

José  
Ruiz Chico\*

Antonio Rafael  
Peña Sánchez\*\*

Universidad de Cádiz

# Competitividad y políticas de seguridad alimentaria de las regiones españolas: el caso de la industria cárnica

Recibido: 7 de febrero de 2012

Concepto de evaluación: 10 de abril de 2012

Aprobado: 2 de mayo de 2012

## RESUMEN

El objetivo fundamental de este trabajo es analizar la competitividad de la industria agroalimentaria y, dentro de ella, el sector cárnico de las regiones españolas a partir de elementos que, sin duda, influyen en ésta como: la productividad, los costes salariales y la seguridad alimentaria. Las principales conclusiones obtenidas permiten identificar la enorme potencialidad económica del sector agroalimentario español, y del subsector cárnico en particular. Aspectos como el tipo de carne o el nivel de internacionalización nos ayudan a identificar aquellas regiones españolas que requieren un esfuerzo adicional en las políticas alimentarias para evitar que su competitividad sea perjudicada.

**Palabras clave:** competitividad, productividad aparente del empleo, costes salariales, trazabilidad, seguridad alimentaria, análisis regional.

*Clasificación JEL:* O14, L66, R11.

## Competitiveness and food safety policy of spanish regions: the case of the meat industry

## ABSTRACT

The main aim of this paper is to analyze the competitiveness of the agrifood industry and, within it, the meat sector, in the Spanish regions, using elements that undoubtedly influence this such as productivity, labor costs and food security. The main conclusions allow us to identify the enormous economic potential of the Spanish food sector, and the meat sub-sector in particular. Aspects such as the type of meat or the level of internationalization help us to identify those Spanish regions which require additional effort in food policy to keep its competitiveness is impaired.

**Keywords:** competitiveness, productivity apparent in employment, labor costs, traceability, food safety, regional analysis.

*JEL Classification:* O14, L66, R11.

\*Profesor sustituto de la Universidad de Cádiz en el Área de Economía Aplicada. Doctor en Economía. Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación. Universidad de Cádiz, España. Correo electrónico: jose.ruizchico@uca.es

\*\*Profesor titular de la Universidad de Cádiz en el Área de Economía Aplicada. Doctor en Economía. Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación. Universidad de Cádiz, España. Correo electrónico: rafael.pena@uca.es.

## INTRODUCCIÓN

En el campo de la Economía, numerosos trabajos justifican el papel desempeñado por la productividad en el progreso económico territorial (Baumol, 1986; Barro & Sala-i-Martin, 1991; Cuadrado *et al.*, 1999; Cuadrado *et al.*, 2000; De Lucio *et al.*, 2002; Benito & Ezcurra, 2004; Gardner, 2007; Peña, 2006, 2007, 2008a y 2008b). El concepto de productividad se encuentra frecuentemente unido, dentro del análisis económico, al de eficiencia técnica, como pauta diferenciadora de las tecnologías utilizadas en distintos periodos de tiempo o por diferentes agentes económicos (Diewert, 1992a, 1992b)<sup>1</sup>.

Los efectos de la productividad sobre un determinado territorio pueden estudiarse según el plazo de tiempo considerado. Así, a corto plazo, si se ajusta lentamente el empleo, las ganancias en productividad se relacionan con cambios positivos en la producción, pero si la producción es fija, se origina por una disminución en el empleo. A largo plazo, sin embargo, ante procesos de ajuste estructural, la relevancia de la productividad se modifica, de forma que su rendimiento conlleva incrementos de competitividad<sup>2</sup>, con mejoras en la producción y en el empleo. Se trata, por tanto, de una variable que contiene una serie de elementos que desempeñan una función esencial a la hora de explicar la dinámica del desarrollo territorial. Por ello, los resultados obtenidos en cualquier estudio realizado sobre la productividad juegan un papel básico en el diseño y ejecución de la política económica de las distintas áreas geográficas.

En este contexto, cobra relevancia una cuestión tan actual como la seguridad alimentaria, sobre todo, a raíz de las crisis producidas en las últimas dos décadas. En un mundo tan globa-

lizado como el de ahora, una deficiente seguridad alimentaria puede causar importantes pérdidas que pueden dañar la competitividad de una economía, afectando notablemente su consumo interno y su comercio exterior. Es por ello que en este trabajo se plantea la identificación de fortalezas y debilidades del sector cárnico español a nivel regional o de comunidades autónomas, pues son éstas las que gestionan actualmente las competencias en estas materias y, a su vez, las responsables del desarrollo de sus políticas.

El proceso metodológico y el examen riguroso de las fuentes estadísticas utilizadas permitirán valorar los rasgos más relevantes de la eficiencia productiva del sector agroalimentario español y, dentro de éste, del subsector cárnico y de sus diferencias en el contexto regional. Lo anterior, sin duda, facilitará la identificación de algunos aspectos diferenciales y autóctonos sobre los que se puedan llevar a cabo acciones, que tiendan a remover los obstáculos que estén limitando y obstaculizando la posible convergencia en el nivel de eficiencia productiva de este sector, en el conjunto de las regiones españolas.

El contenido de este trabajo se ha organizado de la siguiente manera. En el segundo apartado, se presentan la metodología y las bases de datos utilizadas para la confección de esta investigación. En el tercer apartado, se realiza un examen de la competitividad de la industria agroalimentaria española, así como del subsector de industrias cárnicas, enmarcándola en el contexto regional español. En el cuarto apartado, se estudia la seguridad alimentaria como una cuestión clave en las políticas aplicables al sector cárnico en la actualidad. En el quinto apartado, se profundiza en la investigación realizada acerca de las opiniones de las empresas, en las distintas regiones o comunidades autónomas españolas, sobre la gestión de la crisis en la industria alimentaria, según la actitud de las compañías cárnicas que en ellas se ubican. Se finaliza el trabajo incluyendo las principales conclusiones en el sexto apartado del trabajo.

1 Siempre que se haga referencia en este trabajo al término *productividad*, se estará haciendo referencia específicamente a la productividad aparente del empleo.

2 La evolución de la productividad, de los costes laborales y del tipo de cambio suelen considerarse variables de referencia para medir la competitividad de una economía nacional (Hernando & Vallés, 1993).

## METODOLOGÍA Y FUENTES ESTADÍSTICAS

Con la intención de evaluar la eficiencia y competitividad del sector objeto de análisis, teniendo en cuenta la escasa disponibilidad de fuentes estadísticas sobre el sector agroalimentario en general, y del sector cárnico en particular, resulta adecuado el uso de un indicador de productividad aparente del trabajo, que relacione el Valor Añadido Bruto al coste de los factores (a partir de ahora VABcf) y el nivel de empleo medido a partir de la población ocupada (Ezcurra *et al.*, 2008)<sup>3</sup>. Además, se ha complementado este estudio con un elemento clave, como es el coste salarial, con la finalidad de añadir algún rasgo adicional al estudio del sector examinado en este trabajo.

Las bases de datos utilizadas han sido, por un lado, los Anuarios de Estadística Agroalimentaria (años 1999-2010) del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (varios años); por otro lado, los datos ofrecidos por el Instituto Nacional de Estadística (INE) (varios años) y el Instituto de Estadística de Andalucía (IEA) (varios años); y por

último, el directorio Eurocarne (2007), que proporciona un censo de empresas cárnicas españolas, ya que, de todo el sector alimentario, el colectivo cárnico es uno de los más sensibles a la seguridad alimentaria<sup>4</sup>.

La metodología utilizada se basa, por un lado, en un análisis descriptivo, con indicadores simples, para el estudio de la evolución de las variables objeto de estudio. A continuación, se han utilizado datos primarios mediante el diseño, envío, recepción y tratamiento de encuestas entre las empresas cárnicas españolas. La ficha técnica de muestreo realizada viene recogida en la tabla 1.

Teniendo en cuenta que el estudio realizado no se ha planteado bajo un muestreo estratificado, por cuotas o por conglomerados, si se comparara la distribución real de empresas, según el CNAE (1993), y la distribución por comunidades autónomas, según datos del Instituto Nacional de Estadística (2008), se observarían valores muy similares en sus pesos relativos.

Se puede reseñar, especialmente, el factor tamaño dentro de la muestra estudiada. Así, se constataría que en la muestra habría un 78,86% de pequeñas empresas (menos de 50 trabajadores).

Tabla 1.

