



# FICHA DE DIVULGACIÓN

<b>TÍTULO DEL PROYECTO PILOTO</b>	<b>“Proyecto piloto para la mejora de la sostenibilidad hídrica de la agricultura ecológica en la Vall d’Albaida”</b>																																												
<b>MIEMBROS DEL EQUIPO</b>	- INSTITUTO VALENCIANO INVESTIGACIONES AGRARIAS (IVIA) - COFRUFDECA COOP. V - COOP.AGROALIMENTÀRIES DE LA COMUNITAT VALENCIANA																																												
<b>AÑOS DE DESARROLLO</b>	2021-2022																																												
<b>TIPO DE PROYECTO</b>	PROYECTO DE COOPERACIÓN ENTRE PRODUCTORES Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN SOBRE EXPERIENCIAS INNOVADORAS Y SOSTENIBLES EN CULTIVOS ADAPTADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO Y PRODUCIDOS BAJO MODELOS AGROECOLÓGICOS																																												
<b>OBJETIVOS</b>	Los objetivos se encontraban reflejados en 2 aspectos diferentes:  1.La creación de una red de información abierta para la toma de decisiones para la adaptación al cambio climático del cultivo ecológico en la comarca de La Vall d’Albaida, basada en el establecimiento de una serie de parcelas equipadas con sensores de humedad del suelo, que permitiera a los productores superar las previsibles restricciones hídricas asociadas al cambio climático.  2. Por otra parte, el proyecto también abordaba la evaluación de la calidad sensorial del producto final por parte de los consumidores, así como la creación de un logotipo que haga referencia al empleo de prácticas sostenibles y le aporte valor añadido al producto.																																												
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS</b>	<p><b>1. Selección de parcelas</b></p> <p>Bajo la coordinación del IVIA, Cofrudeca Coop. V. se propuso controlar dos parcelas representativas de dos de los cultivos más extendidos en producción ecológica en la cooperativa: caqui y melocotonero.</p> <p>Posteriormente, a esta parcela se añadió una parcela de olivar con prácticas agrosostenibles para proporcionar un marco a los ensayos sobre consumidores que se contemplaron en el proyecto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CULTIVO</th> <th>VARIEDAD</th> <th>MARCO PLANTACIÓN (m)</th> <th>DIÁMETRO COPA (m)</th> <th>GOTEROS /ARBOL</th> <th>CAUDAL (l/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CAQUI</td> <td>ROJO BRILLANTE</td> <td>5 x 4</td> <td>2.25</td> <td>16</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>MELOCOTONERO</td> <td>ARTEMIS</td> <td>5 x 4</td> <td>2.15</td> <td>10.6</td> <td>3.8</td> </tr> <tr> <td>OLIVO</td> <td>BLANQUETA</td> <td>6 x 7</td> <td>5</td> <td>12</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CULTIVO</th> <th>TERMINO MUNICIPAL</th> <th>POLIGONO</th> <th>PARCELA</th> <th>SUPERFICIE (Ha.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CAQUI</td> <td>BÉLGIDA</td> <td>2</td> <td>103</td> <td>8.10</td> </tr> <tr> <td>MELOCOTONERO</td> <td>BÉLGIDA</td> <td>3</td> <td>54 Y 56</td> <td>1.04</td> </tr> <tr> <td>OLIVO</td> <td>CARRÍCOLA</td> <td>2</td> <td>346</td> <td>0.41</td> </tr> </tbody> </table> <p>A continuación, la imagen satelital de las tres parcelas creadas:</p>	CULTIVO	VARIEDAD	MARCO PLANTACIÓN (m)	DIÁMETRO COPA (m)	GOTEROS /ARBOL	CAUDAL (l/h)	CAQUI	ROJO BRILLANTE	5 x 4	2.25	16	2	MELOCOTONERO	ARTEMIS	5 x 4	2.15	10.6	3.8	OLIVO	BLANQUETA	6 x 7	5	12	4	CULTIVO	TERMINO MUNICIPAL	POLIGONO	PARCELA	SUPERFICIE (Ha.)	CAQUI	BÉLGIDA	2	103	8.10	MELOCOTONERO	BÉLGIDA	3	54 Y 56	1.04	OLIVO	CARRÍCOLA	2	346	0.41
CULTIVO	VARIEDAD	MARCO PLANTACIÓN (m)	DIÁMETRO COPA (m)	GOTEROS /ARBOL	CAUDAL (l/h)																																								
CAQUI	ROJO BRILLANTE	5 x 4	2.25	16	2																																								
MELOCOTONERO	ARTEMIS	5 x 4	2.15	10.6	3.8																																								
OLIVO	BLANQUETA	6 x 7	5	12	4																																								
CULTIVO	TERMINO MUNICIPAL	POLIGONO	PARCELA	SUPERFICIE (Ha.)																																									
CAQUI	BÉLGIDA	2	103	8.10																																									
MELOCOTONERO	BÉLGIDA	3	54 Y 56	1.04																																									
OLIVO	CARRÍCOLA	2	346	0.41																																									



