

Impacto de las medidas agroambientales en la viabilidad económica del cultivo ecológico e integrado de clementinas de la Comunidad Valenciana

ELENA M.^a PERIS MOLL (*)

JUAN FCO. JULIÁ IGUAL (*)

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Las clementinas pueden considerarse en la actualidad el producto estrella de la citricultura de la Comunidad Valenciana. De hecho en la Comunidad Valenciana, primera región productora de cítricos de España, se obtuvo durante la campaña 2004/05 el 85 por ciento de la cosecha nacional de pequeños frutos (CAPA, 2005a). De entre la amplia oferta de cítricos disponible en la región, las mandarinas, y en especial las clementinas, ocupan un lugar destacado por su tendencia a la expansión durante los últimos años en detrimento de la superficie cultivada de otras especies, hecho que se debe principalmente a su alta demanda en los mercados de exportación.

Paradójicamente se dan, al mismo tiempo, una serie de circunstancias que dificultan la salida de las clementinas al mercado. El mapa varietal establecido en la actualidad, así como la distribución en superficie de las distintas variedades, provoca una concentración de la oferta entre los meses de noviembre y febrero que marca la evolución de los precios a la baja. A ello se añaden problemas estructurales del cultivo en la región, como el minifundismo (con un 50 por ciento de las explotaciones cítricas de dimensión inferior a la hectárea –INE, 2003–), el fenómeno de la agricultura a tiempo parcial (MAPYA, 2003a), o los elevados costes de producción (Agustí, 2000).

(*) *Departamento de Economía y Ciencias Sociales. Universidad Politécnica de Valencia.*

- Estudios Agrosociales y Pesqueros, n.º 209, 2006 (pp. 135-176).

Paralelamente a las circunstancias descritas se ha producido una evolución de la PAC hacia modelos de cultivo sostenibles, fundamentalmente desde la reforma de 1992, pero más en especial a partir de la entrada en vigor de la Agenda 2000 con el Reglamento (CE) 1257/99. La potenciación de los regímenes agroambientales, que con la nueva programación pasan a ser de inclusión obligatoria en los planes de desarrollo rural, puede abrir nuevas posibilidades al cultivo de clementinas. Cada vez se valoran más dentro del marco de la PAC las funciones medioambientales de la agricultura, que además engloban otra serie de conceptos como la competitividad en los mercados, garantizando al mismo tiempo a los consumidores el suministro de alimentos seguros y de alta calidad (Martínez Arroyo *et al.*, 2003). La adopción de los métodos de producción ecológico e integrado, submedidas agroambientales presentes en la programación de medidas de acompañamiento para la etapa 2000-2006 (MAPYA, 2000) en la Comunidad Valenciana, puede constituir una oportunidad de mercado para los agricultores. Por un lado, permitiría diferenciar la oferta de cítricos en el período crítico de producción, con la posibilidad de obtener al mismo tiempo mejores precios de venta al comercializar productos certificados bajo sellos de calidad.

El fin del presente trabajo es analizar, desde un punto de vista empresarial, la influencia de las ayudas agroambientales en la adopción y viabilidad en el largo plazo del cultivo ecológico e integrado de clementinas en la Comunidad Valenciana. Se trata de un caso de estudio centrado en la fase de producción en campo, en el que se recoge información relativa a los costes de producción según modalidades de cultivo, así como de los precios percibidos por los agricultores. Se divide en cinco partes. En primer lugar se hace referencia a los regímenes agroambientales de la PAC, su evolución y análisis concreto de las subvenciones para el cultivo ecológico e integrado de cítricos de la Comunidad Valenciana. En segundo lugar, se definen brevemente los métodos de producción ecológico e integrado, así como su grado de implantación por cultivos en la citada región.

El apartado 4 se centra en el estudio de los costes de producción de clementina según el método de cultivo empleado y el sistema de riego disponible en las parcelas (por gravedad o por goteo), tras el correspondiente estudio de poblaciones y toma de muestras. Seguidamente en el apartado 5, partiendo de los márgenes brutos de explotación por modalidades, se desarrolla un análisis de viabilidad en el largo plazo mediante el empleo de técnicas dinámicas de análisis de inversiones. En él se contemplan distintos escenarios basados en una serie de tasas de actualización y en la decisión, por parte de

los agricultores, de adherirse o no a los correspondientes regímenes agroambientales de la PAC. Por último, se presentan las conclusiones.

2. EVOLUCIÓN DE LAS MEDIDAS AGROAMBIENTALES DE LA PAC DESDE LA REFORMA DE 1992. ESPECIAL REFERENCIA AL CULTIVO DE CÍTRICOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

Los primeros esbozos de medidas agroambientales aparecieron dentro de los regímenes de estructuras definidos por el Reglamento (CEE) 797/85, mientras que las primeras medidas de acompañamiento se introdujeron con la reforma de los estabilizadores presupuestarios de 1988. Sin embargo, las primeras medidas agroambientales en forma de medidas de acompañamiento cofinanciadas datan de la reforma de la PAC de 1992, y en concreto del Reglamento (CEE) 2078/92 (Gaudio, 2002; Bazzani y Viaggi, 2004; Bertoni *et al.*, 2005).

Con la siguiente reforma de la PAC, también conocida como Agenda 2000, la nueva política de desarrollo rural para el período 2000-06 pasa a regirse por el Reglamento (CE) 1257/99. Las medidas de acompañamiento (medidas agroambientales, indemnización compensatoria en áreas desfavorecidas, jubilación anticipada y reforestación de tierras agrarias), financiadas en su totalidad por el FEOGA-Garantía y reguladas en la programación anterior por cuatro reglamentos distintos, empezarán a regirse únicamente por el nuevo reglamento de desarrollo rural. El citado reglamento también comprende medidas de tipo estructural, financiadas por el FEOGA-Orientación en las regiones españolas clasificadas como objetivo nº 1, y por el FEOGA-Garantía en el resto de casos (inversiones en explotaciones, ayudas a la instalación de jóvenes agricultores y gestión de recursos hídricos).

Centrándonos en las medidas agroambientales, a pesar de su inclusión obligatoria en los planes de desarrollo rural a partir de la Agenda 2000, fueron diseñadas y ofertadas como optativas para los agricultores. Aquellos que se comprometen a ponerlas en práctica firman una especie de contrato con la administración, por el que van a ser «compensados» por las posibles pérdidas de ingresos que puedan producirse por disminuciones en la productividad de sus cultivos (European Commission, 2005).

Dos son los objetivos de las medidas agroambientales: reducir el impacto de las prácticas agrarias intensivas por un lado, y preservar la naturaleza por otro. Dentro del primer objetivo, relacionado con

la gestión de tierras productivas, están previstas actuaciones como la reducción en el uso de inputs químicos, agricultura y ganadería ecológica, ganadería extensiva, conversión de tierras cultivables en pastos, rotación de cultivos, diversidad genética, mantenimiento de sistemas extensivos, o medidas para la gestión de los recursos hídricos. El segundo objetivo, relacionado con la gestión de tierras no productivas, implica actuaciones como la reducción de la superficie cultivada o set-aside, la recuperación de terrenos agrarios abandonados, y medidas para el mantenimiento del paisaje (European Commission, 2005).

Las medidas agroambientales se consideran un instrumento flexible por su carácter optativo, y además de alta efectividad dentro de la política de desarrollo rural porque cada estado o región elabora su programación en función de sus necesidades, eligiendo las medidas a aplicar de entre la amplia oferta general disponible (Bertoni *et al.*, 2005; MAPYA, 2005a). Al mismo tiempo son un instrumento imprescindible dentro de la nueva PAC, ya que están clasificadas como caja verde al cumplir, por su definición, los acuerdos respecto a instrumentos de política agraria alcanzados en la Ronda Uruguay del GATT.

La antigua programación agroambiental, definida por el Reglamento (CEE) 2078/92 se articulaba, a nivel nacional, a través del Real Decreto 51/95, que potenciaba cuatro medidas horizontales (de aplicación en todo el territorio): fomento de la agricultura extensiva, fomento de la formación agroambiental, fomento de razas en peligro de extinción y fomento de la agricultura ecológica.

Centrándonos en la medida de fomento de la agricultura ecológica y en la Comunidad Valenciana, la Orden de 7 de junio de 1996 de la Conselleria de Agricultura y Medio Ambiente establecía la prima para el cultivo ecológico de cítricos, que se cuantificaba en 60.000 pta/ha (360,61 €/ha), con un compromiso mínimo por parte del productor de cinco años de cultivo y 1 hectárea de superficie. La ayuda se recibía modulada, correspondiendo al primer año una cantidad equivalente al 100 por cien de la prima, el 80 por ciento durante el segundo año, y el 60 por ciento a partir del tercer año. A los agricultores ya calificados como ecológicos con anterioridad se les abonaba directamente el 60 por ciento de la prima durante los cinco años de compromiso.

En la nueva programación de desarrollo rural, definida por el Reglamento (CE) 1257/99, y a diferencia de la programación anterior, todas las medidas agroambientales pasan a ser horizontales. En el

Programa de Desarrollo Rural para las medidas de acompañamiento en España, aprobado por Decisión Comunitaria C(2000) 3549, se fijaban los presupuestos asignados a las mismas:

Cuadro 1

PRESUPUESTO ASIGNADO A LAS MEDIDAS DE ACOMPAÑAMIENTO
PARA EL PERÍODO 2000-2006 EN ESPAÑA (1)

Medidas	Gasto público total (2)	Corresponden a la UE (2) (3)
Agroambientales	1.207,085	826,999
Reforestación	880,276	640,610
Indemnización compensatoria	586,339	422,172
Prejubilación	453,572	330,671
Total	3.132,081	2.222,856

(1) El presupuesto incluye 991,91 millones de euros correspondientes a las medidas de la programación anterior, de los que 720,270 millones son aportados por la UE, y 2,404 millones de euros corresponden a acciones de evaluación.

(2) En millones de euros.

(3) Fondos procedentes del FEOGA-Garantía.

Fuente: Commission Européenne, 2000.

El programa de Medidas de Acompañamiento absorbió el 21 por ciento de la financiación pública al desarrollo rural en España, entendiendo por financiación pública el total del presupuesto aportado conjuntamente por ambas secciones del FEOGA, y por las Administraciones General del Estado, autonómica y local (MAPYA, 2003b). Como se desprende del cuadro 1, dentro de las medidas de acompañamiento se dio prioridad a las medidas agroambientales, que concentraban casi el 40 por ciento del presupuesto asignado.

Las ayudas agroambientales se conceden con el fin de conjugar el fomento de una agricultura sostenible con la viabilidad económica de las explotaciones, en función del lucro cesante y del incremento de coste originado por el cumplimiento de los compromisos específicos de cada medida. Sin embargo, de entre los países miembros de la Unión Europea, España es uno de los que menor presupuesto de FEOGA-Garantía destina a las medidas agroambientales (alrededor del 30 por ciento de la cuota asignada, frente al 90 por ciento de Suecia o el 60 por ciento de Austria e Italia). Lo mismo sucede con la cuantía de las ayudas, siendo la prima media por hectárea de ayudas agroambientales en España de las más bajas de la Unión (Bertoni *et al.*, 2005).

Partiendo del Reglamento (CE) 1257/99 y a nivel estatal, el Real Decreto 4/2001 estableció nueve actuaciones susceptibles de ser puestas en práctica, clasificadas en cinco ejes de actuación prioritarios (agua, suelos, riesgos naturales, biodiversidad y paisaje): extensificación de la producción agraria, variedades autóctonas vegetales en riesgo de erosión genética, técnicas ambientales de racionalización en el uso de productos químicos, lucha contra la erosión en medios frágiles, protección de flora y fauna en humedales, sistemas especiales de explotación con alto interés medioambiental, uso eficiente del agua de riego, protección del paisaje y prácticas de prevención contra incendios, y por último gestión integrada de las explotaciones ganaderas intensivas.

La normativa subdivide, a su vez, la tercera actuación sobre técnicas de racionalización en el uso de productos químicos, de interés para el presente estudio, en cuatro posibles submedidas que son, de menor a mayor grado de compromiso ambiental, reducción en el uso de fertilizantes y fitosanitarios, control integrado, producción integrada y agricultura ecológica.

