

Se compara el sistema de producción integrada y ecológico en una rotación de seis hortícolas

# Proyecto cero en hortícolas, ejemplo del resultado obtenido en coliflor, patata e hinojo

Como continuación del artículo publicado en el número anterior de Vida Rural, en el que se analizaban los resultados de un estudio agronómico cuyo objetivo ha sido obtener un producto final con la mínima presencia de residuos de plaguicidas y manteniendo los niveles productivos y la calidad final en los cultivos de alcachofa, col china y sandía, en este segundo artículo se muestran resultados obtenidos en el mismo estudio en los cultivos de coliflor, patata e hinojo.



FIGURA 1

Rotación de cultivos.

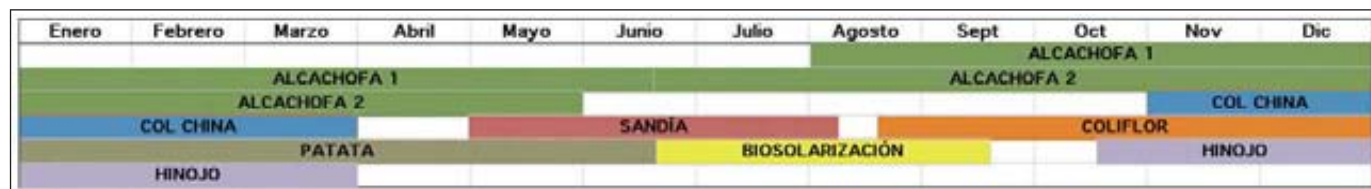


FIGURA 2

Fechas de plantación y período de recolección de coliflor.



C. Baixauli, J. M. Aguilar, A. Giner, I. Nájera, A. Núñez.

Fundación Ruralcaja Valencia Grupo CRM.

El estudio se desarrolla en una parcela experimental de Fundación Ruralcaja ubicada en Paiporta (Valencia), en la que en el año 1998 se puso en marcha un proyecto en el que se comparan el sistema de producción integrada y ecológico para obtener productos de máxima calidad con el mínimo impacto medioambiental, en los que durante los cuatro primeros años se llevó a cabo el proyecto europeo Vegineco, bajo la dirección de Fernando Pomares como investigador del IVIA, actividad que posteriormente hemos continuado y nos ha servido de base desde 2009 a 2011 para el desarrollo de estos estudios.

Cada subparcela tiene una superficie de 1.000 m<sup>2</sup> en las que se comparan estrategias de producción ecológica certificada por el CAECV e integrada, sobre la que se desarrolla una rotación de seis cultivos hortícolas sobre los que se ha realizado el estudio, según el esquema que se observa en la **figura 1**.

En el momento o periodo de recolección, se tomaron muestras del producto hortícola a aprovechar, que fueron remitidas al Laboratorio Agroalimentario de la Consellería de Agricultura en Burjasot, para la determinación de residuos.

## Resultados en coliflor

En coliflor, el estudio se ha realizado en tres campañas, de las que en el caso de la última se están ultimando las recolecciones y elaborando los datos en el momento de escribir este artículo. Los trasplantes se han realizado a finales de agosto, utilizando los cultivos Santa María y Casper (**figura 2**), consiguiendo en todos los casos un producto de muy buena calidad y buena producción. Únicamente se detectó un residuo de cobre en la primera campaña, veintiocho días después de un tratamiento con oxiclورو de cobre en ambas estrategias, aunque con un nivel 100 veces inferior al LMR (**cuadros I a IV**). Los rendimientos de producto comercial han sido ligeramente inferiores en las subparcelas de producción ecológica que en las de producción integrada (**figura 3**).

### CUADRO I.

Coliflor en producción ecológica. Año 2009.

Fecha	Tratamientos (materias activas)	Dosis (%)	Plazo de seguridad (días)	Días desde tratamiento a analítica	LMR (mg/kg)	Resultado analítica (mg/kg)	Observaciones
25/8/09	Oxicloruro de cobre	0,3	15	87	20	0,18	Tratamiento bandejas
21/9/09	Oxicloruro de cobre	0,4	15	60	20	0,18	
05/10/09	<i>Bacillus thuringiensis</i> + azúcar	0,12 + 0,4	0	46	-	<L.C.	
23/10/09	Oxicloruro de cobre	0,4	15	28	20	0,18	
03/11/09	<i>Bacillus thuringiensis</i> + azúcar	0,11 + 0,4	0	17	-	<L.C.	
<b>20/11/09</b>	<b>ANALÍTICA</b>					<b>Cobre 0,18</b>	