## 2. Muestreo de agua y suelos para análisis

El muestreo se realizó en al menos 3 puntos de cada parcela, en la zona del bulbo húmedo a una profundidad de 40 cm, con objeto de caracterizar la zona de raíces. Los análisis de texturas se realizaron en el IVIA con el método del densímetro de Bouyoucos, como se ve en la imagen siguiente:

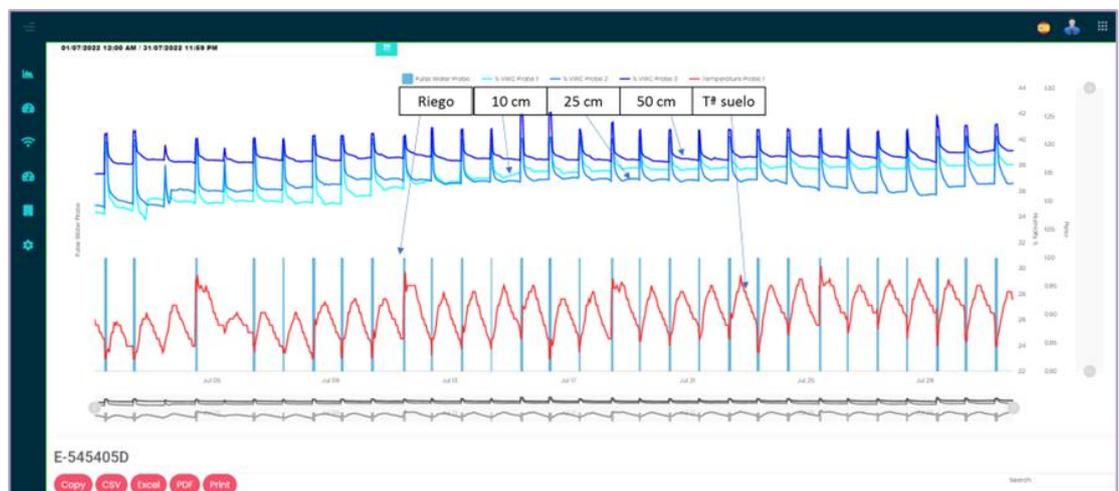


Respecto del análisis de agua, se instaló un sistema de monitorización en continuo de la calidad del agua de riego que permitió hacer un seguimiento exhaustivo de las características del agua utilizada.

## 3. Instalación de unidades de sensorización de humedad

Se instalaron sondas de tipo capacitivo FDR con 3 sensores, 10, 25 y 50 cm nen un punto próximo al gotero (15-20 cm) en modo de poder monitorizar correctamente la evolución de la humedad del suelo.