Ficha técnica del muestreo	
Universo	Empresas cárnicas españolas
Población	9288 empresas Eurocarne, 2007, según Aesan
Ámbito	Nacional
Tamaño muestral	388 encuestas mediante correo postal y electrónico
Error muestral	± 4,94%
Nivel de confianza	95,5% (K=2 sigmas) bajo el supuesto de máxima indeterminación ( $p=q=0,5$ ) en las proporciones.
Diseño de la muestra	Muestreo aleatorio simple
Medidas de control	30 cuestionarios previos. Análisis de consistencia de todas las respuestas antes del análisis
Fecha del trabajo de campo	Junio - noviembre 2008

Fuente: Elaboración propia.

3 No obstante, es necesario tener en cuenta las limitaciones que tiene este indicador. Al respecto, véase Peña (2007) y Ezcurra *et al.* (2008).

4 Por haber sufrido crisis tan notorias como las de las vacas locas, entre otras.

Si elevamos este nivel a las medianas (menos de 250 trabajadores), cubriríamos un 96,13% de la muestra total. Estos datos no son muy diferentes de la estructura general del sector en nuestro país, donde según datos del INE (2008) habría un 98,85% de pymes (aunque en este caso se considera el límite de 200 trabajadores).

Una vez codificadas las encuestas recibidas, se procede a una reagrupación de forma en la que la unidad de muestreo pasa a ser la comunidad autónoma donde se ubica. Este cambio es avalado por las pruebas  $X^2$  de Pearson y F de Snedecor. Tomando las observaciones recogidas para las diecisiete comunidades autónomas o regiones españolas, se lleva a cabo un análisis de conglomerados o *clusters*. Este análisis permite agrupar a los elementos en tipos o grupos, homogéneos internamente, pero heterogéneos entre sí, de acuerdo con la selección de criterios o bases de la segmentación, efectuada anteriormente como bases de entrada en el análisis.

En este contexto, se intentará estudiar la agrupación o segmentación de las diecisiete comunidades autónomas españolas en grupos homogéneos o característicos, denominados *clusters* o clases, en terminología anglosajona, con respecto a su actitud acerca de las actividades de gestión de las crisis alimentarias. De esta forma, se trata de ver la estructura de estas características, intereses y opiniones en el conjunto de regiones españolas, para establecer una tipología de estas con respecto a los factores citados y, a su vez, para detectar sus puntos débiles.

Tras generar los *clusters* con técnicas jerárquicas y no jerárquicas, como por ejemplo los algoritmos de Johnson o de Howard-Harris, probados con distinta cantidad de conglomerados, se decide tomar el algoritmo de K-Medias y la agrupación en tres *clusters*. Esto por ser el resultado que arrojaba la mayor suma de cuadrados explicada por la participación en grupos, y, asimismo, por revelar mejor información para el análisis posterior<sup>5</sup>.

5 Según Santemas Mestre (2005), el algoritmo de K-Medias tiene como objetivo obtener K grupos o *clusters*, de modo que se minimice la suma de cuadrados intragrupos (suma de los cuadrados de las diferencias entre los valores medios de las variables observadas en cada individuo de la muestra,

El resultado final de todo este proceso, permitirá la obtención de una serie de conclusiones que deberán profundizar en el conocimiento sobre el contenido estudiado.

## LA COMPETITIVIDAD DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA Y LA INDUSTRIA CÁRNICA DE LAS REGIONES ESPAÑOLAS

La industria agroalimentaria se compone de aquellas actividades en las que se produce un proceso de adaptación, conservación, transformación y comercialización que usa, principalmente, materia prima agropecuaria (agrícola, pecuaria, forestal o pesquera), (Boucher y Riveros, 2000, p. 2). Es decir, comprende el conjunto de actividades que transforman, conservan, manipulan o preparan materias primas agrarias para adaptarlas a la alimentación de seres vivos o a las necesidades de los procesos fabriles alimentarios. La agroindustria, por tanto, se considera una actividad articulada en torno a las relaciones con los distintos agentes comprometidos con la generación de alimentos. Tales actividades vienen recogidas en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE, 2009), concretamente en el grupo de industrias de la alimentación, fabricación de bebidas e industria del tabaco (Pardo, 1998). En la economía española, este sector genera un valor añadido que supone el 15,5% del valor añadido industrial y proporciona empleo al 16,6% de los empleados del sector industrial.

La industria cárnica se integra dentro del sector agroalimentario y se encarga, principalmente, del procesado y conservación de carne,

---

respecto de los valores medios del grupo al que pertenece). Cada individuo es asignado, inicialmente, al grupo con el que presente menor distancia (medida por la distancia euclídea a los valores medios del grupo). La asignación de cada elemento se modifica y se integra en otro grupo si con ello se consigue una reducción de la suma de los cuadrados intergrupos. Cada vez que se reasigna un elemento, se calculan de nuevo las medias del grupo en todas las variables seleccionadas. Las reasignaciones finalizan cuando ya no se produce ninguna transferencia entre grupos o cuando se ha alcanzado el número máximo de iteraciones permitidas.

así como de la elaboración de productos cárnicos. Crea el 18,2% del valor añadido generado por el sector agroalimentario y aporta el 23,1% de los empleos de la industria agroalimentaria.

La productividad aparente del empleo se considera, usualmente, como un indicador de la eficiencia productiva y, además, como un elemento esencial del desarrollo y la competitividad de una economía. Su evolución se convierte, por tanto, en un mecanismo que, sin duda, va a marcar la senda recorrida por el crecimiento económico. Con la pretensión de establecer un marco de referencia, en el cual analizar la productividad de la industria agroalimentaria española, se ha realizado una comparación de la evolución de la productividad aparente del empleo entre las distintas regiones españolas (ver tabla 2).

La productividad aparente del empleo en la industria agroalimentaria española ha experimentado una fuerte evolución creciente en el periodo 2000-2009, (55,12%). No obstante, las regiones

españolas han crecido de forma muy desigual en el periodo analizado, destacando positivamente La Rioja, Castilla-La Mancha, Andalucía y Cantabria, con crecimientos superiores a 70 puntos, y, por el lado negativo, Baleares, Extremadura, Comunidad Valenciana y Castilla y León, cuya evolución fue inferior a 30 puntos. Ello origina, en este sector, una disparidad en la evolución experimentada de la productividad aparente del empleo en este sector. Además, en este proceso de reestructuración de la industria agroalimentaria, experimentado durante la primera década del siglo XXI, el crecimiento de la productividad ha venido acompañado de una ligera capacidad del sector para generar empleo. Simultáneamente, este proceso de modernización ha estado acompañado por la creación de 1.779 empleos, pasando de ocupar a 363.034 personas en el año 2000 a emplear a 364.813 trabajadores en 2009, por lo que la crisis económica que comenzó en el año 2008 no afectó tan seriamente el empleo en 2009 como a otros sectores económicos.

Tabla 2.

*Evolución de la productividad en el sector agroalimentario y en el subsector cárnico (1999 = 100)*

Región	Industria agroalimentaria			Industria cárnica		
	2000	2009	Diferencia	2000	2009	Diferencia
Andalucía	128,79	211,93	83,14	82,39	120,23	37,84
Aragón	106,73	154,27	47,54	132,43	163,03	30,60
Asturias	107,59	150,46	42,86	88,84	127,66	38,83
Baleares	102,02	109,45	7,43	97,49	102,31	4,82
Canarias	103,80	165,68	61,88	105,60	143,12	37,52
Cantabria	107,29	180,32	73,15	111,61	186,40	74,79
Castilla y León	106,25	136,13	29,88	126,37	164,97	38,60
Castilla-La Mancha	93,46	177,36	83,90	109,30	176,62	67,32
Cataluña	100,33	146,53	46,20	94,32	143,34	49,02
C. Valenciana	256,04	282,35	26,31	103,80	165,65	61,85
Extremadura	93,90	105,06	11,16	140,40	168,13	27,72
Galicia	51,14	115,02	63,88	110,82	124,97	14,15
Madrid	116,88	184,68	67,80	107,36	113,68	6,32
Murcia	122,18	164,80	42,62	105,69	122,13	16,45
Navarra	73,34	132,68	59,33	103,27	161,45	58,18
País Vasco	73,07	128,19	55,12	110,22	132,34	22,12
La Rioja	161,42	285,56	124,14	82,31	47,32	-35,00
<b>TOTAL</b>	<b>106,15</b>	<b>161,27</b>	<b>55,12</b>	<b>103,59</b>	<b>143,08</b>	<b>39,49</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los Anuarios de Estadística Agroalimentaria.

Sin embargo, en el periodo 2000-2009, el número de empresas dedicadas al sector agroalimentario en la economía española se redujo en 2.218 empresas (mientras que en el año 2000 existían 33.174 empresas, para el 2009 eran 30.956). Por lo tanto, en el caso del número de empresas, se observa cómo en los últimos años se produce un importante deterioro del sector agroalimentario en el conjunto de las regiones españolas, propio de la situación de crisis económica referenciada anteriormente.