### CUADRO II.

Coliflor en producción integrada. Año 2009

Fecha	Tratamientos (materias activas)	Dosis (%)	Plazo de seguridad (días)	Días desde tratamiento a analítica	LMR (mg/kg)	Resultado analítica (mg/kg)	Observaciones
24/8/09	Pendimetalina	4 l/ha	90	88	0.05*	<L.C.	
25/8/09	Oxicloruro de cobre + alfacipermetrin	0,4 + 0,04	15 + 2	87	20 + 0.5	0,18 <L.C.	Tratamiento bandejas
21/9/09	Oxicloruro de cobre	0,4	15	60	20	0,18	
05/10/09	<i>Bacillus thuringiensis</i> + azúcar	0,12 + 0,4	0	46	-	<L.C.	
23/10/09	(Oxicloruro de cobre + mancozeb) + alfacipermetrin	0,4 + 0,04	28 + 2	28	20 + 1 + 0,5	0,18 <L.C. <L.C.	
<b>20/11/09</b>	<b>ANALÍTICA</b>					<b>Cobre 0,18</b>	

### CUADRO III.

Coliflor en producción ecológica. Año 2010.

Fecha	Tratamientos (materias activas)	Dosis (%)	Plazo de seguridad (días)	Días desde tratamiento a analítica	LMR (mg/kg)	Resultado analítica (mg/kg)	Observaciones
25/8/10	Oxicloruro de cobre	0,3	15	92	20	<L.C.	Tratamiento bandejas
13/9/10	<i>Bacillus th</i> + azúcar	0,06 + 0,5	0	73	-	<L.C.	
30/9/10	<i>Bacillus th</i> + azúcar	0,06 + 0,5	0	56	-	<L.C.	
1/10/10	Oxicloruro de cobre	0,35	15	55	20	<L.C.	
21/10/10	Oxicloruro de cobre	0,35	15	35	20	<L.C.	
<b>25/11/10</b>	<b>ANALÍTICA</b>					<b>&lt;L.C.</b>	

### CUADRO IV.

Coliflor en producción integrada. Año 2010.

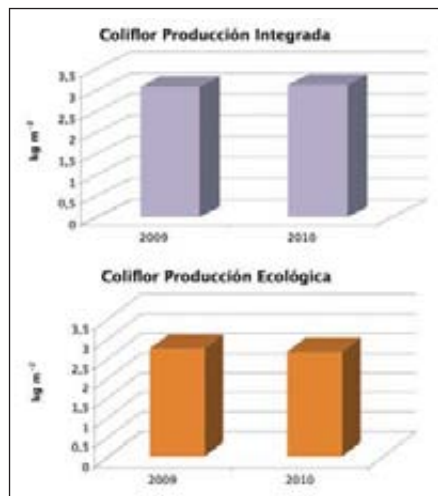
Fecha	Tratamientos (materias activas)	Dosis (%)	Plazo de seguridad (días)	Días desde tratamiento a analítica	LMR (mg/kg)	Resultado analítica (mg/kg)	Observaciones
24/8/10	Pendimetalina	4 l/ha	90	93	0.05*	<L.C.	Tratamiento bandejas
25/8/10	Oxicloruro de cobre + alfacipermetrin	0,3 + 0,04	15 + 2	92	20 + 0.5	<L.C.	
13/9/10	<i>Bacillus th</i> + azúcar	0,06 + 0,5	0	73	-	<L.C.	
29/9/10	Oxicloruro de cobre + alfacipermetrin	0,35 + 0,04	15 + 2	57	20 + 0.5	<L.C.	
20/10/10	Oxicloruro de cobre + alfacipermetrin	0,35 + 0,04	15 + 2	36	20 + 0.5	<L.C.	
<b>25/11/10</b>	<b>ANALÍTICA</b>					<b>&lt;L.C.</b>	

Límite inferior de determinación analítica.



FIGURA 3

Resultados productivos de coliflor en producción integrada y ecológica.



CUADRO V.

Patata en producción ecológica. Año 2010.

Fecha	Tratamientos (materias activas)	Dosis (%)	Plazo de seguridad (días)	Días desde tratamiento a analítica	LMR (mg/kg)	Resultado analítica (mg/kg)
16/4/10	Oxicloruro cobre	0,35	15	45	5	<L.C.
27/4/10	Oxicloruro cobre	0,35	15	34	5	<L.C.
31/5/10	ANALÍTICA					<L.C

CUADRO VI.