La cuantía de las subvenciones varía en función del grado de compromiso de la actuación y del cultivo susceptible a la percepción de las mismas. De las nueve actuaciones principales anteriormente mencionadas, cuatro submedidas fueron potenciadas en la Comunidad Valenciana: introducción del cultivo del girasol en rotaciones de secano, producción integrada, agricultura ecológica, y determinadas actuaciones sobre arrozales. Con la posterior entrada en vigor del Real Decreto 708/2002 se eliminó la subvención al cultivo del girasol por su escasa acogida entre los productores, y se añadieron a las medidas agroambientales ya existentes el control integrado, la lucha contra la erosión a través de cultivos leñosos en pendientes y terrazas, y en el apartado de producción animal la ganadería ecológica y el mantenimiento de razas ganaderas autóctonas en peligro de extinción.

En cuanto a las subvenciones correspondientes a las submedidas de agricultura ecológica y producción integrada para el cultivo de cítricos, se valoran, para la agricultura ecológica, en 364,21 €/ha, con un compromiso mínimo de 5 años y una superficie mínima a aportar al programa de 0,5 ha. La entrada en vigor del Real Decreto 708/2002 aumenta la subvención a 468,79 €/ha e introduce la modulación por superficie (ver cuadro 2). La subvención para el cultivo en PI asciende a 345,58 €/ha, afectada por la misma modulación, cuyo objetivo es valorar las economías de escala en función del tamaño de explotación para evitar sobrecompensar a las grandes fincas.

Cuadro 2

**MODULACIÓN DE LAS SUBVENCIONES AGROAMBIENTALES A LA AGRICULTURA ECOLÓGICA
Y LA PRODUCCIÓN INTEGRADA EN CÍTRICOS. PROGRAMACIÓN 2000-2006**

Superficie (1)	% prima	Agríc. ecológica	P. integrada
S < = 40 ha	100%	468,79 €/ha	345,58 €/ha
40 Ha < S < 80 ha	60%	281,30 €/ha	207,34 €/ha
S > 80 ha	30%	140,63 €/ha	103,67 €/ha

(1) UMCA = 20 ha, aplicable a la modulación de todas las medidas agroambientales en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana.

Fuente: Elaboración propia a partir del Real Decreto 708/2002.

3. ESTADO ACTUAL DE LA ADOPCIÓN DE LOS MÉTODOS DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICO E INTEGRADO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

La agricultura ecológica define un sistema agrario cuyo objetivo fundamental es la obtención de alimentos de máxima calidad respetando el medio ambiente y conservando la fertilidad de la tierra, mediante la utilización óptima de los recursos naturales y sin empleo de productos químicos de síntesis, procurando así un desarrollo agrario perdurable (Labrador *et al.*, 1999). La base de la agricultura ecológica a nivel comunitario se establece con el Reglamento (CEE) nº 2092/91 sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios. Tras su entrada en vigor, sus contenidos se articularon a nivel estatal a través del Real Decreto 1852/93, y a nivel autonómico mediante la Orden de 13 de junio de 1994 de la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación.

La superficie en cultivo ecológico ha experimentado un crecimiento espectacular en los últimos años, no sólo a nivel europeo, sino también a nivel nacional e incluso regional. La superficie ecológica en la Comunidad Valenciana se ha incrementado un 61 por ciento entre 1998 y 2004; este importante crecimiento a lo largo de los años ha estado influenciado parcialmente por los programas agroambientales de la PAC. La superficie de cítricos ecológicos, en cambio, se ha mantenido más o menos estable, como muestra el cuadro 3.

La Comunidad Valenciana no es una de las principales regiones productoras de cultivos ecológicos, aunque en los inicios sí fue pionera. Para tener una referencia del peso que representa la agricultura ecológica a nivel regional, las 22.932 hectáreas censadas en el año 2002 fueron equivalentes al 3 por ciento de la superficie total de tierras de cultivo de la región, y a su vez al 3,4 por ciento de la superficie nacional en agricultura ecológica (MAPYA, 2003a).

Cuadro 3

EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE EN AGRICULTURA ECOLÓGICA EN LA CV

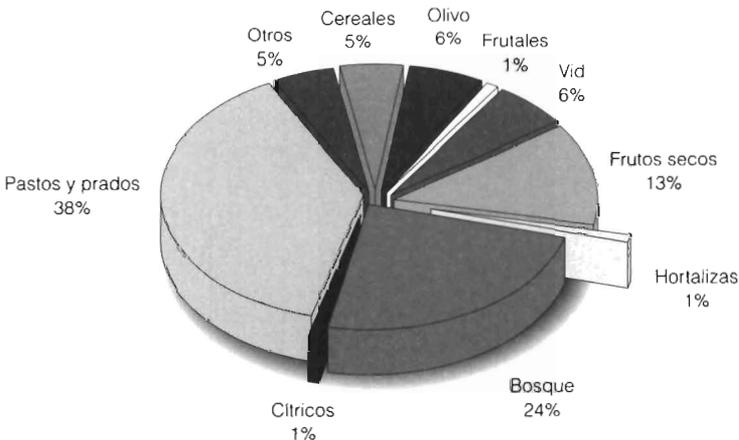
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
S cítricos AE (ha)	196,35	234,00	230,60	243,61	224	231	237
S total AE (ha)	12.179	17.947	18.967	18.188	22.932	24.581	31.375
S cítricos/S total	1,61%	1,30%	1,22%	1,34%	0,97%	0,94%	0,75%

Fuente: Elaboración propia a partir de CAPA (2004).

El gráfico 1 muestra la distribución de la superficie de agricultura ecológica en la Comunidad Valenciana según cultivos. Concretamente en el año 2004, la mayor extensión la ocupaban los prados y pastos, bosques, frutos secos, vid y olivo. En cambio, los menores porcentajes correspondieron a frutales, cítricos, y hortalizas, los cultivos de mayor valor económico, que a su vez son los menos expandidos. Ello es debido fundamentalmente a la dificultad de gestionarlos bajo las técnicas ecológicas, frente a los cultivos extensivos o de secano previamente mencionados (Roselló y Domínguez, 2003).

Gráfico 1

Distribución de la superficie en agricultura ecológica en la CV según cultivos. Datos de 2004



Fuente: Elaboración propia a partir de CAPA (2004).

La agricultura ecológica representa una herramienta clave dentro de la política de desarrollo rural, a la que contribuye en dos sentidos: por un lado generando productos de alto valor añadido, y por otro creando empleos en el medio rural, ya que necesita de una fuerza de trabajo mayor que la requerida en otras técnicas de cultivo (European Commission, 2002; Carmona *et al.*, 2005).

La producción integrada se define, según la Orden APA/1657/2004, como un sistema agrario de producción de alimentos que utiliza al máximo los recursos y mecanismos de producción naturales y asegura a largo plazo una agricultura sostenible, introduciendo en ella los métodos biológicos y químicos de control y otras técnicas que compatibilicen las exigencias de la sociedad, la protección del medio ambiente y la productividad agrícola.

A diferencia de la agricultura ecológica, la producción integrada carece de una normativa comunitaria que la enmarque, siendo la regulación de la misma competencia de las Comunidades Autónomas e independiente para cada tipo de cultivo. La normativa concreta que afecta a los cítricos de la Comunidad Valenciana vigente en la actualidad se corresponde con dos resoluciones, de 23 de noviembre de 2000 y de 30 de julio de 2004, ambas reguladoras de la técnica de cultivo.

Dado que la normativa PI difiere según el ámbito autonómico, la entrada en vigor del Real Decreto 1201/2002 unificó las normas y requisitos generales de producción a nivel nacional. Posteriormente se promulgaron, también con el objetivo de unificar criterios, la Orden APA/1/2004, que establece el logotipo nacional de producción integrada, y la Orden APA/1657/2004, que contiene la normativa técnica nacional para la producción integrada de cítricos, basada en las correspondientes normativas autonómicas de las principales regiones productoras.

La introducción de la Producción Integrada en la Comunidad Valenciana parte a mediados de 1997 con los cítricos exclusivamente. Posteriormente se incorporaron el cultivo de la vid (tanto de vinificación como de mesa) y del olivo, tras la publicación de las correspondientes normativas técnicas. La evolución de la superficie regional en PI, así como la del cultivo de cítricos, se presenta en el cuadro 4. Toda ella corresponde a la submedida «producción integrada» del programa de desarrollo rural para las medidas de acompañamiento.

La disminución de la superficie de cítricos en el censo PI a partir del año 2002 no se debe al abandono del cultivo sino a la sustitución, por parte de los productores, de la normativa de la Conselleria de Agri-

Cuadro 4

EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE EN PRODUCCIÓN INTEGRADA
EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
S cítricos PI (ha)	2.528	4.623	9.560	11.185	7.496	7.922	8.380
S total PI (ha)	2.528	4.623	11.065	14.996	10.774	19.296	23.649
S Cítricos/S total	100%	100%	86,39%	74,58%	69,57%	41,05%	35,43%

Fuente: CAPA (2005b).

cultura (ligada a la submedida agroambiental «producción integrada» del programa de desarrollo rural para las medidas de acompañamiento), por otros disciplinarios PI como Naturane o EurepGap por exigencias de la distribución. Estos dos últimos disciplinarios, de requisitos muy similares, al menos en la fase de producción en campo, son iniciativas privadas fuera de los programas agroambientales de la PAC. Por lo tanto, los productores que los adoptan no tienen derecho a percibir ninguna subvención, aunque por otro lado se aseguran la venta de sus producciones al certificar sus cosechas bajo los sellos de calidad exigidos por sus clientes. Aun así, se ha producido una ligera recuperación de la superficie PI de cítricos ligada a los programas agroambientales entre los años 2002 y 2004, aunque sin alcanzar el máximo del año 2001.

Tras la revisión intermedia de la PAC, en la que se contemplan aún más si cabe la consecución de elevados estándares de calidad y seguridad alimentaria, así como un mayor respeto al medio ambiente, la adopción de las técnicas de cultivo descritas cobra especial relevancia.

4. ANÁLISIS DE LOS COSTES DE PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE CLEMENTINAS EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

El estudio de costes de producción de clementina se llevó a cabo con el fin de calcular el margen bruto de explotación medio para cada una de las modalidades de cultivo objeto de análisis. Los estudios comparativos de costes de producción constituyen una de las herramientas más ampliamente utilizadas para el estudio de la viabilidad económica de los sistemas agrícolas respetuosos con el medio ambiente frente a los sistemas intensivos, como fue el caso del proyecto SAFS (Sustainable Agriculture Farming Systems Project) de la Universidad de California (Klonsky y Livingston, 1994; Clark *et al.*, 1998; Clark *et al.*, 1999; Pourdel *et al.*, 2001), o de otros estudios (Hel-

mers *et al.*, 1986; Goldstein y Young, 1987; Dobbs *et al.*, 1988; Hanson *et al.*, 1990; Roberts y Swinton, 1995; Hanson *et al.*, 1997; Juliá y Server, 2000; Roselló *et al.*, 2000; Fernández *et al.*, 2004; Villa *et al.*, 2004).

Previo al mismo se analizaron las poblaciones de cítricos de la Comunidad Valenciana según las citadas modalidades (cultivo convencional, ecológico e integrado), y a partir de las mismas se diseñó una muestra en el ámbito regional. Por criterio de superficie cultivada se eligió la selección Clemenules, la más representativa, equivalente al 41 por ciento de la superficie de clementinas de la Comunidad Valenciana (CAPA, 2000).

El censo de explotaciones citrícolas en agricultura ecológica (CAE-CV, 2003), con un total de 219,84 hectáreas y un 90 por ciento de explotaciones de dimensión inferior a la hectárea, presenta también como variedad de clementina más extendida la Clemenules con un 60 por ciento de la superficie. Lo mismo sucede en el censo PI, en el que la variedad Clemenules representa el 47 por ciento de las clementinas (CAPA, 2003), aunque en este caso conviven las pequeñas parcelas con las grandes propiedades.

El trabajo de campo se llevó a cabo mediante el pase de encuestas personalizadas a agricultores, técnicos especialistas en agricultura ecológica y producción integrada, técnicos responsables de empresas y cooperativas, junto con la revisión de los libros de explotación en las parcelas pertenecientes a la muestra PI. Se emplearon como modelos de encuesta las hojas de cultivo definidas en Caballero *et al.* (1992), a partir de las cuales se estableció una relación de las distintas labores que comprenden un ciclo productivo de cítricos, con detalle de las cantidades de inputs y mano de obra empleadas.