La evolución experimentada por el sector cárnico español no ha sido tan intensa como la observada en la industria agroalimentaria. En este caso, la evolución ha sido positiva en tan solo 39,49 puntos. No obstante, no todas las regiones han evolucionado en el mismo grado. De hecho, regiones como Cantabria, Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana y Navarra han evolucionado progresivamente por encima de los 50 puntos, mientras que La Rioja, Baleares, Madrid, Galicia, Murcia, País Vasco y Extremadura han avanzado por debajo de la media regional española, no

llegando a alcanzar, ni siquiera, los 30 puntos en el mismo periodo. Esto, refuerza la idea indicada anteriormente sobre las disparidades existentes entre las regiones españolas. Sin embargo, es necesario señalar que el número de empleos creado en este subsector ha sido de 17.161 personas en el periodo 2000-2009, mientras que la reducción de empresas fue de 79 puntos.

Si se toma el valor de la productividad media de España como 100, se observan profundas diferencias en el sector agroalimentario y en el sector cárnico entre las regiones españolas. Haciendo referencia al sector agroalimentario, se constata que algunas regiones destacan por tener índices de productividad muy superiores a la media del conjunto de las regiones españolas en el último año analizado, como La Rioja, Castilla-La Mancha, País Vasco y Cataluña, con índices superiores a 105, mientras que otras regiones ostentan valores muy inferiores a la media regional, como Baleares, Extremadura, Canarias y Aragón, con valores inferiores a 80 (ver tabla 3).

Tabla 3.

*Productividad regional en el sector agroalimentario y en la industria cárnica (España = 100)*

Región	Industria agroalimentaria			Industria cárnica		
	2000	2009	Diferencia	2000	2009	Diferencia
Andalucía	92,11	99,76	7,65	84,07	88,82	4,75
Aragón	93,63	89,08	-4,55	103,97	92,67	-11,30
Asturias	113,58	104,54	-9,04	68,73	71,51	2,78
Baleares	82,40	58,18	-24,21	103,30	78,49	-24,81
Canarias	80,10	84,14	4,05	86,27	84,65	-1,62
Cantabria	82,85	91,75	8,90	61,21	74,01	12,80
Castilla y León	108,43	91,44	-16,99	135,35	127,93	-7,42
Castilla-La Mancha	93,91	117,31	23,39	98,10	114,78	16,68
Cataluña	109,64	105,40	-4,24	89,52	98,49	8,98
C. Valenciana	139,54	101,28	-38,26	88,06	101,75	13,69
Extremadura	88,00	64,80	-23,20	98,51	85,40	-13,11
Galicia	61,65	91,27	29,62	90,38	73,80	-16,59
Madrid	97,11	101,00	3,88	126,46	96,95	-29,51
Murcia	116,12	103,10	-13,03	121,67	101,80	-19,87
Navarra	86,14	102,56	16,42	98,55	111,56	13,00
País Vasco	95,63	110,42	14,79	91,10	79,19	-11,90
La Rioja	126,18	146,92	20,74	101,10	42,08	-59,03
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>0,00</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los Anuarios de Estadística Agroalimentaria.



Tabla 4.

*Costes de personal por ocupado en el sector agroalimentario y en el subsector cárnico (España = 100)*

Región	Industria agroalimentaria			Industria cárnica		
	2000	2009	Diferencia	2000	2009	Diferencia
Andalucía	89,75	90,79	1,04	84,03	86,61	2,58
Aragón	96,49	97,33	0,84	102,33	99,08	-3,25
Asturias	101,45	104,71	3,25	89,76	86,38	-3,38
Baleares	90,13	92,67	2,54	85,69	89,58	3,88
Canarias	93,48	98,13	4,66	80,66	90,39	9,73
Cantabria	91,21	99,51	8,30	88,56	85,90	-2,66
Castilla y León	104,78	95,58	-9,20	107,78	103,68	-4,10
Castilla-La Mancha	99,13	108,41	9,28	102,48	103,21	0,74
Cataluña	116,18	114,43	-1,76	100,97	100,81	-0,16
C. Valenciana	97,39	93,49	-3,90	104,05	104,29	0,24
Extremadura	92,88	79,63	-13,25	74,13	83,90	9,77
Galicia	70,12	81,33	11,22	92,90	90,18	-2,71
Madrid	79,03	107,83	28,80	124,04	102,51	-21,53
Murcia	123,66	93,69	-29,97	106,62	113,53	6,91
Navarra	77,68	104,52	26,83	102,45	110,44	7,99
País Vasco	96,43	111,10	14,66	106,08	98,70	-7,38
La Rioja	118,89	108,07	-10,82	79,16	113,67	34,51
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>0,00</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los Anuarios de Estadística Agroalimentaria.

En el caso del subsector cárnico, las disparidades son también manifiestas en la productividad de las regiones españolas. En este caso, destacan por su alto grado de productividad aparente del empleo Castilla y León, Castilla-La Mancha y Navarra, con índices superiores a 110 en el año 2009. Por el contrario, en el otro extremo, se encuentran La Rioja, Asturias, Galicia, Cantabria, Baleares y País Vasco, cuyo indicador es inferior al 80% de la media regional española.

A continuación, se muestra el comportamiento de los costes salariales en el contexto de las regiones españolas, con la finalidad de profundizar en los rasgos básicos de la competitividad de la industria agroalimentaria española.

El análisis de la distribución de la renta, desde el enfoque funcional, trata de determinar cómo se reparte la renta entre los factores productivos que intervienen en las actividades económicas: capital y trabajo. En sentido amplio, el VABcf está

compuesto por la remuneración de la mano de obra<sup>6</sup> y el excedente bruto de explotación<sup>7</sup> (De Rus & Rastrollo, 2001). Habitualmente, este análisis se realiza a partir del estudio de la remuneración del trabajo, ya que las rentas del capital se consideran como residuales, pues es lo que resta tras el pago de la mano de obra.

La retribución del factor trabajo ha sido tradicionalmente considerada como un elemento de competitividad de un territorio y, por ende, un condicionante clave en la localización espacial de la actividad económica, siempre y cuando ello no haya implicado una reducción de la productividad (Méndez, 1997<sup>8</sup>; Gil & Pérez, 1998; Vernon, 1966).

6 Que comprende tanto los sueldos y salarios brutos pagados a los trabajadores como las cotizaciones sociales a cargo de la empresa.

7 Que incluye tanto los dividendos y beneficios no distribuidos como los intereses financieros y el consumo de capital fijo.

8 Para este autor, entre los factores de tipo económico que ejercen algún tipo de influencia en la localización de la

No obstante, resulta necesario tener en cuenta que en la actualidad también se asocia la inversión a otros factores como el tamaño del mercado, el capital humano, los incentivos, las ayudas oficiales, el nivel de infraestructuras, entre otros (Peña, 2008b; Callejón & Costa, 1996; Martín y Velázquez, 1996; Graham & Krugman, 1991; Krugman, 1992).

El análisis del coste de la mano de obra tiene como finalidad establecer la influencia que este ha podido ejercer en las diferencias en competitividad entre las regiones españolas.

Los datos de la tabla 4 anterior permiten afirmar que el coste salarial en la industria agroalimentaria española ha sido desigual en las distintas regiones españolas. En este sentido, regiones como Cataluña, País Vasco, Castilla-La Mancha, La Rioja y Madrid han remunerado en 2009 de mejor manera a los empleados en este sector, cuyos índices son superiores al 105% de la media regional española. Sin embargo, otras regiones no han alcanzado el 95% de la retribución media, como Extremadura, Galicia, Asturias, Baleares, Comunidad Valenciana y Murcia.

En el caso del subsector cárnico, las regiones con costes salariales superiores al 105% de la media regional española en 2009 son La Rioja, Murcia y Navarra, mientras que entre las que no alcanzan el 95% se encuentran Extremadura, Cantabria, Asturias, Andalucía, Baleares, Galicia y Canarias.

Este fenómeno pone de manifiesto las disparidades económicas existentes entre las regiones españolas referidas al coste laboral soportado por el sector agroalimentario y, dentro de éste, de la industria cárnica. Por supuesto, este elemento es necesario tenerlo en cuenta a la hora de evaluar la competitividad de las regiones españolas en el sector analizado.

