

COMERCIALIZACION DE LAS HORTALIZAS DE INVERNADERO DE ZARAGOZA

DOLORÉS MARTÍN
LUIS MIGUEL ALBISU

DOCUMENTO DE TRABAJO 90/1

SERVICIO DE INVESTIGACION AGRARIA
UNIDAD DE ECONOMIA Y SOCIOLOGIA AGRARIAS



COMERCIALIZACION DE LAS HORTALIZAS DE INVERNADERO DE ZARAGOZA

DOLORÉS MARTÍN
LUIS MIGUEL ALBISU

DOCUMENTO DE TRABAJO 90/1

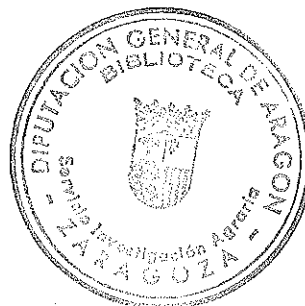
UNIDAD DE ECONOMÍA Y SOCIOLOGÍA AGRARIA
SERVICIO DE INVESTIGACIÓN AGRARIA
DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN
ZARAGOZA

INDICE



	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	1
1.1. Producción hortícola en Aragón	1
1.2. Problemática de la horticultura en invernadero	3
1.3. Los invernaderos en Aragón	7
1.4. Calendario de producción	11
1.5. Antecedentes del estudio	12
1.6. Objetivos y metodología	14
2. COMPORTAMIENTO DEL MERCADO MAYORISTA DE ZARAGOZA	15
2.1. Introducción	15
2.2. Datos de Mercazaragoza	18
2.3. Nivel de abastecimiento del total del mercado y origen de las cantidades comercializadas	19
2.3.1. Borraja	20
2.3.2. Pepino	20
2.3.3. Tomate	23
2.3.4. Pimiento	24
2.3.5. Judía verde	24
2.3.6. Calabacín	27
2.3.7. Lechuga	28
2.3.8. Producción local	28
2.4. Evolución mensual de los volúmenes y precios de las horta- lizas comercializadas en Mercazaragoza	30
2.5. Evolución mensual de la cuota de participación de las horta- lizas locales en Mercazaragoza	32
2.5.1. Borraja	32
2.5.2. Pepino	33
2.5.3. Tomate	33
2.5.4. Pimiento	33
2.5.5. Judía verde	34
2.5.6. Calabacín	34
2.5.7. Lechuga	35
2.6. Evolución de los precios semanales	35

	<u>Pág.</u>
3. ESTRUCTURA DEL PRECIO DE LA BORRAJA Y DEL PEPINO	38
3.1. Especificación del modelo económico y econométrico	38
3.2. Estimación y análisis de resultados	44
3.2.1. Estimación de la estructura del precio de la borra ja y análisis de los resultados	44
3.2.2. Estimación de la estructura del precio del pepino y análisis de los resultados	49
4. CANALES DE DISTRIBUCION DE LAS HORTALIZAS DE INVERNADERO DE ARAGON EN ZARAGOZA	54
4.1. Aspectos metodológicos	54
4.2. Resultados obtenidos de los asentadores del pabellón mayo rista	
4.3. Resultados obtenidos de las principales cadenas comercia- les	60
5. RESUMEN Y CONCLUSIONES	64
6. BIBLIOGRAFIA	70
ANEJO I	77
ANEJO II	82
ANEJO III	90
ANEJO IV	98

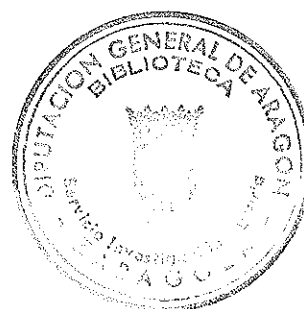


INDICE DE CUADROS

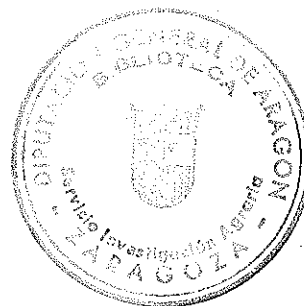


	<u>Pág.</u>
Cuadro 1. Estructura de la Producción Final Agraria de Aragón en 1987 (millones de pts corrientes)	1
Cuadro 2. Distribución provincial del valor de la producción hortícola de Aragón en 1987	2
Cuadro 3. Relación del valor de la producción de hortalizas respecto al valor del subsector agrícola en 1987 (%) ...	3
Cuadro 4. Volumen y valor de la producción, al aire libre y en invernadero, de las principales hortalizas cultivadas en invernadero en Aragón en 1987	3
Cuadro 5. Superficie cubierta dedicada al cultivo de hortalizas en Europa, en 1980 (ha)	5
Cuadro 6. Rendimientos del tomate y pepino cultivados en invernadero en diferentes países de Europa en 1980 (kg/m ²)	6
Cuadro 7. Superficie de invernaderos en Aragón por poblaciones, en 1986 y 1989	8
Cuadro 8. Productos cultivados en los invernaderos del área de Zaragoza en 1986	10
Cuadro 9. Distribución de los invernaderos hortícolas en Aragón según su dimensión en 1986	10
Cuadro 10. Ciclos de cultivo al aire libre de las principales hortalizas que se cultivan en invernadero en Aragón .	11

Cuadro 11. Puntos de venta de los productores de hortalizas de invernadero de Zaragoza y su cinturón verde, en 1986 (%)	18
Cuadro 12. Origen de las cantidades comercializadas de borraja en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (%)	21
Cuadro 13. Origen de las cantidades comercializadas de pepino en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (%)	22
Cuadro 14. Origen de las cantidades comercializadas de tomate en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (%)	24
Cuadro 15. Origen de las cantidades comercializadas de pimiento en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (%)	25
Cuadro 16. Origen de las cantidades comercializadas de judía verde en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (%)	26
Cuadro 17. Origen de las cantidades comercializadas de calabacín en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (%)	28
Cuadro 18. Origen de las cantidades comercializadas de lechuga en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (%)	29



	<u>Pág.</u>
Cuadro 19. Distribución del volumen de producción local comercializado, en el pabellón de productores y de mayoristas, respecto al total del mercado (%)	30
Cuadro 20. Resultados de la estimación de la función del precio de la borraja	45
Cuadro 21. Resultados de la estimación de la función del precio del pepino	50
Cuadro 22. Distribución porcentual y absoluta del total de asentadores según vendan hortalizas de Aragón	55
Cuadro 23. Distribución porcentual y absoluta del total de asentadores que comercializan hortalizas de Aragón, según la procedencia de las mismas	55
Cuadro 24. Principales razones para no comercializar hortalizas cultivadas en invernadero en Aragón	55
Cuadro 25. Participación de las hortalizas de Aragón en los mercados de los mayoristas	56
Cuadro 26. Principales hortalizas de Aragón comercializadas	56
Cuadro 27. Distribución del número de mayoristas según la forma de pago al productor	57
Cuadro 28. Diferencias comparativas mas notables entre las hortalizas de invernadero de Aragón y las procedentes de otras regiones	57

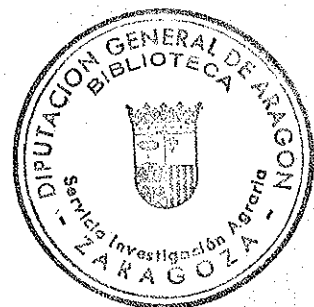


Cuadro 29. Diferencias comparativas entre la borraja de invernadero de Aragón y la cultivada tanto fuera de la región como al aire libre	58
Cuadro 30. Principales problemas en la comercialización de hortalizas de invernadero de Aragón	59
Cuadro 31. Principales ventajas en la comercialización de hortalizas de invernadero de Aragón	59
Cuadro 32. Opiniones más comunes de los mayoristas sobre la evolución y perspectivas de la comercialización de las hortalizas de invernadero de Aragón	60
Cuadro 33. Distribución de las cadenas comerciales según sus centros de abastecimiento	61
Cuadro 34. Características diferenciadoras de las hortalizas de invernadero de Aragón respecto a la de otras procedencias	62
Cuadro 35. Principales problemas de la comercialización de hortalizas de invernadero de Aragón	62
Cuadro 36. Principales ventajas comparativas en la comercialización de hortalizas de invernadero de Aragón	63
Cuadro 37. Principales tendencias de la comercialización de hortalizas de invernadero de Aragón	63
Cuadro 38. Principales perspectivas de la comercialización de hortalizas de invernadero de Aragón	64

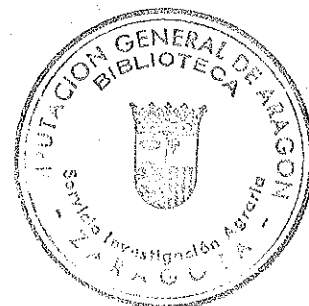


INDICE DE FIGURAS

	<u>Pág.</u>
Figura 1. Cantidad anual de borraja comercializada en el pabellón mayorista y en el pabellón de productores locales de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (t)	21
Figura 2. Cantidad anual de pepino comercializada en el pabellón mayorista y en el pabellón de productores locales de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (t)	22
Figura 3. Cantidad anual de tomate comercializada en el pabellón mayorista y en el pabellón de productores locales de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (000 t)	23
Figura 4. Cantidad anual de pimiento comercializada en el pabellón mayorista y en el pabellón de productores locales de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (000 t)	25
Figura 5. Cantidad anual de judía verde comercializada en el pabellón mayorista y en el pabellón de productores locales de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (000 t) ...	26
Figura 6. Cantidad anual de calabacín comercializada en el pabellón mayorista y en el pabellón de productores locales de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (t)	27
Figura 7. Cantidad anual de lechuga comercializada en el pabellón mayorista y en el pabellón de productores locales de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (t)	29

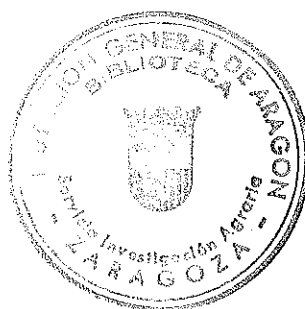


	<u>Pág.</u>
Figura 8. Precio semanal, real y estimado, de borraja desde la semana 31 de 1984 hasta la 43 de 1985 (pts/kg)	46
Figura 9. Precio semanal, real y estimado de pepino, desde la semana 31 de 1984 hasta la 43 de 1985 (pts/kg)	50



INDICE DE ANEJO I

	<u>Pág.</u>
Figura 1. Evolución mensual de las cantidades comercializadas (kg) y precios (pts/kg) de borraja en Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988	78
Figura 2. Evolución mensual de las cantidades comercializadas (kg) y precios (pts/kg) de pepino en Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988	78
Figura 3. Evolución mensual de las cantidades comercializadas (kg) y precios (pts/kg) de tomate en Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988	79
Figura 4. Evolución mensual de las cantidades comercializadas (kg) y precios (pts/kg) de pimiento en Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988	79
Figura 5. Evolución mensual de las cantidades comercializadas (kg) y precios (pts/kg) de judía verde en Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988	80
Figura 6. Evolución mensual de las cantidades comercializadas (kg) y precios (pts/kg) de calabacín en Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988	80
Figura 7. Evolución mensual de las cantidades comercializadas (kg) y precios (pts/kg) de lechuga en Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988	81



