

Tipología de las explotaciones agrarias y criterios de gestión. Aplicación a la horticultura de la Región de Murcia (*)

JOSÉ COLINO SUEIRAS (**)

JOSÉ MIGUEL MARTÍNEZ PAZ (**)

FEDERICO MARTÍNEZ-CARRASCO PLEITE (**)

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1. Modelización de sistemas agrarios y criterios de gestión

Desde una óptica de criterios múltiples, una de las cuestiones críticas de la modelización de cualquier sistema productivo radica en la determinación de la estructura de las preferencias de su centro decisor. El enfoque tradicional considera que la planificación de la producción viene marcada por un único criterio que, generalmente, consiste en la maximización de algún indicador de rentabilidad económica. Planteamiento poco concordante con el empirismo más básico, mediante el que se puede detectar que los agentes se ven influenciados por una variada gama de objetivos –que, con cierta frecuencia, pueden llegar a encerrar ciertos rasgos contradictorios–, siendo escasas las ocasiones en las que es posible evaluar una situación y, por consiguiente, tomar decisiones con la base suministrada por un único principio.

Desarrollar un contexto de decisión con criterios múltiples exige contar con algún procedimiento de evaluación del sistema de preferencias en la toma de decisiones (Romero, 1993); para ello, con el fin de asegurar su representatividad (Day, 1963), es asimismo nece-

(*) Los autores desean expresar su agradecimiento a los evaluadores anónimos de la revista, cuyas sugerencias e indicaciones han contribuido a mejorar la calidad del presente trabajo.

(**) Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Murcia.

sario disponer de un grupo de agentes que posea la suficiente homogeneidad interna en cuanto a criterios y principios de gestión. Pese a que el estudio de los criterios de gestión en la actividad agraria es un tema recurrente en la literatura desde hace bastantes décadas (Gasson, 1973; Gow y Stayner, 1995), el problema de la representatividad, referido al establecimiento de grupos con diferentes comportamientos estratégicos, no ha sido suficientemente estudiado (Ferreira, 1997).

Entre los antecedentes que abordan el problema del establecimiento de tipologías estructurales y/o la determinación de los criterios de gestión en la agricultura, cabe destacar la reciente aportación de Gómez-Limón y Riesgo (2004) que, utilizando una clasificación previa en grupos a través del plan de cultivos de cada explotación, obtiene significativos resultados mediante técnicas indirectas de programación por metas ponderadas (Sumpsi *et al.*, 1997). Por su parte, García *et al.* (2002) identifican diferentes conjuntos de empresas comercializadoras y exportadoras en el sector hortofrutícola español a partir de diferentes orientaciones estratégicas, definiendo asimismo las implicaciones sobre su gestión organizativa. Poole y Del Campo (2000) estudian las características productivas y de comercialización de los citricultores de la Comunidad Valenciana, configurando grupos homogéneos por medio del *análisis cluster*. Respecto a las técnicas para formular tipologías, Serrano y Ruiz (2003) presentan una relación comparada de metodologías y sus utilidades, centrándose en el caso de explotaciones pecuarias. También para el caso ganadero, pero estudiando los objetivos y estrategias empresariales y familiares, Gil *et al.* (2003) proponen, mediante una encuesta a explotaciones aragonesas, un ranking de criterios para este tipo de unidades productivas. Tal y como señalan Hatten y Hatten (1987), el análisis de grupos mediante técnicas multivariantes es muy apropiado, ya que permite el estudio de la estructura como un concepto integrador que contempla múltiples aspectos; además, la consideración exclusiva de los aspectos parciales clásicos recogidos en la estadística oficial –tales como la dimensión económica (UDEs o MBE), laboral (UTAs) y/o base territorial (SAU)–, si bien permite establecer clasificaciones, no informa de la consistencia de los grupos definidos (García *et al.*, 2002), o como señalan algunos autores, permite definir taxonomías (Kathuria, 2000) pero nunca tipologías (Johnson, 2002).

Otros trabajos que abordan el análisis de la tipología de las explotaciones agrarias y/o zonas rurales, son los de Godenau *et al.* (2001) en el caso de Tenerife; Fariña y Gordo (2004) para Castilla y León, y Gar-

cía *et al.* (2002) para la provincia de Granada. Con la misma temática, pero en el ámbito internacional, cabe citar tres trabajos: a) Oude (1999), que examina la evolución tecnológica vía cluster de las explotaciones de *herbáceos* extensivos en Alemania; b) Henson y Holt (2000), que analizan la tipología de las explotaciones lecheras en el Reino Unido a partir de las decisiones de la gestión relacionada con los parámetros de seguridad alimentaria; c) Boger (2001), que establece una tipología de las unidades productivas en el sector porcino polaco.

Respecto al tema de los criterios de decisión en explotaciones agrarias, los estudios realizados por Goll y Rasheed (1997), Traore *et al.* (1998), Berbel y Gómez-Limón (2000), Solano y Herrero (2001), Ondersteijn *et al.* (2003) e Iqbal *et al.* (2006) ofrecen una muestra representativa de los distintos enfoques empleados para inferir vectores de decisión y su posterior tratamiento. El trabajo de Howden y Vanclay (2000) analiza los estilos de gestión en el caso de explotaciones australianas, discutiendo y rebatiendo la correspondencia clásica que se establece entre los mismos y el tamaño de las explotaciones.

1.2. El sistema hortícola de la Región de Murcia

Según la *Contabilidad Regional de España* del INE, en 2004 la rama agraria de la Región de Murcia representaba el 6,4 por ciento del PIB regional, lo que supone algo más del doble de la correspondiente participación a nivel nacional y proporciona un adecuado reflejo de la importancia relativa que, en la estructura económica de esta Comunidad Autónoma, tiene el sector primario. Dentro de las actividades agrarias, la horticultura tiene un peso decisivo, ya que, según la *Encuesta sobre la Estructura de las Explotaciones Agrícolas*, en 2005 aportó el 30 por ciento del output agrario regional, elevándose la cuota productiva murciana a cerca del 20 por ciento del producto de la orientación nacional.

En la actualidad, la agricultura murciana cuenta con más de 38.305 hectáreas de riego localizado destinadas a la producción de hortalizas, reflejando el cuadro 1 información sobre las principales líneas del output regional, entre las que destaca la lechuga, el brócoli y la alcachofa; producciones al aire libre en las que la Región de Murcia es líder a nivel nacional. La singular importancia que alcanza su sector hortícola, se constata asimismo en la cuantía de sus flujos comerciales con el exterior –las hortalizas en fresco representan la quinta parte del valor total de las exportaciones regionales– y en el protagonismo que esta actividad agraria tiene a la hora de explicar la importancia que ha cobrado el sector industrial de Conservas vegetales dentro del tejido productivo de la comunidad autónoma.

Cuadro 1

DIMENSIÓN DE LA HORTICULTURA DE LA REGIÓN DE MURCIA

	Superficie (ha) (*)	Producción (t) (*)	Participación en el total de la superficie nacional (%) (**)
Lechuga	13.407	388.289	13,08
Brócoli	8.711	153.922	51,41
Alcachofa	6.742	121.356	58,21
Melón	5.969	237.497	45,17
Tomate	4.494	384.610	9,04
Pimiento	1.960	179.536	22,57
Sandía	1.688	101.246	21,32
Otras hortalizas	5.976	–	15,36
Hortalizas	48.947	1.776.113	21,04

Fuente: (*) Datos no definitivos (Campaña 2004) de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia (CARM, 2006). (**) Resultados de la *Encuesta sobre superficies y rendimientos 2005* (MAPA, 2006).