Todo lo expuesto anteriormente permite realizar una distinción entre las regiones con mayor y menor nivel de competitividad en el sector agroalimentario español y en la industria cárnica, a

---

actividad económica, se encuentran los costes e ingresos empresariales y, dentro de los primeros, se encuentran, entre otros, los costes de transporte y los costes de la mano de obra.

partir de la comparación por cociente entre el índice de productividad y el índice de costes laborales<sup>9</sup>. Efectivamente, teniendo en cuenta la incorporación de estos elementos analizados en un indicador de competitividad similar al expresado en Peña (2011)<sup>10</sup>, las regiones que han presentado un mayor nivel de competitividad en el sector agroalimentario han sido, por lo general, La Rioja, Galicia, Murcia, Andalucía, Comunidad Valenciana y Castilla-La Mancha, mientras que Baleares, Extremadura, Canarias, Aragón, Cataluña y Cantabria fueron las menos competitivas en el año 2009. En cuanto al el sector cárnico, haciendo referencia al mismo año, las comunidades autónomas más competitivas fueron Castilla y León, Castilla-La Mancha, Andalucía, Extremadura y Navarra, mientras que La Rioja, País Vasco, Galicia, Asturias, Cantabria, Baleares y Murcia se encontraron entre las menos competitivas.

## LA SEGURIDAD ALIMENTARIA COMO FACTOR CLAVE EN LAS POLÍTICAS ALIMENTARIAS

En los últimos años, la seguridad alimentaria se ha convertido en una de las cuestiones más importantes en la vida de los agentes sociales de los países desarrollados (ciudadanos, empresas, instituciones y Estado). Este concepto se ha extendido ampliamente ante la necesidad de conocer la procedencia de los productos frescos, debido a las últimas crisis alimentarias producidas en el mundo (vacas locas, dioxinas, clenbuterol, entre otras).

Según Langreo Navarro (2004), esta cuestión se ha configurado como una de las mayores preocupaciones de los países importadores y exportadores de alimentos, llegando, incluso, al extremo

9 Dicho índice se establece mediante la expresión:

$$IC_{it} = \frac{\pi_{it}}{CS_{it}} * 100$$

donde  $IC_{it}$  es el índice de competitividad de la región "i" en el periodo "t",  $\pi$  es el índice de productividad aparente del empleo y  $CS$  es el índice de coste salarial por ocupado. Por supuesto, un valor del  $IC$  alto indicará un mayor nivel de competitividad.

10 En el que, además de los elementos analizados en este trabajo, incorporaba la capacidad exportadora como factor de competitividad.



de condicionar el comercio internacional y determinar la competitividad de los distintos sistemas productivos. Lo anterior, a su vez, ha revolucionado las técnicas de producción de alimentos. Prueba de este interés es el desarrollo de normativa y la creación de organismos dedicados a la gestión y vigilancia en este sector, como pueden ser las Agencias de Seguridad Alimentaria.

Neira (2004) explica que los ciudadanos, conocedores de los casos producidos, le han dado un gran impulso a la seguridad alimentaria, al exigir de una manera constante la máxima información. Esto, con el objetivo de poder minimizar los riesgos del consumo de los alimentos. Todos los ciudadanos son conscientes de que esta seguridad es uno de sus derechos fundamentales, por lo que lo utilizarán para mostrar sus preferencias en el funcionamiento del mercado. Este derecho ha sido reconocido como tal en múltiples normativas. Díaz Yubero (2003) recuerda que el propio Kennedy enunció el derecho del hombre a la sanidad y a la seguridad como fundamental en 1965, el cual sería adoptado por la ONU en 1985. La Unión Europea, en el *Libro blanco sobre seguridad alimentaria*, también especifica que “los consumidores deberían poder acceder a una amplia gama de productos seguros y de calidad, procedentes de todos los Estados miembros” (1999, p.4). Otros autores como Briz Escribano (2003) reafirman este derecho humano a la alimentación no solo en cantidad suficiente, sino en buenas condiciones.

Se puede afirmar entonces, siguiendo a Fernández Andrade (2002), que la seguridad objetiva en los alimentos constituye un derecho de todos los seres humanos que ha de ser garantizado por los países donde ellos viven. Briz Escribano (2003) explica que los productos suelen estar cada vez más elaborados, esto es, colmados de aditivos y conservantes para que resistan más tiempo en el ciclo comercial. Simultáneamente, el consumidor está abandonando su hábito de cocinar por la falta de tiempo, demandando así productos precocinados o servidos a domicilio. De esta manera, los consumidores necesitan técnicas que garanticen su confianza, como un sentimiento subjetivo respecto

a los productos consumidos. El Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos de América, estima que 76 millones de personas en este país enferman cada año debido a alimentos contaminados, lo que provoca alrededor de 5.000 muertes, 325.000 hospitalizaciones y unos 6.900 millones de dólares anuales concernientes a gastos médicos y empresariales (ausencias en el trabajo y pérdidas de productividad), según el Servicio de Investigación Económica (ERS). Otras fuentes menos optimistas elevan estas cifras a 9.000 muertes y unas pérdidas para la industria norteamericana que superan los 37 mil millones de dólares. Ante estos indicadores, es lógico que organismos y asociaciones, como la Unión de Pequeños Agricultores (2004), traten la seguridad alimentaria como un problema de salud pública.

En este contexto, se debe plantear claramente el concepto de *seguridad alimentaria*, para estudiar qué efectos tiene en la cadena alimentaria, cómo se percibe esta cuestión en la sociedad y el riesgo consecuente de la inseguridad. Como dice Álvarez del Campo (2004), se entiende por *seguridad alimentaria* la inocuidad e, incluso, la sanidad de los alimentos. No cabe duda de que el sector agrario desempeña un papel trascendental, no siempre reconocido por los consumidores, al ser en él donde se producen la mayoría de los alimentos o de las materias primas que sirven para elaborarlos. Es por este motivo que seguridad alimentaria y sector agrario siempre serán conceptos interrelacionados. Hoy por hoy, cuando se habla de *seguridad alimentaria* predomina la acepción de garantía, lo que quiere decir que un alimento no es perjudicial para su consumo desde el punto de vista sanitario, que es el que se desarrollará a continuación.

La seguridad alimentaria aparece como principio rector de la política económica y social en la Constitución Española, en su artículo 51, al enunciar que “Los poderes públicos garantizarán la defensa de los consumidores y usuarios, protegiendo, mediante procedimientos eficaces, la seguridad, la salud y los legítimos intereses económicos de los mismos”. De esta forma, para aplicar la trazabilidad, han de considerarse las normativas

horizontales y verticales que marcan normas para grupos de productos y que exigen instaurar sistemas de autocontrol, así como la necesidad de que los productos estén siempre acompañados de la documentación pertinente, facilitando así el desarrollo del sistema de trazabilidad (AESAs, 2004)<sup>11</sup>.

Los problemas derivados de la deficiente seguridad alimentaria (o no gestión) han provocado que surja el concepto de trazabilidad o rastreabilidad (*traceability*) de un alimento a lo largo de la cadena alimentaria (Ruiz Chico, 2011). El término trazabilidad se puede encontrar, por ejemplo, en el Reglamento 178/2002, donde en su artículo 18 se explica que

*“en todas las etapas de la producción, la transformación y la distribución deberá asegurarse la trazabilidad de los alimentos, los piensos y los animales destinados a la producción de alimentos o las sustancias destinadas a ser incorporadas en alimentos o piensos o con probabilidad de serlo”.*

Según la Unión de Pequeños Agricultores (2004), se trata de un término nuevo en el ámbito empresarial y por extensión a la sociedad, que no existe en el diccionario, a pesar de que su uso se ha generalizado en los últimos años. Dada esta inexistencia se trata de un concepto traducido directamente de otras lenguas. Aún así, no es una novedad para el sector alimentario. La seguridad e

integridad de los alimentos y demás productos de consumo ha sido siempre un tema de preocupación para los productores de carne, comida y bebidas. Sin embargo, la globalización de la distribución y del abastecimiento de la cadena de suministro, la inestabilidad política, la rapidez en la propagación de contaminaciones y enfermedades y el aumento en la amenaza del terrorismo internacional han configurado la seguridad alimentaria, en general, y la trazabilidad, en concreto, como una cuestión principal, imponiéndose en la Unión Europea (UE) y demás países desarrollados (Ruiz Chico, 2010).

La aplicación correcta de la trazabilidad permite afrontar de forma dinámica y eficiente las posibles crisis, reduciendo su efecto, pues cuando los problemas surgen, facilita la localización, paralización y retirada, si fuera necesaria, de los alimentos afectados (AESAs, 2004). Según Idtrack et al. (2005), el tiempo medio de reacción de una empresa en 2005 ante una crisis alimentaria se redujo a unas 10 horas por la aplicación de la trazabilidad, mucho menos que en el de 2004.

