

LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA RENTA EN LAS EXPLOTACIONES HORTÍCOLAS ANDALUZAS

LEONOR MARÍA PÉREZ NARANJO* Y CARLOS R. GARCÍA ALONSO**

Recibido: 15-2-05. Aceptado: 14-5-05. BIBLID [0210-5462 (2005-2); 37: 41-58].

PALABRAS CLAVE: tipos de explotaciones hortícolas, sistemas de información geográfica, análisis espacial de datos, distribución espacial, margen bruto directo, coste de la mano de obra.

KEY WORDS: horticultural productive strategies, geographical information systems, spatial analysis of data, spatial distribution, direct gross margin, employment costs.

MOTS-CLEFS: types d'exploitations horticoles, systèmes d'information géographique, analyse spatiale de données, distribution spatiale, marge brute directe, coût de la main d'oeuvre.

RESUMEN

La renta de las explotaciones agrarias, estimada mediante su margen bruto directo, no se encuentra distribuida de forma uniforme por el territorio. Dada la importancia de la horticultura en el sector agrario andaluz, el objetivo del presente trabajo es analizar la distribución espacial del margen bruto de los distintos tipos de estructuras productivas clasificadas dentro de este subsector.

Tras un análisis financiero de las explotaciones hortícolas, procedimos a la localización territorial de dichas explotaciones a nivel municipal. El análisis espacial de datos (análisis de densidad) permitió determinar que, dependiendo de la estrategia productiva, la localización geográfica del margen bruto por hectárea y de los jornales por unidad de superficie es muy diferente. Esta metodología puede ser muy útil para conocer dónde están localizadas las explotaciones mas relevantes, tanto desde un punto de vista financiero como social, con el fin de diseñar, por ejemplo, políticas agrarias.

ABSTRACT

The agrarian income, estimated as direct gross margin of the farms, is not distributed proportionally in the territory. Horticulture is the most important subsector in the Andalusian agrarian economy. This paper aims to be focused on the differences observed in the spatial income distributions of different horticultural productive strategies (based on total cultivation costs and employment level of the farms).

The financial structure of surveyed farms was geographically located considering a municipal precision. The spatial analysis of these data (density analysis) allowed us to determine the geographic distribution of gross margin of every productive strategy. Resulting maps show us

* Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (ETEA). Universidad de Córdoba. lorpn@hotmail.com

** Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (ETEA). Universidad de Córdoba. cgarcia@etea.com

that both the gross margin and employment level have very different spatial distributions. This methodology can be very useful to know where the financial and social sustainable farm types are located for designing for example agrarian policies.

RÉSUMÉ

Le revenu des exploitations agricoles, mesuré par la marge brute directe, n'est pas distribué de manière uniforme sur le territoire. Vue l'importance de l'horticulture dans le secteur agricole andalou, l'objectif du présent travail est d'analyser la distribution spatiale de la marge brute des différents types de structures productives classées dans ce sous-secteur.

Après une analyse financière des exploitations horticoles, nous avons procédé à la localisation territoriale de ces exploitations au niveau municipal. L'analyse spatiale de données (analyse de densité) a permis de déterminer que, selon la stratégie productive, la localisation géographique de la marge brute par hectare et des salaires par unité de surface est très différente. Cette méthodologie peut être très utile pour connaître où sont situées les exploitations les plus significatives, aussi bien du point de vue financier que social, afin de pouvoir élaborer, par exemple, des politiques agricoles adaptées.

1. INTRODUCCIÓN

Recientemente, la economía geográfica ha adquirido una gran importancia en busca del rol que juega la geografía en la teoría económica (BRAKMAN, *et al.*, 2001), con el fin de proporcionar un mejor entendimiento entre ambas y en el intento de explicar la desigual distribución de la actividad económica a través del espacio y su aglomeración en algunos centros importantes. Fenómeno que se produce a todos los niveles (regional, nacional, continental y global) y por el cual se aprecia un patrón de comportamiento en la distribución espacial de la actividad económica (BRAKMAN, *et al.*, 2001).

Hay una extensa literatura sobre el análisis espacial. Los núcleos productiva y económicamente relevantes se forman de la interacción de los costes de transporte, las economías de escala y la movilidad de los factores productivos (KRUGMAN, 1991). En la medida en que los costes de transporte han sido cada vez menores y las economías de escala se han ampliado por la incorporación de las nuevas tecnologías a los procesos productivos, las industrias basadas en factores móviles han continuado su proceso de concentración en las zonas urbanas y las actividades ligadas a factores inmóviles (como la tierra, en la agricultura) han permanecido en espacios rurales.

No obstante, los costes de congestión limitan el grado de concentración geográfica (FUJITA *et al.*, 1999), como por ejemplo, el coste de la vivienda y el precio del suelo (BRAKMAN *et al.*, 2004), que conllevan a la localización de actividades económicas en la periferia (GOFFETTE-NAGOT *et al.*, 1999).