INDICE DE ANEJO II

	<u>Pág.</u>
Figura 8. Distribución mensual de la cantidad comercializada de borraja en Mercazaragoza entre el pabellón de productores locales y de mayoristas, desde 1984 hasta 1988 (%)	83
Figura 9. Distribución mensual de la cantidad comercializada de borraja en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, según su procedencia, desde 1984 hasta 1988 (%)	83
Figura 10. Distribución mensual de la cantidad comercializada de pepino en Mercazaragoza entre el pabellón de productores locales y de mayoristas, desde 1984 hasta 1988 (%)	84
Figura 11. Distribución mensual de la cantidad comercializada de pepino en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, según su procedencia, desde 1984 hasta 1988 (%)	84
Figura 12. Distribución mensual de la cantidad comercializada de tomate en Mercazaragoza entre el pabellón de productores locales y de mayoristas, desde 1984 hasta 1988 (%)	85
Figura 13. Distribución mensual de la cantidad comercializada de tomate en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, según su procedencia, desde 1984 hasta 1988 (%)	85
Figura 14. Distribución mensual de la cantidad comercializada de pimiento en Mercazaragoza entre el pabellón de productores locales y de mayoristas, desde 1984 hasta 1988 (%)	86

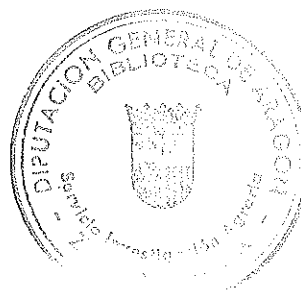


Figura 15. Distribución mensual de la cantidad comercializada de pimiento en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, según su procedencia, desde 1984 hasta 1988 (%)	86
Figura 16. Distribución mensual de la cantidad comercializada de judía verde en Mercazaragoza entre el pabellón de productores locales y de mayoristas, desde 1984 hasta 1988 (%)	87
Figura 17. Distribución mensual de la cantidad comercializada de judía verde en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, según su procedencia, desde 1984 hasta 1988 (%)	87
Figura 18. Distribución mensual de la cantidad comercializada de calabacín en Mercazaragoza entre el pabellón de productores locales y de mayoristas, desde 1984 hasta 1988 (%)	88
Figura 19. Distribución mensual de la cantidad comercializada de calabacín en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, según su procedencia, desde 1984 hasta 1988 (%)	88
Figura 20. Distribución mensual de la cantidad comercializada de lechuga en Mercazaragoza entre el pabellón de productores locales y de mayoristas, desde 1984 hasta 1988 (%)	89
Figura 21. Distribución mensual de la cantidad comercializada de lechuga en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, según su procedencia, desde 1984 hasta 1988 (%)	89



INDICE DE ANEJO III

	<u>Pág.</u>
Figura 22. Evolución de los precios semanales de la borraja en Mercazaragoza, en 1985 y 1986 (pts/kg)	91
Figura 23. Evolución de los precios semanales de la borraja en Mercazaragoza, en 1987 y 1988 (pts/kg)	91
Figura 24. Evolución de los precios semanales del pepino en Mercazaragoza, en 1985 y 1986 (pts/kg)	92
Figura 25. Evolución de los precios semanales del pepino en Mercazaragoza, en 1987 y 1988 (pts/kg)	92
Figura 26. Evolución de los precios semanales del tomate en Mercazaragoza, en 1985 y 1986 (pts/kg)	93
Figura 27. Evolución de los precios semanales del tomate en Mercazaragoza, en 1987 y 1988 (pts/kg)	93
Figura 28. Evolución de los precios semanales del pimiento en Mercazaragoza, en 1985 y 1986 (pts/kg)	94
Figura 29. Evolución de los precios semanales del pimiento en Mercazaragoza, en 1987 y 1988 (pts/kg)	94
Figura 30. Evolución de los precios semanales de la judía verde en Mercazaragoza, en 1985 y 1986 (pts/kg)	95
Figura 31. Evolución de los precios semanales de la judía verde en Mercazaragoza, en 1987 y 1988 (pts/kg)	95

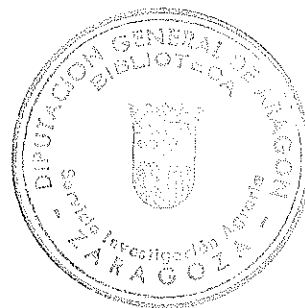


Figura 32. Evolución de los precios semanales del calabacín en Mercazaragoza, en 1985 y 1986 (pts/kg)	96
Figura 33. Evolución de los precios semanales del calabacín en Mercazaragoza, en 1987 y 1988 (pts/kg)	96
Figura 34. Evolución de los precios semanales de la lechuga en Mercazaragoza, en 1985 y 1986 (pts/kg)	97
Figura 35. Evolución de los precios semanales de la lechuga en Mercazaragoza, en 1987 y 1988 (pts/kg)	97



1. INTRODUCCION

1.1. Producción hortícola en Aragón

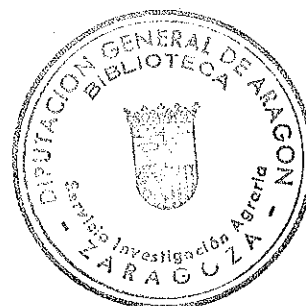
La Producción Final Agraria de Aragón en 1987 tenía un valor de 209.144 millones de pts. El 49 % correspondía al subsector agrícola, con un valor de 102.459 millones de pts. La provincia de Zaragoza con un 53,6 % era la que aportaba un mayor valor al subsector agrícola (Cuadro 1).

Cuadro 1. Estructura de la Producción Final Agraria de Aragón en 1987 (millones de pts corrientes).

	Huesca		Teruel		Zaragoza		Aragón	
	Valor de la producción	%	Valor de la producción	%	Valor de la producción	%	Valor de la producción	%
Producción Final								
Agraria	80.487,8	100,0	34.065,4	100,0	94.591,1	100,0	209.144,3	100,0
Aportación Subsector Agrícola	33.464,6	41,6 (32,7)	14.029,1	41,2 (13,7)	54.966,0	58,1 (53,6)	102.459,7	49,0 (100,0)
Aportación Subsector Ganadero	43.827,5	54,4	17.252,0	50,6	36.914,1	39,0	97.993,6	46,9
Aportación Subsector Forestal	720,9	0,9	2.026,2	5,9	230,6	0,3	2.977,7	1,4
Aportación Otras Producciones	2.474,8	3,1	758,1	2,3	2.480,4	2,6	5.713,3	2,7

Fuente: D.G.A. Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes, 1989. Macromagnitudes/87 del Sector Agrario de Aragón.

La producción hortícola de Aragón tenía un valor de 8.859,4 millones de pts, aportando Zaragoza el 76,5 % (Cuadro 2). Sólo un 8,4 % del valor de la producción del subsector agrícola representó el valor de la producción de hortalizas en 1987 (Cuadro 3).



Cuadro 2. Distribución provincial del valor de la producción hortícola de Aragón en 1987

	Millones pts	%
Aragón	8.859,4	100,0
Huesca	1.134,1	12,8
Teruel	944,7	10,7
Zaragoza	6.780,6	76,5

Nota: Los datos se refieren al valor de la producción menos los reempleos.

Fuente: D.G.A. Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes, 1989. Macromagnitudes/87 del Sector Agrario de Aragón.

Cuadro 3. Relación del valor de la producción de hortalizas respecto al valor del subsector agrícola en 1987 (%)

Aragón	8,4
Huesca	1,1
Teruel	0,9
Zaragoza	6,4

Nota: Los datos se refieren al valor de la producción menos los reempleos.

Fuente: D.G.A. Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes, 1989. Macromagnitudes/87 del Sector Agrario de Aragón.

El grupo de las principales hortalizas que se cultivan en invernadero en Aragón, teniendo en cuenta conjuntamente su producción al aire libre y en invernadero, suponía el 53,9 % del volumen y un 36 % del valor del total de la producción de hortalizas, con un volumen de 143,95 miles de t y un valor de 3.807,8 millones de pts (Cuadro 4).

Cuadro 4. Volumen y valor de la producción, al aire libre y en invernadero, de las principales hortalizas cultivadas en invernadero en Aragón en 1987

	Volumen de producción		Valor de la producción	
	000 t	%	millones pts	%
Borraja	4,10	1,5	112,7	1,1
Pepino	3,38	1,3	113,0	1,3
Tomate				
. para fresco	35,51	13,3	557,4	5,3
. para conserva	52,2	19,5	766,3	7,2
Pimiento				
. para fresco	7,17	2,7	302,3	2,8
. para conserva	19,7	7,4	519,1	4,9
Judía verde	5,21	1,9	813,2	7,7
Calabaza y calabacín	3,40	1,3	125,5	1,2
Lechuga	13,28	5,0	474,3	4,5
Subtotal	143,95	53,9	3.807,8	36,0
Resto	123,31	46,1	6.772,9	64,0
Total	267,26	100,0	10.580,7	100,0

Fuente: D.G.A. Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes, 1989. Macro-magnitudes/87 del Sector Agrario. Aragón.

1.2. Problemática de la horticultura en invernadero

El principal objetivo, a nivel productor, es el poder realizar una distribución espacial y temporal de la oferta, siempre ajustada a las exigencias de la demanda, de forma que sólo produzca aquellas cantidades que pueda absorber el mercado a unos precios adecuados.

Los cultivos fuera de época permiten que los horticultores puedan buscar una salida a sus producciones en los períodos con mejores precios. Así, cuanto más se anticipen y se retrasen a las campañas de producción al aire libre más podrán beneficiarse de un mayor precio diferencial respecto al precio de la producción en plena temporada.

El desarrollo de los cultivos en invernadero ha dado lugar a profundos cambios en la intensificación del sistema de producción de las explotaciones hortícolas, con una gran transformación de las tareas y técnicas de cultivo. Este proceso, en parte, ha sido impulsado por el aumento de la demanda de los productos hortícolas, consecuencia del aumento del nivel de vida y concentración de la población en las ciudades, que además ha provocado el desarrollo de los sistemas de explotación de las zonas hortícolas periurbanas (Cormary y Nicolas, 1985).

La utilización de invernaderos en el cultivo de hortalizas permite elegir cultivos, calendarios de siembra y de recolección, variedades, etc.- para los que las condiciones climáticas al aire libre constituyen un factor limitante. De igual forma amplía los circuitos de comercialización existentes, en la medida en que obliga a aquellos que innovan en esta materia a encontrar mercados para sus productos (Codron et al., 1986).

La situación de los cultivos en invernadero en Europa es muy diferente entre los países del centro-norte y los mediterráneos. Las técnicas de producción varían debido a las diferencias climáticas, así como a la fecha de implantación de este tipo de cultivo en los diferentes países.

En 1980 los países de la Europa mediterránea eran los que tenían una mayor superficie cubierta de invernaderos (Cuadro 5) pero los de menores rendimientos (Cuadro 6). En estos países se tiende a diversificar más la producción en comparación con los países del área centro-norte, donde es común la práctica del monocultivo, con fuertes inversiones y altos rendimientos, como es el caso de los Países Bajos (Centre Français du Commerce Extérieur, 1981)

La crisis energética de 1974 a 1979 supuso un fuerte incremento de costes en las explotaciones, sobre todo para aquellas que utilizaban calefacción en los invernaderos, pues situaba las cargas de calefacción en primer lugar de sus costes de producción. A partir de entonces se promovieron estudios que evaluaron las posibilidades térmicas, agronómicas y económicas de energías nuevas, que comprendían esencialmente: la geotérmica, la bomba de calor, la energía solar y la utilización de las aguas residuales de las industrias térmicas (Little, 1981; Cormary y Nicolas, 1985).

Cuadro 5. Superficie cubierta dedicada al cultivo de hortalizas en Europa, en 1980 (ha)

Norte Europa	
Dinamarca	254 (1979)
Finlandia	230 (1979)
Noruega	180
Centro Europa	
Países Bajos	4.714 (1979)
Bélgica	937
Gran Bretaña (Inglaterra + País Gales)	207 (1979)
Islas del Canal	
Guernesey	239 (1979)
Jersey	40
República Federal de Alemania	1.150
Países Mediterráneos	
Francia	5.000
España	32.520 (1)
Italia	14.900
Grecia	2.704

(1) Superficie cubierta de 46.188 ha en 1985.