En este sentido, Confecarne (2002) considera que la trazabilidad limita los costes económicos y de imagen para la empresa. La retirada era un hecho relativamente habitual, de forma que si hasta ahora se encontraba un problema, se desencadenaba la retirada total del producto, pues sin trazabilidad no se podía saber de forma inmediata en dónde se había originado la complicación. Por consiguiente, sin este elemento industrias enteras se verían afectadas, puesto que los costes pueden dispararse en términos de daños humanos, litigios y pérdidas de imagen<sup>12</sup>.

11 Las normas de carácter horizontal afectan a todos los productos alimenticios y piensos. Entre ellas, cabe destacar el Reglamento (CE) n.º 178/2002, del 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria, según la cual, desde el 1 de enero de 2005, debe asegurarse la trazabilidad de los alimentos y los piensos en todas las etapas. Debemos destacar también la Ley 11/2001, del 5 de julio, por la que se crea la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y el Real Decreto 709/2002, del 19 de julio, por el que se aprueba su Estatuto, que regulan el funcionamiento y la estructura de este organismo. Por otro lado, la normativa vertical se centra en grupos específicos de productos, afectando en concreto a la carne de vacuno, la leche y los productos lácteos, la pesca y los productos de la pesca, los huevos y los organismos modificados genéticamente.

12 Algunos ejemplos de estas consecuencias son los siguientes:

\* Crisis de las “vacas locas”. El consumo de vacuno decreció un 40% en el 2000 respecto al año anterior. A nivel global, más de 40 países restringieron el acceso de carne de la UE, provocando una disminución de sus ventas de carne de vacuno (Trienekens y Van der Vorst, 2003). La aparición de nuevos casos en Francia y Alemania en el año 2000 hicieron caer su consumo en este país un 80% en apenas un año. En el caso de España, Samper (2003) señala que el consumo de vacuno en 1975 era de 16,5 kilos de carne per cápita, consumo que bajó a unos 12 kilos en 1995, por ciertos escándalos sanitarios relacionados con la alimentación animal. En 1996, el caso de las vacas locas remataría el sector.

Siguen apareciendo nuevos casos cuyas consecuencias no se han evaluado o cuantificado. De cualquier manera, la confianza del consumidor ha quedado minada y siempre tendrá la duda de que esos productos les resultarán perjudiciales. Por este motivo, no es extraño que la trazabilidad sea una necesidad<sup>13</sup>. A este respecto, un estudio realizado por Trienekens y Van der Vorst (2003) afirma que la trazabilidad funciona, puesto que ante incidentes los minoristas suelen retirar todos los artículos y no solo los de un lote específico. Ha habido crisis en las que los productos implicados crecen con el tiempo y la confianza de los consumidores sale igual de perjudicada. Además, los incidentes producen restricciones generales de importación sin atender a los sistemas de trazabilidad.

Todas las empresas colaborarán con las autoridades para evitar o reducir los riesgos que presente un producto que suministren o que hayan suministrado.

---

\* Caso de los pepinos españoles en Alemania. Seco (2011) explica que para el 31 de mayo del 2011 hubo miles de víctimas por la bacteria *Escherichia Coli* en Alemania, lo que llevó al fallecimiento de quince personas. De esto se culpó a los pepinos españoles, generando así la suspensión de la importación de verduras procedentes de España en ocho países y, por ende, pérdidas que ascendieron a los 200 millones de euros semanales. Una adecuada trazabilidad le hubiera ahorrado estos daños a la economía española.

\* Caso "Taco Bell de Kraft". En el año 2000, se encontró un organismo modificado genéticamente rechazado para consumo humano, por lo que se retiraron entre 2,5 y 2,9 millones de cajas de productos, costando alrededor de 100 millones de dólares.

\* Caso "Coca - Cola". En 1999 apareció el CO<sub>2</sub> contaminado en Bélgica (con la retirada de 2,5 millones de productos) y el fungicida utilizado en los palets en Francia (con la retirada de 14 millones). Los costes ascendieron a 66 millones de libras y provocó dimisiones.

\* Caso "Perrier". En 1989 fue necesario retirar 160 millones de botellas contaminadas con benceno, lo que tuvo costes de 150 millones de dólares para la compañía.

\* Caso "Aceite de Colza". Se produjo un envenenamiento masivo por la supuesta ingesta de aceite de colza desnaturalizado, con un resultado de 15.000 afectados y alrededor de 300 muertes, cifras que siguen en aumento en la actualidad. En este caso, las indemnizaciones ascendieron a los 3.000 millones de euros.

13 Sirva el caso que explica López García (2003) con la aparición de trozos de cristal en una botella de cerveza en Canarias. Al consultar la etiqueta, se informó a la central. Ésta localizó las botellas de ese lote y retiró el resto de existencias, localizados en Turín y Montreal, evitando posibles reclamaciones e indemnizaciones.

No obstante, esta colaboración debe ir más allá. Independientemente de la seguridad del sistema, la sofisticación de los procesos productivos, las incidencias ante la diversidad de procedimientos de elaboración, la diferente procedencia de las materias primas, la cada vez mayor cantidad de ingredientes para la obtención del producto final y la posibilidad de que estos se hayan obtenido por procedimientos no siempre aceptados han dado lugar, según Díaz Yubero (2003a), a variaciones en la consideración de la responsabilidad de los diferentes actores intervinientes en el proceso productivo. Álvarez del Campo (2004) explica que se suele culpar directamente a los agricultores ante una situación de riesgo, cuando con tantos agentes implicados el responsable puede ser cualquiera de ellos, incluso, el mismo consumidor.

La Confederación de Organizaciones Empresariales del Sector Cárnico de España (2002) considera que si alguna vez fuese necesario localizar los lotes comercializados de algún producto alimentario, será preciso tener preparado un procedimiento interno para su localización y retirada del mercado antes de que se produzcan daños. En concreto, la actuación debe comprender:

- Informar a las autoridades competentes (AESAs, 2004): la legislación obliga al operador económico a informar a las autoridades competentes cuando un producto no cumpla con los requisitos de seguridad. En este punto, es importante la colaboración con ellas, en cuanto a la proporción de información y la coordinación de las medidas a tomar.
- Informar a otros operadores económicos que puedan estar afectados y colaborar con ellos en las actuaciones pertinentes. Esta es una necesidad clave, cuyos beneficios han sido demostrados por Ruiz y Briz (2011).
- Conocer la naturaleza del incidente: se deberá buscar el motivo del incidente, si este está presente en algún proceso de la empresa, en los materiales o ingredientes,

- o, bien, en los de los eslabones anteriores o posteriores de la cadena. De esta manera, se podrá proceder acotando los lotes afectados, se utilizarán las medidas correctoras y, por consiguiente, se evitará que el problema se extienda a otros productos. Lo anterior, gracias a la posibilidad de moverse por el sistema de trazabilidad interna de la empresa, que permite localizar aquella información y analizar las características del problema.
- Localizar el producto afectado mediante el sistema de trazabilidad implantado (AESA, 2004): el producto puede ubicarse dentro del ámbito de gestión de la empresa, en eslabones posteriores e, incluso, en manos del consumidor. Para ello, la Confederación de Organizaciones Empresariales del Sector Cárnico de España (2002) considera que es necesario fijar el modo y a los encargados de analizar el problema y, a su vez, las responsabilidades que permitirán poner en marcha las acciones correctivas.
  - Adoptar medidas correctoras (AESA, 2004): tras valorar la naturaleza del incidente, la situación del producto, los costes económicos y demás factores involucrados se adoptarán las medidas apropiadas para proteger la salud de los consumidores, como puede ser la inmovilización de los productos afectados y su retirada del mercado. También se resolverá el destino de la mercancía, decidiendo si se pasa a su destrucción o si se puede reprocesar.
  - Realizar un informe del incidente y sacar conclusiones sobre cómo mejorar el procedimiento de actuación: según la Confederación de Organizaciones Empresariales del Sector Cárnico de España (2002), habrá que determinar las responsabilidades en la toma de decisiones y la forma de localizar las funciones apropiadas en caso de que sea necesario.

- Finalmente, AESA (2004) recomienda que la empresa cree un reducido Comité Interno de Gestión del incidente, en el que estén representadas las diferentes áreas de la empresa: calidad, logística, producción, ventas, etc. El Comité evalúa la naturaleza del incidente y recomienda las medidas necesarias, manteniendo informada a la Dirección y coordinando también las diversas actuaciones.