Sin embargo, existen también pequeñas agrupaciones empresariales en el ámbito rural que escapan al proceso de aglomeración urbana.

En este artículo se presentan las primeras aproximaciones al análisis de la distribución espacial de la renta agraria mediante la proyección de los resultados obtenidos tras el estudio financiero de las explotaciones hortícolas andaluzas. La horticultura andaluza es el subsector agrario más importante en términos económicos y en consumo de recursos a nivel regional (SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y PESCA, 2001). A pesar de que el cultivo de hortalizas está generalizado en toda la Comunidad Autónoma de Andalucía, en realidad la distribución espacial (localización geográfica) de los núcleos productiva y económicamente relevantes es muy concreta: principalmente las costas mediterránea (Granada y Almería, sobre todo) y atlántica (Huelva), por un lado, y la vega de Granada, por otro.

Esta proyección de datos a través de un Sistema de Información Geográfica (SIG) es un método relativamente novedoso, puesto que no existe mucha literatura sobre la aplicación de los SIG a la economía agraria. No así en otras ramas de la economía.

Debido a que la mayoría de las explotaciones andaluzas son empresas familiares (GARCÍA *et al.*, 2000), la renta de dichas explotaciones puede ser considerada sinónimo de la renta de las familias rurales (aunque se deben considerar también otras fuentes de renta asociadas o no al sector agrario como el turismo rural, caza, pesca, etc.). De ahí la importancia de conocer cómo se distribuye la renta de las empresas agrarias a través del espacio. Valores de renta suficientemente elevados pueden mantener la estabilidad estructural de los entornos rurales (principalmente, población), paisaje y actividades agrícolas sostenibles (MARTÍN *et al.*, 2004).

Actualmente, muchas de las explotaciones agrarias andaluzas obtienen unos márgenes que sólo permiten remunerar la mano de obra familiar. Y, debido a este entorno inestable, muchos empresarios buscan otras fuentes de ingresos ajenos al sector agrario (GARCÍA *et al.*, 2001), llegando a considerar en muchos casos a las actividades agrarias sólo como un complemento de su renta.

Dependiendo de la estrategia productiva y de la geografía de la región andaluza, la forma de la curva de la distribución de la renta puede ser muy diferente (MARÍN *et al.*, 2004). Por ejemplo, en las zonas hortícolas más tradicionales de cultivo protegido de Almería y Granada la curva de la distribución de la renta presenta una forma estrecha y con una moda próxima a cero, es decir, se trata de explotaciones con una estructura productiva inestable y una débil situación financiera en el año agrícola encuestado. Por el contrario, en la zona de Huelva dedicada al cultivo de la fresa extratemprana (cultivo semiprotegido) la curva es muy diferente (ancha y plana) y muestra la existencia tanto de una alta cantidad de explotaciones con un margen próximo a cero, como la de un elevado número de explotaciones con una alta rentabilidad (MARÍN *et al.*, 2004).

La renta real de las empresas agrarias es muy difícil de calcular. Aún cuando con importantes encuestas realizadas a un amplio y representativo número de explotaciones, algunas cuestiones a preguntar son muy delicadas y otras cuestiones difíciles de responder. No obstante, el margen bruto directo de las explotaciones puede ser considerado un estimador apropiado de dicha renta, aunque no es fácil de determinar (GARCÍA *et al.*, 2001).

En este artículo también se analizará el consumo de mano de obra de las empresas agrarias debido a que existe una fuerte relación entre el nivel de empleo (factor

determinante de los costes) y el margen bruto en las explotaciones hortícolas (GARCÍA *et al.*, 2001). Además, ahondaremos en la importancia social del empleo agrario en relación con las tasas de inmigración. Y, por otra parte, profundizaremos en el estudio de la mano de obra familiar.

2. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

Desde 1991, se han realizado tres importantes encuestas en Andalucía (1990/1991, 1993/1994 y 1999/2000)¹. Estas encuestas son el fundamento de la base de datos de un sistema de información llamado AGROS que fue diseñado para el servicio de estudios y estadísticas de la Consejería de agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía.

Para realizar el trabajo de investigación que representa este artículo, se seleccionó solo la encuesta correspondiente a la campaña anual agrícola de 1999/2000, donde se encuestaron 2018 explotaciones. Asimismo, la muestra de explotaciones fue segmentada de acuerdo a la metodología presentada en trabajos previos².

Esta segmentación se basó en la búsqueda de grupos o perfiles productivos utilizando distintas metodologías; en primer lugar, mediante análisis cluster convencional se determinaron tipologías de empresas agrarias en función de su estructura productiva (dimensión relativa o peso relativo de las distintas actividades agrarias estándar presentes en la misma) (MARÍN, 2005); en segundo lugar, se seleccionó una estrategia de clasificación basada en el valor añadido bruto de la actividad principal de la explotación (aquella que tiene el valor máximo es la que clasifica a la explotación) (MARÍN, 2005).