Esta monitorización permite el seguimiento y toma de datos del suelo, siendo un ejemplo la imagen inferior:



#### 4. Seguimiento de estado hídrico del cultivo mediante potencial del tallo al mediodía.

Se midieron, tal como estaba establecido, 2 hojas de 6 árboles de cada parcela a excepción de la del olivo .

#### 5.Elaboración de una recomendación de riego semanal

En total se elaboraron 18 recomendaciones desde la instalación de las sondas basados en la ETo según Penman-Monteith calculada a partir de los datos de la estación meteorológica de Bélgida (Red SIAR) y los Kc obtenido de la bibliografía y que se ponían a disposición de los agricultores en la página del IVIA (\*2).

#### 6.Seguimiento fenológico del cultivo

Periódicamente miembros del equipo innovador se ha desplazado a las parcelas para realizar el seguimiento fenológico de caqui y melocotonero.

#### 7.Recopilación de la información del riego

#### 8.Recolección diferenciada de cada uno de las parcelas demostrativas y caracterización de la cosecha

Para esta caracterización se tuvieron en cuenta las siguientes magnitudes:

- Kg/árbol
- Clasificación por calibre
- Eficiencia en el consumo de agua

#### 9. Evaluación del efecto de la información en la selección e intención de compra del consumidor

El objetivo de esta actividad fue evaluar hasta qué punto las expectativas e intención de compra de los consumidores se ven modificadas al incluir información en la etiqueta relativa a la producción ecológica y la sostenibilidad del riego. Para ello se diseñaron 4 etiquetas todas incluyendo la información obligatoria que debe figurar en el etiquetado de cualquier aceite.

Una de las botellas actuó como Control (no incluía información adicional), otra de las etiquetas incluyó el logotipo de producción ecológica de la Unión Europea, una tercera etiqueta incluyó un logotipo haciendo alusión a la sostenibilidad del riego que fue previamente diseñado a tal efecto, y por último la cuarta botella incluyó tanto el logo de producción ecológica como el de riego sostenible.

A continuación se presentan las etiquetas anteriormente mencionadas:



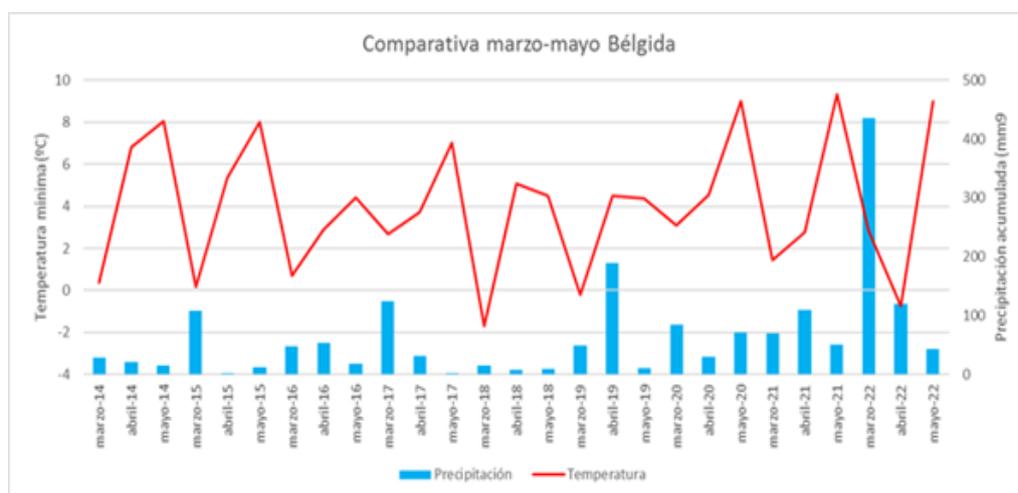
## 10. Evaluación sensorial del aceite bajo condiciones informadas y no informadas

Partiendo del diseño de 4 etiquetas que se muestran a continuación se estudió la influencia de estas en el comportamiento del consumidor.