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN: LA GESTIÓN DE LAS CRISIS ALIMENTARIAS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS ESPAÑOLAS**

Como se expuso en el apartado de metodología, se ha llevado a cabo un análisis *cluster* aplicando el algoritmo de K-Medias a las variables que miden la valoración de las actividades de gestión de las crisis alimentarias. Con tal objetivo, se han agrupado las 388 empresas cárnicas españolas participantes en la investigación, según la comunidad autónoma o región en la que se ubiquen.

A continuación, se presentan algunos indicadores comunes al análisis realizado. En primer lugar, se puede ver en la tabla 5 una estimación de la suma de cuadrados, explicada por la partición en grupos de la muestra en los análisis realizados. Esta estimación de la suma de cuadrados explicada es muy notable, siempre aceptada para validar el análisis posterior. El incremento de la varianza explicada, respecto al número inmediatamente superior de *cluster*, es inferior o igual al 5% en todos los casos.

Todos los test F de Snedecor, presentados en las tablas de cada análisis *cluster* realizado, suponen el rechazo de la hipótesis de igualdad de las medias a un nivel del 1% (siendo  $p=0,0000$ , en la mayoría de los casos). Esto implica que las diferencias entre los valores medios son significativas y que, al menos, un grupo tendrá media diferente del resto de los *clusters* generados. Cada factor tendría así un comportamiento diferenciado con respecto a cada uno de los conglomerados.

Tabla 5.

<i>Análisis de la varianza</i>			
Tipos de análisis	Suma de cuadrados del total de la muestra	Suma de cuadrados intragrupos	Suma de cuadrados explicada por la partición
Análisis sobre la posible gestión de las crisis alimentarias	34,08%	6,65%	80,48%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6.

<i>Estimación de los lambda de Wilks</i>			
Análisis	Lambda de Wilks	F de Snedecor	p
Análisis sobre la posible gestión de las crisis alimentarias	0,0346	F (12,18) = 6,5636	0,0002

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7.

<i>Test de Bartlett del análisis realizado</i>			
Análisis	Grados de libertad	X <sup>2</sup>	p
Análisis sobre la posible gestión de las crisis alimentarias	12	38,6835	0,0001

Fuente: Elaboración propia.

También se han realizado algunas pruebas estadísticas a raíz de la aplicación del análisis discriminante a los conglomerados obtenidos, con el fin de generar la matriz de confusión que pretende validar la formación de los mismos. Algunas de estas pruebas son, específicamente, propias de este análisis y se han llevado a cabo con el objetivo de comprobar la bondad o exactitud de la clasificación en grupos, planteada en los resultados obtenidos.

Por un lado, se puede observar el indicador Lambda de Wilks de los distintos *clusters* generados. Este análisis es una medida de las diferencias entre grupos, comparando la dispersión intragrupo con la dispersión total para toda la muestra. Los valores de este estadístico oscilan entre cero y uno<sup>14</sup>.

Como se aprecia en la tabla 6, los estudios de los distintos grupos en cada análisis, con respecto al estadístico Lambda de Wilks, permiten afirmar que las diferencias entre ellos son bastante destacables por ser su valor muy cercano a 0. Por consiguiente, los centros de los grupos son notoriamente diferentes en ambos casos. Según la p correspondiente, los grupos se diferenciarían por las variables analizadas a un nivel del 1%.

Por otro lado, los distintos test X<sup>2</sup> de Bartlett realizados permiten rechazar la hipótesis nula de no correlación significativa, lo que implica que la matriz de correlaciones de la población no será

diferencias dentro de los grupos. Por ende, estos estarían poco separados, lo que puede llevar a la confusión de los centros de los mismos. Por el contrario, un valor próximo a cero representa que la variable estudiada separa muy bien los grupos, mientras que la variabilidad intragrupo es muy reducida, rechazándose, así, la hipótesis nula de igualdad de medias entre los grupos.

14 Un valor cercano a uno indicaría que la variación dentro de los grupos y la total es muy similar respecto a la variable considerada, no siendo, entonces, esta una buena variable discriminante. El valor resultante será consecuencia de las

la identidad. Sería adecuada, por tanto, la aplicación del análisis factorial de componentes principales a las variables y la obtención de las matrices de confusión correspondientes.

Partiendo de los datos utilizados, se pasa a exponer, a continuación, el análisis *cluster* realizado, cuyos resultados se presentan en la tabla 8.

La representación geográfica regional del análisis *cluster* se presenta en el siguiente gráfico (gráfico 1).

Según los resultados que arroja el análisis realizado anteriormente, los *clusters* generados serían los siguientes:

- *Cluster* número 1, en el que se incluirían nueve de las diecisiete comunidades autónomas españolas, como son: Galicia, Extremadura, Andalucía, Murcia, Comunidad Valenciana, Madrid, La Rioja,

Tabla 8.

*Análisis cluster respecto a las actividades de gestión de las crisis alimentarias*

		Media*	C. 1.	C. 2.	C. 3.	
	N.º elem.	17	9	4	4	
Variables	Suma cuadrados	34,08	2,30	1,93	2,42	Anova / F Snedecor (2, 14)
Conocer la naturaleza del incidente	Media:	3,66	3,78	2,86-	4,58+	21,1405
	Des.Est.:	1,33	0,25	0,51	0,28	p = 0,0001
Informar a las autoridades competentes	Media:	3,55	3,70	3,02-	4,50+	23,6258
	Des.Est.:	1,41	0,18	0,38	0,32	p = 0,0000
Informar a otros operadores afectados	Media:	3,56	3,66	3,06-	4,50+	44,9149
	Des.Est.:	1,38	0,15	0,08	0,33	p = 0,0000
Adoptar medidas correctoras	Media:	3,80	3,97	3,16-	4,65+	52,3242
	Des.Est.:	1,33	0,18	0,18	0,20	p = 0,0000
Realizar informes del incidente	Media:	3,63	3,83	3,15-	4,55+	47,9525
	Des.Est.:	1,39	0,14	0,17	0,27	p = 0,0000
Establecer un comité de gestión	Media:	3,26	3,33	2,87-	4,33+	20,2937
	Des.Est.:	1,47	0,29	0,10	0,45	p = 0,0000

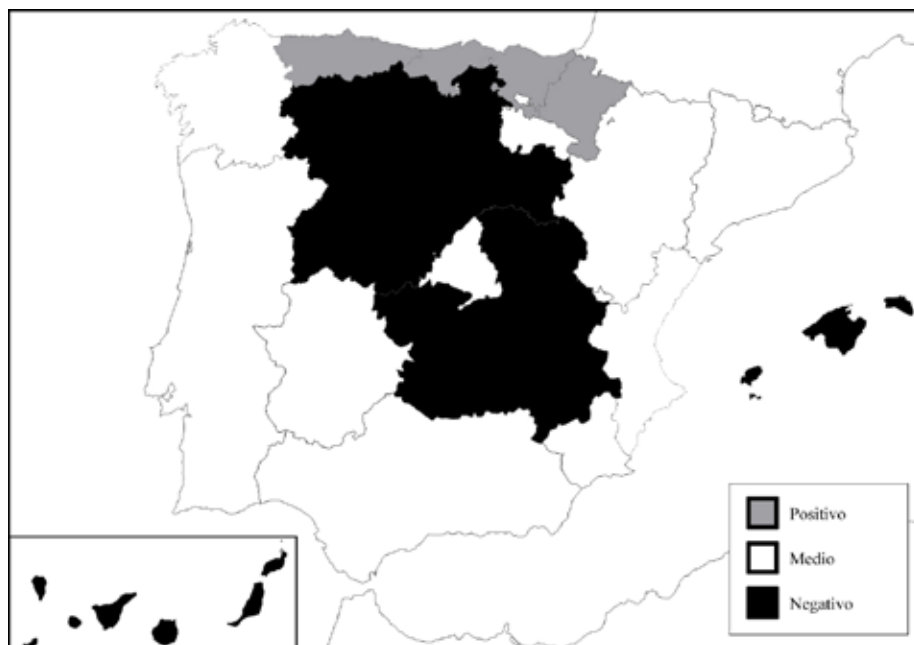
Fuente: Elaboración propia.

\* Media ponderada. Las valoraciones se corresponden con una escala de Likert de cinco puntos donde 1 es mínima importancia y 5 importancia total.



Gráfico 1.

## Representación geográfica regional del análisis cluster



Fuente: Elaboración propia.

Aragón y Cataluña. Este sería el *cluster* que incluye las regiones que presentan una valoración intermedia de las actividades que se llevan a cabo ante una crisis alimentaria. Estarían por encima de las comunidades más críticas, pero también por debajo del *cluster 3*, que es el que presenta las mejores valoraciones.