De entre los tipos obtenidos, se seleccionaron las explotaciones hortícolas (aquellas cuya actividad principal es un aprovechamiento hortícola, criterio del valor añadido bruto), que a su vez se subdividieron en función de su pertenencia a los intervalos definidos por un análisis estadístico de frecuencias convencional (cuartiles) sobre los costes totales de los cultivos por hectárea y los costes totales de mano de obra también por unidad de superficie. Los límites de los cuartiles que se definieron en dichos análisis permitieron la clasificación en categorías de las explotaciones definidas como hortícolas.

La localización territorial de las explotaciones hortícolas se realizó sobre la cartografía oficial de Andalucía con precisión municipal. La información analizada se localizó en las cabeceras de los municipios, ya que no se dispone de la ubicación geográfica exacta de la explotación encuestada en términos de longitud y latitud.

El análisis de la distribución territorial de la renta agraria (margen bruto directo) se realizó mediante análisis espacial de datos y, más concretamente, se utilizó el análisis de densidades.

1. Consejería de Agricultura y Pesca y el IEA de la Junta de Andalucía, dirigido por el profesor Dr. Carlos García.

2. Marín de Bravo, H. (2005).

En cuanto a la determinación del margen bruto directo, este incluye la valoración de la mano de obra familiar a precios de mercado. Este tipo de mano de obra es muy difícil de valorar en términos económicos ya que para muchos empresarios agrarios no supone ningún coste.

3. LAS EXPLOTACIONES HORTÍCOLAS EN ANDALUCÍA

3.1. *Tipos de explotaciones, una propuesta de clasificación*

Como hemos comentado anteriormente, la segmentación de la muestra se basó, en primer lugar, en la estructura productiva de las empresas agrarias; en segundo lugar, en el valor añadido bruto de la actividad principal de la explotación; y, en tercer lugar, y una vez seleccionadas las explotaciones hortícolas, estas se subdividieron en función de su pertenencia a los intervalos definidos por los siguientes cuartiles:

- Para la mano de obra: 59,89, 190,47 y 363,64 jornales/ha.
- Para los gastos totales de los cultivos: 4.427,66, 12.181,51 y 18572,64 €/ha.

Como es natural, estos límites de corte generaron 16 subconjuntos, de los cuales se seleccionaron los cuatro con un número de observaciones mas o menos apropiado. Estos son los denominados Tipo 1A (T1A), Tipo 1B (T1B), Tipo 1C (T1C) y Tipo 1D (T1D)³.

Mayoritariamente, las explotaciones T1A son explotaciones hortícolas al aire libre o semiprotegidas, las de T1B son explotaciones semiprotegidas y bajo plástico nuevas (tecnológicamente más avanzadas) en las nuevas zonas de la costa de Granada-Málaga, las de T1C agrupan a los invernaderos de plástico de Almería y a las explotaciones onubenses dedicadas al cultivo de la fresa extratemprana (cultivo semiprotegido) y las de T1D son explotaciones bajo plástico.

Un análisis estadístico de varianzas (MARÍN, 2005) pone de manifiesto diferencias significativas (en términos de estructura productiva, localización geográfica y financieros) entre los distintos tipos de explotaciones hortícolas determinados.

Tras un análisis de la información (Tabla 1), comparando exclusivamente promedios, podemos apreciar que las explotaciones T1A, en media, son las que tienen una mayor dimensión ocupando una superficie promedio de cultivo de 6,41 Ha (en concreto, dicha superficie es un 60%, un 113% y un 271% mayor que la de las explotaciones T1B, T1C y T1D, respectivamente), pero, al mismo tiempo, son las que generan, en término medio, menor valor añadido bruto por hectárea (6035 €/Ha) (por orden, las explotaciones T1B, T1C y T1D proporcionan un valor añadido 4, 4,3 y 5,2 veces

3. En concreto, hay 78 explotaciones hortícolas de Tipo 1A, 56 de Tipo 1B, 70 de Tipo 1C y 78 de Tipo 1D.

Tabla 1, Principales rasgos de cada tipo de explotaciones hortícolas (estadísticos básicos)