La toma de muestras se diseñó llevando a cabo un muestreo estratificado con afijación no proporcional, en el que se testaron las siete principales comarcas productoras de clementinas de la Comunidad Valenciana. El objetivo de la toma de muestras era crear el mayor número de estratos comparativos de parcelas intensivas, ecológicas e integradas posible dentro de las siete comarcas estudiadas. Sin embargo, las parcelas ecológicas actuaban como limitantes por su escasa expansión y su localización geográfica concreta. Por ejemplo, no existían parcelas de Clemenules ecológica en las comarcas del Camp de Turia y la Plana Baixa en el censo del año 2003 (momento en que se estudiaron las poblaciones), aunque sí existían parcelas PI. Las parcelas PI, aunque más extendidas en superficie, también limitaron el análisis al no existir en su correspondiente censo de explotaciones del año 2003 en las comarcas de la Marina Alta y la Vall

d'Albaida, más propias del cultivo ecológico al ser zonas problemáticas por sus mayores costes de agua de riego, menor calidad de suelo o ambos problemas a la vez. Los citados problemas repercuten en menores rendimientos del cultivo intensivo y, por lo tanto, en la búsqueda de la alternativa ecológica para poder compensar los costes con mayores precios de venta en estas zonas concretas.

La muestra final, tras desestimar encuestas erróneas, quedó reducida a un total de 38 explotaciones, equivalentes a una superficie de 19,01 ha (ver cuadro 5). Todas las explotaciones de la muestra pertenecen al estrato de superficie inferior a la hectárea por la práctica inexistencia de parcelas grandes en cultivo ecológico, hecho que reduce la amplitud del análisis teniendo en cuenta la diferencia de costes que va implícita en el tamaño de explotación, como ha sido probado en otros estudios (Alonso *et al.*, 1995; Juste *et al.*, 1999). También se consideró conveniente hacer una división de las parcelas muestreadas según tipo de riego disponible (a manta o goteo), ya que la disponibilidad o no de riego localizado implica diferencias en los esquemas de costes de producción, como se deduce posteriormente:

Cuadro 5

TOMA DE MUESTRAS DEL CULTIVO DE CLEMENULES

Comarca	N.º explot. CT (1)		N.º explot. PI (2)		N.º explot. AE (3)	
	Manta	Goteo	Manta	Goteo	Manta	Goteo
Camp de Turia			3			
Horta Nord			2	1	1	
Marina Alta		1				1
Plana Baixa	6	4	3	1		
Ribera Alta	2	2	1		1	2
Safor	1	1				
Vall d'Albaida		3				2
Total	9	11	9	2	2	5
Total (ha)	3,23	5,23	5,33	1,38	1,17	2,67

(1) CT = Cultivo convencional; (2) PI = Producción integrada; (3) AE = Agricultura ecológica.

Previo a la contabilización del margen bruto de explotación medio para los distintos sistemas definidos, se hizo un tratamiento estadístico de los datos de costes. Concretamente se llevó a cabo un análisis descriptivo y un ANOVA (análisis de la varianza) para cada una de las variables de costes, con la finalidad de caracterizar la información

disponible, así como detectar y eliminar datos anómalos. Dado el escaso tamaño de la muestra, el tratamiento estadístico se completó con un análisis factorial discriminante que probó la pertenencia de las parcelas a poblaciones distintas en función de la técnica de cultivo empleada, corroborando la hipótesis de partida base del estudio, o existencia de diferencias en los esquemas de costes según el método de producción empleado (1). Por el mismo motivo, los resultados no pueden ser considerados significativos de la región, aunque sí constituyen una buena aproximación de la realidad, especialmente en los cultivos alternativos, de los que se carece de análisis comparativos previos a nivel regional.

En los cálculos del margen bruto de explotación se han contabilizado los costes de producción en campo excepto los costes relativos a la recolección, ya que en el cultivo de cítricos y en el ámbito de la Comunidad Valenciana corren a cargo del comprador, quedando, por lo tanto, desvinculados del análisis de producción. Los datos medios de costes, referidos a la campaña 2003-2004, se recogen en los cuadros 6 y 7.

Independientemente del sistema de riego disponible, se percibe un esquema de costes similar entre la agricultura convencional e integrada, resultando el cultivo ecológico más caro. Los sistemas ecológicos presentan mayores costes en concepto de fertilización, que es de tipo orgánico, y de mano de obra en general, principalmente debido a la obligatoriedad de realizar los tratamientos herbicidas en forma de escardas manuales o mecánicas. En cambio, los otros dos sistemas presentan mayores costes por tratamientos fitosanitarios.

El agua de riego, factor de producción indispensable en el cultivo, merece una mención especial. Su mayor o menor coste es independiente del método de producción empleado, siendo las dosis necesarias para el cultivo las mismas. Sin embargo, la localización geográfica de las parcelas sí influye en el precio del agua y por lo tanto en su coste, penalizando en este estudio a algunas de las parcelas ecológicas, situadas en áreas con problemas de salinidad por intrusión marina. De todos modos, en el análisis multivariable se eliminaron las partidas de costes que podían aportar este tipo de problemática (agua de riego, impuestos y seguros o costes de mano de obra por poda), con el fin de probar si verdaderamente existían diferencias entre grupos, siendo el resultado afirmativo (Peris, 2005).

(1) Para más detalle sobre el tratamiento estadístico de la muestra ver Peris (2005).

Cuadro 6

CUADRO RESUMEN DE COSTES MEDIOS DE PRODUCCIÓN DE CLEMENTINA, CV. CLEMENULES. SISTEMA DE RIEGO A MANTA, SUPERFICIE MENOR QUE 1 ha

	CT		PI		AE	
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica
1. COSTES VARIABLES						
1.1 Agua de riego	333,12	114,96	338,17	140,98	1.760,00	311,13
1.2 Fertilizantes	380,97	143,22	400,86	175,72	1.350,00	381,84
1.3 Insect, herbicidas, fungicidas, abonos foliares	570,32	221,01	439,01	292,19	187,47	145,99
1.4 Otras materias primas	40,78	84,14	15,07	42,65	0,00	0,00
2. Alquiler maquinaria	694,43	334,29	218,22	433,05	324,00	458,21
3. Costes variables maquinaria propia	62,33	148,43	300,87	462,69	201,68	262,94
4. Mano de obra	1.422,54	346,57	1.665,63	622,79	2.655,95	898,52
TOTAL COSTES VARIABLES (€/ha)	3.504,50		3.377,83		6.479,10	
2. COSTES FIJOS						
2.1 Costes fijos maquinaria propia	15,24	75,62	108,02	182,11	224,60	79,90
2.2 Mantenimiento instalaciones	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.3 Impuestos y seguros	208,56	258,07	148,33	103,56	349,00	155,56
TOTAL COSTES FIJOS sin amortizaciones (€/ha)	223,80		256,35		573,60	
Costes de análisis y certificación PI (€/ha)			205,40			
TOTAL COSTES (sin amortizaciones ni costes de oportunidad, €/ha)	3.728,30		3.859,58		7.052,70	
Productividad media (kg/ha)	31.603,00		31.603,00		21.295,00	
Precios medios percibidos por el agricultor (€/kg)	0,24		0,24		0,48	
TOTAL INGRESOS (€/ha)	7.584,72		7.584,72		10.221,60	
MARGEN BRUTO (€/ha)	3.856,43		3.745,14		3.168,91	

(1) CT = Cultivo convencional; (2) PI = Producción integrada; (3) AE = Agricultura ecológica
Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas a productores.

Cuadro 7

CUADRO RESUMEN DE COSTES MEDIOS DE PRODUCCIÓN DE CLEMENTINA, CV. CLEMENULES, SISTEMA DE RIEGO A GOTEO, SUPERFICIE MENOR QUE 1 ha

	CT		PI		AE	
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica
1. COSTES VARIABLES						
1.1 Agua de riego	550,12	261,04	612,69	415,51	653,60	505,26
1.2 Fertilizantes	512,12	100,84	409,58	30,36	1.347,46	371,67
1.3 Insect, herbicidas, fungicidas, abonos foliares	464,29	161,77	489,63	166,57	69,86	66,37
1.4 Otras materias primas	33,67	82,86	3,77	5,32	57,84	43,23
2. Alquiler maquinaria	383,03	344,32	33,30	47,09	287,56	182,01
3. Costes variables maquinaria propia	60,98	72,47	126,27	36,11	54,24	73,56
4. Mano de obra	1.117,72	289,87	1.367,83	588,63	1.586,54	367,44
TOTAL COSTES VARIABLES (€/ha)	3.121,95		3.043,06		4.057,10	
2. COSTES FIJOS						
2.1 Costes fijos maquinaria propia	79,05	208,39	181,11	34,04	191,06	122,01
2.2 Mantenimiento instalaciones	150,00	0,00	150,00	0,00	150,00	0,00
2.3 Impuestos y seguros	212,09	183,55	292,50	311,83	388,80	226,14
TOTAL COSTES FIJOS sin amortizaciones (€/ha)	441,14		623,61		729,86	
Costes de análisis y certificación PI (€/ha)			205,40			
TOTAL COSTES (sin amortizaciones ni costes de oportunidad, €/ha)	3.563,10		3.872,07		4.786,96	
Productividad media (kg/ha)	31.483,00		31.483,00		21.757,00	
Precios medios percibidos por el agricultor (€/kg)	0,24		0,24		0,48	
TOTAL INGRESOS (€/ha)	7.555,92		7.555,92		10.443,36	
MARGEN BRUTO (€/ha)	3.992,82		3.683,85		5.656,40	

(1) CT = Cultivo convencional; (2) PI = Producción integrada; (3) AE = Agricultura ecológica.
Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas a productores.

Los sistemas convencionales son los que contemplan mayores costes por alquiler de maquinaria; es común en las explotaciones pertenecientes al estrato de superficie inferior a la hectárea encargar a empresas de servicios las tareas más delicadas, o bien aquellas que requieran del uso de maquinaria específica. Ello se debe al extendido fenómeno de la agricultura a tiempo parcial en la Comunidad Valenciana en general, y en particular en el cultivo de cítricos (MAPYA, 2003a), fenómeno más acentuado todavía en el cultivo de clementinas al tratarse de selecciones muy delicadas que requieren de un alto nivel de profesionalización para su correcta gestión. Las parcelas PI están integradas en su totalidad en SATs o cooperativas que les proporcionan tanto asesoramiento técnico como los medios necesarios. En cambio, entre los productores ecológicos es menos frecuente el recurrir a empresas de servicios debido a sus tareas específicas que, junto con la escasa expansión de su cultivo, son causa de mayor adquisición de maquinaria en este colectivo.

Para finalizar el presente apartado, destacar las diferencias entre los precios medios percibidos por los agricultores. El productor PI percibe exactamente las mismas liquidaciones que los productores convencionales, al ser su garantía de calidad una exigencia de las cadenas de distribución. Sus rendimientos no se ven afectados por el cambio de técnica, y por lo que respecta a su esquema de costes, a pesar de incluir prácticas respetuosas con el medio ambiente, e incluso de reducir las dosis de inputs, no difiere en gran medida del esquema convencional, al menos en términos económicos. El cultivo ecológico, en cambio, presenta un esquema totalmente distinto y costes considerablemente mayores acompañados de un descenso generalizado de los rendimientos de alrededor del 25 por ciento para la variedad de cítrico y ámbito geográfico analizados (ver cuadros 6 y 7). Similares resultados han sido constatados en otros estudios, en concreto para cultivos herbáceos de secano y regadío en España (MAPYA, 2005b), y trigo duro en Italia (Bertoni et al., 2005). Sin embargo, el productor ecológico percibe, en el caso analizado y en término medio, un sobreprecio del 100 por ciento respecto de las otras tipologías de productor, con lo cual los márgenes brutos aparecen, en el análisis estático, bastante compensados en los sistemas con riego a manta.