- *Cluster* número 2, que incluye las comunidades autónomas de Castilla y León, Castilla-La Mancha, Baleares y Canarias. Estas serían las regiones cuyas empresas cárnicas valorarían en menor medida las actividades de gestión de las crisis alimentarias. Debemos destacar, por ejemplo, la escasa valoración de la actividad "Conocer la naturaleza del incidente", con casi dos puntos menos que el *cluster* más positivo. Son comunidades que, en comparación con la media nacional, tienen un bajo peso de la producción vacuna (28,4% frente al 37,9% nacional),

que se configura como el subsector más sensible a las cuestiones de la seguridad alimentaria, por lo que su escasa participación justificaría su opinión en estas regiones. En sentido contrario, el sector porcino (86,7%) estaría 5 puntos por encima de la media nacional, siendo el colectivo más crítico con la seguridad alimentaria. La actuación internacional sería también menor que en el resto del país, siendo este ámbito donde más presentes se hacen los requisitos de seguridad alimentaria.

- *Cluster* número 3, que comprende las comunidades autónomas de Asturias, Cantabria, País Vasco y Navarra, todas ellas en la franja norte española. Este sería el *cluster* que más aprecia la gestión de las crisis alimentarias, ofreciendo valoraciones por encima de 4,3 puntos en todos los casos. Se trata de comunidades con un especial peso del sector

cárnico vacuno (un 54,48% de las empresas trabajan con este tipo de carne, 17 puntos más que la media nacional). Por el contrario, el peso del sector porcino, el más reticente a estos temas, estaría casi 25 puntos por debajo de la media nacional (81,9%). Por último, la actividad internacional de las empresas de estas comunidades es más importante que la media nacional (41,94% frente al 35,31%).

Para validar los grupos obtenidos, la matriz de confusión calculada en este caso se presenta en la tabla 9.

El porcentaje de asignaciones acertadas por las funciones discriminantes asciende a 100%, en definitiva una asignación perfecta al igual que en el caso anterior. En esta ocasión, los valores de las funciones discriminantes generadas se presentan en la tabla 10.

Por último, la representación gráfica de los centroides aparece en el gráfico 2.

Tabla 9.

*Matriz de confusión de los clusters generados respecto a la gestión de las crisis alimentarias*

Grupos reales	C. 1	C. 2	C. 3	Total
1	9	0	0	3
2	0	4	0	3
3	0	0	4	11
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>17</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10.

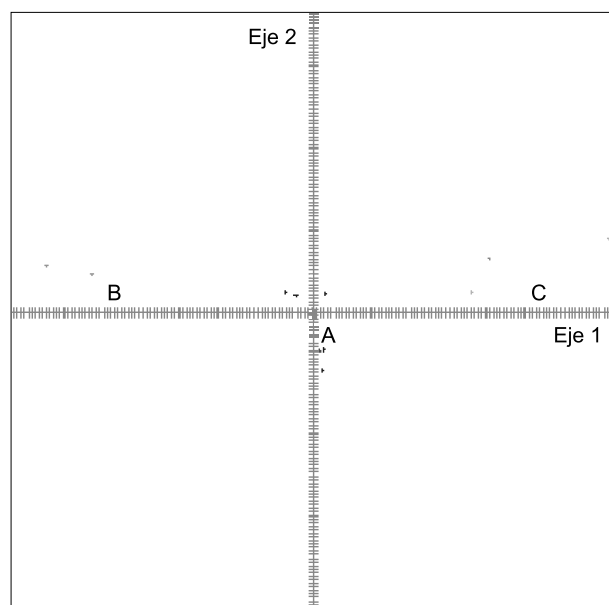
*Valores de las funciones en los centroides de los grupos con respecto a la gestión de las crisis alimentarias*

	Función 1	Función 2
Cluster 1	0,1599	-0,5156
Cluster 2	-6,1189	0,5468
Cluster 3	5,7591	0,6132

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2.

Representación gráfica de los centroides con respecto a la gestión de las crisis alimentarias



Fuente: Elaboración propia.

## REFLEXIONES FINALES

El objetivo fundamental de este trabajo ha sido el análisis de la eficiencia y competitividad de la industria agroalimentaria y, dentro de ésta, de la industria cárnica en el contexto regional español. Asimismo, la identificación de grupos de comunidades autónomas españolas con un comportamiento común, ante la aparición de un concepto tan influyente en su competitividad como son las crisis alimentarias. Los resultados obtenidos a partir de la metodología aplicada, para tal fin, han sido los siguientes:

1. La industria agroalimentaria, así como la industria cárnica, juegan un papel crucial en el tejido productivo español, por su dimensión y la actividad económica que generan, lo que las convierte en un sector potencialmente muy dinámico en la actividad económica española.
2. El mayor nivel de competitividad en el sector agroalimentario se presenta en La Rioja, Galicia, Murcia, Andalucía, Comunidad Valenciana y Castilla-La Mancha, mientras que en el sector cárnico las regiones más competitivas son Castilla y León, Castilla-La Mancha, Andalucía, Extremadura y Navarra.
3. Las comunidades autónomas que presentan una actitud más positiva hacia la gestión de crisis alimentarias, conformando un bloque de perfil similar, serían Asturias, Cantabria, País Vasco y Navarra, dentro de lo que sería la franja cantábrica española. Se podrían recomendar acciones de *benchmarking*/colaboración entre los responsables de seguridad alimentaria de estas regiones y sus empresas, frente a las crisis que esta pueda enfrentar.
4. Entre los factores que caracterizan el perfil tan positivo de estas comunidades

están el notable peso del sector vacuno, por ser el colectivo más concienciado sobre estos temas, y la internacionalización de las empresas alimentarias en estas regiones. En ambos casos estarían por encima de la media nacional.

5. En el caso contrario, las comunidades de Baleares, Canarias, Castilla y León y Castilla – La Mancha formarían el bloque de aquellas regiones más reacias y críticas con las políticas de seguridad alimentaria, en cuestiones de gestión de posibles crisis. Este aspecto pondría de manifiesto lo que sería el eslabón más débil dentro de la gestión de este tipo de políticas en España. Las políticas públicas deben potenciar la seguridad alimentaria de estas regiones, mediante acciones de asesoramiento y de formación de las empresas implicadas en estos temas.
6. Las comunidades más críticas se caracterizan por un elevado peso del sector porcino en su industria cárnica, mayor que en el total nacional. Este subsector se configura como el mayor demandante de acciones en materia de seguridad

alimentaria ya que por el menor tamaño de sus empresas y la ausencia de casos de crisis alimentarias tan reconocidos como el de las vacas locas, hace que estas técnicas sean vistas como una imposición legal sin una utilidad clara para sus actividades.

7. A pesar de las conclusiones expuestas anteriormente, se estima que la investigación no ha finalizado. Aún quedan aspectos que no han sido analizados, o que habiéndolos examinados, sería necesario profundizar en ellos. En este sentido, sería preciso un estudio más profundo sobre la eficiencia productiva y la competitividad del sector agroalimentario y del sector cárnico, así como de la seguridad alimentaria, en las regiones españolas, recurriendo a nuevas bases de datos y a otros métodos de análisis. Lo anterior, podría corroborar lo ya manifestado en este trabajo y sentar las bases para una posible planificación de acciones concretas, que posibiliten la corrección de las deficiencias actuales del tejido agroalimentario de las regiones españolas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AESA. (2004). *Guía para la aplicación del sistema de trazabilidad en la empresa agroalimentaria*. Madrid: Agencia Española de Seguridad Alimentaria.
2. Álvarez del Campo, J. (2004). El campo y la seguridad alimentaria. *Cuadernos, La tierra del agricultor y ganadero*, 1, 6-11. Recuperado de [http://www.upa.es/\\_clt/lt\\_cuadernos\\_1/pag\\_006-011\\_campo.pdf](http://www.upa.es/_clt/lt_cuadernos_1/pag_006-011_campo.pdf)
3. Baumol, W. J. (1986). Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the Long Run Data Show. *American Economic Review*, 78(1), 69-87.
4. Barro, R. & Sala-I-Martin, X. (1991). Convergence across states and regions. *brooking Papers on Economic Activity*, 1, 107-182.
5. Benito, J. M. & Ezcurra, R. (2004). Disparidades espaciales en la Unión Europea: aspectos nacionales y sectoriales. *Investigaciones Regionales*, 4, 75-98.
6. Boletín oficial del Estado. Constitución Española (1978).
7. Boucher, F. & Riveros, H. (2000). *Agroindustria y agroindustria rural. Elementos conceptuales y de reflexión* (Serie Documentos de Trabajo Prodar, 12). Lima: Prodar.
8. Briz Escribano, J. (2003). *Internet, trazabilidad y seguridad alimentaria*. Madrid: Mundi-Prensa.
9. Callejón, M. & Costa, M. T. (1996). Economías de aglomeración en la industria. *Documents de Treball, Col·lecció d'Economia*, E96107, 1-18.
10. Comisión de las Comunidades Europeas. (2000). *Documento 719 Libro blanco sobre seguridad alimentaria*. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.
11. Confederación de Organizaciones Empresariales del Sector Cárnico de España. (2002). *Guía Divulgativa: Trazabilidad en el Sector Cárnico*. Madrid: Confecarne.
12. Cuadrado Roura, J. R., García Greciano, B. & Raymond Bara, J. L. (1999). Regional convergence in productivity and productive structure: The spanish case. *International Regional Science Review*, 22(1), 35-53.
13. Cuadrado Roura, J. R., Mancha Navarro, T. & Garrido Yserte, R. (2000). Regional productivity patterns in Europe: An alternative approach. *The Annals of Regional Science*, 34(3), 365-384.
14. De Lucio, J. J., Herce, J. A. & Goicolea, A. (2002). The effects of externalities on productivity growth in spanish industry. *Regional Science and Urban Economics*, 32(2), 241-258.
15. De Rus Mendoza, G. & Rastrollo Horrillo, M. A. (2001). *Capitalización y crecimiento de la economía andaluza (1955-1998)*. Bilbao: Fundación BBVA.
16. Díaz Yubero, I. (2003). Instituciones y Seguridad Alimentaria. Análisis histórico. En J. Briz, *Internet, trazabilidad y seguridad alimentaria*, pp. 179-209. Madrid: Mundi-Prensa.
17. Diewert, W. E. (1992a). The measurement of productivity. *Bulletin of Economic Research*, 44(3), 163-198.
18. Diewert, W. E. (1992b). Fisher ideal output, input and productivity index revisited. *Journal of Productivity Analysis*, 3, 211-247.

