÍA

		Consumo energético (kWh·ha ⁻¹ ·año ⁻¹)			Ahorro energía (%)	
		CTL	RDC	FINC	RDC	FINC
La Hornera	Paraguayo	1247	857	839	-31	-33
	Uva de mesa	1177	882	1796	-25	53
Los Periquitos	Albaricoquero	3183	2201	2615	-31	-18
	Melocotonero	1537	880	1144	-43	-26
Ag. Don Fernando	Nectarina	1218	790	850	-35	-30
Hoya del Fenazar	Albaricoquero	2105	1618	1587	-23	-25
	PROMEDIO	1745	1205	1472	-31	-23

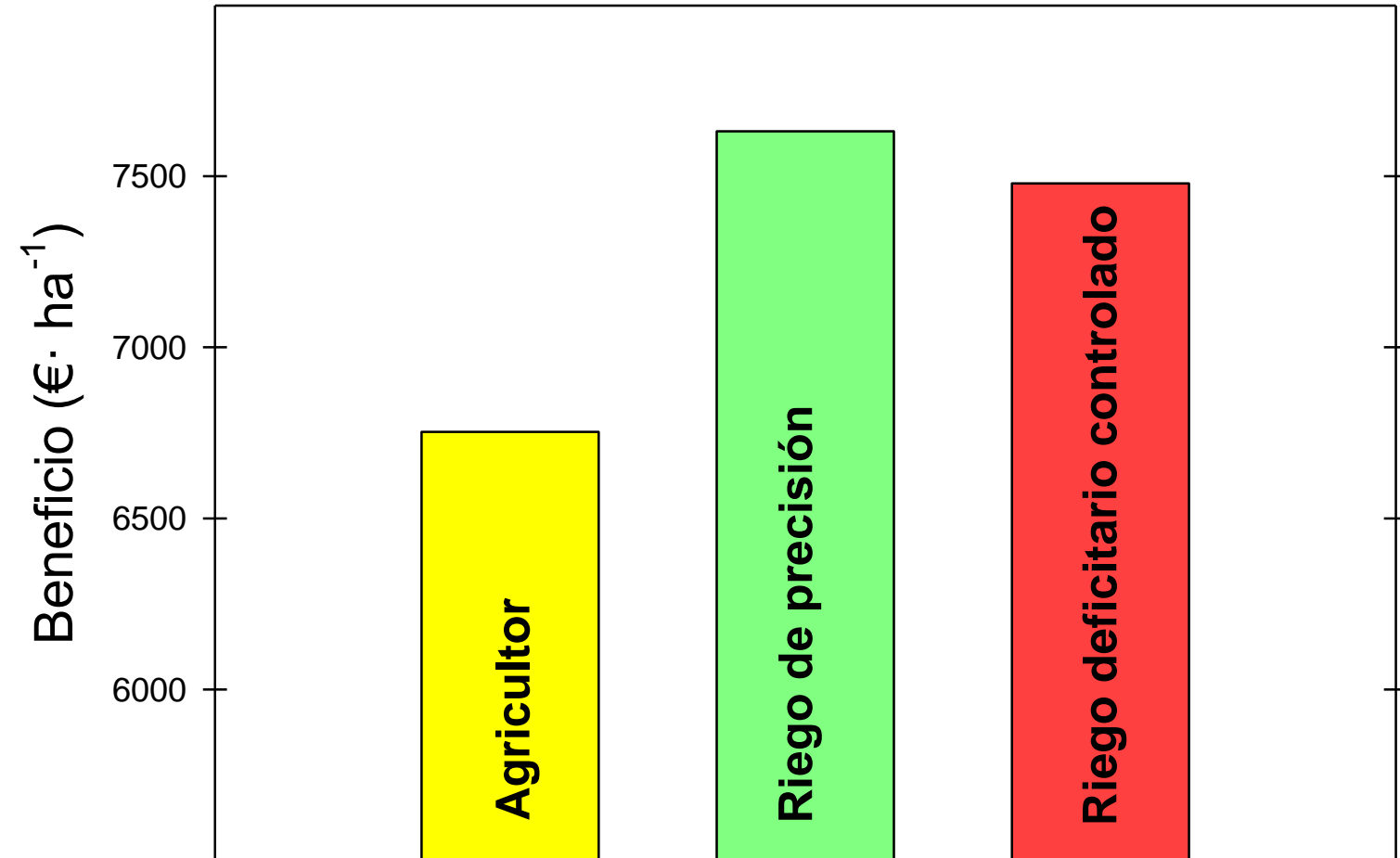


RESUMEN DE RESULTADOS



Margen bruto (Ingresos-Costes)

El análisis económico realizado muestra como resultado final que una estrategia de riego de precisión obtiene un mayor beneficio económico para el agricultor, seguido muy de cerca por riego deficitario controlado.