	Tipo 1A	Tipo 1B	Tipo 1C	Tipo 1D
SUPERFICIE CULTIVADA (HA)				
Suma	493,83	224,49	210,54	135,22
Promedio	6,41	4,01	3,01	1,73
Mediana	3,00	1,95	2,00	1,48
Desviación estándar	7,46	8,00	4,18	1,26
Máximo	45,00	55,00	30,00	6,75
Mínimo	0,30	0,15	0,22	0,35
MANO DE OBRA DEDICADA A CULTIVO (JORNALES/HA)				
Suma	2.095,13	6.695,53	22.347,46	37.276,46
Promedio	26,86	119,56	319,25	477,90
Mediana	23,33	121,54	313,34	480,79
Desviación estándar	15,52	36,06	67,03	136,45
Máximo	57,88	190,47	512,00	787,50
Mínimo	2,50	57,90	200,87	218,00
MANO DE OBRA ESTRUCTURAL (JORNALES/HA)				
Suma	269,03	719,56	2.151,33	3.228,10
Promedio	3,45	12,85	30,73	41,39
Mediana	1,34	3,49	9,61	20,99
Desviación estándar	7,04	25,35	48,38	58,27
Máximo	50,44	142,20	302,69	290,29
Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00
MANO DE OBRA FIJA (JORNALES/HA)				
Suma	29,46	1.185,21	531,73	903,09
Promedio	0,38	21,16	7,60	11,58
Mediana	0,00	0,00	0,00	0,00
Desviación Estándar	3,34	73,80	45,43	40,25
Máximo	29,46	392,68	362,96	229,56
Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00
VALOR AÑADIDO BRUTO (E/HA)				
Suma	470.692,23	1.336.211,15	1.814.964,79	2.429.578,86
Promedio	6.034,52	23.860,91	25.928,07	31.148,45
Mediana	5.082,39	12.755,56	21.149,35	27.584,60
Desviación estándar	5.155,51	28.931,25	17.252,51	18.091,04
Máximo	34.586,56	135.360,99	92.169,79	86.046,90
Mínimo	187,01	-447,92	-2.439,35	-2.336,14

Tabla 1. Principales rasgos de cada tipo de explotaciones hortícolas (estadísticos básicos). (Cont.)

	Tipo 1A	Tipo 1B	Tipo 1C	Tipo 1D
MARGEN BRUTO DIRECTO (€/HA)				
Suma	388.946,46	848.569,81	779.559,62	641.939,70
Promedio	4.986,49	15.153,03	11.136,57	8.229,00
Mediana	2.849,24	6.579,07	7.412,14	5.061,41
Desviación estándar	7.093,53	27.331,49	18.131,68	18.112,24
Máximo	40.735,37	109.878,08	70.479,69	76.580,96
Mínimo	-8.203,94	-17.568,23	-21.429,47	-24.833,65
SUBVENCIONES PROCEDENTES DE CULTIVOS (€/HA)				
Suma	8.734,59	599,70	0,00	0,00
Promedio	111,98	10,71	0,00	0,00
Mediana	0,00	0,00	0,00	0,00
Desviación estándar	220,22	42,95	0,00	0,00
Máximo	1.107,67	210,23	0,00	0,00
Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00
SUBVENCIONES PROCEDENTES DE CULTIVOS^a (€/HA)				
Promedio	291,00	150,00	-	-
Mediana	225,00	177,00	-	-
Desviación estándar	274,00	77,00	-	-
Intervalo	6-1107	36-210	-	-
INGRESOS PROCEDENTES DE OTROS SECTORES (€/HA)				
Suma	280.306,38	270.968,38	88.873,30	74.884,93
Promedio	3.593,67	4.838,72	1.269,62	960,06
Mediana	0,00	0,00	0,00	0,00
Desviación estándar	7.583,12	17.193,91	6.314,24	3.937,63
Máximo	42.070,85	89.751,14	49.173,72	22.537,95
Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00
INGRESOS PROCEDENTES DE OTROS SECTORES^b (€/HA)				
Promedio	10.382,00	24.634,00	14.812,00	14.977,00
Mediana	8.014,00	6.232,00	9.182,00	16.027,00
Desviación estándar	9.855,00	33.009,00	17.592,00	6.005,00
Intervalo	1.126-42.070	901-89.751	1.835-49.173	7.070-22.537

^a Se consideran sólo las explotaciones en las que se recibe subvención (61% de explotaciones T1A y 7% de las explotaciones T1B),

^b Se consideran sólo las explotaciones en las que se percibe este tipo de ingresos (35%, 20%, 9% y 6% de las explotaciones T1A, T1B, T1C y T1D, respectivamente) ,

Fuente: elaboración propia,

superior al que generan las explotaciones T1A) y, por supuesto, obtienen un menor margen bruto directo promedio por unidad de superficie (en orden, su margen bruto, 4987 €/Ha, es un 39%, un 55% y un 67% menor que el de las explotaciones de T1D, T1C y T1B). Además, las explotaciones T1A son las que menos contribuyen a la generación de empleo por unidad de superficie (Tabla 1), pues tan sólo requieren, en media, 30,69 jornales por hectárea, mientras que las explotaciones T1B, T1C y T1D necesitan un nivel de mano de obra 5, 12 y 17 veces superior, respectivamente.

Por el contrario, las explotaciones T1D son las que tienen un menor tamaño de superficie media cultivada (1,73 Ha). No obstante, por hectárea, generan el mayor valor añadido promedio (31149 €/Ha), pero no obtienen el mayor margen debido a su fuerte dependencia de la mano de obra empleada, necesitando, en media, 530,87 jornales por hectárea.