Fuente: M.A.P.A. Anuario de Estadística Agraria 1980 y 1985.

Fuente: Centre Français du Commerce Extérieur, 1981. Les productions légumières sous serres en Europe. Situation et perspectives.

Cuadro 6. Rendimientos del tomate y pepino cultivados en invernadero en diferentes países de Europa en 1980 (kg/m²)

	Tomate	Pepino
Centro Europa		
Inglaterra	25	24
Islas del Canal	22 (1)	
	27 (2)	-
Bélgica	12 a 14	21
Países Bajos	25 (3)	
	17 a 18 (4)	29 (5)
Países mediterráneos		
Italia	7 a 8	
Almería	8 a 10	
España		
Murcia	12	9
Valencia	18	
Grecia	10 a 15	9 a 11

(1) Media Guernesey

(2) Monocultivo, recolección de marzo a noviembre

(3) Plantación: 1ª quincena de diciembre

Recolección: mediados de marzo a mediados de septiembre

(4) Plantación: 2ª quincena de febrero

Recolección: principios de mayo a mediados de septiembre

(5) El rendimiento aproxima los 40 kg/m² para una plantación la 1ª quincena de enero y la recolección hasta fin de septiembre

Fuente: Centre Français du Commerce Extérieur, 1981. Les productions légumières sous serres en Europe (situation et perspectives).

Aunque para Southgate et al. (1986) sólo para aquellos productos en los que las condiciones de mercado sean favorables la inversión en un sistema de energía alternativa será justificable.

En particular, los estudios realizados sobre el uso del agua caliente residual de las centrales térmicas como fuente de energía para la calefacción de invernaderos se han centrado en su viabilidad económica (Price y



Peart, 1973; Boersma et al., 1974; Bond et al., 1974; Ashley et al., 1975; Powell, 1975; Meekhof, 1978). Así, Braden et al. (1982) en su estudio concluyeron que el uso de este tipo de energía era económicamente atractivo en muchas partes de Estados Unidos, pero no se estimaban cambios en la estructura básica del sector de invernaderos. Los costes de capital y de mano de obra así como las condiciones de crecimiento de muchos vegetales y flores seguían siendo favorables a los productores de las zonas con mejores condiciones naturales. De acuerdo con Friday et al. (1981) la utilización del calor residual en los invernaderos era más probable que reemplazara a los invernaderos tradicionales que añadiera superficie, en Estados Unidos.

Para Meekhof (1978) la elección de los productos hortícolas a cultivar en un invernadero está influenciada por la capacidad del sistema de comercialización de alimentos de la región para procesar, distribuir y vender los productos cultivados en los mercados locales y regionales. Por tanto, para cada posible producto a cultivar debe analizarse la demanda existente y la estacionalidad del producto, así como su duración en buen estado y el impacto de un volumen adicional en el precio.

1.3. Los invernaderos en Aragón

Los invernaderos, tipo túnel, de estructura de metal o madera y cobertura de plástico son los más comunes en Aragón. Están situados en las zonas donde ya existía cierta tradición en el cultivo de hortalizas.

En el cuadro 7 aparecen las poblaciones con invernaderos, superficie cubierta en cada zona y la distancia de cada uno de estos lugares a Zaragoza, donde se encuentra Mercazaragoza, que es el mercado mayorista más importante de Aragón para dar salida a sus productos. Esta distancia representa una desventaja de costes de transporte para los puntos de producción más alejados del mercado. Su importancia tiene una menor validez cuanto más lejano sea el origen del resto de la producción ofertada en el mercado.

La superficie de invernaderos en Aragón era de 152.152 m² en 1986, representando sólo cerca de un 0,1 % de la superficie dedicada a cultivos hortícolas. Su distribución se caracteriza por la concentración de casi el 50 % de la superficie en Zaragoza y su cinturón verde, con una gran disper-

si3n del resto. La superficie estimada en 1989 (293.000 m²) casi se habfa duplicado respecto a la existente en 1986. Aunque Zaragoza y su cintur3n verde continuan representando la zona de mayor superficie su importancia ha disminuido frente al incremento experimentado, principalmente, en Tauste (Cuadro 7).

Cuadro 7. Superficie de invernaderos en Arag3n por poblaciones, en 1986 y 1989 (*)

Poblaciones	Superficie				Distancia a Zaragoza (km)
	(m ²)		%		
	1986	1989*	1986	1989*	
Zaragoza y cintur3n verde	72.789	108.000	48,0	36,9	-
Tauste	26.063	80.000	17,0	27,3	45
Tarazona	6.300	30.000	4,0	10,2	83
Tamarite de Litera	20.800	24.000	13,7	8,2	124
La Almunia	10.500	12.000	6,9	4,1	50
Sariñena	3.000	10.500	2,0	3,6	69
Caspe	4.600	6.00	3,0	2,0	103
Quinto de Ebro	3.000	6.000	2,0	2,0	42
Borja	2.000	6.000	1,3	2,0	58
Grañen	1.000	4.500	0,7	1,5	60
Alcañiz	1.200	2.500	0,8	0,9	105
Fraga	900	-	0,6		113
Zuera	-	2.500	-	0,9	27
Epila	-	1.000	-	0,4	43
Total	152.152	293.000	100,0	100,0	

Nota: Los datos de la superficie en 1989 son estimaciones realizadas en Junio de 1989.

Fuente: SEA-DGA (comunicaci3n personal).

En este estudio, los productos cultivados en los invernaderos de la zona de Zaragoza, se consideran representativos para el resto de los invernaderos de Arag3n, por la extensi3n de la superficie que abarcan.

El estudio de esta zona nos permite evaluar las posibilidades de los cultivos en invernadero en una agricultura peri-urbana. En estas áreas los cultivos hortícolas han sido los más desarrollados debido a que la proximidad de un gran mercado urbano constituye una ventaja para los productores, principalmente por el carácter perecedero de sus productos (OCDE, 1979).

Para Ekelund (1983) las ventajas comparativas de la proximidad del mercado respecto a la producción de otros orígenes, se pueden dividir en bajo coste de transporte, alta calidad y buena imagen del producto.

Las políticas comerciales a desarrollar juegan un papel clave, para alcanzar niveles de rentabilidad adecuados, en estas áreas. Este es el caso del apoyo institucional a los productos locales con medidas, como la promoción y el apoyo a la venta directa, y los conciertos con centros de consumo o grandes superficies (Maine et al., 1983; Gómez, 1987).

El cuadro 8 recoge la distribución de la superficie dedicada a los distintos productos cultivados en los invernaderos de Zaragoza y su cinturón verde en 1986. Su distribución porcentual se puede considerar similar a la existente en 1989.

El principal cultivo de invernadero de Aragón es la borraja. Esta hortaliza, al consumirse y producirse principalmente en Aragón supone una ventaja para el productor, al evitar la fuerte competencia de las hortalizas que proceden de otros orígenes.

El 45 % de los invernaderos en Aragón tenían una dimensión inferior a 1.000 m² en 1986 (Cuadro 9). A modo de comparación, en los Países Bajos el 63,5 % de los invernaderos es superior a 5.000 m².

Al tratarse de explotaciones familiares, generalmente de pequeña dimensión, individualmente los horticultores no tienen el volumen y permanencia suficiente en el mercado para poder hacer una oferta continuada. La concentración de las hortalizas se efectúa a nivel mayorista donde empiezan a detectarse los problemas de la comercialización de hortalizas de invernadero de Aragón.

Cuadro 8. Productos cultivados en los invernaderos del área de Zaragoza en 1986

Productos	Superficie (m ²)	%
Borraja	41.692	57,5
Pepino	13.224	18,0
Tomate	6.555	9,0
Pimiento	4.728	6,5
Judía verde	1.990	2,8
Calabacín	1.550	2,1
Perejil	1.500	2,0
Semilleros	500	0,7
Melón	300	0,4
Bisalto	300	0,4
Espárragos	250	0,3
Lechuga	200	0,3
Total	72.789	100,0

Fuente: SEA-DGA (Comunicación personal)

Según Adrian et al. (1981) el potencial de las hortalizas locales está condicionado a las exigencias de cantidad y calidad de los mayoristas y minoristas. Además, su abastecimiento debería tener la suficiente continuidad para justificar su implantación en los canales de aprovisionamiento existentes.

Cuadro 9. Distribución de los invernaderos hortícolas en Aragón según su dimensión en 1986

Superficie cubierta (m ²)	%
200-999	45,2
1.000-4.999	45,2
5.000-9.999	4,1
10.000-25.000	5,5

Fuente: SEA-DGA (Comunicación personal)

1.4. Calendario de producción

El ciclo de cultivo al aire libre de las principales hortalizas cultivadas en los invernaderos del área de Zaragoza se muestra en el cuadro 10.

Cuadro 10. Ciclos de cultivo al aire libre de las principales hortalizas que se cultivan en invernadero en Aragón

Cultivos	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Borraja	_____					-----						
Pepino			-----			_____						
Tomate		-----					_____					
Pimiento		-----					_____					
Judía verde				-----			_____					
Calabacín			-----			_____						
Lechuga	---			_____				-----		-----		

_____ Epoca de recolección
 --- Epoca de siembra

Fuente: SEA-DGA (comunicación personal).

La borraja y la lechuga presentan un ciclo productivo mas amplio que el resto de estas hortalizas. Así, la borraja se puede sembrar desde Junio hasta mediados de Diciembre y recolectar desde mediados de Agosto hasta finales de Mayo del año siguiente. En la lechuga puede distinguirse dos épocas: una con siembra desde mediados de Julio hasta mediados de Septiembre y recolección desde principios de Octubre hasta finales de Enero, la otra época corresponde al periodo de siembra de Noviembre hasta finales de Enero y recolección desde principios de Abril hasta mediados de Julio.

Por tanto, estas hortalizas tienen una presencia en el mercado casi permanente mientras que el resto aparecen de forma estacional y fundamentalmente en el periodo estival.

No se dispone de información sobre el ciclo de cultivo de estas hortalizas en invernadero, si bien la tendencia en general de los productores es de adelantar y retrasar la producción respecto a los cultivos al aire libre.

Hay que señalar que el cultivo en invernadero de las hortalizas de invierno (en nuestro caso, borraja y lechuga) permiten protegerlas de las heladas invernales tan características de la zona.

Las implicaciones sobre el calendario de puesta en mercado de la producción son importantes en la medida que mejoran el reparto de las cantidades producidas en el tiempo y aseguran aprovisionamientos mas regulares en el mercado.

1.5. Antecedentes del estudio

ENDESA, desde 1984 tiene instalado un invernadero con calefacción en las inmediaciones de la Central Térmica de Andorra (Teruel), con el fin de aprovechar la energía del caudal de agua residual procedente de las torres de refrigeración y en el que se vienen cultivando diferentes especies hortícolas.

El sistema de calefacción de este invernadero piloto, que es tipo ca pilla de 3 módulos de 1.000 m^2 , está formado por una serie de colchonetas, colocadas sobre su suelo, a través de las cuales circula el agua caliente. El empleo de este tipo de energía como fuente de calor proporciona una tempe ratura máxima limitada dentro del invernadero.

Desde entonces, se han ido tomando datos que permiten analizar la viabilidad de este sistema de calefacción, su adecuación al tipo de invernadero y su sistema de explotación.

En principio, se puede abastecer de agua caliente una superficie cubierta de aproximadamente 9.000 m^2 , en las inmediaciones de la Central, para ponerlas a disposición de los agricultores de la zona para su explotación.