RESUMEN DE RESULTADOS



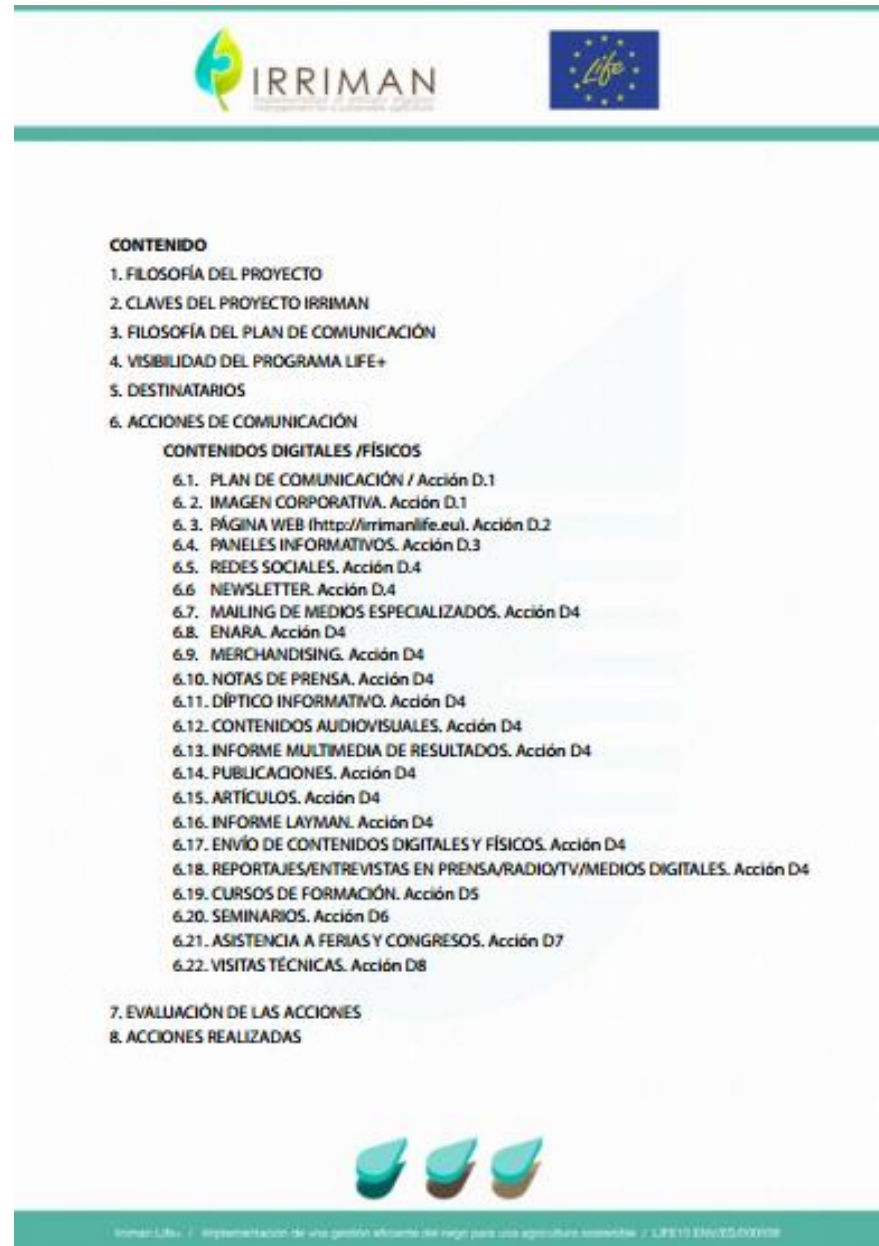
AGRICULTURA SOSTENIBLE



ACCIONES

D. Comunicación y difusión

D1: Plan de Comunicación



ACCIONES

D. Comunicación y difusión

D2: Website

<http://irrimanlife.eu/>



ACCIONES

D. Comunicación y difusión

D3: Carteles Informativos





Muchas gracias por su atención



IRRIMAN
Implementation of efficient irrigation
management for a sustainable agriculture