La dimensión que adquiere su horticultura intensiva al aire libre –fundamentalmente mediante acolchados– justifica el interés del análisis de este particular sistema regional, con importantes diferencias con otras grandes zonas productoras, como Almería, orientada por completo a las hortalizas de invernadero, o Huelva, dedicada en su práctica totalidad a la producción de fresa. Además, el estudio de los criterios de decisión de los empresarios de la horticultura de la Región de Murcia adquiere especial interés por cuanto las decisiones de los agentes de este particular sistema agrario se ven cada vez más condicionadas por la escasez de dos de los recursos productivos que emplea –mano de obra (1) y agua, fundamentalmente–, y por la creciente exigencia de los mercados de sistemas más respetuosos con el medio ambiente y la búsqueda de mayores estándares de calidad, de la que es claro ejemplo la proliferación de normas de calidad como EurepGap, BRC o diversos sellos de producción integrada. Esas circunstancias determinan la creciente importancia que, en sus decisiones productivas, están adquiriendo los criterios de minimización de la estacionalidad en el consumo del agua o la minimización del impacto ambiental, más allá de la búsqueda del tradicional criterio de maximización del beneficio.

Por otro lado, el diseño de políticas agrarias tiende a establecer diferenciaciones desde una perspectiva cada vez más microeconómica,

(1) Es cierto que la entrada de mano de obra foránea ha contribuido a paliar, en primera instancia, tal escasez. No lo es menos que, según los propios horticultores, hay graves dificultades para fijar a los inmigrantes a la actividad agraria, razón por la cual se enfrentan a una excesiva rotación del factor trabajo, lo que constituye un obstáculo para su capacitación profesional (Colino, 2007).

superando el marco de las *Orientaciones Técnico Económicas*—de las que la horticultura es una de ellas—, planteando la necesidad de estudiar la conjunción de la orientación productiva y los condicionantes estructurales de las explotaciones, dado que la efectividad de las medidas instrumentadas aumenta notablemente (Van Huylenbroeck *et al.*, 2006). Valga como ejemplo el reto de superar el actual modelo hortícola regional que, en general, se caracteriza por la obtención de grandes volúmenes sin una nítida diferenciación frente a otras zonas productoras, avanzando hacia la consolidación de un sistema con una mayor capacidad de reconocimiento en los mercados, lo que sólo puede quedar garantizado con el fomento de líneas de actuación que instauren estrictos controles medioambientales, que fomenten altos estándares de calidad y que, en general, propicien un mayor grado de coordinación de la oferta productiva (CARM, 2007).

1.3. Objetivos

El objetivo principal de este trabajo es la determinación de los criterios de decisión que orientan la gestión de los horticultores al aire libre de la Región de Murcia, investigando además la representatividad de los grupos analizados. Tal y como se detalla en los siguientes apartados, la fijación mediante la técnica *cluster* de una tipología de las explotaciones que conforman ese sistema productivo—de interés por sí misma— va a permitir corroborar la hipótesis del papel determinante de la base estructural de las explotaciones agrarias sobre las diferentes estrategias de gestión. Por último, el examen comparado de las diferencias existentes entre los distintos grupos de la tipología estructural propuestas va a permitir profundizar en el estudio de los criterios de decisión de este sistema productivo.

Tras este epígrafe introductorio, el trabajo continúa con la descripción de la fuente de datos utilizada, la metodología secuencial propuesta y unos someros apuntes acerca de algunas de las técnicas empleadas. A continuación se pasa a aplicar cada una de las fases de la metodología propuesta, terminando con un epígrafe en el que se explicitan las principales conclusiones que se han obtenido en el capítulo de resultados.

2. DATOS Y METODOLOGÍA

2.1. Origen de la información

Todos los datos que, sobre los procesos de decisión y la tipología de las unidades productivas, se utilizan en los próximos apartados pro-

ceden de una encuesta realizada en la campaña 2003/04, mediante muestreo aleatorio simple a 248 horticultores al aire libre de la Región de Murcia. De la muestra fueron eliminadas 27 observaciones –en las que se carecía de información sobre alguna de las variables relevantes para el estudio–, por lo que el número final válido de explotaciones es 221 (2) que, en total, ocupaban una superficie muy cercana a 6.000 hectáreas.

El cuestionario empleado contenía más de cincuenta *ítems* con los que se pretendía analizar múltiples elementos de las explotaciones hortícolas, en relación a cinco aspectos básicos: a) Rasgos físicos de la explotación; b) Dimensión socioeconómica; c) Uso de los factores productivos y, en particular, agua y trabajo; d) Sistema comercial, y e) Criterios de gestión y planificación. De toda la información obtenida sobre la horticultura en el sureste español (3), sólo se ha empleado la que permite el establecimiento de grupos de explotaciones homogéneas en función de sus características estructurales, dejando a un lado otras variables de índole más coyuntural (como es el plan de cultivos concreto seguido en la campaña), o de carácter más subjetivo y de opinión (como son todas las preguntas referentes a la percepción de problemas sectoriales).

2.2. Metodología

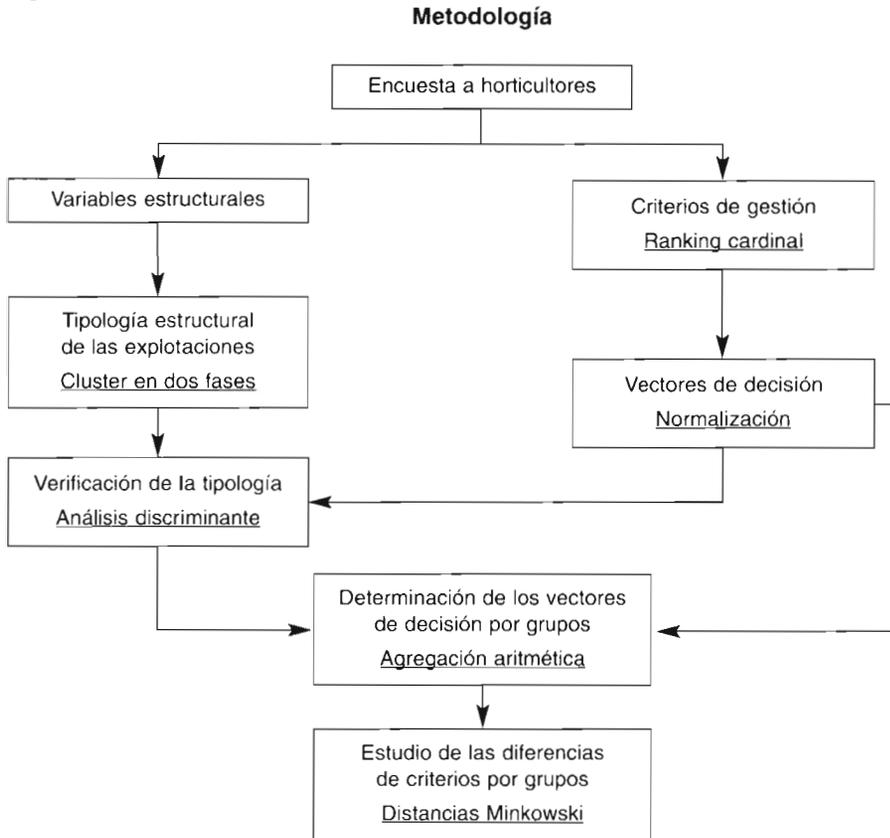
Con el fin de alcanzar los objetivos expresados en el apartado anterior, se ha aplicado una metodología secuencial que, junto con las técnicas aplicadas en cada fase, queda recogida en la figura 1. Siguiendo ese esquema, tras el necesario análisis univariante de los datos de la encuesta se procedió al establecimiento de: a) la tipología de las explotaciones, aplicando para ello la técnica del análisis *cluster* al tratamiento de las variables estructurales de cada una de las unidades productivas; b) los vectores de decisión para cada horticultor, a partir de la valoración mediante el procedimiento de un *ranking cardinal* que, para una serie de criterios, habían fijado los entrevistados en una fase anterior a la realización de la encuesta.