Los sistemas ecológicos con riego por goteo analizados resultan más eficientes que los sistemas ecológicos con riego por gravedad, fundamentalmente por los menores costes de mano de obra, con lo cual el margen bruto en el instante de tiempo analizado resulta mayor que en los sistemas con cultivo convencional o PI aunque, en gene-

ral, los grupos con sistema de riego a goteo son más viables que los grupos con sistema de riego a manta. El riego a goteo implica, aparte de la optimización en el uso del agua, la racionalización de algunas partidas de costes de mano de obra, como muestran los cuadros 6 y 7.

5. ESTUDIO DE LA VIABILIDAD EN EL LARGO PLAZO DE LOS SISTEMAS DE CULTIVO SOSTENIBLES. APLICACIÓN AL CULTIVO DE CLEMENTINAS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

Para analizar la viabilidad en el largo plazo de los sistemas alternativos previamente descritos nos basamos en el supuesto de que el citricultor, en el momento en que su plantación se encuentra en plena producción, concretamente a partir del año 10, toma la decisión de adoptar, o bien el cultivo PI, o bien el cultivo ecológico. El primer paso antes de proceder al análisis financiero de las posibles alternativas consiste en definir los tres parámetros que determinan cualquier proyecto de inversión: el pago de la inversión, la vida del proyecto, y los flujos de caja, o corriente de cobros y pagos generados por el proyecto a lo largo de su vida (Romero, 1998).

La vida productiva de los cítricos se estima en unos 40 años. Suelen entrar en producción entre el tercer y el cuarto año, aumentando progresivamente hasta alcanzar el pleno rendimiento sobre el año 10. Con los cuidados apropiados, el pleno rendimiento puede ser prolongado durante 15 ó 20 años (Loussert, 1992). Por lo tanto, la inversión se fijará en 30 años, quedando así definido el período de plena producción, que es el que reviste interés económico.

La corriente de cobros y pagos, o flujos de caja generados por el cultivo, se deduce de los cuadros de costes de producción para cada modalidad analizada (cuadros 6 y 7). Los precios medios calculados en los citados cuadros se corresponden con la media de los precios medios percibidos por los agricultores encuestados en las cinco últimas campañas desde la toma de muestras (1999/00 a 2003/04). En cuanto a la inversión inicial para poner la finca en funcionamiento, incluye el coste de los plántones y las labores necesarias para la adecuación del terreno, junto con la instalación de riego localizado para aquellos sistemas que lo contemplen. Además habrá que añadir el parque de maquinaria característico de un pequeño citricultor, que se compone en general, como se desprende de las encuestas realizadas, de un motocultor pequeño (9 CV), un pulverizador y una mochila para llevar a cabo los tratamientos herbicidas (cuadro 8).

Cuadro 8

VALOR DEL PAGO DE LA INVERSIÓN DEL CULTIVO DE CLEMENULES

Concepto	Valor económico (€/ha)
Plantones y acondicionamiento	3.000
Maquinaria	3.390
Instalación goteo	3.600
Total con riego a manta	6.390
Total con riego a goteo	9.990

Fuente: Elaboración propia a partir de consulta a expertos.

Para definir los cobros ordinarios, se ha supuesto que la plantación entra en producción a partir del 4º año de vida en los sistemas con riego a manta, y a partir del 3º en los sistemas con riego por goteo. La producción aumenta progresivamente hasta alcanzar el pleno rendimiento en el año 10, que se mantiene hasta el año 27, comenzando a menguar, también progresivamente, a partir del año 28.

Tanto la corriente de cobros como la de pagos ordinarios reflejan costes de parcelas en plena producción. Por lo tanto, se ha aplicado a las mismas una serie de coeficientes reductores durante los primeros años de cultivo, establecidos tomando como pauta los análisis de costes en el período de formación de cítricos de Caballero *et al.* (1992). Los cobros y pagos extraordinarios corresponden a las renovaciones de maquinaria, más la del sistema de riego por goteo en los grupos correspondientes. Al final de la vida de la inversión, la maquinaria se vende por su valor residual.

En el supuesto de que a partir del año 10 el productor convirtiese su explotación convencional en PI, los cobros ordinarios permanecerían inalterados respecto del cuadro de flujos de caja del cultivo convencional, ya que la práctica de la PI no supone disminuciones de rendimiento, ni tampoco incrementos en los precios percibidos por el agricultor. Los pagos ordinarios se ajustan según el correspondiente esquema de costes.

Tras comprobar en la etapa de campo que todas las parcelas PI encuestadas se encuentran integradas en cooperativas o SATs, se añade al cuadro de flujos de caja de los sistemas convertidos a PI la hipótesis de que el citricultor ingresa en una de estas entidades asociativas. Dicha hipótesis de ingreso se ha integrado en el análisis contemplando una serie de aportaciones similar a las existentes en las cooperativas tipo de la zona de estudio, materializándose en seis

pagos extraordinarios: el primero de 487 € de aportación al capital social en el momento en que el citricultor decide adoptar la técnica PI (año 10), seguido de 1.800 € por hectárea a liquidar en cinco años, repartidos en cuotas iguales de 360 €/año (años 11 a 15).

Con el fin de completar el análisis, se han hecho dos supuestos de inversión en PI por cada modalidad de riego: uno bajo el cobro de la subvención agroambiental de la PAC, y el otro sin el cobro de la misma.

El tercer sistema analizado, el de conversión a agricultura ecológica, conlleva una mayor complejidad en el establecimiento de los flujos de caja. En el año 10, momento en que se supone que el citricultor decide convertir su explotación, se produce un pago extraordinario en concepto de maquinaria, constituido por un cultivador y una segadora pequeña (9 CV). El Reglamento (CEE) 2092/91 prohíbe los tratamientos herbicidas, con lo cual los productores deben realizar escardas mecánicas, o incluso manuales. La conversión de un sistema convencional a un sistema ecológico partiendo del supuesto de maquinaria del primer análisis implica la compra de dichos inmovilizados, que a su vez son la solución adoptada por la mayor parte de los citricultores ecológicos encuestados para reducir el problema de las malas hierbas, consistente en la combinación de siegas con pases de cultivador.

El paso del cultivo convencional al cultivo ecológico implica un descenso de rendimientos, valorado por los expertos consultados entre un 20 y un 25 por ciento. Este descenso se corrobora, además, por los rendimientos medios obtenidos de las encuestas. Durante el período de conversión, establecido en tres años para cultivos vivaces, los citricultores no pueden vender sus productos como ecológicos, con lo cual el descenso de rendimientos valorado a precios de cítrico convencional producirá un descenso en la corriente de cobros. A partir del 4º año desde la conversión (año 14 del análisis), los agricultores están autorizados a vender sus productos ecológicos certificados como tales, con lo cual comienzan a percibir un sobreprecio, con el consiguiente aumento de sus ingresos. El análisis de la inversión para los grupos convertidos al cultivo ecológico se hizo también, al igual que en los grupos PI, bajo los supuestos de cobro o no de la subvención agroambiental de la PAC.

Con el fin de evaluar los distintos supuestos de inversión, se eligieron los criterios dinámicos VAN, TIR y plazo de recuperación de la inversión (Juliá, Server, 1996; Romero, 1998). Los cuadros de flujos de caja para los distintos supuestos analizados se exponen en el Anexo.

6. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados del análisis de inversiones, en función de la técnica de producción y del sistema de riego disponible en las explotaciones. La tasa de actualización empleada en el análisis para poder calcular los distintos criterios dinámicos de evaluación de inversiones ha sido fijada tomando el valor del Euríbor más dos puntos (Banco de España, 2005). A partir de la misma se han establecido tasas adicionales con el fin de llevar a cabo un análisis de sensibilidad de las distintas inversiones frente a posibles variaciones de los tipos de interés en el mercado de capitales.

De las inversiones estudiadas, cinco de ellas no cumplían la condición de una única alternancia de signo en la corriente de flujos de caja, por lo que hubo que demostrar que se trataba de inversiones simples probando el cumplimiento de las condiciones de suficiencia de Norstrøm y Soper-Bernhard (Romero, 1998), por lo tanto la existencia de una única TIR. Las inversiones afectadas son (ver Anexo):

- Cultivo de Clemenules, sistema de riego a manta: cultivo ecológico con subvención agroambiental, cultivo ecológico sin subvención agroambiental.
- Cultivo de Clemenules, sistema de riego a goteo: cultivo convencional, cultivo PI con subvención agroambiental, cultivo PI sin subvención agroambiental.

Además, se asumieron una serie de supuestos simplificativos, como que los cobros y los pagos de un año se producen en un mismo instante al final de dicho año, que el inversor se mueve en un contexto de certidumbre, que el mercado de dinero es de competencia perfecta o que los flujos de caja no varían monetariamente.

Seguidamente, los cuadros 9 y 10 sintetizan los resultados para el cultivo estudiado. Señalar en primer lugar que todos los supuestos de inversión resultarían viables, al generar en todos los casos valores de la TIR superiores a las tasas de actualización. Sin embargo, un análisis detenido de los mismos muestra la no viabilidad de parte de los proyectos como alternativas de inversión. Concretamente, los sistemas de Clemenules con riego a manta (ver cuadro 9) no presentan ninguna alternativa real al cultivo convencional: las opciones PI (con y sin cobro de la subvención agroambiental), presentan valores de la TIR muy similares al cultivo convencional (16 por ciento), e idénticos plazos de recuperación; sin embargo, los valores de VAN son menores, disminuyendo progresivamente de la 1^a a la 3^a opción. Por lo que respecta al cultivo ecológico, no sería considerado como

opción u alternativa de inversión al presentar valores de la TIR entre cuatro y cinco puntos porcentuales inferiores al cultivo convencional, dependiendo del cobro o no de la subvención agroambiental.

El cuadro 10 recopila los mismos resultados para los sistemas con riego por goteo. Tanto los valores de la TIR como los del criterio VAN son menores en los grupos PI que en el cultivo convencional. El grupo de agricultura ecológica en este segundo análisis, en cambio, presenta una TIR mayor que el mismo grupo con sistema de riego a manta, debido a unos menores costes de producción.

Cuadro 9

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE INVERSIONES PARA LOS DISTINTOS PUESTOS DE CULTIVO DE CLEMENULES, SISTEMA DE RIEGO A MANTA, SUPERFICIE MENOR QUE 1 ha

Técnica cultivo	TIR	Tasa actualizac.	VAN	Plazo recuperac.
CT	16%	4%	34.299,32 €	10 años
		5%	28.064,12 €	10 años
		6%	22.908,32 €	11 años
		7%	18.621,33 €	11 años
PI (con subvención agroambiental)	16%	4%	32.905,18 €	10 años
		5%	26.875,36 €	10 años
		6%	21.889,68 €	11 años
		7%	17.744,36 €	11 años
PI (sin subvención agroambiental)	16%	4%	31.865,85 €	10 años
		5%	25.956,84 €	10 años
		6%	21.076,82 €	11 años
		7%	17.024,05 €	11 años
AE (con subvención agroambiental)	12%	4%	18.151,54 €	15 años
		5%	14.048,16 €	15 años
		6%	10.695,18 €	17 años
		7%	7.940,58 €	17 años
AE (sin subvención agroambiental)	11%	4%	16.741,66 €	15 años
		5%	12.802,15 €	17 años
		6%	9.592,51 €	17 años
		7%	6.963,46 €	18 años

En los sistemas con riego por goteo, el cultivo ecológico con cobro de la subvención agroambiental podría ser una alternativa de inversión al presentar similar TIR que el convencional (14 por ciento), y valores de VAN mucho mayores para toda la serie de tipos de interés; sin embargo, los plazos de recuperación se alargan. El cultivo ecoló-

gico sin cobro de la subvención presenta una TIR un punto porcentual menor y mayores plazos de recuperación, aunque los valores del criterio VAN también sobrepasan el cultivo intensivo, siempre en menor medida que la opción bajo cobro de la subvención:

Cuadro 10

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE INVERSIONES PARA LOS DISTINTOS PUESTOS DE CULTIVO DE CLEMENULES, SISTEMA DE RIEGO A GOTEÓ, SUPERFICIE MENOR QUE 1 ha

Técnica cultivo	TIR	Tasa actualizac.	VAN	Plazo recuperac.
CT	14%	4%	32.454,01 €	11 años
		5%	26.068,82 €	11 años
		6%	20.788,46 €	12 años
		7%	16.396,81 €	12 años
PI (con subvención agroambiental)	13%	4%	29.244,95 €	11 años
		5%	23.367,67 €	11 años
		6%	18.503,73 €	12 años
		7%	14.455,24 €	13 años
PI (sin subvención agroambiental)	13%	4%	28.205,62 €	11 años
		5%	22.449,15 €	12 años
		6%	17.690,87 €	12 años
		7%	13.734,93 €	13 años
AE (con subvención agroambiental)	14%	4%	37.652,38 €	14 años
		5%	29.831,09 €	14 años
		6%	23.449,84 €	14 años
		7%	18.216,07 €	15 años
AE (sin subvención agroambiental)	13%	4%	36.242,50 €	14 años
		5%	28.585,08 €	14 años
		6%	22.347,17 €	15 años
		7%	17.238,96 €	15 años

Resumiendo los resultados obtenidos bajo los supuestos adoptados para el cultivo de Clemenules, en el caso de sistemas con riego a manta el cambio a PI podría considerarse indiferente, puesto que los menores valores de VAN se verían compensados con la certeza de poder vender los productos certificados, más siendo estos productos una exigencia de la distribución, mientras que los sistemas ecológicos presentan menores tasas de rendimiento. Por contra, en las parcelas que disponen de sistema de riego por goteo, solamente la opción ecológica con cobro de la subvención sería una alternativa de inversión.

7. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos muestran que las actuales primas agroambientales para la submedida de agricultura ecológica no son incentivo suficiente para su adopción en el caso del cultivo de clementinas en la Comunidad Valenciana. En contraste con otras producciones, la superficie ecológica de cítricos en la región no ha aumentado en los últimos años, tendiendo incluso a disminuir en determinados momentos. Como muestran otros estudios llevados a cabo con anterioridad (Atance, 2003), la rentabilidad económica es una de las principales motivaciones de los agricultores para participar en este tipo de programas, aunque siempre teniendo en consideración los beneficios medioambientales de su puesta en práctica.

En cuanto al cultivo integrado de clementinas, su adopción no supone cambios técnicos para el productor, sino simplemente una racionalización del mismo. Al no producirse descensos de productividad respecto al cultivo convencional, percibir los mismos precios y afrontar costes muy similares, la subvención compensaría al agricultor bajo la hipótesis de ingreso en una entidad asociativa. Sin embargo, el cultivo ecológico difiere completamente del convencional en cuanto a técnicas de producción. Además, los gastos adicionales generados durante la etapa de conversión, momento en que los agricultores necesitan más apoyo al no poder certificar sus cosechas como ecológicas, no se compensan con el actual nivel de primas, como se deduce del análisis de inversiones realizado (ver Anexo).

En la Comunidad Valenciana, casi la totalidad del cultivo integrado de cítricos está en manos de entidades asociativas como SATs o cooperativas. Desde dichas entidades se realiza una destacada labor de asesoramiento y optimización de la producción; además, como ha sido indicado anteriormente, un porcentaje de las mismas produce siguiendo disciplinarios PI privados, lo que implica que se trata de sistemas ajenos a la percepción de primas agroambientales. A ello hay que añadir que la certificación PI es exigida por buena parte de los importadores como garantía de calidad imprescindible para la adquisición de sus productos, con lo cual se avanzará hacia la mejora de estos sistemas independientemente de la disponibilidad o no de subvenciones.

Sin embargo, este no es el caso de la agricultura ecológica. A la escasa difusión del cultivo ecológico de cítricos se une una estructura de costes totalmente distinta de la de los otros sistemas analizados; requiere de agricultores altamente especializados, y además se ve muy penalizado por el minifundismo, problema estructural de la

región. Resultan imprescindibles no sólo un mayor apoyo al agricultor durante la etapa de transición, sino también la reducción de los costes de producción (ver Anexo). Los precios medios percibidos según los resultados de las encuestas son suficientemente elevados, más teniendo en cuenta la evolución del mercado de cítricos durante los últimos años, con lo cual la posibilidad de obtener precios aún mayores es muy poco probable. Si además entran en consideración otros eslabones de la cadena agroalimentaria, los agricultores ecológicos de la Comunidad Valenciana siguen enfrentándose a los mismos problemas detectados en estudios previos (Brugarolas y Rivera, 2001): escasa oferta, falta de demanda en el mercado interno (lo que implica una clara orientación de la producción existente al mercado exterior), deficiente distribución y escaso grado de asociacionismo en el sector.

Una posible solución desde el punto de vista de la producción sería un reajuste, en la medida de lo posible, de la subvención agroambiental en la futura programación de desarrollo rural para el período 2007-2013, fijada en un máximo de 900 €/ha en el Reglamento (CE) 1698/2005, en la línea de otros trabajos (Bazzani y Viaggi, 2004), y al menos durante la etapa de transición. Pero especialmente, dadas las circunstancias, también resultarían de gran utilidad para los productores ecológicos que se potenciasen algunas de las actuaciones previstas en el correspondiente Plan Europeo de Acción (European Commission, 2004), entre las que destacan el desarrollo del mercado de productos ecológicos a través de la información a los consumidores, el apoyo a la investigación o el fomento de la creación de OPFHs implicadas en el sector, acciones que les permitirían su expansión y desarrollo de un modo independiente. Desde el presente análisis se recomienda la inclusión de este tipo de medidas en los planes de acción, especialmente en el plan regional de agricultura ecológica, más centrado en la problemática concreta de la Comunidad Valenciana.

Aunque el trabajo se trata de un caso de estudio centrado en una problemática regional, destacar su adaptabilidad para la resolución de situaciones similares que puedan afectar a otras regiones o cultivos y que se decidan analizar desde un punto de vista empresarial.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUSTÍ, M. (2000): *Citricultura*. Ed. Mundi-Prensa (Madrid): 416 pp.
 ALONSO, R.; ARIAS, P.; IRURETAGOYENA, T.; LOZANO, J.; SERRANO, A. y ALARCÓN, S. (1995): «La estructura productiva, costes de producción y

- resultados de las explotaciones de Arévalo-Madrigal (Ávila)». Ed. INIA-MAPYA (Madrid), *Colección monografías INIA*, 90: 156 pp.
- ATANCE, I. (2003): «Las ayudas agroambientales como instrumento único de intervención en sistemas productivos de alto valor medioambiental». *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 198: pp. 75-98.
- BANCO DE ESPAÑA (2005): *Tipos de interés y de cambio: Eonia, Euríbor y otros tipos de interés*. Disponible en www.bde.es/infoest/d0402.pdf (junio de 2005).
- BAZZANI, G. M. y VIAGGI, D. (2004): «Improving the design of agri-environmental policies: a case study in Italy». *Agricultural Economics Review*, vol. 5 (2): pp. 21-35.
- BERTONI, D.; PERI, M. y OLPER, A. (2005): *Implementation of EU agri-environmental measures at the regional level: economic and political constraints*. Paper prepared for presentation at the 99th EAAE Seminar (Copenhagen, Denmark, August 2005).
- BRUGAROLAS, M. y RIVERA, L. (2001). «Comportamiento del consumidor valenciano ante los productos ecológicos e integrados». *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 192: pp. 105-121.
- CABALLERO, P.; DE MIGUEL, M. D. y JULIÁ, J. F. (1992): *Costes y precios en hortofruticultura*. Ed. Mundi-Prensa (Madrid): 367 pp.
- CAE-CV (Comité de Agricultura Ecológica de la Comunidad Valenciana, 2003): *Censo de explotaciones en agricultura ecológica*. Febrero de 2003.
- CAPA (Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2000): *Superficie cítrica de la Comunidad Valenciana*: 146 pp.
- CAPA (2003): *Registro oficial de productores PI de la Comunidad Valenciana*. Servicio de Protección de Cultivos. Abril de 2003.
- CAPA (2004): *Plan estratégico del sector agroalimentario. Agricultura ecológica*. Documento de trabajo.
- CAPA (2005a): *Estadísticas agrarias. Informe del Sector Agrari Valencià 2004*. Disponible en <http://www.agricultura.gva.es> (marzo de 2006).
- CAPA (2005b): *Registro oficial de productores PI de la Comunidad Valenciana*. Servicio de Protección de Cultivos. Mayo de 2005.
- CARMONA, M.; GÓMEZ, J. y FAURA, U. (2005): «La difusión de la agricultura ecológica en España: una propuesta de modelización matemática». *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 205: pp. 39-63.
- CLARK, M. S.; FERRIS, H.; KLONSKY, K.; LANINI, W. T.; VAN BRUGGEN, A. H. C. y ZALOM, F. G. (1998): «Agronomic, economic, and environmental comparison of pest management in conventional and alternative tomato and corn systems in northern California». *Agriculture Ecosystems & Environment*, 68: pp. 51-71.
- CLARK, M. S.; KLONSKY, K.; LIVINGSTON, P. y TEMPLE, S. R. (1999): «Crop yield and economic comparisons of organic, low-input and conventional farming systems in California's Sacramento Valley». *American Journal of Alternative Agriculture*, vol. 14 (3): 109-121.
- COMMISSION EUROPÉENNE (2000): *Programmes de développement rural 2000-2006. Espagne. Programme horizontal n° 1 (Titre du programme: Programme de*

- développement rural pour les mesures d'accompagnement*). Direction générale de l'Agriculture-Unité A.II.1. Politique d'information sur l'agriculture et le développement rural. Bruxelles.
- DECISIÓN C (2000): 3549, de 24 de noviembre de 2000, por la que se aprueba el programa de desarrollo rural para las medidas de acompañamiento en España 2000-2006 (pendiente de publicación en el DOCE).
- DOBBS, T. L.; LEDDY, M. G. y SMOLIK, J. D. (1988): «Factors influencing the economic potential for alternative farming systems: case analyses in South Dakota». *American Journal of Alternative Agriculture*, vol. 3 (1): pp. 26-34.
- EUROPEAN COMMISSION (2002): *Analysis of the possibility of an European Action Plan for organic food and farming*. Commission Staff Working Paper, SEC (2002) 1.368.
- EUROPEAN COMMISSION (2004). *European Action Plan for Organic Food and Farming*. Brussels, COM (2004) 415 final.
- EUROPEAN COMMISSION (2005). *Agri-environment Measures. Overview on general principles, types of measures, and application*. Directorate General for Agriculture and Rural Development, Unit G-4-Evaluation of Measures applied to Agriculture, Studies: 24 pp.
- FERNÁNDEZ ZAMUDIO, M. A.; PAVÍA, I. y CABALLERO, P. (2004). «La producción integrada en el sector cítrico y su adopción por las pequeñas explotaciones». *ITEA*, vol. 100V (3): pp. 147-166.
- GAUDIO, F. (2002): *Programma Territoriale Ambientale - Reg. (CE) n.º 2.078/92. Applicazione e valutazione economica e ambientale*. INEA (Istituto Nazionale di Economia Agraria, Roma). Ed. Rubbettino (Catanzaro, Italia): 178 pp.
- GOLDSTEIN, W. A. y YOUNG, D. L. (1987): «An agronomic and economic comparison of a conventional and a low-input cropping system in the Palouse». *American Journal of Alternative Agriculture*, Vol. 2 (2): pp. 51-56.
- HANSON, J. C.; JOHNSON, D. L.; PETERS, S. E. y JANKE, R. R. (1990): «The profitability of sustainable agriculture on a representative grain farm in the Mid-Atlantic Region, 1981-1989». *Northeastern Journal of Agricultural and Resource Economics*, Vol. 19 (2): pp. 90-98.
- HANSON, J. C.; LICHTENBERG, E. y PETERS, S. E. (1997): «Organic versus conventional grain production in the mid-Atlantic: an economic and farming system overview». *American Journal of Alternative Agriculture*, Vol. 12 (1): pp. 2-9.
- HELMERS, G. A.; LANGEMEIER, M. R. y ATWOOD, J. (1986): «An economic analysis of alternative cropping systems for East-Central Nebraska». *American Journal of Alternative Agriculture*, vol. 1 (4): pp. 153-158.
- INE (2003): *Censo agrario 1999*. Disponible en www.ine.es (febrero de 2003).
- JULIÁ, J. F. y SERVER, R. J. (1996): *Dirección contable y financiera de empresas agroalimentarias*. Ed. Pirámide (Madrid): 491 pp.
- JULIÁ, J. F. y SERVER, R. J. (2000): *Economic and Financial Comparison of Organic and Conventional Citrus-growing Systems*. Study prepared for the Horticultural Products Group, Tropical and Horticultural Products Service, Commodities and Trade Division, FAO (Rome).