Según el estudio de viabilidad del cultivo en invernadero de la Central Térmica de Andorra realizado en Abril de 1986, el sistema de colchonetas, que es el que mejores resultados puede dar en saltos térmicos con aguas de baja temperatura, consigue un clima dentro del invernadero que permitiría producir los mismos cultivos que en los invernaderos fríos del área de Zaragoza. Para poder hacer el cultivo tradicional de hortalizas cálidas de la costa mediterránea sería necesaria una calefacción de apoyo a la de las colchonetas térmicas. Por tanto, los objetivos y alternativas de cultivos posibles en la situación actual serían similares a las de Zaragoza y su cinturón verde. La propuesta de cultivos para el invernadero de Andorra era la siguiente:

Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
<u>Bisalto</u>							<u>Pepino</u>				
<u>Pepino</u>				<u>Borraja</u>			<u>Pimiento</u>				
<u>Pimiento</u>				<u>Lechuga</u>			<u>Calabacín</u>				
<u>Judía verde</u>						<u>Tomate</u>					

Estas alternativas se proponían realizarlas sucesivamente, o bien, dos de ellas a la vez. Tanto las hortalizas frías (borraja, lechuga, bisalto) como las cálidas (pepino, pimiento, calabacín) podrían ser sustituidas por otras de exigencias térmicas parecidas de las que se cultivan en el área de Zaragoza.

Un informe posterior, realizado en Septiembre de 1987, mantiene las mismas alternativas de cultivo. Sin embargo, la superficie de cultivo a implantar disminuye, pasando a ser de 4.500 m², debido a que el caudal a suministrar por la Central actúa como factor limitante.

La problemática de la comercialización de estos productos es similar a la de las hortalizas de los invernaderos del área de Zaragoza, pues Andorra, por su situación geográfica y vías de comunicación, tiene a la ciudad de Zaragoza como mercado mas importante. Por tanto, sus productos entrarían a formar parte de la oferta global de hortalizas de invernadero que existe en ese mercado.

1.6. Objetivos del estudio y metodología

Este estudio tiene por objetivo el detectar y analizar los problemas que existen en la comercialización de hortalizas de invernadero del área de Zaragoza. Para ello se han buscado distintas fuentes de información para responder a los diferentes problemas planteados. Estas son:

1) Encuesta realizada en Junio de 1987 a los agentes comerciales mas importantes que adquieren hortalizas producidas en invernadero en Aragón directamente al productor. Estos agentes son las cadenas comerciales y los asentadores del pabellón de mayoristas de frutas y hortalizas de Mercazaragoza.

El objetivo que se persigue con esta fuente primaria es el detectar los elementos que diferencian a la producción de invernadero de Aragón de la de aire libre, proveniente tanto de Aragón como de otros orígenes, así como los problemas existentes en los canales comerciales.

2) Toma de datos en Mercazaragoza desde 1984 hasta 1988 de precios, cantidades y orígenes de las principales hortalizas cultivadas en invernadero en el área de Zaragoza.

Los datos disponibles de precios tenían una periodicidad diaria, mientras que las cantidades y su distribución por origen eran mensual, en el período de estudio. Un nivel de desagregación temporal menor de las cantidades comercializadas solo estaba disponible semanalmente, desde la semana 30 de 1984 hasta la semana 44 de 1985.

Esta fuente secundaria externa permite reflejar el comportamiento del mercado mayorista para el grupo de hortalizas objeto de estudio.

2. COMPORTAMIENTO DEL MERCADO MAYORISTA DE ZARAGOZA

2.1. Introducción

Los mercados centrales mayoristas constituyen los centros físicos de contratación al por mayor, normalmente ubicados en los núcleos urbanos de cierta entidad, por su función tradicional de aprovisionamiento del comercio minorista local (Caldentey, 1974).

Estos mercados son una fuente de información de precios y cantidades, permitiendo que los operadores puedan así racionalizar sus decisiones.

En la comercialización de los productos hortícolas los mercados centrales mayoristas, además constituyen para los agentes que operan fundamentalmente fuera del mercado una referencia para la fijación de precios, un lugar de aprovisionamiento o un punto de venta complementario (Muermans y Smeers, 1982).

El desarrollo de los canales de distribución de las frutas y hortalizas en Europa Occidental ha tenido características comunes, siendo destacable la importancia de las centrales de compra del comercio integrado y asociado. Cada vez más, éstas se relacionan directamente con los centros de producción (productores y cooperativas) y mercados centrales, donde encuentran una gran diversidad de productos, una oferta muy completa y la posibilidad de especular con los excedentes que se producen (Caldentey, 1974; Montigaud et al., 1983; Farran, 1988).

En España un 91,5 % de la oferta de hortalizas frescas pasó por el estamento mayorista en 1986, correspondiendo un 71,5% a los mayoristas en destino. También en Francia y Bélgica la mayor parte de la producción de hortalizas destinadas al consumo interior pasan por el escalón mayorista. Los mercados centrales mayoristas en Francia absorben un 45 % y sólo un 5 % en Bélgica (CTIFL, 1985; Institute Economique Agricole, 1986; Ministerio de Economía y Hacienda, 1987).

Los mercados centrales siguen siendo el sistema principal de abastecimiento de productos perecederos a los núcleos urbanos.

Las exigencias cada vez mayores de los compradores en los mercados mayoristas vienen determinadas por factores como el precio, una cantidad mínima y calidad homogénea, la regularidad de los suministros, la variedad de los productos ofrecidos y los servicios (Gill, 1975; Leusie, 1978; Montigaud et al., 1983; Albisu y Astorquiza, 1985).

Los mercados centrales están cambiando su fisonomía en España. Antes los asentadores dominaban la comercialización, sin embargo ahora son objeto de la presión de los compradores, es decir, de la distribución comercial que va buscando entre ellos la mejor oportunidad de compra (Farran, 1988).

En Estados Unidos, los distribuidores han establecido y desarrollado una comercialización sólida de las frutas y hortalizas frescas, paralela al aumento de la demanda de estos productos, mediante una política de marcas basada en un nivel de calidad homogénea. La elección de los proveedores se realiza considerando más los servicios prestados, la transparencia de los costes de intervención que por su especialización en la comercialización de frutas y hortalizas (Laborde y Michaud, 1989).

Para Kühl (1983) en los mercados locales, las cooperativas de productores pueden incrementar o mantener su poder de mercado aumentando su poder de negociación frente a los compradores. Esta es la principal ventaja de la venta colectiva en relación a la venta individual. Además, pueden disponer de mayor información, acudir a nuevos intermediarios, ofrecer suministros más regulares o más diversificados en calidad y tiempo (Sargent, 1978; Caldentey et al., 1987; Caldentey, 1988).

También para Ekelund (1983) la producción local de pequeña dimensión individual ha de organizar su distribución en cooperativas de horticultores y a través de las ventas directas.

En España se distinguen, principalmente, 2 tipos de mercados centrales mayoristas (Caldentey, 1974):

a) Los mercados centrales tradicionales

En la mayoría de los casos son instalaciones antiguas a las que acuden habitualmente los detallistas para realizar sus compras.

b) Los mercados centrales de la red Mercasa.

Estas son instalaciones modernas situadas normalmente a las afueras de la ciudad.

La distribución de productos perecederos en los grandes entornos urbanos del país se realiza de forma dominante a través de la red de Mercas; Aragón no es una excepción. En ellos se abastecen preferentemente los detallistas y también los mayoristas, que a su vez reparten el producto a otros detallistas o bien a la demanda institucional. Por tanto, actúan como mercados de reexpedición (Mercasa, 1986).

El ámbito geográfico de cada Merca rebasa ampliamente el Municipio en el que se asienta, proyectando su acción a otros espacios próximos y disminuyendo su influencia a medida que aumenta la distancia de su ubicación. Aunque Mercazaragoza es una excepción, pues existen zonas lejanas abastecidas por este mercado de una gran transcendencia por ser núcleos urbanos importantes (Mercasa, 1986).

En la política comercial de los Mercas es destacable la norma de acoger a los productores individuales y asociados que deseen ofrecer directamente sus mercancías a los detallistas. El objetivo es compensar su débil capacidad negociadora y su dependencia del estamento mayorista. Además les permite absorber el margen comercial que hubiera percibido un intermediario (Mercasa, 1986).

Los productores de hortalizas en invernadero en Zaragoza y su cinturón verde comercializan sus mercancías principalmente en Mercazaragoza (perteneciente a la red de Mercas) (Cuadro 11). Este es el mercado mayorista más importante de Aragón, por sus instalaciones, servicios, organización y volu-

men comercializado. Por todo ello, la información de este mercado se considera representativa para el análisis del comportamiento de mercado mayorista de hortalizas de Aragón.

Cuadro 11. Puntos de venta de los productores de hortalizas de invernadero de Zaragoza y su cinturón verde, en 1986 (%)

Puntos de venta	%
Mercazaragoza	81,25
Centros de compra de cadenas comerciales	9,4
Minoristas	9,35
Total	100,00

Fuente: SEA-DGA (Comunicación personal).

Dentro de Mercazaragoza se distingue entre:

a) Pabellon de productores locales o situados: solo tienen acceso los horticultores locales.

b) Pabellón de mayoristas de frutas y hortalizas: concurren mayoristas de Aragón y de otras regiones de España.

2.2. Datos de Mercazaragoza

Se efectuó una toma de datos en Mercazaragoza de las principales hortalizas cultivadas en invernadero del área de Zaragoza desde 1984 a 1988.

El análisis del comportamiento del mercado mayorista se ha realizado para las siguientes hortalizas:

- Borraja
- Pepino
- Tomate
- Pimiento
- Judía verde
- Calabacín
- Lechuga

La información obtenida fue la siguiente:

a) Precios diarios. Con ellos se elaboran datos semanales y mensuales. Se obtuvo un precio medio semanal y mensual.

b) Entradas mensuales de las cantidades comercializadas de cada producto por origen.

Existe la separación entre las cantidades correspondientes a mayoristas y las que corresponden a productores locales.

Las cantidades comercializadas a través del pabellón mayorista están desglosadas por origen o procedencia de las mismas.

Los volúmenes comercializados y precios se refieren a las hortalizas cultivadas tanto al aire libre como en invernadero.

La producción local, en este estudio, se refiere tanto a la que se comercializa en el pabellón de situados o productores locales, como a la procedente de la provincia de Zaragoza, que se canaliza a través del pabellón mayorista de frutas y hortalizas.

2.3. Nivel de abastecimiento del total del mercado y origen de las cantidades comercializadas

En este apartado se analizan, para las principales hortalizas cultivadas en invernadero en el área de Zaragoza, los volúmenes anuales comercializados en Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988.

Se analiza separadamente las cantidades comercializadas en el pabellón de productores locales, de las que son comercializadas en el pabellón mayorista. Dentro de este último se diferencian las cantidades comercializadas según su procedencia.

Por razones de mayor operatividad y teniendo como límite la agrupación inicial que los datos tenían, se han formado cinco zonas:

- Zaragoza: recoge la producción procedente de la provincia de Zaragoza.
- Resto del valle del Ebro: agrupa a la producción procedente de las provincias de Lérida-Huesca, Tarragona, Rioja-Navarra.
- Levante: formado por Valencia, Alicante-Murcia, Castellón.
- Andalucía: engloba a toda la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Resto del país: comprende el resto de España.