Por unidad de superficie, los mayores niveles de margen bruto directo se originan en las explotaciones T1B (Tabla 1) debido a que crean un valor añadido relativamente alto (15153 €/Ha) y no consumen tanta mano de obra como las de T1D (Tabla 1).

En cuanto a los ingresos por subvenciones de la Unión Europea (Política Agraria Común), estos no son financieramente relevantes en la estructura económica de las explotaciones hortícolas andaluzas, tanto por su escasa cuantía, como por el pequeño porcentaje de explotaciones que perciben dichas subvenciones (las explotaciones T1C y T1D no son subvencionadas y, aunque se subvenciona al 61% de las explotaciones T1A y al 7% de las explotaciones T1B, la mayoría de las que reciben esta ayuda financiera no obtienen más de 225 euros, en el caso de las explotaciones T1A, o 177 euros, en el caso de las explotaciones T1B).

La mayoría de las explotaciones no perciben ingresos procedentes de otros sectores económicos (Tabla 1). No obstante, la fiabilidad de las respuestas de los empresarios agrarios es, en este caso, discutible. Es probable que existan muchas más explotaciones que perciban ingresos no declarados de estas características, sobre todo en las explotaciones que reflejan pérdidas (margen bruto directo negativo). Tan sólo han declarado percibir ingresos procedentes de otros sectores un 35%, un 20%, un 9% y un 6% de las explotaciones T1A, T1B, T1C y T1D, respectivamente. Y, del total, las empresas agrarias T1B tienen un promedio de ingresos superior al resto (4.839 €/Ha).

4. LOCALIZACIÓN TERRITORIAL Y ANÁLISIS ESPACIAL

Utilizando la cartografía oficial de Andalucía con base municipal (Instituto de Cartografía de Andalucía), hemos localizado territorialmente las explotaciones hortícolas asociando los datos a las cabeceras municipales. Seguidamente, mediante el análisis de densidades hemos determinado para cada tipo de explotación hortícola (T1A, T1B, T1C y T1D) la distribución espacial tanto del promedio del margen bruto directo por hectárea (observaciones con la misma ubicación territorial) como del promedio de la mano de obra dedicada a cultivo, medida en jornales por hectárea, correspondiente a las explotaciones.

La representación de la distribución espacial presenta las siguientes limitaciones:

- Dado que la información perteneciente a las explotaciones en el municipio se localiza en la cabecera correspondiente, existe una desviación entre la localización real de la misma (desconocida por la naturaleza del proceso de encuesta-ción, encuestas anónimas) y la localización de dicha cabecera. Por tanto, en los municipios de gran superficie las desviaciones pueden ser importantes.
- El margen bruto directo ha sido reescalado para evitar los problemas que surgen al tratar con números negativos. Este proceso consiste en sumar en valor absoluto el valor del margen bruto directo mínimo (originalmente negativo) a toda la serie. Por tanto, para cada tipo de explotación, las pérdidas financieras más elevadas se representan como valores nulos en los planos resultantes.

A continuación se analizan las distribuciones espaciales del promedio del margen bruto directo por hectárea y del promedio de los jornales empleados en la producción por unidad de superficie (la mano de obra estructural no se ha incluido en el análisis).

4.1. *Explotaciones Tipo 1A*

Las explotaciones hortícolas T1A están ubicadas en distintas zonas de la región andaluza (ver mapas 1 y 2). En concreto: en la Vega de Granada, extendiéndose hacia la costa hasta la desembocadura del Guadalhorce en Málaga; en la zona almeriense de Bajo Almanzora; y en la Vega del Guadalquivir.

La distribución espacial del margen bruto por hectárea muestra una localización de las explotaciones más productivas en la vega de Granada, mientras que las explotaciones con menor margen están dispersas, como es el caso de las explotaciones de la provincia de Córdoba y las de Puebla de Don Fabrique (en el norte de Granada). El resto de explotaciones presenta un margen relativamente semejante entre sí.

Las explotaciones con una mayor importancia social, desde el punto de vista de la generación de empleo, también se localizan en la Vega de Granada. Estas no se corresponden con las de mayor margen por unidad de superficie aunque sí que están muy próximas a ellas. También es importante el nivel de empleo generado por las explotaciones de este tipo en Bajo Almanzora, en la zona sevillana colindante con Huelva y en el norte de Granada.

En general, se puede afirmar que estas explotaciones hortícolas producen al aire libre o protegen estacionalmente a sus cultivos. No tienen una gran infraestructura ni son especialmente avanzadas desde el punto de vista tecnológico.

4.2. *Explotaciones Tipo 1B*

Las explotaciones hortícolas T1B se extienden principalmente por la costa mediterránea (ver mapas 3 y 4), desde Almería hasta los municipios más próximos a la capital malagueña.