Una vez determinado el número óptimo de agrupamientos, se pasó a analizar la relación de los sistemas de ponderaciones de los crite-

(2) Dado el tamaño poblacional de 7.293 explotaciones según el Censo Agrario del INE, el error que con este estudio se comete, con un nivel de confianza del 96 por ciento y para una variable dicotómica, alcanza en proporciones intermedias y extremas, respectivamente, los valores de 6,3 por ciento y 3,8 por ciento.

(3) Este trabajo se enmarca en el Proyecto de Investigación "Eficiencia económica, demanda y productividad del agua en la agricultura del sureste español", financiado por la Fundación Instituto Euromediterráneo de Hidrotecnia (Consejo de Europa).

Figura 1



Fuente: Elaboración propia.

rios de decisión con la pertenencia de las diferentes unidades productivas a esos conglomerados. Para ello, se ha optado por un *análisis discriminante* (4) con el fin de corroborar si el dispar grado de relevancia dado a cada criterio es un referente para la pertenencia a uno u otro grupo, es decir, si los vectores de decisión clasifican de forma correcta a los agricultores en sus respectivos *conglomerados*, sin que ello suponga establecer ningún tipo de relación de causalidad.

Al margen de los anteriores aspectos, también fueron objeto de consideración y estudio otros dos enfoques secuenciales alternativos. El primero consiste en la creación de diferentes grupos a partir de los

(4) Son numerosas las aplicaciones de esta técnica en el campo de la economía en general, y de la economía agraria y el estudio de sistemas agrarios en particular, pudiendo señalar, entre otras, la realizada por Peris et al. (2005).

vectores de decisión y la posterior comparación de ambas clasificaciones; la segunda alternativa representa una metodología inversa de actuación a la implementada, es decir, delimitar los cluster a partir de los vectores de decisión y posterior análisis de la discriminación sobre dichos grupos de las variables estructurales. La decisión sobre la secuencia finalmente elegida –que es la presentada en la figura 1– se debió más a la consistencia interna desde el punto de vista de su dinámica que a consideraciones de orden estadístico. Un enfoque similar a la hora de establecer esta relación es el empleado por Vandermerch (2002) al estudiar las explotaciones de vacuno en Bélgica. Por último, con los *vectores de decisión* característicos –calculados para cada uno de los grupos definidos mediante una agregación aritmética simple– se examina la magnitud de las diferencias existentes entre los mismos, y si son o no significativas, utilizando para ello medidas de *distancia vectorial simple*.

A continuación, cerrando el apartado de metodología, se plantean algunas consideraciones adicionales sobre determinados aspectos de las técnicas matemáticas y estadísticas que se acaban de mencionar y que se han utilizado en este estudio.

A. Cluster en dos etapas

El análisis de la tipología de las explotaciones se ha realizado aplicando técnicas sobradamente conocidas, por lo que su minuciosa descripción no resulta oportuna (5). Del abundante conjunto de técnicas estadísticas diseñadas para descubrir las agrupaciones naturales existentes en un conjunto de datos y la clasificación posterior de los casos en grupos, se ha elegido en este trabajo la conocida como análisis de *conglomerados bietápico o cluster en dos fases* (SPSS, 2003). Sus ventajas, en lo que concierne a nuestro objeto de estudio, frente a técnicas de conglomerados más clásicas como el *cluster jerárquico* y *cluster en k-medias* son tres: a) Permite el tratamiento conjunto de variables categóricas y continuas (Huang, 1998); b) Posee una alta capacidad para seleccionar de forma automática el número óptimo de conglomerados finales (Fraley y Raftery, 1998); c) Muestra un comportamiento robusto al no cumplimiento de las asunciones iniciales del método (Chiu *et al.*, 2001), como son el seguimiento de una distribución normal para las variables continuas, una distribución multinomial para las categóricas y la independencia de todas las variables.

(5) Para ampliar la información acerca de las técnicas empleadas se recomienda acudir a la lectura, entre otros, de los manuales de Hartigan (1975) o Peña (2002).

B. Ranking cardinal y distancias vectoriales de Minkowski

La especificación de los vectores de decisión de los horticultores se ha obtenido pidiendo a los encuestados que asignasen a cada criterio relevante en su proceso de decisión un valor en una escala prefijada entre 0 y 10. Mediante ese ranking cardinal se logra identificar de manera sencilla y directa la estructura de preferencias de los agentes, consiguiendo ordenar los criterios según la percepción que tiene cada gestor de su grado de importancia (Stewart, 1992; Beinat, 1997). Una vez obtenidos los componentes de los *vectores de decisión* (V_R), se han normalizado (w_R) con un doble fin. Por una parte, la obtención de un vector de prioridades normalizado para cada gestor que, al evitar problemas de sesgos globales de valoración (Weber y Borcherding, 1993), posibilite las operaciones directas con todos ellos. Por otra, con el vector normalizado se presenta de forma porcentual y, por tanto más intuitiva, la estructura de preferencias entre los distintos criterios:

$$V_R = (V_1, V_2, \dots, V_n) \quad N_R = \sum_{i=1}^n |V_n| \quad w_r = \left(\frac{V_1}{N_R}, \frac{V_2}{N_R}, \dots, \frac{V_n}{N_R} \right)$$

El análisis de las diferencias entre los vectores de decisión de los distintos grupos de horticultores se ha llevado a cabo mediante el análisis de la denominada *distancia de Minkowski* (Conchillo y Ruiz, 1993):

$$L_d(w^m, w^a) = \left(\sum_{i=1}^n |w_i^m - w_i^a|^d \right)^{1/d}$$

Dentro de la familia de distancias L_d , se han contemplado tres métricas de medición. A efectos prácticos, su uso se justifica en las diversas perspectivas que subyace en cada una de ellas: mientras que la *Distancia de Manhattan* ($d=1$) pone el acento en la combinación de todas las dimensiones por igual, la *Distancia Euclídea* ($d=2$) es una distancia intermedia que pondera tanto el número como las diferencias entre dimensiones, siendo la *Distancia de Chebychev* ($d=\infty$) la que considera únicamente la dimensión que resulta más diferente.