2.3.1. Borraja

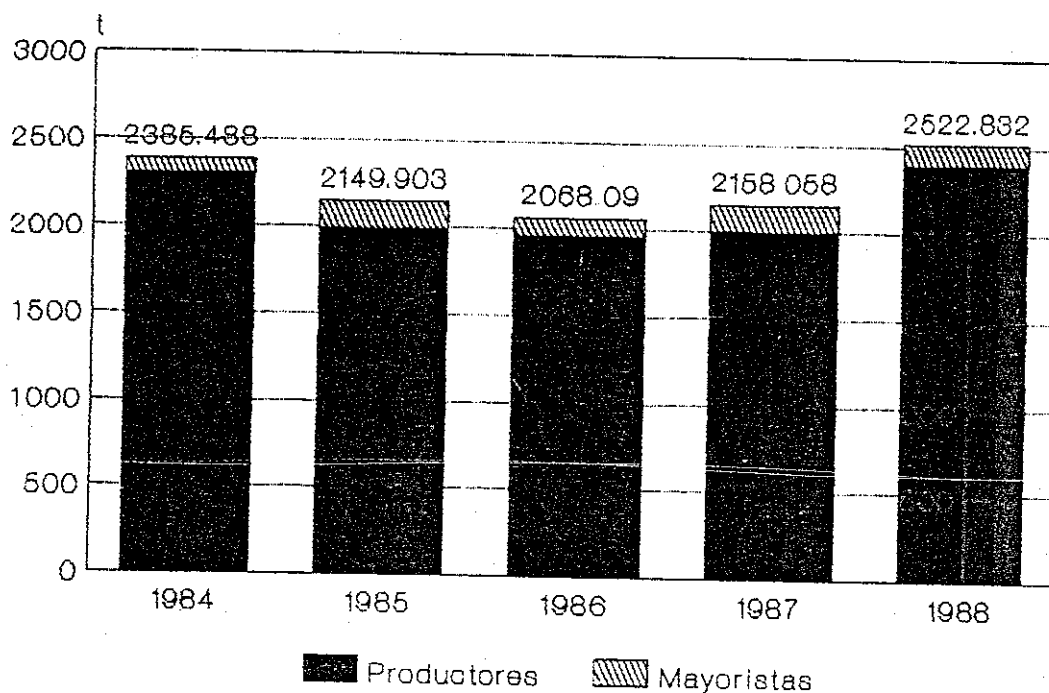
El nivel de abastecimiento del total del mercado varió de 2.385 t en 1984 a 2.522 en 1988. La actividad mayorista en la comercialización de esta hortalizas en Mercazaragoza fue muy baja. En el pabellón de horticultores locales se comercializaron más del 90 % de la producción durante estos años (Figura 1).

Dentro del pabellón mayorista la producción procedente de Zaragoza representó las mayores cantidades aportadas. En 1984 supuso un 95,7 % de las cantidades comercializadas en este pabellón. Sin embargo, en 1985 y 1987, respectivamente, sólo representó un 36,7 % y 18,4 %. Andalucía ha sido la segunda suministradora durante esos años apareciendo con gran intensidad (50,3 %) en 1985 para disminuir en 1988 (29,9 %) (Cuadro 12).

2.3.2. Pepino

El nivel de abastecimiento del total del mercado aumentó de 626 t en 1984 a 1.095 t en 1988. Las cantidades comercializadas a través del pabellón mayorista representaron un 83,4 % en 1984, disminuyendo a un 63,3 % en 1988 del total comercializado de pepino en Mercazaragoza. La participación de los horticultores locales en este mercado fue baja pero creciente durante estos años, aumentó de un 16,6 % en 1984 a un 36,7 % en 1988, de la cantidad total comercializada (Figura 2).

Figura 1. Cantidad anual de borraja comercializada en el pabellón mayorista y en el pabellón de productores locales de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (t)



Fuente: Mercazaragoza.

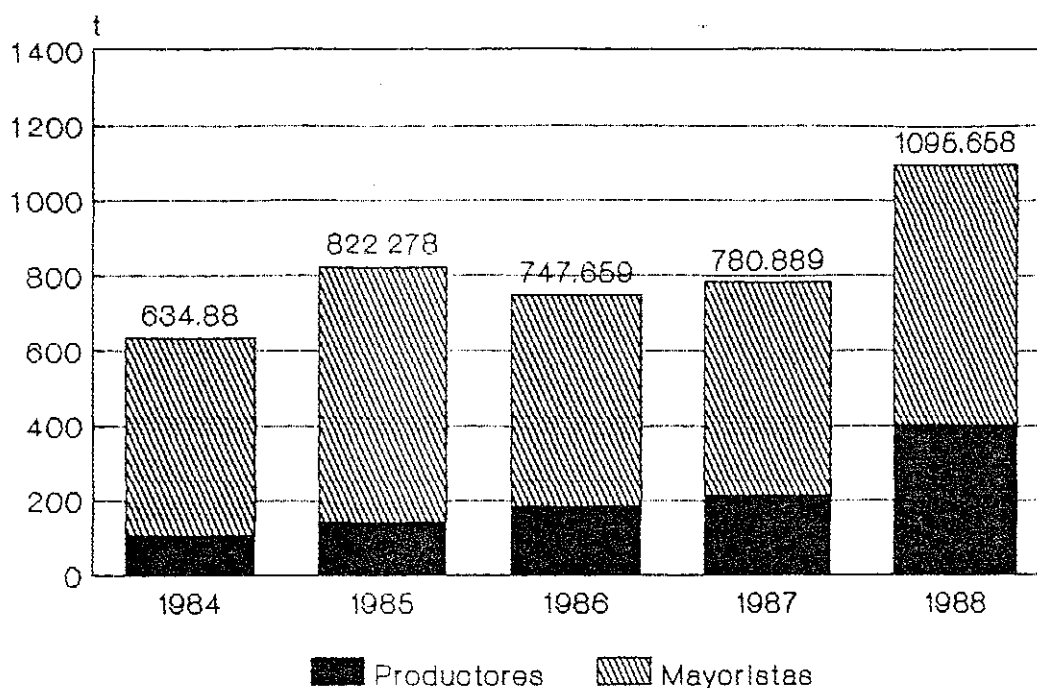
Cuadro 12. Origen de las cantidades comercializadas de borraja en el pabellón mayoristas de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (%)

Zona	1984	1985	1986	1987	1988
Zaragoza	95,7	36,7	51,5	18,4	49,4
Valle del Ebro	0,5	0,7	0,6	9,7	5,5
Levante	3,6	12,3	20,3	14,0	15,2
Andalucía	0,2	50,3	27,6	57,9	29,9
Resto País	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Porcentaje mayoristas sobre total mercado	3,6	7,4	5,3	7,6	5,0

Fuente: Mercazaragoza.

Las cantidades procedentes de Andalucía fueron las más importantes dentro del pabellón mayorista representando un 77,2% en 1984 y un 81,1% en 1988. Existió una tendencia al aumento de la producción de Zaragoza comercializada a través de este pabellón, con un 7 % en 1984 y un 18,6 % en 1986, pero situándose en sólo un 9 % en 1988 (Cuadro 13).

Figura 2. Cantidad anual de pepino comercializada en el pabellón mayorista y en el pabellón de productores locales de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (t)



Fuente: Mercazaragoza.

Cuadro 13. Origen de las cantidades comercializadas de pepino en el pabellón mayoristas de Mercazaragoza, desde 1984 a 1988 (%)

Zona	1984	1985	1986	1987	1988
Zaragoza	7,0	12,9	18,8	7,6	9,0
Valle del Ebro	1,2	3,6	4,7	4,6	1,9
Levante	14,6	13,3	7,3	12,8	8,0
Andalucía	77,2	70,2	69,1	67,3	81,1
Resto País	0,0	0,0	0,1	7,7	0,0
Porcentaje mayoristas sobre total mercado	83,7	82,8	75,6	73,0	63,3

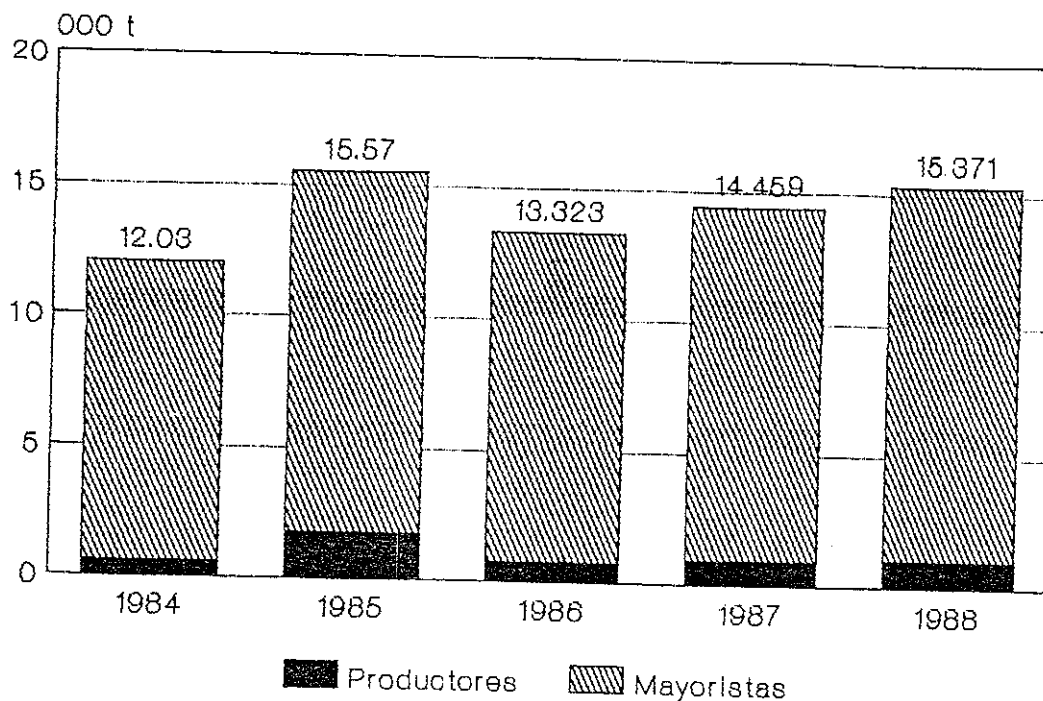
Fuente: Mercazaragoza.

2.3.3. Tomate

En los 5 años analizados, el tomate fue el principal producto, en volumen, comercializado en Mercazaragoza del conjunto de hortalizas objeto de estudio. La cantidad comercializada en el total del mercado fue de 12.030 t en 1984 y de 15.371 t en 1988. De estas cantidades el volumen comercializado a través del pabellón mayorista representó 95,3 % en 1984 y 93,3 % en 1988. Por tanto, el volumen de tomate comercializado en el pabellón de situados respecto al conjunto del mercado tuvo escasa importancia (Figura 3).

La producción procedente de Levante y de Andalucía supuso alrededor del 75 % de las cantidades comercializadas en el pabellón mayorista, desde 1984 hasta 1988. La producción de Zaragoza representó en torno a un 16 % de las cantidades comercializadas en este pabellón durante los mismos años, excepto en 1985 con un 26,6 % (Cuadro 14).

Figura 3. Cantidad anual de tomate comercializada en el pabellón mayorista y en el pabellón de productores locales de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (000 t)



Fuente: Mercazaragoza.

Cuadro 14. Origen de las cantidades comercializadas de tomate en el pabellón mayoristas de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (%)

Zona	1984	1985	1986	1987	1988
Zaragoza	15,4	26,6	16,0	17,1	15,3
Valle del Ebro	2,4	1,4	1,8	3,7	1,4
Levante	47,8	40,3	43,7	42,7	51,4
Andalucía	34,2	31,7	38,5	36,3	31,6
Resto País	0,2	0,0	0,0	0,2	0,3
Porcentaje mayoristas sobre total mercado	95,3	88,7	94,4	93,6	93,3

Fuente: Mercazaragoza.

2.3.4. Pimiento

La cantidad comercializada en el total del mercado fue de 2.696 t en 1984 y de 3.764 t en 1988. Las entradas al pabellón mayorista representaron un 93,1 % y un 94,7 % del total del mercado en 1984 y 1988, respectivamente. Por consiguiente, la actividad del pabellón de situados fue pequeña (Figura 4).