Patata en producción integrada. Año 2010.

Fecha	Tratamientos (materias activas)	Dosis (%)	Plazo de seguridad (días)	Días desde tratamiento a analítica	LMR (mg/kg)	Resultado analítica (mg/kg)
16/4/10	Oxicloruro cobre	0,35	15	45	5	<L.C.
22/4/10	Metil Clorpirifos (riego)	4 l/ha	15	39	0,05*	<L.C.
27/4/10	Oxicloruro cobre	0,35	15	34	5	<L.C.
31/5/10	ANALÍTICA					<L.C



### Resultados en patata

El estudio en patata se ha llevado a cabo en los dos últimos años utilizando el cultivar Agria (figura 4).

Para detectar la posible presencia de gusano del alambre se ha utilizado cebo alimenticio a base de maíz y trigo germinado que se enterró en el suelo y que permitió el monitoreo de la plaga, realizando los tratamientos por el riego localizado en la parcela de producción integrada utilizando metil clorpirifos, que junto con algún tratamiento a base de oxicloruro de cobre, fueron los únicos necesarios para asegurar un cultivo exitoso de patata, obteniendo un producto final en el que no se detectaron residuos de plaguicidas (cuadros V a VIII).

La producción comercial en ambos sistemas fue muy buena, aunque los niveles de patata de destrío fueron superiores a causa de tubérculos afectados por barreneta en el caso de las subparcelas de producción ecológica (figura 5).

FIGURA 4

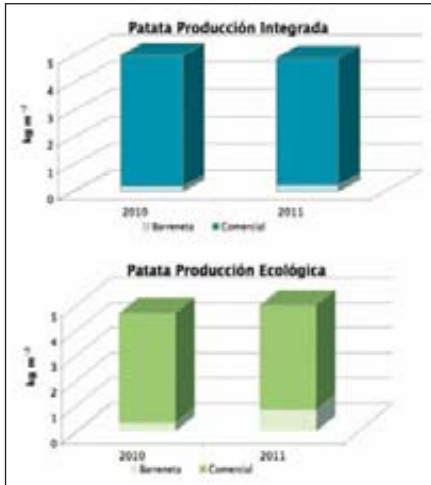
Fechas de plantación y período de recolección de patata.

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Variedades
2010	20					2	Agria
2011	18					20	Agria

Siembra
  Recolección

FIGURA 5

Resultados productivos de patata en producción integrada y ecológica.



CUADRO VII.

Patata en producción ecológica. Año 2011.

Fecha	Tratamientos (materias activas)	Dosis (%)	Plazo de seguridad (días)	Días desde tratamiento a analítica	LMR (mg/kg)	Resultado analítico (mg/kg)
6/4/11	Oxicloruro cobre	0,4	15	69	5	< L.C.
14/6/11	ANALÍTICA					< L.C.

CUADRO VIII.

Patata en producción integrada. Año 2011.

Fecha	Tratamientos (materias activas)	Dosis (%)	Plazo de seguridad (días)	Días desde tratamiento a analítica	LMR (mg/kg)	Resultado analítico (mg/kg)
6/4/11	Oxicloruro cobre	0,4	15	69	5	< L.C.
14/4/11	Metil Clorpirifos (riego)	4 l/ha	15	61	0.05*	< L.C.
14/6/11	ANALÍTICA					< L.C.

\* Límite inferior de determinación analítica.

### Resultados en hinojo

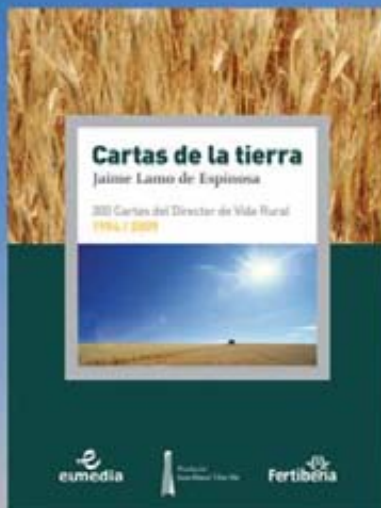
También tenemos datos de dos campañas, de las que en el segundo año se produjo un si-

nistro de helada que impidió que se pudiese aprovechar el producto (figura 6).