3. RESULTADOS

3.1. Tipología de las explotaciones hortícolas

El análisis de conglomerados en dos fases ha dado como resultado la formación de cuatro grupos de horticultores. El Criterio de Infor-

mación Bayesiano (BIC) (6) permite la determinación de ese número óptimo de agrupaciones, siendo la distribución de la muestra final de 221 horticultores la que se presenta en el cuadro 2.

Cuadro 2

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPLOTACIONES POR AGRUPACIONES ESTRUCTURALES

		Nº de encuestados	%
Conglomerados o Cluster	Cluster 1 (C1)	41	18,6
	Cluster 2 (C2)	48	21,7
	Cluster 3 (C3)	65	29,4
	Cluster 4 (C4)	67	30,3
Total muestra		221	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Para la realización de la tipología de las explotaciones se contaba inicialmente con un total de 22 variables estructurales, que fueron consideradas en el estudio y de las que resultarían finalmente significativas para el análisis (7) las 9 que aparecen descritas –para cada conglomerado– en el cuadro 3.

A partir de estos resultados, se puede realizar una caracterización de cada agrupamiento en los siguientes términos:

- 1. Horticultor familiar** (Cluster 1). En primer término, la superficie media de las explotaciones de este grupo ni tan siquiera llega a la mitad de la cifra correspondiente al total de unidades productivas de la muestra. Por otro lado, su carácter familiar viene avalado por ser el único agrupamiento en el que el trabajo es mayoritariamente no asalariado, lo que además queda reforzado por el hecho de registrar un máximo en lo que respecta a la fracción de la superficie que es propiedad del titular de la explotación. En tercer lugar, ofrece la peculiaridad de ser el único agrupamiento en el que una significativa proporción de agricultores ha decidido diversificar su actividad hortícola al aire libre con cultivos en

(6) Este procedimiento calcula el BIC para cada número de conglomerados sin un rango específico, cálculo que se hace con el fin de estimar el número de cluster (Theodoridis y Koutroumbas, 1999). El segundo paso perfecciona la estimación inicial, buscando el mayor cambio en la distancia entre los dos cluster más próximos. Para evitar los sesgos en la formación de cluster motivados por las diferentes escalas de medida de las variables continuas, en esta fase del trabajo se han empleado las variables transformadas resultantes de su tipificación (Peña, 2002).

(7) Se ha fijado un nivel de confianza del 95 por ciento para la prueba de igualdad de la distribución de una variable dentro de un conglomerado frente a la distribución global de la variable.

Cuadro 3

CARACTERÍSTICAS DE LOS CONGLOMERADOS (CENTROIDES)

Variables		Conglomerados				Total
		C1	C2	C3	C4	
SU: Superficie media (ha)		11,4	13,9	21,8	48,1	26,1
NP: N° de parcelas		3,9	4,5	6,6	10,4	6,8
PRO: % de superficie en propiedad		53,9	33,5	32,3	27,4	31,5
QA: Consumo agua (m ³ /ha)		9.707	10.796	10.315	14.932	12.898
PA: Precio del agua (€/m ³)		0,19	0,14	0,14	0,15	0,15
CH: Principal Sistema de Comercialización	Cooperativa	4,9	58,3	67,7	94,0	67,0
	Alhóndiga	65,9	22,9	16,9	0,0	27,2
	SAT	0,0	12,5	9,2	6,0	7,2
	Otros	29,2	6,3	6,2	0,0	8,6
FLAB: Tipo de Mano de obra	% del trabajo familiar sobre el total	55,9	41,0	26,0	9,3	19,7
INC: Nivel de Renta (€)	Ingresos netos por explotación	27.162	31.030	38.919	58.286	40.896
GRHOU: Con invernaderos (%)		21,5	0,0	0,0	0,0	1,7

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

invernaderos. Seguidamente, son el grupo con menor consumo de agua por unidad de superficie, lo que al menos en parte puede ser explicado por el hecho de ser los que soportan el precio medio más alto por la utilización de ese input. En quinto lugar, el procedimiento de comercialización más utilizado es la alhóndiga tradicional. Por último, constituyen el agrupamiento con unos ingresos netos (8) por explotación más bajos, equivaliendo a los dos tercios de la media resultante para la muestra utilizada.

2. Horticultor familiar-profesional (Cluster 2). Este grupo de explotaciones se caracteriza, como el anterior, por una superficie relativamente reducida, si bien es mucho más frecuente el arrendamiento como régimen de tenencia. La participación de los asalariados en el trabajo total se sitúa en torno a un 60 por ciento, y la cooperativa sustituye, como principal método de comercialización, al sistema de alhóndiga. Los ingresos netos por explotación

(8) *Ingreso neto = (Renta agraria - Remuneración de asalariados - Arrendamientos - Intereses). Equivale, pues, al concepto de Disponibilidades Empresariales, utilizado por la Red Contable Agraria Nacional. Así, los Ingresos netos constituyen el excedente que resta para retribuir la mano de obra familiar y los capitales propios -tierras en propiedad incluidas-. Dada la dificultad para captar con rigor tales partidas, recomendamos al lector que sea escéptico respecto a las cifras absolutas correspondientes a cada grupo y bastante menos en lo que concierne a los niveles relativos resultantes, particularmente la firme tendencia al alza reflejada en el Cuadro 3 desde C1 a C4.*

representan las tres cuartas partes de la cifra media. En relación al agua, el consumo unitario es claramente superior al del primer conglomerado pero inferior a la media, con un precio muy similar al de los siguientes agrupamientos y, por tanto, sensiblemente inferior al abonado por el Cluster 1.

3. **Horticultor profesional** (Cluster 3). La base territorial media de las explotaciones de este grupo de horticultores aumenta considerablemente respecto a las dos agrupaciones anteriores, con una fracción de superficie arrendada muy similar a la del segundo grupo. El consumo de agua por unidad de superficie se sitúa en un nivel intermedio entre las dos agrupaciones anteriores, mientras que la mano de obra familiar ve reducida a un cuarto su participación en el trabajo total realizado. Algo más de las dos terceras partes de la producción se comercializa a través de cooperativas, y los ingresos netos por explotación son los más cercanos a la media correspondiente al total de explotaciones encuestadas.
4. **Empresario hortícola** (Cluster 4). Agrupación en la que la superficie media se acerca a las 50 hectáreas, lo que en una orientación tan intensiva como la hortícola –con una alta producción por unidad de superficie– constituye una base territorial tan amplia como exigente en lo que concierne, por ejemplo, a requerimientos de factor trabajo, de tal forma que no debe extrañar que la mano de obra familiar aporte menos del 10 por ciento del trabajo total; dimensión que sólo ha sido posible alcanzar a través del arrendamiento de un considerable número de parcelas. Pese a todo ello, en este agrupamiento el consumo de agua por hectárea de cultivo es notablemente superior a los tres restantes, superando a la media general en cerca de un 30 por ciento, lo que implica necesariamente un alto grado de intensificación, es decir, un output por hectárea superior a la media, precisamente en las explotaciones que disfrutaban de una mayor dimensión física. Prácticamente la totalidad de la producción se comercializa a través de cooperativas y con unos ingresos netos medios que se aproximan a los 60.000 euros anuales.