- JUSTE, F.; MARTÍN, B.; FABADO, F. y MOLTÓ, E. (1999): «Estudio sobre la reducción de los costes de producción de cítricos mediante la mecanización de las prácticas de cultivo». *Comunitat Valenciana Agraria*, 12: pp. 23-29.
- KLONSKY, K. y LIVINGSTON, P. (1994): «Alternative systems aim to reduce inputs, maintain profits». *California Agriculture*, vol. 48 (5): pp. 34-42.
- LABRADOR, J.; REYES, J. L.; PORCUNA, J. L. y SÁNCHEZ, J. G. (1999). *Guía de la agricultura ecológica en la Comunidad Valenciana*. Ed. Seminario de Agricultura Ecológica.
- LOUSSERT, R. (1992): *Los agrios*. Ed. Mundi-Prensa (Madrid): 319 pp.
- MAPYA (2000): *Programa de desarrollo rural para las medidas de acompañamiento en España*. Disponible en www.mapya.es (julio de 2004).
- MAPYA (2003a): *Libro blanco de la agricultura y el desarrollo rural. Tomo 3*. 846 pp.
- MAPYA (2003b): *Fondos de financiación de la UE y Programas de Desarrollo Regional*. Disponible en www.mapya.es (mayo de 2003).
- MAPYA (2005a): *Actualización de la evaluación intermedia del programa de desarrollo rural para las medidas de acompañamiento en España*. Disponible en www.coag.org (febrero de 2006).
- MAPYA (2005b): *Propuesta de modificación del programa horizontal de desarrollo rural para las medidas de acompañamiento. Año 2005*. Disponible en www.coag.org (febrero de 2006).
- MARTÍNEZ ARROYO, F.; DíEZ, E. y BRIZ, J. (2003): «Indicadores agroambientales, económicos y sociales y su aplicación a la medida de agricultura ecológica». *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 199: pp. 215-241.
- ORDEN de 13 de junio de 1994 de la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación, por la que se aprueba el Reglamento sobre producción Agrícola Ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios, y se crea el Comité d'Agricultura Ecològica de la Comunitat Valenciana. *DOGV*, 2.304 de 6 de julio de 1994.
- ORDEN de 7 de junio de 1996 de la Conselleria de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se establece un régimen de medidas horizontales para fomentar métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección y la conservación del espacio natural. *DOGV*, 2769 de 13 de junio de 1996.
- ORDEN APA/1/2004, de 9 de enero, por la que se establece el logotipo de la identificación de garantía nacional de producción integrada. *BOE*, 9 de 10 de enero de 2004.
- ORDEN APA/1657/2004, de 31 de mayo, por la que se establece la norma técnica específica de la identificación de garantía nacional de producción integrada de cítricos. *BOE*, 137 de 7 de junio de 2004.
- PERIS, E. (2005): *La producción orgánica e integrada frente a los sistemas de cultivo tradicional. Su viabilidad y contribución al desarrollo de una agricultura sostenible en cítricos*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia, julio de 2005: 418 pp.

- POURDEL, D. D.; FERRIS, H.; KLONSKY, K.; HORWATH, W. R.; SCOW, K. M.; VAN BRUGGEN, A. H. C.; LANINI, W. T.; MITCHELL, J. P. y TEMPLE, S. R. (2001): «The sustainable agriculture farming system project in California's Sacramento Valley». *Outlook on Agriculture*, Vol. 30 (2): pp. 109-116.
- REAL DECRETO 1852/1993, de 22 de octubre, sobre producción agrícola ecológica e indicación de la misma en productos agrarios y alimenticios. *BOE*, 283 de 26 de noviembre de 1993.
- REAL DECRETO 51/1995, de 20 de enero, por el que se establece un régimen de medidas horizontales para fomentar métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección y la conservación del espacio natural. *BOE*, 33 de 8 de febrero de 1995.
- REAL DECRETO 4/2001, de 12 de enero, por el que se establece un régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente. *BOE*, 12 de 13 de enero de 2001.
- REAL DECRETO 708/2002, de 19 de julio, por el que se establecen medidas complementarias al Programa de Desarrollo Rural para las Medidas de Acompañamiento de la Política Agraria Común. *BOE*, 175 de 23 de julio de 2002.
- REAL DECRETO 1201/2002, de 20 de noviembre, por el que se regula la producción integrada de productos agrícolas. *BOE*, 287 de 30 de noviembre de 2002.
- REGLAMENTO (CEE) nº 797/1985 del Consejo, de 12 de marzo de 1985, relativo a la mejora de la eficacia de las estructuras agrarias. *Diario Oficial*, L 93 de 30 de marzo de 1985.
- REGLAMENTO (CEE) nº 2092/1991 del Consejo, de 24 de junio de 1991, sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios. *Diario Oficial*, L 198 de 22 de julio de 1991.
- REGLAMENTO (CEE) nº 2078/1992 del Consejo, de 30 de junio de 1992, sobre métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural. *Diario Oficial*, L 215 de 30 de julio de 1992.
- REGLAMENTO (CE) nº 1257/1999 del Consejo, de 17 de mayo de 1999, sobre la ayuda al desarrollo rural a cargo del Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola (FEOGA) y por el que se modifican y derogan determinados Reglamentos. *Diario Oficial*, L 160 de 26 de junio de 1999.
- REGLAMENTO (CE) nº 1698/2005 del Consejo, de 20 de septiembre de 2005, relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). *Diario Oficial*, L 277 de 21 de octubre de 2005.
- RESOLUCIÓN de 23 de noviembre de 2000, del director general de Innovación Agraria y Ganadería, por la que se establecen las normas para la producción integrada en cítricos, en el ámbito de la Comunidad Valenciana. *DOGV*, 3909 de 4 de enero de 2001.
- RESOLUCIÓN de 30 de julio de 2004, del director general de Investigación e Innovación Agraria y Ganadería, por la que modifican las normas para la producción integrada en cítricos, en el ámbito de la Comunidad Valenciana. *DOGV*, 4815 de 9 de agosto de 2004.

- ROBERTS, W. S. y SWINTON, S. M. (1995): «The profitability of sustainable agriculture on a representative grain farm in the Mid-Atlantic Region», 1981-1989: Comment. *Agricultural and Resource Economics Review*, vol. 24, (1): pp. 136-137.
- ROMERO, C. (1998): *Normas prácticas para la evaluación financiera de inversiones agrarias*. Ed. Mundi-Prensa (Madrid): 78 pp.
- ROSELLÓ, J.; DOMÍNGUEZ, A.; GASCÓN, A. V. (2000): *Comparación del balance energético y de los costes económicos en cítricos y hortícolas valencianos en cultivo ecológico y convencional*. Ponencia presentada en el IV Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (Córdoba, 2000). Pendiente de publicación.
- ROSELLÓ, J. y DOMÍNGUEZ, A. (2003): «Agricultura ecológica: l'agricultura del segle XXI». *Quaderns Agroambientals*, 4. Ed. Fundació IVIFA.
- VILLA, F.; ESLAVA, M.; PARDO, G.; AIBAR, J., ZARAGOZA C.: FERNÁNDEZ-CAVADA, S. (2004). *Estudio económico de distintos sistemas agrícolas para el cultivo de cereales en secano semiárido*. ITEA producción vegetal, Vol. 100, nº 2, 86-96.

ANEXO

A continuación se muestran los cuadros de flujos de caja para cada uno de los proyectos de inversión analizados (cuadros 10 a 21). Con el fin de llevar a cabo la evaluación financiera de los mismos se eligieron los criterios dinámicos Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Rendimiento (TIR), y Plazo de recuperación de la inversión. Además, se demostró el cumplimiento de las condiciones de suficiencia de Norstrøm y Soper-Bernhard en los casos pertinentes:

Cuadro 10

CUADRO DE FLUJOS DE CAJA PARA EL CULTIVO CONVENCIONAL DE CLEMENULES,
SISTEMA DE RIEGO A MANTA, SUPERFICIE MENOR DE 1 ha

Año (inversión)	CO	CE	PO	PE	FC
0					-6.390,00
1			1.304,90		-1.304,90
2			1.304,90		-1.304,90
3			1.304,90		-1.304,90
4	1.516,94		1.304,90		212,04
5	3.033,89		1.677,73		1.356,16
6	3.033,89		2.050,56		983,33
7	4.550,83		2.236,97		2.313,86
8	6.067,78		2.982,63		3.085,14
9	6.826,25		2.982,63		3.843,62
10 a 15	7.584,72		3.728,29		3.856,43
16	7.584,72	330,00	3.728,29	3.300,00	886,43
17 a 20	7.584,72		3.728,29		3.856,43
21	7.584,72		3.728,29	90,00	3.766,43
22 a 27	7.584,72		3.728,29		3.856,43
28	6.826,25		3.728,29		3.097,96
29	6.826,25		3.728,29		3.097,96
30	6.067,78	330	3.728,29		2.669,49

CO= Cobros Ordinarios, CE= Cobros Extraordinarios, PO= Pagos Ordinarios, PE= Pagos Extraordinarios, FC= Flujos de Caja.

Cuadro 11

CUADRO DE FLUJOS DE CAJA PARA EL CULTIVO CONVENCIONAL DE CLEMENULES PI,
SISTEMA DE RIEGO A MANTA, SUPERFICIE MENOR DE 1 ha.
HIPÓTESIS DE PERCEPCIÓN DE LA SUBVENCIÓN AGROAMBIENTAL

Año (inversión)	CO	CE	PO	PE	FC
0					-6.390,00
1			1.304,90		-1.304,90
2			1.304,90		-1.304,90
3			1.304,90		-1.304,90
4	1.516,94		1.304,90		212,04
5	3.033,89		1.677,73		1.356,16
6	3.033,89		2.050,56		983,33
7	4.550,83		2.236,97		2.313,86
8	6.067,78		2.982,63		3.085,14
9	6.826,25		2.982,63		3.843,62
10	7.584,72		3.728,29	487	3.369,43
11	7.584,72	345,58	3.839,58	360	3.730,72
12	7.584,72	345,58	3.839,58	360	3.730,72
13	7.584,72	345,58	3.839,58	360	3.730,72
14	7.584,72	345,58	3.839,58	360	3.730,72
15	7.584,72	345,58	3.839,58	360	3.730,72
16	7.584,72	330,00	3.839,58	3.300,00	775,14
17 a 20	7.584,72		3.839,58		3.745,14
21	7.584,72		3.839,58	90,00	3.655,14
22 a 27	7.584,72		3.839,58		3.745,14
28	6.826,25		3.839,58		2.986,67
29	6.826,25		3.839,58		2.986,67
30	6.067,78	330	3.839,58		2.558,20

CO= Cobros Ordinarios, CE= Cobros Extraordinarios, PO= Pagos Ordinarios, PE= Pagos Extraordinarios, FC= Flujos de Caja.

Cuadro 12

CUADRO DE FLUJOS DE CAJA PARA EL CULTIVO CONVENCIONAL DE CLEMENULES,
SISTEMA DE RIEGO A MANTA, SUPERFICIE MENOR DE 1 ha.
HIPÓTESIS DE NO PERCEPCIÓN DE LA SUBVENCIÓN AGROAMBIENTAL

Año (inversión)	CO	CE	PO	PE	FC
0					-6.390,00
1			1.304,90		-1.304,90
2			1.304,90		-1.304,90
3			1.304,90		-1.304,90
4	1.516,94		1.304,90		212,04
5	3.033,89		1.677,73		1.356,16
6	3.033,89		2.050,56		983,33
7	4.550,83		2.236,97		2.313,86
8	6.067,78		2.982,63		3.085,14
9	6.826,25		2.982,63		3.843,62
10	7.584,72		3.728,29	487,00	3.369,43
11	7.584,72		3.839,58	360,00	3.385,14
12	7.584,72		3.839,58	360,00	3.385,14
13	7.584,72		3.839,58	360,00	3.385,14
14	7.584,72		3.839,58	360,00	3.385,14
15	7.584,72		3.839,58	360,00	3.385,14
16	7.584,72	330,00	3.839,58	3.300,00	775,14
17 a 20	7.584,72		3.839,58		3.745,14
21	7.584,72		3.839,58	90,00	3.655,14
22 a 27	7.584,72		3.839,58		3.745,14
28	6.826,25		3.839,58		2.986,67
29	6.826,25		3.839,58		2.986,67
30	6.067,78	330	3.839,58		2.558,20

CO= Cobros Ordinarios, CE= Cobros Extraordinarios, PO= Pagos Ordinarios, PE= Pagos Extraordinarios, FC= Flujos de Caja.