En general el hinojo requiere de pocos tratamientos y en este caso el seguimiento del

cultivo nos llevó a no tener que hacer ningún tipo de intervención, únicamente en la parcela integrada uno con herbicida a base de pentametalina en pretransplante, no detectando

## NUEVAS PUBLICACIONES DE EUMEDIA



### Cartas de la tierra

Autor: Jaime Lamo de Espinosa

30 €

Vida Rural ha celebrado recientemente sus 300 números con la edición del libro "Cartas de la tierra", en donde Jaime Lamo de Espinosa recoge, a través de las Cartas del Director, su visión y certero análisis de los últimos dieciséis años de nuestro sector agrícola. Una obra imprescindible para estudiosos y curiosos.



### "Chequeo Médico" de la PAC

Y perspectivas de la Política Agraria Común tras 2013

Coordinadores: José M. García

Álvarez-Coque y José A. Gómez-Limón

### La Reforma de la Política Agraria Común

Preguntas y respuestas en torno al futuro de la agricultura

Coordinador: José M. García Álvarez-Coque

### "Chequeo Médico" de la PAC

Y perspectivas de la Política Agraria Común tras 2013

Coordinadores: José M. García Álvarez-Coque y José A. Gómez-Limón

25 €

Cinco años después de la publicación del texto "La Reforma de la Política Agraria Común" sale ahora a la luz este libro con el objetivo de abordar la aplicación en nuestro país del denominado "Chequeo Médico" de la PAC y analizar las posibles decisiones que habrá que tomar después de 2013 para su continuidad.



OFERTA 2 LIBROS

32 €



FIGURA 6

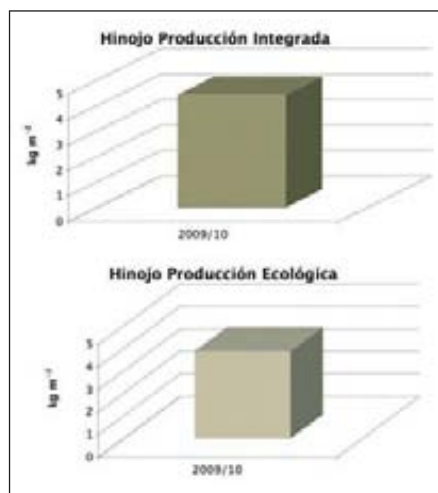
Fechas de plantación y período de recolección de hinojo.

Año	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Variedades
2009/10	20					31	Brando
2010/11	27		FINAL DE CULTIVO POR HELADAS				Marzio

Plantación
  Recolección

FIGURA 7

Resultados productivos de hinojo en producción integrada y ecológica.



**Los tratamientos por el riego localizado en la parcela de producción integrada utilizando metil clorpirifos, junto con algún tratamiento a base de oxiclورو de cobre, fueron los únicos necesarios para asegurar un cultivo exitoso de patata, obteniendo un producto final en el que no se detectaron residuos de plaguicidas**

residuos en ninguna de las subparcelas (cuadros IX y X).

Aunque en los dos sistemas (ecológico e integrado) se obtuvo un buen rendimiento comercial, una vez más fue mejor el resultado en la subparcela de producción integrada (figura 7).

### Conclusiones

Bajo las condiciones de cultivo analizadas, con las especies y ciclos estudiados, podemos considerar que ha sido posible en la mayor parte de los casos obtener un producto de calidad, con buenos rendimientos, obteniendo un producto con residuo de plaguicidas no detectables.

En aquellos casos en los que hemos tenido problemas de presencia de residuos, éstos se han producido tanto bajo las estrategias de producción ecológica como bajo las estrategias de producción integrada, siendo el causante la utilización del oxiclورو de cobre, aunque hemos determinado la necesidad de un plazo de seguridad superior a veintiocho días para no detectar residuos. ●

CUADRO IX.

Hinojo en producción ecológica. Año 2010.

Fecha	Tratamientos (materias activas)	Dosis (%)	Plazo de seguridad (días)	Días desde tratamiento a analítica	LMR (mg/kg)	Resultado analítica (mg/kg)
6/4/10	ANALÍTICA					<L.C

CUADRO X.

Hinojo en producción integrada. Año 2010.

Fecha	Tratamientos (materias activas)	Dosis (%)	Plazo de seguridad (días)	Días desde tratamiento a analítica	LMR (mg/kg)	Resultado analítica (mg/kg)
19/10/09	Pendimetalina	4 l/ha	90	169	0,05*	<L.C.
6/4/10	ANALÍTICA					<L.C

\* Límite inferior de determinación analítica.