19. Eurocarne. (2007). *El libro rojo de la carne. Guía de establecimientos cármicos 2007*. Madrid: Estrategias Alimentarias SL.
20. Juan Carlos I Rey de España. Ley 11/2001, de 5 de julio, por la que se crea la Agencia Española de Seguridad Alimentaria.
21. Juan Carlos I Rey de España. Real Decreto 709/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria.
22. Ezcurra, R., Iráizoz, B., Pascual, P. & Rapún, M. (2008). Tendencias y factores explicativos de la productividad agraria en las regiones europeas. *Papeles de Economía Española*, 117, 44-58.
23. Fernández Andrade, R. (2002). Trazabilidad alimentaria: una herramienta decisiva para la seguridad y la protección de los consumidores. *Distribución y Consumo*, 62, 5-9.
24. Gardner, B. L. (2007). Agricultural support policies, productivity and competitiveness. *Economía e Diritto Agroalimentare*, XII, 17-32.
25. Gil Roig, J. M. & Pérez y Pérez, L. (1998). La agroindustria y el desarrollo regional. En M. Olmeda Fernández, & J. S. Castillo Valero, *El sector agroalimentario y el desarrollo regional*, pp. 101-125. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha.
26. Graham, E. M. & Krugman, P. R. (1991). *Foreign Direct Investment in the United States*. Washington: Institute for International Economics.
27. Hernando, I. & Vallés, J. (1993). Productividad sectorial: comportamiento cíclico en la economía española. *Papeles de Economía Española*, 56, 161-174.
28. Idtrack, Psion Teklogic, As Software & Olzet Seguridad Alimentaria. (2005). *Estudio sobre trazabilidad de alimentos en España 2005*, Barcelona: Idtrack.
29. Instituto de Estadística de Andalucía. *Junta de Andalucía*. Recuperado de <http://www.juntadeandalucia.es:9002/>.
30. Instituto Nacional de Estadística. *Instituto Nacional de Estadística*. Recuperado de <http://www.ine.es/>.
31. Krugman, P. (1992). *Geografía y comercio*. Barcelona: Editorial Bosch S.A.
32. Langreo Navarro, A. (2004). Consecuencias de la seguridad alimentaria en el sistema alimentario y la sociedad. *Cuadernos, La tierra del agricultor y ganadero*, 1, 12-23.
33. López García, J. L. (2003). Normativas de control en la cadena alimentaria. En J. Briz, *Internet, trazabilidad y seguridad alimentaria*, pp. 147-178. Madrid: Mundi-Prensa.
34. Martín, C. & Velázquez, F. J. (1996). Factores determinantes de la inversión directa en los países de la OCDE; una especial referencia a España. *Papeles de Economía Española*, 66, 209-219.
35. Méndez, R. (1997). *Geografía económica. La lógica espacial del capitalismo global*. Barcelona: Editorial Ariel. Colección Geografía.
36. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. *Anuario de Estadística Agroalimentaria*. Recuperado de <http://www.mapa.es/es/alimentacion-/alimentacion.htm#>.
37. Neira, M. (2004). Seguridad alimentaria. Una para todos. *Cuadernos, La tierra del agricultor y ganadero*, 1, 24-25.



38. Pardo Pardo, M. R. (1998). La industria agroalimentaria como factor de integración y desarrollo regional. En M. Olmeda Fernández & J. S. Castillo Valero, *El sector agroalimentario y el desarrollo regional*, pp. 89-100. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha.
39. Peña Sánchez, A. R. (2006). *Productividad y estructura productiva en Andalucía: un análisis comparativo a nivel sectorial* (Documento de Trabajo, Serie Economía n.º E2006/12). Sevilla: Centro de Estudios Andaluces, Consejería de la Presidencia, Junta de Andalucía.
40. Peña Sánchez, A. R. (2007). Análisis sectorial de la productividad y de la estructura productiva en Andalucía. *Estudios de Economía Aplicada*, 25(3), 691-726.
41. Peña Sánchez, A. R. (2008a). Las disparidades económicas territoriales en España: Contribución de los factores productivos al crecimiento regional, 1980-2004. *Información Comercial Española*, 844, 205-218.
42. Peña Sánchez, A. R. (2008b). Las disparidades económicas regionales en España: Las infraestructuras como factor de convergencia en el periodo 1980-2000. *Revista de Estudios Regionales*, 82, 105-132.
43. Peña Sánchez, A. R. (2011). Eficiencia productiva y competitividad de la industria agroalimentaria andaluza. *Revista de Estudios Regionales*, 92, 85-112.
44. Reglamento (CE) n.º 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la autoridad europea de seguridad alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria.
45. Ruiz Chico, J. (2010). Calidad y trazabilidad cárnica. *Qualitas Hodie. Excelencia, desarrollo sostenible e innovación*, 147, 22-25.
46. Ruiz Chico, J. (2011). Actitudes de las empresas cárnicas españolas ante las herramientas de la trazabilidad en el contexto de la gestión de valor. *Alimentaria. Investigación, Tecnología y Seguridad*, 423, 116-121.
47. Ruiz Chico, J. & Briz Escribano, J. (2011). Coordinación de la trazabilidad entre agentes de cadenas de valor cárnicas españolas. En J. Briz, & I. de Felipe, *La cadena de valor agroalimentaria. Análisis internacional de casos reales*, pp. 583-599. Madrid: Editorial Agrícola Española.
48. Samper, J. (2003). Carnes de calidad. La apuesta de CERTICAR. *Distribución y Consumo*, 68, 94-95. [http://www.mercasa.es/files/multimedios/1292603813\\_DYC\\_2003\\_68\\_94\\_95.pdf](http://www.mercasa.es/files/multimedios/1292603813_DYC_2003_68_94_95.pdf)
49. Santemas Mestre, M. (2005). *Dyane Versión 3. Diseño y análisis de encuestas en investigación social y de mercados*. Madrid: Ediciones Pirámide.
50. Seco, S. (2011). Claves de la crisis de los pepinos. *Cinco días*. Recuperado de: [http://www.cincodias.com/articulo/empresas/claves-tesis-pepinos/20110531cdscdiemp\\_18/](http://www.cincodias.com/articulo/empresas/claves-tesis-pepinos/20110531cdscdiemp_18/).
51. Trienekens, J. H. & Van Der Vorst, J. G. A. J. (2003). Control de calidad y trazabilidad alimentaria en la Unión Europea. En J. Briz, *Internet, trazabilidad y seguridad alimentaria*, pp. 211-250. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
52. Unión de Pequeños Agricultores. (2004). Propuestas UPA sobre seguridad alimentaria. *Cuadernos, La tierra del agricultor y ganadero*, 1, 5.
53. Vernon, R. (1966). International investment and international trade in the product circle. *Quarterly Journal of Economics*, 80, 190-207.