Se mostró a los 94 participantes las etiquetas de una en una, siguiendo un orden de presentación balanceado, de tal manera que las diferentes etiquetas ocuparan la primera posición el mismo número de veces. Tras observar cada una de las etiquetas se pidió a los participantes que indicasen: 1) La intención de compra, 2) Las expectativas de aceptación, 3) Las características y asociaciones con la muestra.

### Condicionantes previos

El análisis de resultados del proyecto se encuentra situado en un contexto ambiental en el que analizando los datos de 2022 de la estación de Bélgica, se observa que, durante los meses de marzo, abril y mayo, tanto las temperaturas mínimas mensuales como la precipitación acumulada mensual, han tenido un comportamiento marcadamente anómalo respecto del esperado.



## RESULTADOS OBTENIDOS

Todas estas anomalías afectaron gravemente a la brotación, floración, polinización y cuajado, determinando en su conjunto una campaña excepcionalmente mala en términos cuantitativos y cualitativos. Ello ha limitado la predisposición de los socios a la implementación de estrategias que, aun siendo mejoradoras del grado de eficiencia en el uso de agua, implicaban dosis de agua mayores de las que el agricultor estaba dispuesto a costear.

### 1. Selección de parcelas

Como resultado de la selección de parcelas se establecieron casi 10 ha de ensayos, de las cuales más de un 80% pertenecía al cultivo del caqui.

### 2. Resultado de muestreo de análisis de suelo y agua

Como resultado principal del análisis de suelo se puede observar que lo predominante en cuanto a sus características texturales es un suelo tipo Franco.

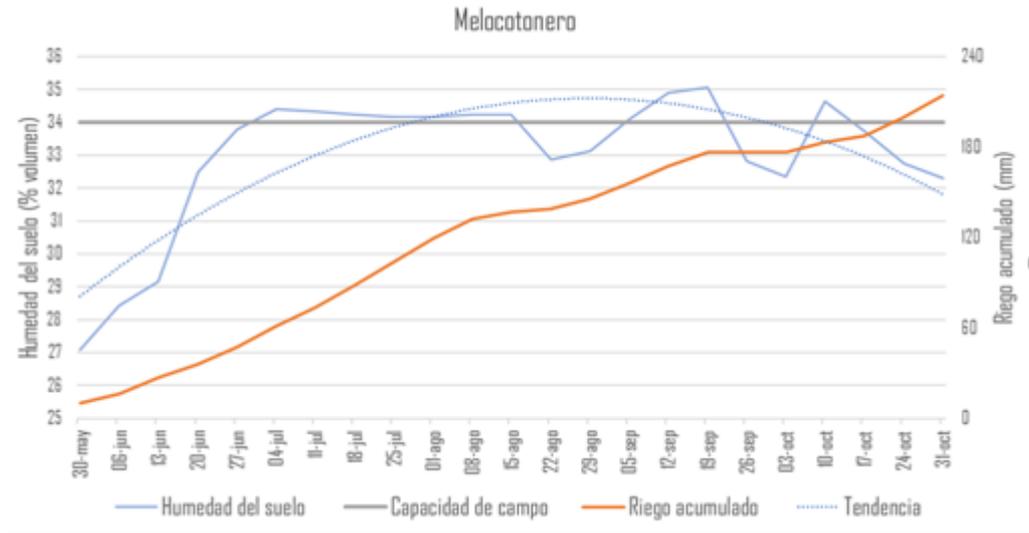
CULTIVO	%ARENA	%LIMO	%ARCILLA	TEXTURA
CAQUI	27	33	40	FRANCO
MELOCOTONERO	26	36	38	FRANCO
OLIVO	22	43	35	FRANCO

Con relación al agua, el análisis de conductividad y pH permitieron a su vez saber el grado de adecuación del agua para los cultivos, siendo en todo momento correcto según bibliografía al respecto.