Mapa 1. *Margen bruto directo de explotaciones tipo 1A⁴ (€/ha)*



Fuente: elaboración propia.

Mapa 2. *Mano de obra dedicada al cultivo de explotaciones tipo 1A (jornales/ha)*



Fuente: elaboración propia.

4. Explotaciones hortícolas, mayoritariamente, al aire libre o semiprotegidas.

Mapa 3. *Margen bruto directo de explotaciones tipo 1B⁵ (€/ha)*



Fuente: Elaboración propia.

Mapa 4. *Mano de obra dedicada al cultivo de explotaciones tipo 1B (jornales/ha)*



Fuente: elaboración propia.

5. En general, explotaciones semiprotegidas y bajo plástico nuevas (tecnológicamente más avanzadas) en las nuevas zonas de la costa de Granada-Málaga.

La distribución espacial del margen por hectárea es muy desigual, apreciándose una enorme localización de dicho parámetro en la costa de Málaga (invernaderos desarrollados recientemente y de un alto nivel tecnológico). En esta área las explotaciones tienen un margen por hectárea muy superior a las que están ubicadas en otras zonas, lo que no significa que estas últimas obtengan unos márgenes muy bajos. De hecho, si comparamos los mapas de la distribución espacial del margen de las explotaciones T1A y T1B (mapas 1 y 3) hemos de tener cuidado de no llegar a equívoco, pues los núcleos de explotaciones T1A financieramente más relevantes tienen un margen menor que la mayoría de los núcleos de explotaciones T1B que desde un punto de vista financiero tienen una menor importancia.

Por otro lado, la distribución de la mano de obra por hectárea dedicada a cultivo es mucho más uniforme, aunque destacan dos focos de generación de empleo: en la provincia de Málaga y en la zona de Bajo Almanzora.

4.3. *Explotaciones Tipo IC*

Las explotaciones hortícolas TIC se localizan tanto en el litoral mediterráneo, expandiéndose desde la costa almeriense hasta la malagueña; como en el litoral atlántico, en la zona onubense productora de fresa (ver mapas 5 y 6).

Y, mientras que los mejores valores de margen bruto por hectárea se ubican en los invernaderos de El Ejido (Almería), la máxima generación de empleo por unidad de superficie se observa en Níjar, otro municipio almeriense.

En este tipo existen dos zonas muy diferentes. Una de ellas, Almería, con invernaderos de plástico y otra, Huelva, dedicada al cultivo de la fresa extratemprana (cultivo semiprotegido).

4.4. *Explotaciones Tipo ID*

La distribución geográfica de las explotaciones hortícolas T1D se reduce principalmente a la costa de Almería y Granada (ver mapas 7 y 8).

Las explotaciones de mayor productividad (margen bruto por hectárea) se localizan en los invernaderos de la costa occidental almeriense y se extienden hasta Granada.

Asimismo, parte de estos invernaderos (los de los municipios de Roquetas de Mar y El Ejido) forman parte del conjunto que obtiene una mayor rentabilidad social (entendida como generación de empleo, en jornales por hectárea). Aunque, concretamente, las explotaciones con más necesidad de mano de obra por hectárea se ubican en el municipio de Níjar.

Si comparamos los distintos tipos de estructuras productivas, de nuevo hemos de tener cuidado de no llegar a equívocos, pues la mayoría de las zonas donde se ubican las explotaciones TIC y T1D que consumen menos mano de obra son más relevantes desde un punto de vista social (es decir, generan más empleo) que las zonas donde se

ubican las explotaciones T1A con mayor consumo de mano de obra. Y, profundizando un poco más, hemos de señalar que el núcleo más importante (que proporciona más empleo) se corresponde con las explotaciones T1D localizadas en Níjar.

4.5. *Análisis espacial*

La distribución espacial tanto del margen bruto como de la mano de obra analizada en el apartado anterior nos ha llevado a esquematizar los resultados del análisis en los siguientes puntos:

- Las explotaciones hortícolas están desigualmente distribuidas por el territorio andaluz y, dependiendo de la estrategia productiva, el grado de concentración de las empresas agrarias es muy diferente. Como podemos observar en los mapas, las explotaciones T1A (empresas que generan, en promedio, los menores niveles de valor añadido) están repartidas por todo el territorio andaluz, excepto por Cádiz y Jaén (ver mapa 1 ó 2). Por el contrario, el resto de explotaciones se reparte entre las provincias de Almería, Granada, Málaga y Huelva. Y, en concreto, las explotaciones T1D (empresas que reportan, en promedio, los mayores niveles de valor añadido) son las que se distribuyen de forma más localizada (ver mapa 7 ó 8), seguidas de las de T1C (ver mapa 5 ó 6) y T1B (ver mapa 3 ó 4).
- Comparando la distribución espacial del margen bruto directo por hectárea de los distintos tipos de estructuras productivas (ver mapas 1, 3, 5 y 7), podemos comprobar que para las explotaciones T1A, que consiguen en promedio menor margen, este parámetro se distribuye de forma más repartida y uniforme; mientras que para las explotaciones T1B, que alcanzan en media los mayores niveles de margen, dicho parámetro tiene una fuerte localización en una sola zona (costa oriental de Málaga), consecuencia del mayor nivel tecnológico de las empresas hortícolas de este área. No obstante, el nivel de margen bruto por hectárea depende de muchos factores, tanto geográficos (distribución espacial de las condiciones medioambientales, atractivo paisajístico, costes de transporte, economías de escala, grado de movilidad de los factores -principalmente, la inmovilidad del factor tierra-, desarrollo industrial, disponibilidad de agua, disponibilidad de recursos naturales, proximidad a grandes núcleos de población, medios de comunicación,...) como no geográficos (administración de las actividades agrarias y del consumo de recursos, uso eficiente de recursos de producción, evolución del mercado -precios de productos y de recursos de producción-, implantación de tecnologías de irrigación, mejoras tecnológicas,...).
- Las zonas donde las explotaciones obtienen un mayor margen bruto directo por hectárea no son zonas aisladas (ver mapas 1, 3, 5 y 7), sino que forman parte de un conglomerado que se extiende en alguna dirección. Por el contrario, las zonas donde las explotaciones están relativamente aisladas respecto a otras explotaciones hortícolas suelen presentar unos márgenes comparativa-

Mapa 5. *Margen bruto directo de explotaciones tipo 1C⁶ (€/ha)*



Fuente: Elaboración propia.

Mapa 6. *Mano de obra dedicada al cultivo de explotaciones tipo 1C (jornales/ha)*



Fuente: Elaboración propia.

6. En general, invernaderos de plástico en Almería, y explotaciones dedicadas al cultivo de la fresa extratemprana (cultivo semiprotegido) en Huelva.

Mapa 7. *Margen bruto directo de explotaciones tipo 1D⁷ (€/ha)*



Fuente: Elaboración propia.

Mapa 8. *Mano de obra dedicada al cultivo de explotaciones tipo 1D (jornales/ha)*



Fuente: Elaboración propia.

7. Mayoritariamente, explotaciones bajo plástico.

mente más bajos. La explicación quizás está en que la alta rentabilidad de las empresas agrarias de una zona provoca una atracción para la creación de nuevas empresas y se presenta como una fortaleza para el mantenimiento de las ya existentes. Además, hay que añadir que una concentración de empresas agrarias en una zona conlleva a la generación de una serie de beneficios (por ejemplo, economías de escala). Por el contrario, la baja rentabilidad de las empresas agrarias de un área, no sólo no atrae la creación de nuevas empresas, sino que se muestra como una debilidad para la supervivencia de las que están en funcionamiento.

- Si comparamos los distintos tipos de explotaciones hortícolas en función de la distribución espacial del nivel de empleo que generan (medido en jornales por hectárea de mano de obra dedicada al cultivo) (ver mapas 2, 4, 6 y 8) observamos una distribución más repartida y uniforme para las explotaciones T1A (las explotaciones que, en promedio, consumen menos empleo), seguidas de las de T1B, T1C y T1D. Concretamente, para las explotaciones T1D (explotaciones que, en promedio, consumen más mano de obra) se aprecian tres importantes focos que generan un elevado nivel de empleo en los municipios almerienses de Níjar, Roquetas de Mar y El Ejido. Tres municipios con un fuerte grado de atracción de población inmigrante.

5. CONCLUSIONES

Las explotaciones hortícolas andaluzas T1A son las más repartidas territorialmente por Andalucía y, además, generan menor valor añadido. Por el contrario, las explotaciones T1D son las que están más concentradas en el territorio y proporcionan el mayor valor añadido. Y, precisamente, una mayor concentración de actividades agrarias propicia y proporciona al territorio una serie de economías externas (el desarrollo de una industria auxiliar y del sector servicios, la mayor competencia, el trasvase de conocimientos y tecnología entre explotaciones, la cooperación de las explotaciones en proyectos comunes,...) que añaden competitividad a cada empresa, que favorecen la creación de valor y que, además, atraen empleo inmigrante.

Las explotaciones T1A, no sólo reportan un bajo valor añadido, sino que generan el menor margen bruto directo. Y además son las que menos empleo consumen. Por otro lado, las explotaciones T1D, aunque proporcionan el mayor valor añadido, no obtienen el mayor margen bruto debido a que soportan los mayores costos de mano de obra. Los niveles más altos de margen los presentan las explotaciones T1B debido a que no dependen del empleo tanto como las explotaciones T1D.