3.2. Determinación de los vectores de decisión globales

El establecimiento de los vectores de decisión se llevó a cabo por el procedimiento del ranking cardinal, tal y como se ha expuesto anteriormente. Con el fin de fijar el conjunto de criterios que deberían ser presentados a los entrevistados durante la realización de la encuesta, se recurrió a los resultados de una serie de entrevistas piloto en las que se solicitó sólo su enumeración, es decir, la exposición

de las pautas que seguían a la hora de planificar la gestión de su explotación. Tras recoger dicha información, se procesó eliminando los criterios que eran poco frecuentes, en concreto los que venían motivados básicamente por rasgos específicos de la unidad productiva. Como resultado final, se ha podido establecer la lista de ocho criterios que se incluye en el cuadro 4 y que fueron los que se sometieron a una valoración posterior por parte de los encuestados.

Cuadro 4

RELACIÓN DE LOS CRITERIOS DE GESTIÓN

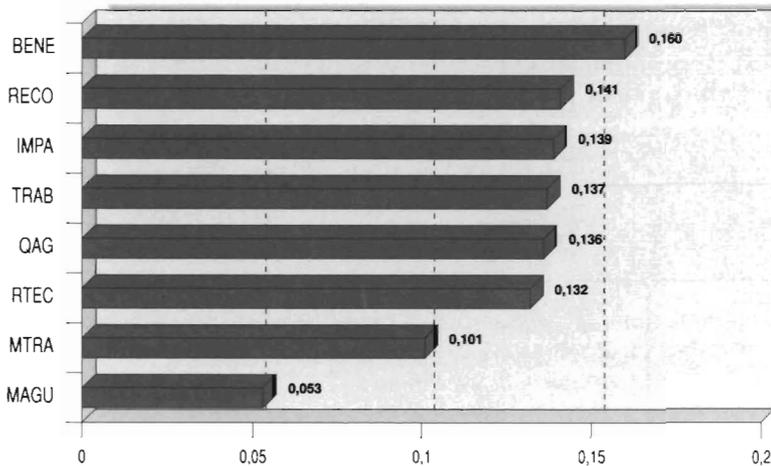
BENE	Maximizar el beneficio económico
QAG	Minimizar el consumo total de agua
RECO	Minimizar el riesgo económico
TRAB	Minimizar la mano de obra
RTEC	Minimizar el riesgo técnico
MTRA	Minimizar la estacionalidad en la mano de obra (puntas de trabajo)
MAGU	Minimizar la estacionalidad en el consumo de agua (máximos de riego)
IMPA	Minimizar el impacto ambiental del cultivo

Fuente: Elaboración propia.

Pese a que el último epígrafe de resultados contiene un análisis detallado de los componentes del vector de decisión, parece oportuno presentar el resultado medio para la muestra de 221 horticultores (gráfico 1). Puede comprobarse que son los criterios económicos los que adquieren una mayor relevancia; en efecto, *Maximizar el beneficio* y *Minimizar el riesgo económico* explican conjuntamente el 30 por ciento de vector de decisión. Pero a muy poca distancia de ellos, sobre todo del segundo, se sitúan otros cuatro: *Impacto ambiental del cultivo*, los dos relativos a la *Minimización de input* (trabajo y agua) y el *Riesgo técnico del plan de cultivos* (básicamente problemas fitosanitarios). Por tanto, los objetivos de *Minimizar la estacionalidad* en el uso de los dos factores productivos considerados ocupan los últimos puestos en esta estructura de preferencias.

Además del carácter relativamente equilibrado de ese conjunto de ponderaciones, quizás lo más destacable resida en el hecho de que la *Minimización del impacto ambiental* del cultivo ocupe la tercera posición; circunstancia que responde al creciente protagonismo que está cobrando una demanda cada vez más exigente en materia sanitaria y, al mismo tiempo, con una creciente preocupación sobre los efectos medioambientales de determinadas prácticas agrarias. Manifestaciones de esa tendencia son la implantación de planes de sanea-

Gráfico 1

Ponderación global de los criterios de decisión

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

miento más estrictos con el reciclaje de los diversos tipos de residuos generados por el sistema hortícola, o el importante crecimiento registrado en los últimos años por la producción de hortalizas bajo el sistema de producción integrada e, incluso, la implantación de marcas de calidad de entidades de certificación independientes, como AENOR en la producción controlada de cultivos protegidos (normas UNE 155001), o el seguimiento de estándares de calidad impuestos por los distribuidores europeos, como es el caso de EUREP-GAP o BRC.

3.3. Relación entre la tipología de la explotación y los criterios de decisión

Como ya se comentó en el epígrafe de metodología, una vez definida la tipología estructural de las explotaciones –y calculados los vectores que rigen sus decisiones– se pasó a comprobar si la estructura de los conglomerados podía ser explicada por los distintos valores de los criterios, como paso previo a la discusión de las diferencias entre grupos. Para ello, se ha realizado un análisis *discriminante*, en el que se relaciona la pertenencia a un determinado *cluster* con el valor de cada uno de los ocho criterios de decisión descritos en el apartado anterior. El primer resultado de este análisis se muestra en el cuadro 5,

pudiendo constatarse que la función discriminante inicial es capaz de explicar prácticamente el 94 por ciento de la varianza muestral, siendo la única significativa según el contraste de la *Lambda de Wilks* (Peña, 2002).

Cuadro 5

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DISCRIMINANTE

Autovalores y varianza explicada			
Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado
1	0,829	93,9	93,9
2	0,036	4,1	98,0
3	0,018	2,0	100,0

Contraste de las funciones			
Funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	Significación
1 a la 3	0,518	140,618	0,000
2 a la 3	0,948	11,403	0,654
3	0,983	3,765	0,708

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Reteniendo sólo esa función para el análisis, se estudió su potencia de discriminación, obteniendo los resultados de clasificación que se ofrecen en el cuadro 6. La primera función discriminante es capaz de clasificar correctamente el 79,6 por ciento de los casos agrupados inicialmente (la suma de la diagonal de la tabla muestra que fueron 176, de un total de 221, las ocasiones en las que se alcanza una correcta clasificación de las explotaciones), quedando así demostrado el poder de los vectores de decisión a la hora de explicar la pertenencia de cada explotación a uno de los cluster formados con las variables estructurales. Por otro lado, el examen de la estructura interna de la función mencionada permite extraer la conclusión de que el criterio de *Maximizar el beneficio* y los dos de *Minimizar la estacionalidad en el consumo de agua y en el empleo de la mano de obra* son los que disfrutan de un mayor poder de discriminación entre grupos.

3.4. Estudio de los vectores de decisión por grupos

Una vez configurados los cuatro grupos de explotaciones y definidos los vectores de decisión individuales –demostrada, además, la rela-

ción existente entre ambos hechos-, se ha procedido a la formulación de los patrones de decisión de cada *cluster*. En el cuadro 7 se muestran los valores medios de los componentes para cada grupo y el total de unidades productivas, poniéndose de manifiesto con una simple inspección visual de los datos la diferencia de magnitud intergrupos que se da en algunos criterios.