Alrededor del 50 % de los volúmenes comercializados a través del pabellón mayorista procedían de Andalucía. La producción de Zaragoza supuso un 21,5 % en 1984 descendiendo su participación hasta un 5,5 % en 1988 (Cuadro 15).

2.3.5. Judía verde

El volumen comercializado en Mercazaragoza fue de 6.531 t en 1984 y de 7.400 t en 1988. En el pabellón mayorista se comercializó casi el total de las cantidades de judía verde entrantes en Mercazaragoza (Figura 5).

La producción de judía verde procedente de Andalucía representó un 73,3 % en 1984 disminuyendo a un 63,8 % en 1988, sobre las cantidades comercializadas en el pabellón mayorista. La producción procedente de Zaragoza fue prácticamente nula en este pabellón (Cuadro 16).

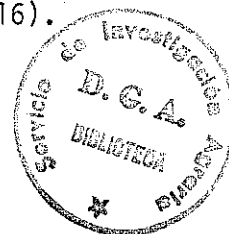
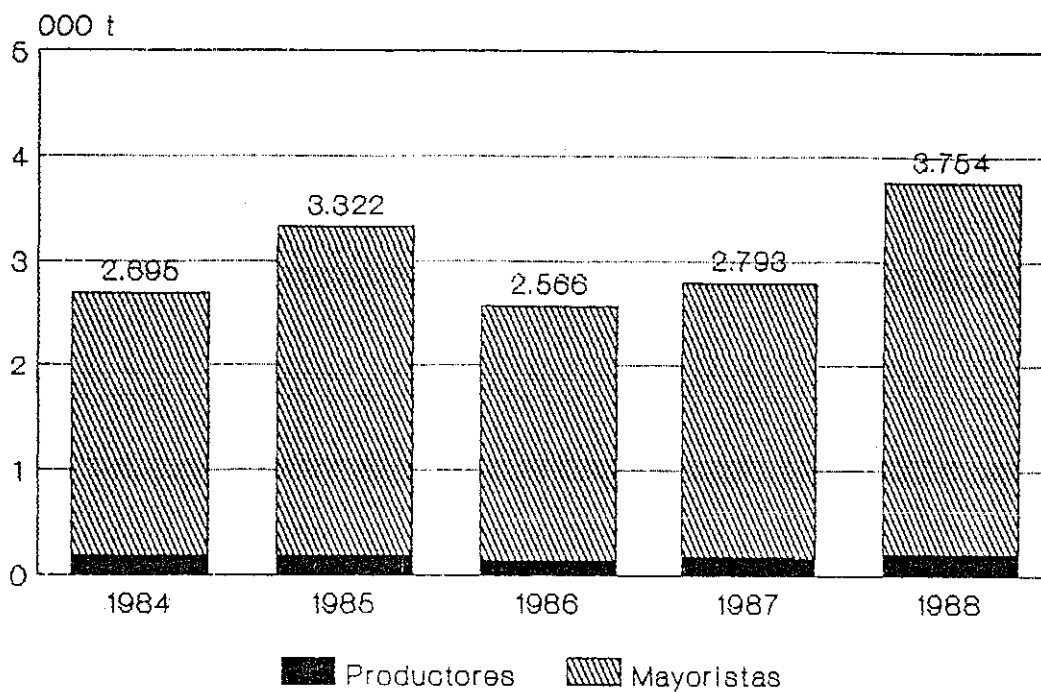


Figura 4. Cantidad anual de pimiento comercializado en el pabellón mayorista y en el pabellón de horticultores locales de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (000 t)



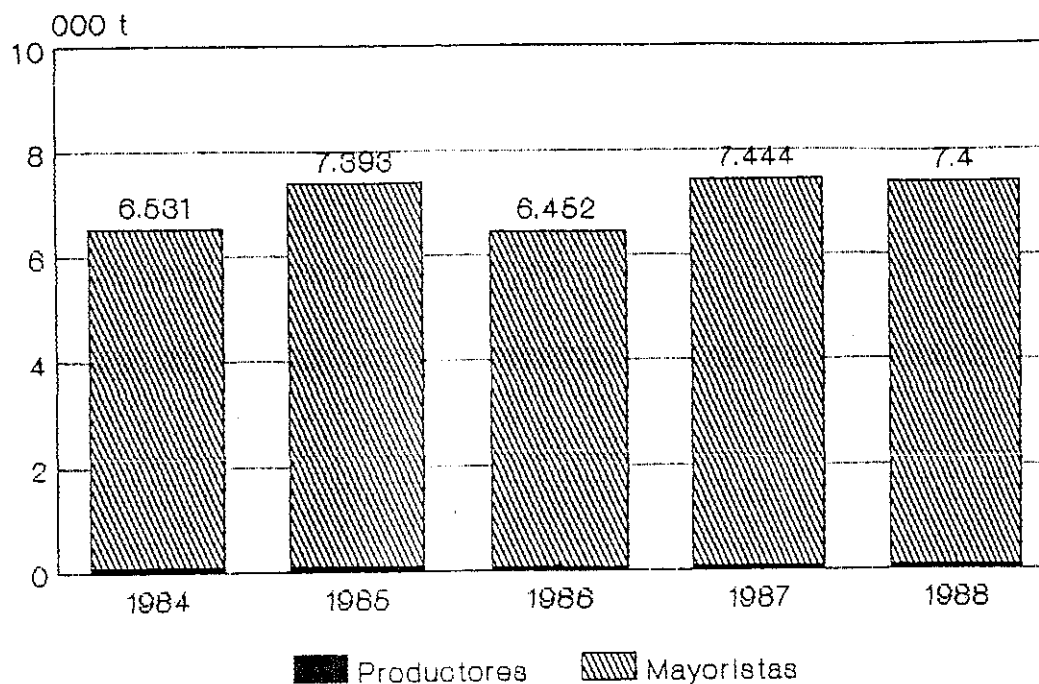
Fuente: Mercazaragoza.

Cuadro 15. Origen de las cantidades comercializadas de pimiento en el pabellón mayoristas de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (%)

Zona	1984	1985	1986	1987	1988
Zaragoza	21,4	15,9	15,1	6,7	5,5
Valle del Ebro	11,2	3,7	11,4	8,3	3,7
Levante	15,7	24,6	22,2	33,1	28,3
Andalucía	50,2	54,3	50,0	49,9	60,7
Resto País	1,5	1,5	1,3	2,0	1,8
Porcentaje mayoristas sobre total mercado	93,1	94,4	94,8	93,9	94,7

Fuente: Mercazaragoza.

Figura 5. Cantidad anual de judía verde comercializada en el pabellón mayorista y en el pabellón de horticultores locales de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (000 t)



Fuente: Mercazaragoza.

Cuadro 16. Origen de las cantidades comercializadas de judía verde en el pabellón mayoristas de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (%)

Zona	1984	1985	1986	1987	1988
Zaragoza	0,1	0,3	0,0	0,1	0,7
Valle del Ebro	0,5	0,7	1,1	1,1	1,0
Levante	25,8	37,0	33,0	27,1	26,7
Andalucía	73,3	61,4	63,8	65,8	63,8
Resto País	0,3	0,6	2,1	5,9	7,8
Porcentaje mayoristas sobre total mercado	98,8	98,9	99,3	99,1	99,1

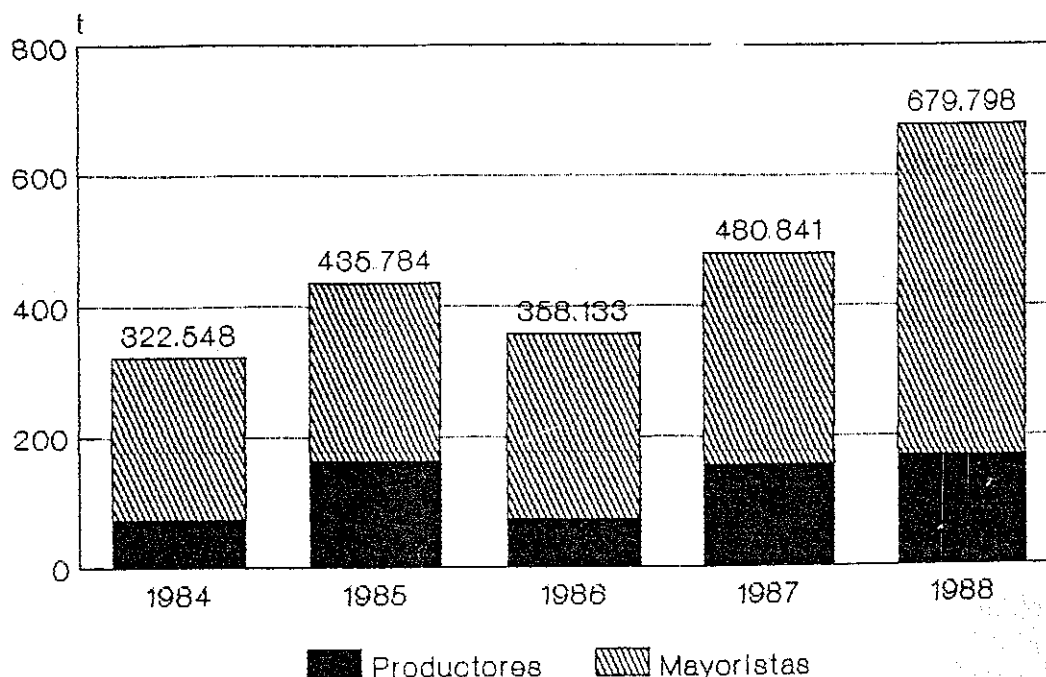
Fuente: Mercazaragoza.

2.3.6. Calabacín

El nivel de abastecimiento del total del mercado fue de 322 t en 1984 y de 679 t en 1988. Este producto, junto con el pepino, fueron los de menor volumen anual comercializado, del conjunto de hortalizas analizadas. Las cantidades comercializadas en el pabellón mayorista representaron un 77,5 % en 1984 y 75,3 % en 1988 sobre el total del mercado (Figura 6).

El origen que mayor cantidad aportó al pabellón mayorista fue Andalucía con un 79,6 % en 1984 y un 88 % en 1988. Las cantidades procedentes de Zaragoza representaron un porcentaje muy bajo sobre la cantidad comercializada a través de este pabellón, siendo de un 12,4 % en 1984 y de un 5 % en 1988 (Cuadro 17).

Figura 6. Cantidad anual comercializada de calabacín en el pabellón mayorista y en el de productores locales de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (t)



Fuente: Mercazaragoza.

Cuadro 17. Origen de las cantidades comercializadas de calabacín en el pabellón mayoristas de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (%)

Zona	1984	1985	1986	1987	1988
Zaragoza	12,4	8,0	3,5	9,2	5,0
Valle del Ebro	0,8	2,3	2,2	2,7	1,0
Levante	7,2	5,6	6,3	7,3	5,2
Andalucía	79,6	84,1	88,0	80,8	88,0
Resto País	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
Porcentaje mayoristas sobre total mercado	77,5	62,8	79,7	67,5	75,3

Fuente: Mercazaragoza.

2.3.7. Lechuga

Este producto fue en volumen una de las principales hortalizas comercializadas en Mercazaragoza, después del tomate, desde 1984 hasta 1988. La cantidad comercializada fue de 8.129 t en 1984 y de 12.837 t en 1988. Las cantidades comercializadas a través del pabellón de situados representaron un 53,7 % en 1984, disminuyendo a un 32,7 % en 1988 frente al aumento de la participación mayorista en el total del mercado (Figura 7).