Así, en Andalucía, las explotaciones que obtienen mayor margen bruto directo son los invernaderos de T1B de la costa oriental malagueña, convirtiéndose por tanto en motivo de atracción para la localización de nuevas empresas agrarias (y manteniendo una cierta competitividad respecto a otras explotaciones y a otro tipo de actividad industrial o de servicios). Mientras que los mayores niveles de empleo se generan en las explotaciones hortícolas T1D pertenecientes a los municipios de Níjar, Roquetas

de Mar y El Ejido. Municipios que se han convertido en un foco de atracción para los inmigrantes que llegan a las costas andaluzas en busca de empleo. Municipios que, en consecuencia, se han ido rodeando en los últimos años de una población inmigrante bastante importante (Almería se ha convertido en la provincia con mayor número de inmigrantes trabajando en la agricultura).

En cuanto a la mano de obra familiar, esta juega un papel muy importante a la hora de determinar el margen de las empresas agrarias. Este tipo de mano de obra es muy difícil de valorar en términos económicos ya que para muchos empresarios agrarios no supone ningún coste.

La mayor inestabilidad financiera de las explotaciones T1A (estas empresas agrarias reportan, en promedio, un margen relativamente pequeño al empresario agrario) nos sugiere una duda sobre la importancia de sostener (a través, por ejemplo, de las subvenciones de la Unión Europea) este tipo de explotaciones debido a su relevancia territorial, ambiental y social.

Un análisis económico, un análisis financiero o un análisis de la eficiencia en entornos inciertos son algunos de los nuevos retos que se nos plantean en esta área de investigación. Retos de gran importancia, por ejemplo, para el diseño de políticas agrarias.

6. BIBLIOGRAFÍA

- BRAKMAN, S.; GARRETSEN, H.; VAN MARREWIJK, C. (2001): *An Introduction to Geographical Economics. Trade, Location and Growth*. Stock. E. Hardback.
- BRAKMAN, S.; GARRETSEN, H.; SCHRAMM, M. (2004): «The spatial distribution of wages: estimating the Helpman-Hanson model for Germany». *Journal of regional science*, vol. 44, n.º 3, págs. 437-466.
- COMISIÓN EUROPEA (2003): *La reforma de la PAC*, Bruselas, DS 303/1/03, 2003.
- COOPER, W. W.; SEIFORD, L. M.; ZHU, J. (2004): *Handbook on data envelopment analysis*. Boston. Kluwer Academia.
- FUENTES GARCÍA, F. J. (1999): *Presente y futuro de las empresas agrarias andaluzas de cereal y olivar: Un análisis empírico*, Ed. Universidad de Córdoba y Cajasur.
- FUJITA, M; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. (1999): *The spatial Economy: Cities, Regions and International Trade*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press.
- García Alonso, C. R. (coord.) (2003a): *Estructura socioeconómica de las explotaciones agrarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía*. ETEA, final report of the proyect. Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, (sin publicar).
- , (2003b): «Agricultural typologies to describe the evolution of agricultural systems in Andalusia». *Ecosystems and Sustainable Development IV Vol (2)*. Ed. E. Tiezzi, C.A. Brebbia & J.L. Usó. WIT Press.
- , (2003c): «Income distribution in agrarian enterprises in Andalusia». *Sustainable Planning & Development (The Sustainable World)*. Editors: E. Beriatos, C.A. Brebbia, H. Coccossis & A. Kungolos. WIT Press.
- García, C. R.; MARTÍN, J. M.; PÉREZ, P. P. (2000): «Socio-economic evolution of horticultural faros in Andalusia since 1991». *Acta Horticulturalae*, n.º 536, págs. 207-215.
- , (2001): «Structure and economy of protected crops in Andalusia: a comparative research». *Acta Horticulturalae*. (ISHS) n.º 559, págs. 699-704.

- GARCÍA, C. R.; PÉREZ, P. P.; MARTÍN, J. M.; Fernández, L. (2004). «Measuring the Attractiveness of Selected Horticultural Strategies». *Acta Horticulturae* (ISHS) 655, págs. 183-191.
- GOFFETTE-NAGOT, F. y SCHMITT, B (1999): «Agglomeration economies and spatial configurations in rural areas», *Environment and Planning A*, vol. 31.
- KRUGMAN, P. (1991): «Increasing Returns and Economic Geography». *Journal of Political Economy*. Vol. 99, n.º 31.
- MARÍN DE BRAVO, H. (2005): *Propuesta metodológica para análisis de impacto de políticas agrarias: aplicación a los efectos de la reforma de la PAC sobre tipologías de explotaciones en Andalucía*. Tesis Doctoral en curso.
- MARÍN, H.; GARCÍA, C. R. (2004): «Income distribution of protected-crop farms in Andalusia». *Acta Horticulturae*. (ISHS) n.º 659, págs. 47-52.
- SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y PESCA (2003): *Anuario de Estadísticas Agrarias y Pesqueras de Andalucía 2001*, Ed. Consejería de Agricultura y Pesca y Junta de Andalucía.