Cuadro 6

RESULTADOS DE LA CLASIFICACIÓN

Cluster	Grupo de pertenencia pronosticado				Original
	C1	C2	C3	C4	
C1	29	12	0	0	41
C2	2	42	4	0	48
C3	0	7	55	3	65
C4	0	0	17	50	67
Recuento	31	61	76	53	221

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Cuadro 7

COMPONENTES DE LOS VECTORES DE DECISIÓN POR CONGLOMERADOS

Vectores	Conglomerados				Total
	C1	C2	C3	C4	
V-BENE	0,127	0,149	0,162	0,187	0,160
V-QAG	0,140	0,144	0,138	0,127	0,136
V-RECO	0,135	0,139	0,144	0,144	0,141
V-TRAB	0,133	0,136	0,138	0,139	0,137
V-RTEC	0,134	0,126	0,134	0,134	0,132
V-MTRA	0,115	0,109	0,097	0,091	0,101
V-MAGU	0,078	0,063	0,050	0,034	0,053
V-IMPA	0,137	0,134	0,141	0,145	0,139

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Con el fin de estudiar la significación estadística de estas diferencias, se ha realizado una *prueba t-student* para muestras independientes, para cada criterio y para cada pareja de grupos, obteniéndose los resultados que se presentan a modo de resumen en el cuadro 8, que proporciona los valores medios de los criterios por grupos que son

Cuadro 8

SIGNIFICACIÓN DE LAS DIFERENCIAS DE MEDIAS

	C1/C2	C1/C3	C1/C4	C2/C3	C2/C4	C3/C4
V-BENE	**	**	**	**	**	**
V-QAG			*		**	*
V-RECO		*				
V-TRAB						
V-RTEC	**			**	*	
V-MTRA		**	**	*	**	
V-MAGU		**	**	*	**	**
V-IMPA			*	**	**	

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta. Diferencias significativas al 5%(**) y al 10%(*).

estadísticamente diferentes. En concreto, para el criterio de *Maximizar el beneficio*, esta diferencia es significativa para todas las razones intergrupos. En el lado opuesto se encontraría el criterio de *Minimizar el trabajo*, único criterio en el que las diferencias entre grupos no resultan significativas en ninguno de los casos, estando el resto de las opciones en una situación intermedia.

Restringiendo el comentario a las diferencias que resultan más significativas, podemos destacar que el criterio de *Maximización del beneficio* muestra un nítido patrón de comportamiento, cobrando creciente protagonismo a medida que nos desplazamos del Cluster 1 al Cluster 4, lo que implica una corroboración de la caracterización realizada anteriormente (cuadro 3); conducta que también comparte la *Minimización del impacto ambiental* del cultivo. Por el contrario, para las empresas de menor tamaño y carácter familiar (Cluster 1, pero también el 2) son los criterios de decisión relacionados con los input los que adquieren una relevancia relativa mayor: *minimización del uso del trabajo y del agua* y, asimismo, *reducir la estacionalidad del consumo* del segundo de los dos factores citados.

Para terminar este análisis, cabe interrogarse sobre los grupos de agricultores que muestran mayores diferencias globales en sus estrategias de gestión. Para dar respuesta a esta cuestión se ha estudiado la divergencia de sus vectores de decisión a través del análisis de la distancia entre los mismos, considerando las tres métricas descritas en el apartado de metodología. En el cuadro 9 se presentan esas distancias en términos relativos (como porcentaje del valor máximo teórico), por resultar éste un indicador más informativo –de la magnitud de la distancia– que el propio valor absoluto de la misma.

Cuadro 9

DISTANCIAS INTER-CLUSTER ENTRE LOS VECTORES DE DECISIÓN

Distancias relativas (% sobre el máximo teórico de decisión)						
	C1/C2	C1/C3	C1/C4	C2/C3	C2/C4	C3/C4
DM	3,243	5,099	8,177	3,320	6,403	3,083
DE	2,060	3,531	5,648	1,849	3,926	2,222
DC	2,213	3,563	5,974	1,350	3,761	2,411

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

De los datos se desprende que las distancias entre los vectores de decisión son muy pequeñas entre grupos de agricultores próximas en su estructura (C1 con C2; C2 con C3; o C3 con C4), siendo máximas las diferencias vectoriales entre los grupos extremos (por ejemplo entre *Horticultor familiar* y el grupo llamado *Empresario hortícola*). Pese a que las distancias entre grupos próximos son mínimas y semejantes, el Cluster 4 es el que manifiesta un comportamiento agregado más divergente con los restantes en todas las métricas de medida, ya que este conglomerado, a la vez que diverge más en uno de sus criterios (DC-Distancia Chebychev), también lo hace en la consideración conjunta, tanto simple (DM-Distancia Manhattan) como ponderada (DE-Distancia Euclídea).

4. CONCLUSIONES

Los resultados descritos en los anteriores apartados han permitido, en primer lugar, establecer una tipología estructural de las explotaciones hortícolas al aire libre de la Región de Murcia y, en segundo término, comprobar la existencia de una relación entre la tipología de las explotaciones hortícolas y la importancia que sus gestores otorgan a diferentes criterios de decisión empresarial. Los vectores de decisión –que incluyen de manera simultánea diversos aspectos– presentan diferencias significativas en función de los grupos que constituyen la tipología establecida de explotaciones agrarias, habiéndose verificado además que los criterios son un elemento explicativo de la asignación a cada una de las agrupaciones, en línea con los resultados obtenidos por Veen y Boomel (2005) para las explotaciones agrícolas holandesas.

Entre todos los criterios de decisión considerados por los horticultores en la gestión de sus explotaciones, sobresalen por su

importancia los de *Maximización del beneficio* y de *Minimización del riesgo*. Estos resultados están en línea con los alcanzados en estudios similares realizados en otras zonas agrarias españolas, para sistemas tan distintos como los herbáceos extensivos andaluces (Amador y Sumpsi, 1998) y de Castilla y León (Gómez-Limon *et al.*, 2005), la horticultura intensiva de invernadero de Almería (Martínez, 2003) o las explotaciones ganaderas de ovino en Aragón (Gil *et al.*, 2003); o a nivel internacional, por ejemplo, en sistemas agrarios como el hortícola neozelandés (Fearweather y Keating, 1994) o el ganadero de Bélgica (Vandermersch, 2002). Un mayor grado de profundización, derivado del análisis por tipos de explotaciones, permite concluir que es en el grupo formado por las de mayor dimensión y de carácter más empresarial, en el que los dos criterios anteriores desempeñan un papel más importante. Para las unidades productivas de carácter más familiar la *Minimización del consumo total de agua* es el elemento que cobra mayor significación. Asimismo, son particularmente intensas las diferencias existentes entre los diversos agrupamientos en lo que concierne a su valoración de otros criterios, tales como la *Minimización de la estacionalidad en el uso de mano de obra* y en el *consumo de agua*.