### 3. Resultado de la instalación de unidades de sensorización de humedad

Debido a la instalación de estas unidades se ha podido almacenar y contar con variabilidad de datos relativos a la humedad de gran interés, sabiendo así en todo momento el agua en el bulbo y su disponibilidad, la evolución de la temperatura del suelo.

Ejemplo puede ser el siguiente gráfico, correspondiente a la parcela de melocotonero, en el que los niveles de humedad en general son elevados (33% de promedio), consecuentemente a las mayores cantidades de agua aportadas,



### 4. Seguimiento de estado hídrico del cultivo mediante potencial del tallo al mediodía.

Mediante el conocimiento del potencial de tallo al mediodía se puede tener una idea clara del estado hídrico del cultivo, lo que facilita la elaboración de un riego semanal adecuado a las necesidades. En la tabla se muestra el dato obtenido por cultivo:

PARCELA	$\Psi$ tallo (MPa)	Desviación Estandar (MPa)
CAQUI	-1.07	0.16
MELOCOTONERO	-1.75	0.40

Del análisis de los resultados se deduce que los árboles ser encontraban en un estrés ligero. Hay que tener en cuenta el recorte de riego que se aplicó esa campaña dada la baja producción y el incremento de los costes de energía derivados de la coyuntura actual.

### 5. Elaboración de una recomendación de riego semanal

Tras el análisis de datos y establecimiento de las pautas de riego, se exponen los siguientes resultados por cultivos.

#### CAQUI

Los riegos se sitúan muy por debajo de las necesidades teóricas. Únicamente en verano las cantidades aportadas se aproximaron a las deseables en este cultivo.

#### MELOCOTONERO

Las cantidades aplicadas son más coherentes con las teóricamente necesarias, si bien se aprecia ciertos excesos en los periodos iniciales (junio) así como al final de campaña (septiembre).

#### OLIVO

Se tiene la misma coyuntura que en la de caqui. Bajas aportaciones de agua, acentuado por el carácter rústico del cultivo.

A continuación, se muestran los gráficos que han permitida establecer los explicado anteriormente:



## 6. Seguimiento fenológico del cultivo

Gracias a la observación y asistencia técnica de campo de los cultivos se pudieron crear los siguientes calendarios de la fenología de los cultivos de caqui y melocotón:

SEGUIMIENTO FENOLOGIA ECOREG 2022: FLORACION CAQUI										
FECHA	BBCH 07	BBCH 11	BBCH59	F2 (BBCH 65)	F3 (BBCH 69)	BBCH 71	BBCH 75	BBCH 81	BBCH 85	OBSERVACIONES
18-ene										
25-ene										
01-feb										
08-feb										
15-feb										
22-feb										
01-mar	x									
08-mar	x									
15-mar		x								Hojas desplegadas
05-abr		x								
12-abr		x								Formación de boton floral (55)
19-abr		x								Formación de boton floral (55)
26-abr		x								Botón floren (55) más desarrollado
03-may			x							
10-may				x						
17-may					x					
24-may						x				
31-may						x				
28-jun						x				calibre de un 20% aprox.
05-jul						x				calibre de un 30% aprox.
12-jul							x			
19-jul							x			
26-jul							x			
06-sep								x		Ligero cambio de color en algunos frutos
13-sep									x	
20-sep									x	
27-sep									x	
18-oct									x	
08-nov									x	Primeros pases de recolección
22-nov									x	Practicamente recolectado

SEGUIMIENTO FENOLOGIA ECOREG 2022: : FLORACIÓN MELOCOTÓN							
FECHA	C (BBCH59)	F2 (BBCH 65)	F3 (BBCH 69)	BBCH 75	BBCH 87	BBCH 93	OBSERVACIONES
18-ene							Yemas de invierno
25-ene							yemas de invierno + yemas hinchadas
01-feb							yemas hinchadas + c 30%
08-feb	X						Con inicio de floración
15-feb		X					
22-feb		x					inicio de caída de algunos pétalos
01-mar			x				Todos los petalos caídos
08-mar			x				Inicio de cuajdo de frutos
15-mar			x				Cuajado progresivo de frutos
05-abr			x				Aumento progresivo de calibre
12-abr			x				Aumento progresivo de calibre
19-abr			x				Aumento progresivo de calibre
26-abr			x				Aumento progresivo de calibre
03-may				x			
10-may				x			
17-may					x		
24-may					x		Recolectado