Cuadro 13

CUADRO DE FLUJOS DE CAJA PARA EL CULTIVO ECOLÓGICO DE CLEMENULES,
SISTEMA DE RIEGO A MANTA, SUPERFICIE MENOR DE 1 ha.
HIPÓTESIS DE PERCEPCIÓN DE LA SUBVENCIÓN AGROAMBIENTAL

Año (inversión)	CO	CE	PO	PE	FC	FC acumulados no actualizados (*)
0					-6.390,00	-6.390,00
1			1.304,90		-1.304,90	-7.694,90
2			1.304,90		-1.304,90	-8.999,80
3			1.304,90		-1.304,90	-10.304,70
4	1.516,94		1.304,90		212,04	-10.092,66
5	3.033,89		1.677,73		1.356,16	-8.736,50
6	3.033,89		2.050,56		983,33	-7.753,18
7	4.550,83		2.236,97		2.313,86	-5.439,32
8	6.067,78		2.982,63		3.085,14	-2.354,17
9	6.826,25		2.982,63		3.843,62	1.489,44
10	7.584,72		3.728,29	1.860,00	1.996,43	3.485,87
11	5.110,80	468,79	7.052,70		-1.473,11	2.012,76
12	5.110,80	468,79	7.052,70		-1.473,11	539,65
13	5.110,80	468,79	7.052,70		-1.473,11	-933,46
14	10.221,60	468,79	7.052,70		3.637,69	2.704,23
15	10.221,60	468,79	7.052,70		3.637,69	6.341,92
16	10.221,60	330,00	7.052,70	3.300,00	198,90	6.540,82
17	10.221,60		7.052,70		3.168,90	9.709,72
18	10.221,60		7.052,70		3.168,90	12.878,62
19	10.221,60		7.052,70		3.168,90	16.047,52
20	10.221,60		7.052,70		3.168,90	19.216,42
21	10.221,60		7.052,70	360,00	2.808,90	22.025,32
22	10.221,60		7.052,70		3.168,90	25.194,22
23	10.221,60		7.052,70		3.168,90	28.363,12
24	10.221,60		7.052,70		3.168,90	31.532,02
25	10.221,60		7.052,70		3.168,90	34.700,92
26	10.221,60		7.052,70		3.168,90	37.869,82
27	10.221,60		7.052,70		3.168,90	41.038,72
28	9.199,44		7.052,70		2.146,74	43.185,46
29	9.199,44		7.052,70		2.146,74	45.332,20
30	8.177,28	480	7.052,70		1.604,58	46.936,78

CO= Cobros Ordinarios, CE= Cobros Extraordinarios, PO= Pagos Ordinarios, PE= Pagos Extraordinarios, FC= Flujos de Caja.

(*) No cumplimiento de la condición de suficiencia de Norström.

Cuadro 14

CUADRO DE FLUJOS DE CAJA PARA EL CULTIVO ECOLÓGICO DE CLEMENULES,
SISTEMA DE RIEGO A MANTA, SUPERFICIE MENOR DE 1 ha.
HIPÓTESIS DE PERCEPCIÓN DE LA SUBVENCIÓN AGROAMBIENTAL

Año (inversión)	CO	CE	PO	PE	FC	Serie de Soper-Bernhard (*)
0					-6.390,00	6.390,00
1			1.304,90		-1.304,90	8.461,70
2			1.304,90		-1.304,90	10.782,01
3			1.304,90		-1.304,90	13.380,75
4	1.516,94		1.304,90		212,04	14.774,40
5	3.033,89		1.677,73		1.356,16	15.191,17
6	3.033,89		2.050,56		983,33	16.030,78
7	4.550,83		2.236,97		2.313,86	15.640,61
8	6.067,78		2.982,63		3.085,14	14.432,34
9	6.826,25		2.982,63		3.843,62	12.320,61
10	7.584,72		3.728,29	1.860,00	1.996,43	11.802,65
11	5.110,80	468,79	7.052,70		-1.473,11	14.692,08
12	5.110,80	468,79	7.052,70		-1.473,11	17.928,24
13	5.110,80	468,79	7.052,70		-1.473,11	21.552,74
14	10.221,60	468,79	7.052,70		3.637,69	20.501,38
15	10.221,60	468,79	7.052,70		3.637,69	19.323,85
16	10.221,60	330,00	7.052,70	3.300,00	198,90	21.443,82
17	10.221,60		7.052,70		3.168,90	20.848,17
18	10.221,60		7.052,70		3.168,90	20.181,05
19	10.221,60		7.052,70		3.168,90	19.433,88
20	10.221,60		7.052,70		3.168,90	18.597,05
21	10.221,60		7.052,70	360,00	2.808,90	18.019,79
22	10.221,60		7.052,70		3.168,90	17.013,27
23	10.221,60		7.052,70		3.168,90	15.885,96
24	10.221,60		7.052,70		3.168,90	14.623,37
25	10.221,60		7.052,70		3.168,90	13.209,28
26	10.221,60		7.052,70		3.168,90	11.625,49
27	10.221,60		7.052,70		3.168,90	9.851,65
28	9.199,44		7.052,70		2.146,74	8.887,11
29	9.199,44		7.052,70		2.146,74	7.806,82
30	8.177,28	480	7.052,70		1.604,58	7.139,06

CO= Cobros Ordinarios, CE= Cobros Extraordinarios, PO= Pagos Ordinarios, PE= Pagos Extraordinarios, FC= Flujos de Caja.

(*) Demostración del cumplimiento de la condición de suficiencia de Norström.

Cuadro 15

CUADRO DE FLUJOS DE CAJA PARA EL CULTIVO ECOLÓGICO DE CLEMENULES,
SISTEMA DE RIEGO A MANTA, SUPERFICIE MENOR DE 1 ha.
HIPÓTESIS DE NO PERCEPCIÓN DE LA SUBVENCIÓN AGROAMBIENTAL

Año (Inversión)	CO	CE	PO	PE	FC	FC acumulados no actualizados (*)
0					-6.390,00	-6.390,00
1			1.304,90		-1.304,90	-7.694,90
2			1.304,90		-1.304,90	-8.999,80
3			1.304,90		-1.304,90	-10.304,70
4	1.516,94		1.304,90		212,04	-10.092,66
5	3.033,89		1.677,73		1.356,16	-8.736,50
6	3.033,89		2.050,56		983,33	-7.753,18
7	4.550,83		2.236,97		2.313,86	-5.439,32
8	6.067,78		2.982,63		3.085,14	-2.354,17
9	6.826,25		2.982,63		3.843,62	1.489,44
10	7.584,72		3.728,29	1.860,00	1.996,43	3.485,87
11	5.110,80		7.052,70		-1.941,90	1.543,97
12	5.110,80		7.052,70		-1.941,90	-397,93
13	5.110,80		7.052,70		-1.941,90	-2.339,83
14	10.221,60		7.052,70		3.168,90	829,07
15	10.221,60		7.052,70		3.168,90	3.997,97
16	10.221,60	330,00	7.052,70	3.300,00	198,90	4.196,87
17	10.221,60		7.052,70		3.168,90	7.365,77
18	10.221,60		7.052,70		3.168,90	10.534,67
19	10.221,60		7.052,70		3.168,90	13.703,57
20	10.221,60		7.052,70		3.168,90	16.872,47
21	10.221,60		7.052,70	360,00	2.808,90	19.681,37
22	10.221,60		7.052,70		3.168,90	22.850,27
23	10.221,60		7.052,70		3.168,90	26.019,17
24	10.221,60		7.052,70		3.168,90	29.188,07
25	10.221,60		7.052,70		3.168,90	32.356,97
26	10.221,60		7.052,70		3.168,90	35.525,87
27	10.221,60		7.052,70		3.168,90	38.694,77
28	9.199,44		7.052,70		2.146,74	40.841,51
29	9.199,44		7.052,70		2.146,74	42.988,25
30	8.177,28	480	7.052,70		1.604,58	44.592,83

CO= Cobros Ordinarios, CE= Cobros Extraordinarios, PO= Pagos Ordinarios, PE= Pagos Extraordinarios, FC= Flujos de Caja.

(*) No cumplimiento de la condición de suficiencia de Norström.

Cuadro 16

CUADRO DE FLUJOS DE CAJA PARA EL CULTIVO ECOLÓGICO DE CLEMENULES,
SISTEMA DE RIEGO A MANTA, SUPERFICIE MENOR DE 1 ha.
HIPÓTESIS DE PERCEPCIÓN DE LA SUBVENCIÓN AGROAMBIENTAL

Año (Inversión)	CO	CE	PO	PE	FC	Serie de Soper- Bernhard (*)
0					-6.390,00	6.390,00
1			1.304,90		-1.304,90	8.461,70
2			1.304,90		-1.304,90	10.782,01
3			1.304,90		-1.304,90	13.380,75
4	1.516,94		1.304,90		212,04	14.774,40
5	3.033,89		1.677,73		1.356,16	15.191,17
6	3.033,89		2.050,56		983,33	16.030,78
7	4.550,83		2.236,97		2.313,86	15.640,61
8	6.067,78		2.982,63		3.085,14	14.432,34
9	6.826,25		2.982,63		3.843,62	12.320,61
10	7.584,72		3.728,29	1.860,00	1.996,43	11.802,65
11	5.110,80		7.052,70		-1.941,90	15.160,87
12	5.110,80		7.052,70		-1.941,90	18.922,07
13	5.110,80		7.052,70		-1.941,90	23.134,62
14	10.221,60		7.052,70		3.168,90	22.741,88
15	10.221,60		7.052,70		3.168,90	22.302,00
16	10.221,60	330,00	7.052,70	3.300,00	198,90	24.779,34
17	10.221,60		7.052,70		3.168,90	24.583,97
18	10.221,60		7.052,70		3.168,90	24.365,14
19	10.221,60		7.052,70		3.168,90	24.120,06
20	10.221,60		7.052,70		3.168,90	23.845,57
21	10.221,60		7.052,70	360,00	2.808,90	23.898,13
22	10.221,60		7.052,70		3.168,90	23.597,01
23	10.221,60		7.052,70		3.168,90	23.259,75
24	10.221,60		7.052,70		3.168,90	22.882,02
25	10.221,60		7.052,70		3.168,90	22.458,96
26	10.221,60		7.052,70		3.168,90	21.985,14
27	10.221,60		7.052,70		3.168,90	21.454,46
28	9.199,44		7.052,70		2.146,74	21.882,25
29	9.199,44		7.052,70		2.146,74	22.361,38
30	8.177,28	480	7.052,70		1.604,58	23.440,17

CO= Cobros Ordinarios, CE= Cobros Extraordinarios, PO= Pagos Ordinarios, PE= Pagos Extraordinarios, FC= Flujos de Caja.

(*) Demostración del cumplimiento de la condición de suficiencia de Norström.