Por lo tanto, el establecimiento de políticas agrarias o de estrategias sectoriales que consideren como único criterio de gestión de las explotaciones hortícolas la búsqueda del máximo beneficio, estará ignorando la importancia que para muchas explotaciones hortícolas tienen otros objetivos, claves en sus niveles de competitividad y productividad, y que vienen marcados por un sistema de producción diverso en sus estructuras, en sus necesidades y en los instrumentos que para su desarrollo se han de implementar. En este sentido, los cuatro grupos de explotaciones identificados en este estudio a partir de su base estructural, proporciona una primera clasificación de las empresas del sector, de gran utilidad a la hora de diseñar estrategias y políticas diferenciadas, en consonancia con los requerimientos y necesidades actuales de la horticultura de la Región de Murcia. El grupo denominado *horticultor familiar*, formado por explotaciones de pequeño tamaño y mayoritariamente en propiedad, con mano de obra básicamente no asalariada, con mayor limitación en el acceso al agua y que comercializan fundamentalmente mediante alhóndiga, constituye, dadas sus características, un segmento al que deben dirigirse las medidas conducentes a la concentración de la oferta y la generación de producción diferenciada en términos de calidad (agri-

cultura ecológica, nuevas variedades...), por cuanto su menor dimensión les puede proporcionar algunas ventajas, por un uso continuo y cualificado de mano de obra, familiar en su mayoría, o un uso más controlado de los inputs en general. Esta línea de acción guarda además consonancia con la estructura de preferencias de gestión definidas por el propio grupo, en el que el problema de los factores productivos (agua y trabajo) o el impacto ambiental del cultivo superan a los condicionantes económicos. En el otro extremo se encontrarían las explotaciones denominadas *empresarios hortícolas*, orientadas a la consecución de volúmenes y al abastecimiento de grandes clientes: explotaciones de gran tamaño, con menores problemas en el acceso al agua (en algún caso mediante el uso de desalinizadoras en propiedad), con mano de obra contratada (con gran nivel de rotación y en general baja especialización) y que forman parte de cooperativas que actúan como agentes aglutinadores de oferta. A su vez, su perfil de gestión se orienta en mayor medida a la búsqueda criterios económicos (*Maximizar el beneficio y Minimizar el riesgo económico*), con un importante control de los factores ambientales en los cultivos (residuos de fitosanitarios) que les aseguren los parámetros de salubridad necesarios para el acceso a la Gran Distribución y a los exigentes mercados de exportación, a cuyo fortalecimiento competitivo podría contribuir la implementación de políticas dirigidas a fomentar una mayor concentración comercial y coordinación de la oferta.

BIBLIOGRAFÍA

- AMADOR, F. y SUMPSI, J. (1998): «A non interactive methodology to assess farmers' utility functions: an application to large farms in Andalusia, Spain». *European Review of Agricultural Economics*, 25: 92-109.
- BEINAT, E. (1997): «Value functions for environmental management». Kluwer Academic Press, Norwell (USA).
- BERBEL, J. y GÓMEZ-LIMÓN, J. A. (2000): «The impact of water-pricing policy in Spain: an analysis of three irrigated areas». *Agricultural Water Management*, 43: 219-238.
- BERBEL, J. y RODRÍGUEZ, A. (1998): «An MCDM approach to production analysis: An application to irrigated farms in Southern Spain». *European Journal of Operational Research*, 107: 108-118.
- BOGER, S. (2001): «Quality and contractual choice: a transaction cost approach to the Polish hog market». *Review of Agricultural Economics*, Vol. 28 (3): 241-261.

- CARM (2006): «Estadística Agraria». Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. [En línea: <http://www.carm.es>].
- CARM (2007): «Plan Estratégico de la Agricultura de la Región de Murcia». Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. [En línea: <http://www.carm.es>].
- CHIU, T.; FANG, D.; CHEN, J.; WANG, Y. y JERIS, C. (2001): «A Robust and Scalable Clustering Algorithm for Mixed Type Attributes in Large Database Environment». *Proceedings 7th ACM SIGKDD*: 263-268.
- COLINO, J. (dir.) (2007): «La Economía Irregular en la Región de Murcia». Consejo Económico y Social de la Región de Murcia. Murcia.
- CONCHILLO, A. y RUIZ, T. (1993): «Escalamiento multidimensional: una metodología de análisis en el campo de los factores humanos». *Boletín Digital FH*, 2. [En línea: <http://www.tid.es/presencia/boletin/boletin2/art003.htm>].
- DAY, R. H. (1963): «On aggregating linear programming models of production». *Journal of Farm Economics*, 45: 797-813.
- FARIÑA, B. y GORDO, P. (2004): «Identificación y tipificación de los espacios rurales en la comunidad de Castilla y León». *V Congreso Nacional de Economía Agraria*. Santiago de Compostela.
- FEARWEATHER, J. y KEATING, C. (1994): «Goals and management styles of New Zealand farmers». *Agricultural Systems*, 44: 181-200.
- FERREIRA, G. (1997): «An Evolutionary Approach to Farming Decision Making on Extensive Rangelands». PhD Thesis, University of Edinburgh. Scotland.
- FRALEY, C. y RAFTERY, A. E. (1998): «How many clusters? Which clustering method? Answers via model-based cluster analysis». *Computer Journal*, 4: 578-588.
- GARCÍA, C.; LOZANO, M. y PERÉZ, P. (2002): «Determinación y análisis de tipologías de explotaciones agrarias en un espacio rural diversificado: el caso de Granada». Jornadas temáticas del Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural. [En línea: http://www.libroblancoagricultura.com/libroblanco/jtematica/estruc_agraria/]
- GARCÍA, M.; POOLE, M.; DEL CAMPO, F. y LÓPEZ, D. (2002): «Identificación de grupos estratégicos en el sector hortofrutícola español». *Revista de Economía Agraria y de Recursos Naturales*. Vol 2 (1): 89-114.
- GASSON, R. (1973): «Goals and values of farmers». *Journal of Agricultural Economics*, 24(3): 521-537.
- GIL, J.; PERDIGUERO, A. y BEN CABÍA, M. (2003): «Factores determinantes de las expectativas de futuro de los ganaderos aragoneses de ovino». *Revista de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 198: 151-181.
- GODENAU, D.; HERNÁNDEZ, M. y FABLES, M. (2001): «Tipificación de zonas rurales heterogéneas: el caso del Norte de Tenerife». *IV Congreso Nacional de Economía Agraria*. Pamplona.