## 7.Resultados de la recopilación de la información del riego

Con la acumulación de los datos de riego se pudo establecer la siguiente tabla donde se pueden ver los valores de la cantidad de riego aplicado:

PARCELA	Riego aplicado (mm)
CAQUI	91.5
MELOCOTONERO	214.5
OLIVO	24.8

## 8.Resultados de la recolección diferenciada de cada uno de las parcelas demostrativas y caracterización de la cosecha

Los datos expuestos en la siguiente tabla permiten establecer conclusiones sobre el bajísimo nivel productivo de la campaña.

PARCELA	Producción Total (kg.)	Producción por árbol (kg.)
CAQUI	38.831	9,58
MELOCOTONERO	4.347	8,36
OLIVO	No recolectada	No recolectada

## 9.Resultado de la evaluación del efecto de la información en la selección e intención de compra del consumidor

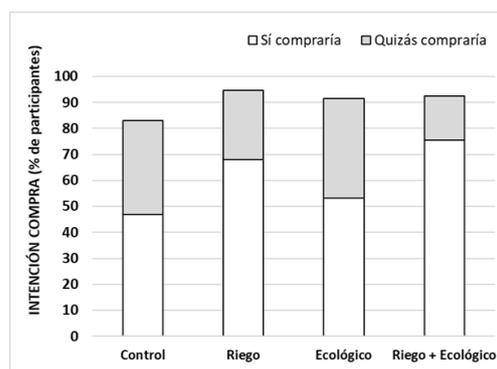
Los resultados obtenidos en el estudio del comportamiento de compra del consumidor se pueden subdividir según sus efectos. Siendo los siguientes:

### a) Efecto del etiquetado en la intención de compra

Al valorar los resultados de este efecto se observó que cuando se mostró a los participantes la etiqueta Control, un 47 % de ellos indicó que compraría ese aceite, y un 30 % que quizá lo haría. La inclusión del logo 'Riego Sostenible' aumentó de manera importante la intención de compra, siendo un 70% de los participantes los que declararon que comprarían.

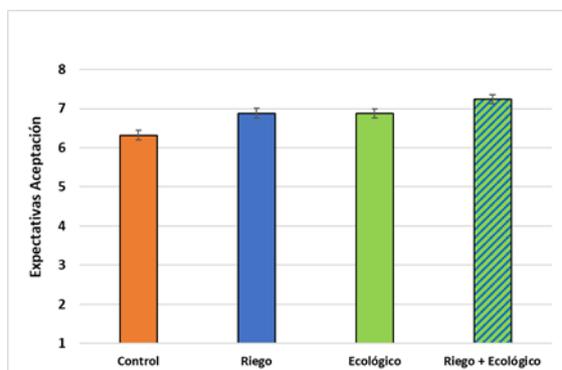
El logotipo 'Ecológico' también tuvo un efecto en la intención de compra, aunque este no fue tan evidente, aumentando principalmente el porcentaje de participantes que quizá compraría.

Sin embargo, el efecto más acusado se observó cuando se presentó la etiqueta 'Riego Sostenible + Ecológico', en este caso cerca del 80% de los participantes indicó que compraría el aceite, y un 15% que quizás lo haría.



b) Efecto del etiquetado en la expectativa de aceptación

Tras análisis de resultados se pudo ver que cerca del 50% de los participantes esperaba que les gustase más el aceite 'Ecológico', y el 'Riego Sostenible' que el Control. Este efecto fue más acusado en el caso del 'Riego + Ecológico', siendo un 60 % de los participantes los que mejoraron sus expectativas respecto al Control.