Cuadro 17

CUADRO DE FLUJOS DE CAJA PARA EL CULTIVO CONVENCIONAL DE CLEMENULES,
SISTEMA DE RIEGO A GOTEÓ, SUPERFICIE MENOR DE 1 ha

Año (inversión)	CO	CE	PO	PE	FC	FC acumulados no actualizados (*)
0					-9.990,00	-9.990,00
1			1.247,09		-1.247,09	-11.237,09
2			1.247,09		-1.247,09	-12.484,17
3	755,59		1.247,09		-491,49	-12.975,66
4	1.511,18		1.247,09		264,10	-12.711,56
5	3.022,37		1.603,40		1.418,97	-11.292,59
6	3.022,37		1.959,71		1.062,66	-10.229,93
7	4.533,55		2.137,86		2.395,69	-7.834,24
8	6.044,74		2.850,48		3.194,26	-4.639,98
9	6.800,33		2.850,48		3.949,85	-690,13
10	7.555,92		3.563,10		3.992,82	3.302,69
11	7.555,92		3.563,10		3.992,82	7.295,51
12	7.555,92		3.563,10		3.992,82	11.288,33
13	7.555,92		3.563,10		3.992,82	15.281,15
14	7.555,92		3.563,10		3.992,82	19.273,97
15	7.555,92		3.563,10		3.992,82	23.266,79
16	7.555,92	330,00	3.563,10	4.800,00	-477,18	22.789,61
17	7.555,92		3.563,10		3.992,82	26.782,43
18	7.555,92		3.563,10		3.992,82	30.775,25
19	7.555,92		3.563,10		3.992,82	34.768,07
20	7.555,92		3.563,10		3.992,82	38.760,89
21	7.555,92		3.563,10	90,00	3.902,82	42.663,71
22	7.555,92		3.563,10		3.992,82	46.656,53
23	7.555,92		3.563,10		3.992,82	50.649,35
24	7.555,92		3.563,10		3.992,82	54.642,17
25	7.555,92		3.563,10		3.992,82	58.634,99
26	7.555,92		3.563,10		3.992,82	62.627,81
27	7.555,92		3.563,10		3.992,82	66.620,63
28	6.800,33		3.563,10		3.237,23	69.857,86
29	6.800,33		3.563,10		3.237,23	73.095,08
30	6.044,74	330	3.563,10		2.811,64	75.906,72

CO= Cobros Ordinarios, CE= Cobros Extraordinarios, PO= Pagos Ordinarios, PE= Pagos Extraordinarios, FC= Flujos de Caja.

(*) Demostración del cumplimiento de la condición de suficiencia de Norström.

Cuadro 18

CUADRO DE FLUJOS DE CAJA PARA EL CULTIVO DE CLEMENULES P1,
SISTEMA DE RIEGO A GOTEO, SUPERFICIE MENOR DE 1 ha.
HIPÓTESIS DE PERCEPCIÓN DE LA SUBVENCIÓN AGROAMBIENTAL

Año (inversión)	CO	CE	PO	PE	FC	FC acumulados no actualizados (*)
0					-9.990,00	-9.990,00
1			1.247,09		-1.247,09	-11.237,09
2			1.247,09		-1.247,09	-12.484,17
3	755,59		1.247,09		-491,49	-12.975,66
4	1.511,18		1.247,09		264,10	-12.711,56
5	3.022,37		1.603,40		1.418,97	-11.292,59
6	3.022,37		1.959,71		1.062,66	-10.229,93
7	4.533,55		2.137,86		2.395,69	-7.834,24
8	6.044,74		2.850,48		3.194,26	-4.639,98
9	6.800,33		2.850,48		3.949,85	-690,13
10	7.555,92		3.563,10	487,00	3.505,82	2.815,69
11	7.555,92	345,58	3.872,07	360,00	3.669,43	6.485,12
12	7.555,92	345,58	3.872,07	360,00	3.669,43	10.154,55
13	7.555,92	345,58	3.872,07	360,00	3.669,43	13.823,98
14	7.555,92	345,58	3.872,07	360,00	3.669,43	17.493,41
15	7.555,92	345,58	3.872,07	360,00	3.669,43	21.162,84
16	7.555,92	330,00	3.872,07	4.800,00	-786,15	20.376,69
17	7.555,92		3.872,07		3.683,85	24.060,54
18	7.555,92		3.872,07		3.683,85	27.744,39
19	7.555,92		3.872,07		3.683,85	31.428,24
20	7.555,92		3.872,07		3.683,85	35.112,09
21	7.555,92		3.872,07	90,00	3.593,85	38.705,94
22	7.555,92		3.872,07		3.683,85	42.389,79
23	7.555,92		3.872,07		3.683,85	46.073,64
24	7.555,92		3.872,07		3.683,85	49.757,49
25	7.555,92		3.872,07		3.683,85	53.441,34
26	7.555,92		3.872,07		3.683,85	57.125,19
27	7.555,92		3.872,07		3.683,85	60.809,04
28	6.800,33		3.872,07		2.928,26	63.737,30
29	6.800,33		3.872,07		2.928,26	66.665,55
30	6.044,74	330	3.872,07		2.502,67	69.168,22

CO= Cobros Ordinarios, CE= Cobros Extraordinarios, PO= Pagos Ordinarios, PE= Pagos Extraordinarios, FC= Flujos de Caja.

(*) Demostración del cumplimiento de la condición de suficiencia de Norström.

Cuadro 19

CUADRO DE FLUJOS DE CAJA PARA EL CULTIVO DE CLEMENULES PI,
 SISTEMA DE RIEGO A GOTEÓ, SUPERFICIE MENOR DE 1 ha.
 HIPÓTESIS DE NO PERCEPCIÓN DE LA SUBVENCIÓN AGROAMBIENTAL

Año (inversión)	CO	CE	PO	PE	FC	FC acumulados no actualizados (*)
0					-9.990,00	-9.990,00
1			1.247,09		-1.247,09	-11.237,09
2			1.247,09		-1.247,09	-12.484,17
3	755,59		1.247,09		-491,49	-12.975,66
4	1.511,18		1.247,09		264,10	-12.711,56
5	3.022,37		1.603,40		1.418,97	-11.292,59
6	3.022,37		1.959,71		1.062,66	-10.229,93
7	4.533,55		2.137,86		2.395,69	-7.834,24
8	6.044,74		2.850,48		3.194,26	-4.639,98
9	6.800,33		2.850,48		3.949,85	-690,13
10	7.555,92		3.563,10	487,00	3.505,82	2.815,69
11	7.555,92		3.872,07	360,00	3.323,85	6.139,54
12	7.555,92		3.872,07	360,00	3.323,85	9.463,39
13	7.555,92		3.872,07	360,00	3.323,85	12.787,24
14	7.555,92		3.872,07	360,00	3.323,85	16.111,09
15	7.555,92		3.872,07	360,00	3.323,85	19.434,94
16	7.555,92	330,00	3.872,07	4.800,00	-786,15	18.648,79
17	7.555,92		3.872,07		3.683,85	22.332,64
18	7.555,92		3.872,07		3.683,85	26.016,49
19	7.555,92		3.872,07		3.683,85	29.700,34
20	7.555,92		3.872,07		3.683,85	33.384,19
21	7.555,92		3.872,07	90,00	3.593,85	36.978,04
22	7.555,92		3.872,07		3.683,85	40.661,89
23	7.555,92		3.872,07		3.683,85	44.345,74
24	7.555,92		3.872,07		3.683,85	48.029,59
25	7.555,92		3.872,07		3.683,85	51.713,44
26	7.555,92		3.872,07		3.683,85	55.397,29
27	7.555,92		3.872,07		3.683,85	59.081,14
28	6.800,33		3.872,07		2.928,26	62.009,40
29	6.800,33		3.872,07		2.928,26	64.937,65
30	6.044,74	330	3.872,07		2.502,67	67.440,32

CO= Cobros Ordinarios, CE= Cobros Extraordinarios, PO= Pagos Ordinarios, PE= Pagos Extraordinarios, FC= Flujos de Caja.

(*) Demostración del cumplimiento de la condición de suficiencia de Norström.

Cuadro 20

CUADRO DE FLUJOS DE CAJA PARA EL CULTIVO ECOLÓGICO DE CLEMENULES,
SISTEMA DE RIEGO A GOTEO, SUPERFICIE MENOR DE 1 ha.
HIPÓTESIS DE PERCEPCIÓN DE LA SUBVENCIÓN AGROAMBIENTAL

Año (inversión)	CO	CE	PO	PE	FC
0					-9.990,00
1			1.247,09		-1.247,09
2			1.247,09		-1.247,09
3	755,59		1.247,09		-491,49
4	1.511,18		1.247,09		264,10
5	3.022,37		1.603,40		1.418,97
6	3.022,37		1.959,71		1.062,66
7	4.533,55		2.137,86		2.395,69
8	6.044,74		2.850,48		3.194,26
9	6.800,33		2.850,48		3.949,85
10	7.555,92		3.563,10	1.860,00	2.132,82
11	5.221,68	468,79	4.786,96		903,51
12	5.221,68	468,79	4.786,96		903,51
13	5.221,68	468,79	4.786,96		903,51
14	10.443,36	468,79	4.786,96		6.125,19
15	10.443,36	468,79	4.786,96		6.125,19
16	10.443,36	330,00	4.786,96	4.800,00	1.186,40
17 a 20	10.443,36		4.786,96		5.656,40
21	10.443,36		4.786,96	360,00	5.296,40
22 a 27	10.443,36		4.786,96		5.656,40
28	9.399,02		4.786,96		4.612,06
29	9.399,02		4.786,96		4.612,06
30	8.354,69	480	4.786,96		4.047,73

CO= Cobros Ordinarios, CE= Cobros Extraordinarios, PO= Pagos Ordinarios, PE= Pagos Extraordinarios, FC= Flujos de Caja.

Cuadro 21

CUADRO DE FLUJOS DE CAJA PARA EL CULTIVO ECOLÓGICO DE CLEMENULAS,
 SISTEMA DE RIEGO A GOTEO, SUPERFICIE MENOR DE 1 ha.
 HIPÓTESIS DE NO PERCEPCIÓN DE LA SUBVENCIÓN AGROAMBIENTAL

Año (inversión)	CO	CE	PO	PE	FC
0					-9.990,00
1			1.247,09		-1.247,09
2			1.247,09		-1.247,09
3	755,59		1.247,09		-491,49
4	1.511,18		1.247,09		264,10
5	3.022,37		1.603,40		1.418,97
6	3.022,37		1.959,71		1.062,66
7	4.533,55		2.137,86		2.395,69
8	6.044,74		2.850,48		3.194,26
9	6.800,33		2.850,48		3.949,85
10	7.555,92		3.563,10	1.860,00	2.132,82
11	5.221,68		4.786,96		434,72
12	5.221,68		4.786,96		434,72
13	5.221,68		4.786,96		434,72
14	10.443,36		4.786,96		5.656,40
15	10.443,36		4.786,96		5.656,40
16	10.443,36	330,00	4.786,96	4.800,00	1.186,40
17 a 20	10.443,36		4.786,96		5.656,40
21	10.443,36		4.786,96	360,00	5.296,40
22 a 27	10.443,36		4.786,96		5.656,40
28	9.399,02		4.786,96		4.612,06
29	9.399,02		4.786,96		4.612,06
30	8.354,69	480	4.786,96		4.047,73

CO= Cobros Ordinarios, CE= Cobros Extraordinarios, PO= Pagos Ordinarios, PE= Pagos Extraordinarios, FC= Flujos de Caja.

RESUMEN

Impacto de las medidas agroambientales en la viabilidad económica del cultivo ecológico e integrado de clementinas en la Comunidad Valenciana

El presente artículo indaga en las causas del escaso grado de expansión del cultivo ecológico e integrado de clementinas en la Comunidad Valenciana. Con este fin se realiza un análisis de costes centrado en la fase de producción en campo, previa revisión del estado actual de expansión de los citados cultivos en la región, así como de la evolución de las correspondientes primas agroambientales. Por último, se analiza en qué medida las subvenciones agroambientales pueden constituir un incentivo o no a la adopción de los métodos alternativos a través del estudio de viabilidad de proyectos en el largo plazo, en concreto utilizando criterios dinámicos de análisis de inversiones.

PALABRAS CLAVE: Medidas agroambientales, clementinas, Comunidad Valenciana, agricultura ecológica, producción integrada, evaluación dinámica de inversiones.

SUMMARY

Influence of CAP agri-environmental measures on the long-term feasibility of the organic and integrated Clementine crop in the region of Valencia (Spain)

The aim of this paper was to study the reasons for the low expansion of the organic and integrated clementine crop in the region of Valencia (Spain). With this purpose, production cost schemes for the different cropping techniques were developed, together with the evolution of the related CAP agri-environmental subsidies over the past years. Finally, the influence of the agri-environmental subsidies on the adoption and long-term feasibility of the alternative cropping methods was analyzed performing project evaluations, concretely by employing dynamic methods.

KEYWORDS: Agri-environmental measures, clementine crop, Comunidad Valenciana, organic farming, integrated production, project dynamic evaluation.