- GOLL, I. y RASHEED, A. (1997): «Rational decision-making: the moderating role of environment». *Strategic Management Journal*, 18 (7): 583-591.
- GÓMEZ-LIMÓN, J.; BERBEL, J. y ARRIAZA, M. (2005): «MCDM farm system analysis for public management of irrigated agriculture». *XIth Congress of the EAAE Copenhagen*. Denmark.
- GOW, J. y STAYNER, R. (1995): «The process of farm adjustment: a critical review». *Review of Marketing and Agricultural Economics*, 63 (2): 272-283.
- GREEN, P. y CARMONE, F. (1970): «Multidimensional scaling and related techniques in marketing analysis». Allyn & Bacon Inc. Boston.
- HARTIGAN, J. (1975): «Clustering algorithms». Wiley Press, New York.
- HATTEN, K. y HATTEN, M. (1987): «Strategic groups, asymmetrical mobility barriers and constestability». *Strategic Management Journal*, Vol. 8: 329-342.
- HENSON, S. y HOLT, G. (2000): «Exploring incentives for the adoption of safety controls: HACCP implementation in the U.K. dairy sector». *Review of Agricultural Economics*, vol. 27 (2): 407-420.
- HOWDEN, P. y VANCLAY, F. (2000): «Mythologization of Farming Styles in Australian Broad acre Cropping». *Rural Sociology*, 65(2): 295-310.
- HUANG, Z. (1998): «Extensions to the k-means algorithm for clustering large data sets with categorical values». *Data Mining and Knowledge Discovery*, 2: 283-304.
- IQBAL, S.; IRELAND, C. y RODRIGO, F. (2006): «A logistic analysis of the factors determining the decision of smallholder farmers to intercrop: A case study involving rubber-tea intercropping in Sri Lanka». *Agricultural Systems*, 87: 296-312.
- JOHNSON, J. (2002): «A Typology for U.S. Farms from National Survey Data». Workshop on the Farm Household-Firm Unit: Its Importance in agriculture and implications for statistics Economic Research Service, USDA. April.
- KATHURIA, R. (2000): «Competitive priorities and managerial performance: a taxonomy of small manufactures». *Journal of Operations Management*, vol. 18 (6): 627-641.
- MAPA (2006): «Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos 2005». [En línea: www.mapa.es/estadistica/]
- MARTÍNEZ, J. (2003): «Economía y gestión del agua en la horticultura protegida de Almería: un enfoque desde la teoría de la decisión». *Tesis Doctoral*. Universidad de Murcia.
- MENDOZA, G. y MACOUN, P. (1999): «Guidelines for applying multi-criteria analysis to the assessment of criteria and indicators». *The criteria and indicators toolbox series*, 9. Centre for International Forestry Research, Yakarta.

- ONDERSTEIJN, C.; GIESEN, G. y HUIRNE, R. (2003): «Identification of farmer characteristics and farm strategies explaining changes in environmental management and environmental and economic performance of dairy farms». *Agricultural Systems*, 78 (1): 31-55.
- OUDE, A. (1999): «Generalised maximum entropy estimation and heterogeneous technologies». *Review of Agricultural Economics*, vol. 26 (1): 101-115.
- PEÑA, D. (2002): «Análisis de datos multivariantes». Mc Graw-Hill, Madrid.
- PERIS, E.; JULIÁ, J. F. y BALASCH, S. (2005): «Estudio de las diferencias de costes de producción del cultivo de naranjo convencional, ecológico e integrado en la Comunidad Valenciana mediante el análisis factorial discriminante». *Revista Economía Agraria y Recursos Naturales*, vol. 5 (10): 69-88.
- POOLE, N. y DEL CAMPO, F. (2000): «Análisis de las características productivas y de comercialización de los citricultores valencianos y su relación». *Revista de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 189: 157-178.
- ROMERO, C. (1993): «Teoría de la decisión multicriterio: conceptos, técnicas y aplicaciones». Alianza Universidad. Madrid.
- SERRANO, E. y RUIZ, A. (2003): «Bases para un desarrollo ganadero sostenible: la consideración de la producción animal desde una perspectiva sistémica y el estudio de la diversidad de las explotaciones». *Revista de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 199: 159-191.
- SOLANO, C. y HERRERO, M. (2001): «Characterising objective of Costa Rican dairy farmers». *Agricultural Systems*, 67: 153-179.
- SPSS (2003): «The SPSS Two-Step Cluster Component: A scalable component enabling more efficient customer segmentation». SPSS White Paper. [En línea: www.spss.com]
- STEWART, T. (1992): «A critical survey on the status of multiple criteria decision making theory and practice». *OMEGA*, 20: 569-586.
- SUMPSI, J. M.; AMADOR, F. y ROMERO, C. (1997): «On Farmers' Objectives: A Multi-Criteria Approach». *European Journal of Operational Research*, 96: 64-71.
- THEODORIDIS, S. y KOUTROUMBAS, K. (1999): «Pattern recognition». Academic Press, New York.
- TRAORE, N.; LAUNDRY, R. y AMARA, N. (1998): «On-farm adoption of conservation practices: the role of farm and farmer characteristics, perceptions, and health hazards». *Land Economics*, 74 (1): 114-127.
- VAN HUYLENBROECK, G.; LAUWERS, L. y FERNAGUT, B. (2006): «New developments in agricultural policy modelling and consequences for managing the policy analysis systems». International Association of Agricultural Economists Conference, Gold Coast, Australia.
- VANDERMERSCH, M. (2002): «Do Management Profiles Matter? An Analysis of Belgian Dairy Farmers». Xth EAAE Congress. Zaragoza (Spain).

- VEEN, H. y BOMMEL, K. (2005): «Structure and Strategy, How Do They Match in the Netherlands?». 94th EAAE Seminar. Ashford (UK).
- WEBER, M. y BORCHERDING, K. (1993): «Behavioural influences on weight judgments in multiattribute decision making». *European Journal of Operational Research*, 67: pp. 1-12.

RESUMEN

Tipología de las explotaciones agrarias y criterios de gestión. Aplicación a la horticultura de la Región de Murcia

El objetivo de este trabajo es especificar los criterios de gestión y planificación de la actividad hortícola en la Región de Murcia, contrastando además la hipótesis de que las diversas características estructurales de las explotaciones agrarias son determinantes de distintas estrategias gerenciales. Para ello –y a partir de los datos de una encuesta realizada a una muestra de horticultores de la Región de Murcia– se plantea una metodología de análisis en tres fases. En la primera, se establece una tipología de las explotaciones hortícolas regionales mediante un *análisis cluster en dos etapas*. En segundo lugar, se verifica la capacidad de los vectores de decisión empresarial para explicar la formación de las agrupaciones delimitadas en la fase anterior, utilizando la técnica del *análisis discriminante*. Por último, se examinan, a través del recurso a pruebas simples de distancias y diferencias de medias, las divergencias existentes entre los criterios de decisión de cada uno de los grupos, definiendo, a modo de conclusión, un patrón del comportamiento estratégico de gestión para los diferentes modelos estructurales de explotaciones hortícolas de la Región de Murcia.

PALABRAS CLAVE: horticultura, tipología estructural, criterios de gestión.

SUMMARY

Structural farms' typology and management criteria. Application to the Murcia areas' horticulture

The aim of this work is the establishment of the criteria of management and planning in the horticultural activity of Murcia's area. Same time, the hypothesis that the diverse structural characteristics of the agrarian farms are determining different management strategies is contrasted. From the data of a survey made to a representative sample of horticultural farmers of the Region of Murcia, a methodology of analysis in three phases is implemented. Firstly, a typology of the regional horticulture farms is carried out using a *two stages cluster analysis*. Secondly, the capacity of the vectors of enterprise decision is verified to explain the formation of the groupings specified in the previous phase, using the technique of *discriminant analysis*. Finally, using some tests of distances and differences of averages, the divergences between the criteria of decision of each one of the groups are analyzed. As a mayor conclusion, a pattern of the strategic behaviour of management for the different structural models from horticulture farms of the Region of Murcia is presented.

KEYWORDS: Horticulture, structural typology, management criteria.