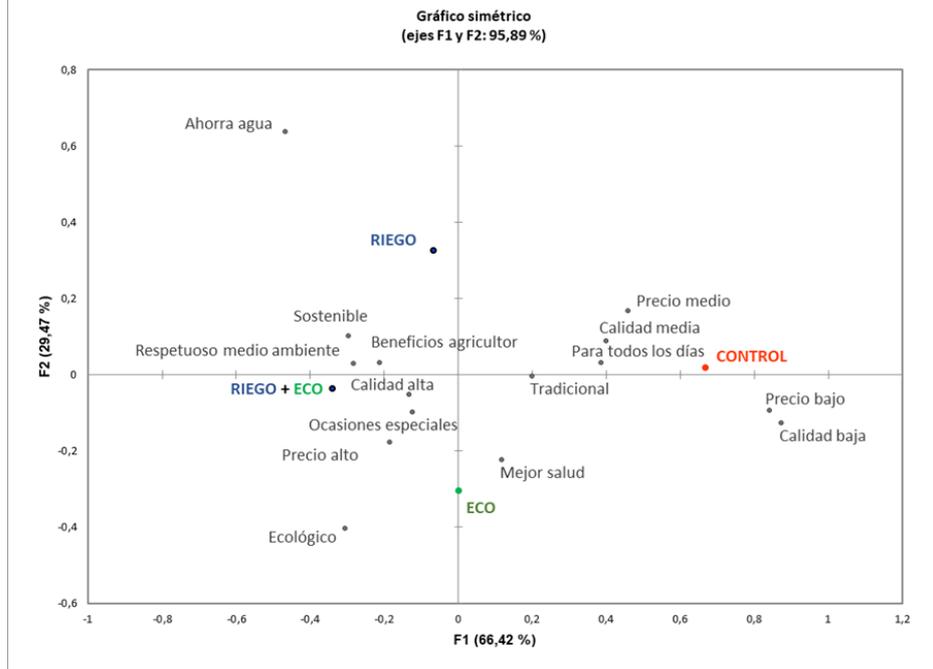
c) Atención prestada a los elementos de la etiqueta y su relación con las expectativas de aceptación

Este resultado destaca porque independientemente de la etiqueta, los primeros elementos que captan la atención de los consumidores son la marca y la designación de 'aceite de oliva virgen extra'. El elemento que captó la atención por más tiempo fue la información nutricional. En las botellas 'Riego Sostenible' y 'Ecológico', ambos logotipos fueron después de la información nutricional, los que captaron la atención por más tiempo.

d) Características y asociaciones con la muestra

Estos resultados se pueden ver explicados en la siguiente figura donde se ve que la muestra Control se asoció con un precio y una calidad más baja-media que el resto de los aceites, y se consideró idóneo para ser consumido todos los días.