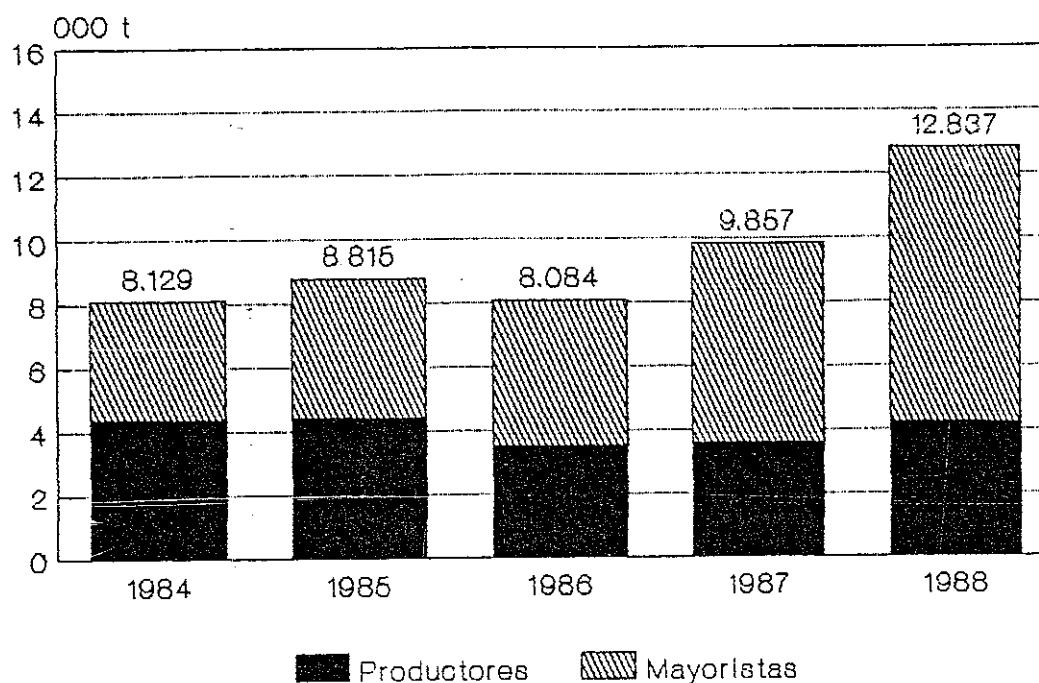
El origen de las cantidades comercializadas en el pabellón mayorista se refleja en el cuadro 18. La producción procedente de Levante representó más del 70 % de las cantidades de lechuga comercializada en el pabellón mayorista durante los 5 años de estudio.

2.3.8. Producción local

La comercialización de la producción local en Mercazaragoza se realizó para la borraja, fundamentalmente, a través del pabellón de productores, y, en menor grado, ocurrió con la lechuga.

Así, las cantidades de borraja y lechuga comercializadas a través del pabellón de situados representaron más del 90 % y alrededor del 50 % del total de sus mercados, respectivamente, desde 1984 hasta 1988.

Figura 7. Cantidad anual de lechuga comercializada en el pabellón mayorista y en el pabellón de productos locales de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (000 t)



Fuente: Mercazaragoza.

Cuadro 18. Origen de las cantidades comercializadas de lechuga en el pabellón mayoristas de Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988 (%)

Zona	1984	1985	1986	1987	1988
Zaragoza	8,4	11,5	7,9	7,7	6,8
Valle del Ebro	8,8	8,3	6,5	3,9	7,5
Levante	74,2	72,3	79,4	85,3	81,5
Andalucía	6,9	7,2	4,0	1,6	2,7
Resto País	1,7	0,7	2,2	1,5	1,5
Porcentaje mayoristas sobre total mercado	46,3	50,1	56,5	63,5	67,3

Fuente: Mercazaragoza.

El tomate y el pimiento local se canalizaron principalmente a través del pabellón mayorista. Para el resto de las hortalizas existió menos diferencia entre las cantidades de producción local comercializadas en cada uno de los 2 pabellones durante el mismo período (Cuadro 19).

Cuadro 19. Distribución del volumen de producción local comercializado, en el pabellón de productores y de mayoristas, respecto al total del mercado (%)

	1984		1985		1986		1987		1988	
	Pabellón Productores	Pabellón Mayorista	Pabellón Productores	Pabellón Mayorista	Pabellón Productores	Pabellón Mayorista	Pabellón Productores	Pabellón Mayorista	Pabellón Productores	Pabellón Mayorista
Borraja	96,4	3,5	92,6	2,7	94,7	2,7	92,4	1,3	95,0	2,5
Pepino	16,3	7,0	17,2	10,6	24,4	14,2	27,0	6,0	36,7	5,7
Tomate	4,7	14,7	11,3	23,6	5,6	15,2	6,4	15,3	6,7	14,3
Pimiento	6,9	19,9	5,6	15,0	5,2	14,3	6,1	6,6	5,3	5,2
Judía Verde	1,2	0,1	1,1	0,3	0,7	0,0	0,9	0,1	0,9	0,7
Calabacín	22,5	9,6	37,2	5,0	20,3	2,8	32,5	6,2	24,7	3,8
Lechuga	53,7	3,9	49,9	5,7	43,5	4,5	36,5	0,5	32,7	4,6

Fuente: Mercazaragoza

Fuente: Mercazaragoza.

2.4. Evolución mensual de los volúmenes y precios de las hortalizas comercializadas en Mercazaragoza

Se analizan las cantidades y precios mensuales de las hortalizas: borraja, pepino, tomate, pimiento, judía verde, calabacín y lechuga. Se han utilizado los datos de precios y volúmenes comercializados de estas hortalizas en Mercazaragoza. La toma de datos de precios se realizó diaria mientras que las cantidades sólo estaban disponibles desde 1984 hasta 1988 con una frecuencia mensual. Para poder analizar la evolución conjunta de los precios y cantidades comercializadas en Mercazaragoza, se calculó un precio medio mensual. Las gráficas correspondientes a este apartado se hallan en el Anejo I, desde la figura 1 hasta la 7.

Las hortalizas analizadas tuvieron una presencia permanente en el mercado durante los últimos 5 años.



Los precios más altos de borraja, han sido erráticos a lo largo de las campañas. En 1988 el precio máximo se registró en Octubre con 79,2 pts/Kg y la cantidad mínima mensual de 46 t en Diciembre (Figura 1 del Anejo I).

Las cantidades más importantes de pepino se comercializaron en el tercer trimestre del año con volúmenes mensuales superiores a 80 t. Los mejores precios, lógicamente, se registraron durante el resto del año (Figura 2 del Anejo I).

La cantidad anual de tomate comercializado durante 1988 tuvo una distribución mensual más regular que en los años precedentes junto con unos precios mensuales menos oscilantes. Las entradas de mayor volumen se produjeron en la primera mitad del año y las mejores cotizaciones se registraron en la primavera (Figura 3 del Anejo I).

También la distribución mensual de los volúmenes comercializados de pimiento durante 1988 fue más regular que en los años precedentes. El volumen mensual fluctuó entre 261 t y 374 t en ese mismo año, frente a una banda entre 62 y 336 t en 1984. En relación a la variación de los precios en 1984 oscilaron entre 39,2 y 141,5 pts/Kg, mientras que en 1988 era entre 60 y 130 pts/Kg (Figura 4 del Anejo I).

El volumen de judía verde ofertado al mercado presenta características más estacionales que el resto de las hortalizas analizadas, desde 1984 hasta 1988. Los mayores volúmenes se comercializaron de Mayo a Junio y los mejores precios se registraron en el primer trimestre del año. Desde 1985 la distribución mensual de las cantidades comercializadas ha sido mas regular variando de 296 t a 1.103 t en 1988 frente a una fluctuación entre 98 t y 1.375 t en 1984. Los precios oscilaron entre 90,25 pts/Kg y 275 pts/Kg en 1988 frente a una banda de 56 pts/Kg a 199 pts/Kg en 1984 (Figura 5 del Anejo I).

Los volúmenes de calabacín más importantes fundamentalmente se comercializaron a lo largo del primero y segundo trimestre y las cotizaciones más altas se registraron en los primeros meses de cada año. En 1988 las cantidades comercializadas cada mes superaron las 30 t (Figura 6 del Anejo I).

Los volúmenes más altos de lechuga llegaron al mercado el primer trimestre y las cotizaciones más altas se alcanzaron en el mismo período. También esta hortaliza tuvo una distribución mensual de las cantidades comercializadas en 1988 más regular que en los años precedentes, situándose por encima de las 736 t durante todo el año (Figura 7 del Anejo I).

2.5. Evolución mensual de la cuota de participación de las hortalizas locales en Mercazaragoza

En este apartado se ha calculado el porcentaje mensual sobre el total del mercado de los volúmenes comercializados en el pabellón de productores locales o situados y en el de mayoristas, para cada producto. Además, dentro del pabellón mayorista se ha calculado el porcentaje mensual del volumen de producción local (Zaragoza) y del resto de las procedencias de las hortalizas, comercializadas en este pabellón.

Para ello se han tomado los datos mensuales de las entradas por orígenes de estas hortalizas en Mercazaragoza desde 1984 hasta 1988.

Las gráficas correspondientes a este apartado se hallan en el Anejo II, desde la Figura 8 a la 21.

2.5.1. Borraja

La borraja fundamentalmente se comercializó a través del pabellón de situados, que canalizó alrededor del 90 % de la cantidad comercializada en el total del mercado, excepto en algunos meses del primer trimestre que fue inferior (Figura 8, Anejo II).

Las cantidades procedentes de la provincia de Zaragoza, comercializadas en el pabellón mayorista, representaron cerca del 100 % del volumen comercializado en este pabellón en los meses de Enero a Junio en 1984; el resto del año las cuotas fueron prácticamente nulas. Desde 1985 hay que destacar la aparición de cantidades importantes de borraja de otras zonas que resta participación a la producción local (Figura 9, Anejo II).

2.5.2. Pepino

La participación de la producción local comercializada en el pabellón de situados alcanzó valores en torno a un 60 % del total del mercado, en los meses de Julio a Septiembre, aumentando su importancia desde 1986 durante este período. Las cuotas fueron prácticamente nulas, principalmente en los meses de Enero a Mayo (Figura 10, Anejo II).

En el pabellón mayorista la producción local tuvo las máximas cuotas en Agosto con valores alrededor de un 90 %, tanto en 1984 como en 1985, situándose en torno a un 80 %, del total comercializado en este pabellón, los años siguientes (Figura 11, Anejo III).

2.5.3. Tomate

La participación de los mayoristas en el conjunto del mercado se situó en torno al 100 % del total del mercado en los meses de Diciembre a Mayo, en los 5 años. A partir de Mayo y hasta Noviembre apareció volumen comercializado en el pabellón de situados. Durante este periodo su cuota de participación fue inferior a la del pabellón mayorista. Sus máximas cuotas de participación en el total del mercado se dieron en Agosto con valores de alrededor de un 30 % los 3 últimos años (Figura 12, Anejo II).

La producción local en el pabellón mayorista tuvo una participación importante en el tercer trimestre a lo largo de los 5 años, con cuotas que llegaron a alcanzar más del 90 % de la cantidad total comercializada en ese pabellón. Este periodo coincide con el de menores precios medios mensuales. Durante el resto del año las cuotas fueron prácticamente nulas (Figura 13, Anejo II).

2.5.4. Pimiento

En el pabellón de situados la producción local se comercializó, fundamentalmente, en la segunda mitad del año y sus cuotas máximas se situaron en torno a un 15 % del total del mercado. El resto del año los porcentajes fueron prácticamente nulos (Figura 14, Anejo II).

Sin embargo, la producción local dentro del pabellón mayorista en el mismo periodo de comercialización alcanzó cuotas superiores al 50 % del total comercializado en este pabellón, en 1984, 1985 y 1986, disminuyendo a menos de un 30 % en los 2 últimos años (Figura 15, Anejo II).