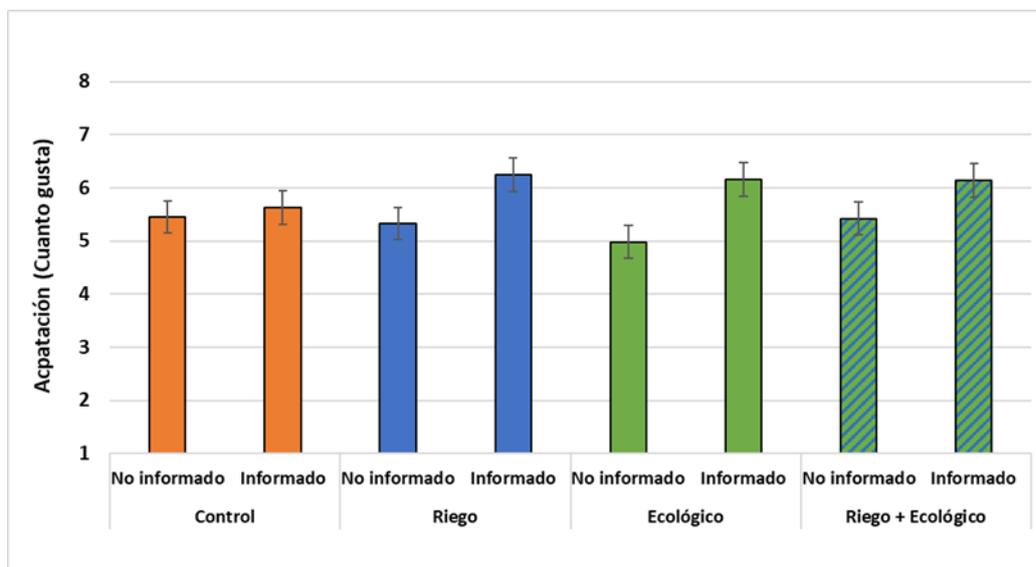
Por otra parte, la muestra Eco se asoció principalmente con el término 'ecológico' y se consideró 'mejor para la salud' que otros aceites. El aceite con el logotipo de 'Riego Sostenible' se asoció con 'ahorro de agua' lo que indica que el logotipo fue entendido por los participantes.



**10.Resultados de la evaluación sensorial del aceite bajo condiciones informadas y no informadas**

A la hora de evaluar los resultado según el etiquetado se observa el poder de la información en todos los casos, siendo menor en el caso de la etiqueta Control, donde el aceite fue evaluado casi con el mismo valor de aceptación cuando la cata se realizó bajo condiciones informadas que cuando se mostró la etiqueta.

Sin embargo, para los otros 3 aceites se observa un efecto claro de la información. En todos los casos la valoración de los participantes cuando se les pregunta cuánto les gusta el aceite es mayor cuando el aceite se presenta con su etiqueta.



Seguimiento, publicación y difusión por redes del desarrollo del proyecto:



**GRÁFICOS E IMÁGENES**

Las sondas de riego instaladas se presentan abajo:



**ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN REALIZADAS**

A lo largo del proyecto se han realizado actividades de difusión del proyecto a cargo de los distintos socios del proyecto innovador, en concreto:

- Reuniones con la junta de la cooperativa para exponer el proyecto
- Difusión del proyecto en las webs de los socios.
  - IVIA: <http://riegos.ivia.es/proyectos/ecoreg-proyecto-piloto-para-la-mejora-de-la-sostenibilidad-hidrica-de-la-agricultura-ecologica-en-la-vall-d-albaida>
  - Cooperatives Agroalimentàries de la Comunitat Valenciana: <http://www.cooperativesagroalimentariescv.com/ecoreg/>
  - Cofrudeca Coop. V.: <https://cofrudeca.com/> (Proyectos)
- Difusión del proyecto en redes sociales.



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Señalización de la participación del proyecto en lugares visibles mediante carteles en donde figure el nombre del proyecto y las entidades del grupo innovador y la fuente de financiación.</li><li>• Inclusión de las parcelas demostrativas dentro de la red de sensores de humedad del suelo del IVIA.</li><li>• Puesta disposición de los socios de la información recogida de los sensores de humedad y las recomendaciones de riego.</li><li>• Redacción de artículos de divulgación: se tiene previsto publicar un artículo en el número 12 de la revista Assut de la Federación de Comunidades de Regantes de la Comunidad Valenciana (FECOREVA).</li><li>• Realización de reuniones con socios de la cooperativa para explicar los resultados preliminares del proyecto. Se tiene previsto antes de finalizar.</li></ul>
<b>LINKS AL PROYECTO</b>	(*2) ( <a href="http://riegos.ivia.es/descargas/recomendaciones-de-riego-proyecto-ecoreg">http://riegos.ivia.es/descargas/recomendaciones-de-riego-proyecto-ecoreg</a> )
<b>CONTACTO</b>	Luis Bonet Pérez de León ( <a href="mailto:bonet_lui@gva.es">bonet_lui@gva.es</a> )