2.5.5. Judía verde

En 1984 la producción local empezó a comercializarse en el pabellón de situados en Agosto alcanzando una cuota máxima, de cerca de un 15 % del total del mercado, en Septiembre, disminuyendo hasta hacerse prácticamente nula en Diciembre. En 1985 empezó a comercializarse en Julio pero su cuota máxima, alcanzada en Septiembre, disminuyó a menos de un 10 %. En los 3 últimos años la participación de este pabellón durante los meses de Agosto a Septiembre fue muy baja y nula los meses restantes (Figura 16, Anejo II).

La tendencia de la producción local en el pabellón mayorista fue similar y las cuotas fueron casi nulas durante los 5 años (Figura 17, Anejo II).

2.5.6. Calabacín

Los volúmenes comercializados estuvieron muy repartidos entre los 2 pabellones pero en periodos complementarios. Así, de Octubre a Mayo las cantidades comercializadas a través del pabellón mayorista alcanzaron cuotas del 100 % del total del mercado. El resto de la temporada hubo un predominio de la participación del pabellón de situados y se alcanzaron cuotas máximas de más del 90 % del total del mercado en los meses de Septiembre de 1984, Julio de 1985-1986 y Agosto de 1987 (Figura 18, Anejo II).

El reparto dentro del pabellón mayorista de esta hortaliza, entre la procedente del resto del país y la local, fue similar al del total del mercado. Las cuotas máximas se registraron en Julio-Agosto (Figura 19, Anejo II).

2.5.7. Lechuga

La producción de lechuga tuvo una comercialización permanente durante todo el año en los 2 pabellones, desde 1984 hasta 1988.

En el periodo de Mayo a finales de año la participación de las cantidades comercializadas en el pabellón de situados fue superior al 50 % del total del mercado en 1984, con una cuota máxima de cerca del 100 % en Septiembre. En 1985, la participación se situó también por encima del 50% pero la cuota máxima del 100 % se alcanzó en Julio. Sin embargo, en 1986 la lechuga se comercializó de Abril a Diciembre con una cuota máxima de un 90 % en Mayo y Octubre. En 1987 y 1988 disminuyó la importancia de la participación del pabellón de productores locales en el período de Mayo a Noviembre (Figura 20, Anejo II).

La producción local se comercializó en el pabellón mayorista, fundamentalmente, en los meses de Abril hasta Noviembre durante los mismos años. Las cuotas máximas respecto al total comercializado en ese pabellón se registraron en Noviembre de 1984 (95%), en Julio de 1985 (100%), y en Mayo en 1986 (80 %). Durante los 2 últimos años hubo un predominio total de la producción procedente de otros orígenes comercializada en el pabellón mayorista (Figura 21, Anejo II).

2.6. Evolución de los precios semanales

Se analiza la evolución de los precios medios semanales registrados en Mercazaragoza desde 1985 hasta 1988, de las hortalizas: borraja, pepino, tomate, pimiento, judía verde, calabacín y lechuga.

En el Anejo III desde la Figura 22 hasta la 35 se reflejan los datos de los precios semanales correspondientes a dichas hortalizas.

Los precios semanales de la borraja registrados en 1986 se situaron por encima casi todas las semanas de los niveles correspondientes a 1985.- Durante 1986 los precios semanales fluctuaron entre 31 y 80 pts/Kg frente a una variación entre 12,7 pts/Kg y 63 pts/Kg en 1985 (Figura 22, Anejo III).

En 1987 las fluctuaciones de los precios entre semanas consecutivas fueron menores que en los 2 años anteriores. Los mejores precios se registraron desde la semana 20 (Mayo) hasta la 33 (Agosto), oscilando entre 70 y 97 pts/Kg. En 1988 los precios oscilaron entre 24 y 67 pts/Kg hasta la semana 34 (Agosto), variando hasta alcanzar el precio máximo semanal de 115 pts/Kg en la semana 52 (Figura 23, Anejo III).

Los precios semanales del pepino durante 1985, oscilaron entre 51 y 123 pts/Kg desde la semana 1 hasta la 14, situándose por debajo del extremo inferior el resto del año. En 1986 los precios semanales fluctuaron entre 22 y 84 pts/Kg; excepto en la semana 13 y 14 (Abril) que se registró 146 pts/Kg y 144 pts/Kg, respectivamente (Figura 24, Anejo III).

En 1987 las cotizaciones semanales del pepino oscilaron entre 40 y 129 pts/Kg. Los precios fueron mayores y más regulares desde la semana 1 hasta la 17 (Abril) en 1988 que en los años anteriores, situándose entre 90 y 125 pts/kg (Figura 25, Anejo III).

La evolución de los precios semanales del tomate durante 1985 fue muy fluctuante en las semanas correspondientes a los 4 primeros meses del año. El periodo de mejores precios correspondió a las semanas desde la 10 hasta la 18 (Marzo y Abril), con valores superiores a 70 pts/kg y con un máximo de 126 pts/kg. Durante 1986, los precios fueron más regulares y oscilaron entre 30 y 87 pts/kg (Figura 26, Anejo III).

En 1987 y 1988 los precios semanales oscilaron entre 16,5 y 120 pts/Kg, pero la evolución de los precios en 1988 fue más regular que en 1987 (Figura 27, Anejo III).

Los precios semanales del pimiento durante 1986 estuvieron, en general, por encima de los correspondientes a 1985; además las fluctuaciones de los precios durante este año fueron mayores. En 1985 los precios semanales oscilaron entre 28 pts/kg y 109 pts/kg. Sin embargo, en 1986 los precios se situaron entre 49 pts/kg y una banda de precios entre 150 y 200 pts/kg en las semanas correspondientes al mes de Abril (Figura 28, Anejo III).

En 1988 los precios fueron mas regulares que los registrados en 1987, variando entre 52 y 152 pts/Kg (Figura 29, Anejo III).

La evolución semanal del precio de la judía verde en los últimos 4 años se caracterizó por registrar los precios más altos desde la semana 1 hasta la 15 de cada año, oscilando entre 100 y 300 pts/Kg (Figura 30 y 31, Anejo III).

La evolución de los precios semanales del calabacín durante 1985 se caracterizó por registrar cotizaciones superiores a 40 pts/kg en las semanas correspondientes al primer trimestre y los 2 últimos meses del año. Se alcanzó un máximo semanal de 132 pts/Kg en la semana 6 (Febrero). En 1986 los precios semanales registrados fueron mas regulares a lo largo del año, oscilando entre 35 y 87,5 pts/Kg (Figura 32, Anejo III).

En los 2 años siguientes los precios semanales del calabacín fluctuaron entre 40-125 pts/Kg en 1987 y 25-176 pts/Kg en 1988 (Figura 33, Anejo III).

Desde 1985 hasta 1988 los precios semanales de la lechuga más altos se registraron en las primeras y últimas semanas de cada año.

En 1986 se registraron, en general, cotizaciones superiores a las semanas correlativas de 1985. En este año los precios oscilaron entre 15 pts/Kg y 60 pts/Kg (Figura 34, Anejo III).

La evolución de los precios en 1987 y 1988 fue mas regular que en los años precedentes, variando entre 17,5-60 pts/Kg y 12-75 pts/Kg, respectivamente (Figura 35, Anejo III).

3. ESTRUCTURA DEL PRECIO DE LA BORRAJA Y DEL PEPINO

3.1. Especificación del modelo económico y econométrico

La aplicación de los modelos econométricos ha sido la metodología más utilizada para modelizar el mercado de los productos agrarios (Labys y Pollak, 1984).

Existen numerosos trabajos que intentan determinar la estructura del precio de un producto agrario mediante una ecuación econométrica.

Leuthold et al. (1970) consideraron 2 enfoques alternativos para predecir los precios diarios del porcino: un modelo de series temporales (ARIMA) y otro econométrico. Concluyeron que el modelo econométrico daba mejores resultados que el modelo de series temporales en el periodo evaluado.

Foote et al. (1972) diseñaron un modelo de 3 ecuaciones para la predicción del precio trimestral, a nivel mayorista, de la panceta fresca de cerdo en Chicago. Los precios mayoristas se especificaron mediante la renta per cápita y el consumo de huevos como variables independientes. El modelo econométrico se estimó por mínimos cuadrados en 3 etapas. La principal contribución de esta metodología fue una ecuación de demanda para almacenamiento que combinaba expectativas de precio adaptativas con expectativas de oferta.

Martin y Young (1978) estudiaron las fluctuaciones del precio del cerdo en Ontario, con periodicidad trimestral y mensual. La predicción para los 3 meses siguientes a la serie de datos del periodo estimado dió unos resultados bastante aproximados.

Beenstock y Bhansai (1980) analizaron los precios mensuales del cacao mediante un modelo de series temporales (ARIMA). Una característica importante de este estudio fue la obtención del modelo de series temporales univariante como forma final de un modelo dinámico econométrico estructural de determinación de precios agrarios. Mas tarde, Sapsford y Varaufakis (1981) aplicaron y extendieron este enfoque en un análisis de los precios mensuales del té.



Brandt y Bessler (1981) utilizaron diferentes técnicas de predicción del precio trimestral del cerdo en Estados Unidos como un modelo econométrico uniecuacional y un modelo ARIMA entre otros.

Todd y Cowell (1981) estudiaron la variabilidad del precio en las ventas de las subastas de ganado y canales en Australia. Concluyeron que la variabilidad del precio en las subastas de ganado procedían principalmente de las diferencias entre factores relacionados con el tipo de ganado (sexo, raza, grasa, etc.) y de factores que dependían de las zonas de origen, del tamaño del lote y de la duración de las ventas. Algunos de estos factores explicaban también las variaciones de precios en las subastas de canales.

Ekelund y Ludahl (1984) estimaron la respuesta de la oferta a cambios en los precios de 2 vegetales de invernadero, tomate y pepino, en Suecia. Para ello utilizaron como base teórica el modelo de ajuste parcial de Nerlove y la estimación la realizaron mediante el procedimiento de mínimos cuadrados ordinarios. Los resultados indicaron que la oferta de tomates y pepinos respondían elásticamente a cambios en los precios.

Albisu y Astorquiza (1985) utilizaron un modelo recursivo de formación del precio semanal del tomate y lechuga local en la Comunidad Autónoma Vasca. Para cada producto, estimaron una ecuación de oferta con el precio como variable dependiente. Además, analizaron el comportamiento de los precios de estos 2 productos mediante un modelo de series temporales (ARIMA).

Buccola (1985) desarrolló un modelo de formación de precios en un mercado centralizado (tipo subasta) frente a un modelo en mercados descentralizados (como aquellos en los que se negocian los precios vía telefónica). Concluyó que los precios en los mercados centralizados eran más eficientes que en aquellos descentralizados.

Melnick y Shalit (1985) diseñaron un modelo de mercado econométrico para el tomate en Israel, con datos mensuales, formado por 3 ecuaciones: demanda, precios al productor y de oferta.

Marsh y Brester (1985) elaboraron un modelo econométrico para la determinación de la estructura del precio mensual, a nivel mayorista, de los canales de carne de vacuno, porcino y ovino. Los resultados estadísticos mostraron que los factores económicos sistemáticos explicaban en torno a un 85 % de la variación de los precios. Tales factores eran la cantidad del producto comercializado, cantidad de productos sustitutivos, renta disponible y almacenamiento en frío.

Cox y Wohlgenant (1986) analizaron las fuentes de variación en los precios de corte transversal de un conjunto de vegetales. Sugerían que podía asumirse diferencias de precios espaciales y temporales para reflejar principalmente los factores de oferta.

White y Nicholson (1986) estudiaron la formación del precio de productos hortícolas en el Reino Unido. Analizaron diferentes modelos de series temporales (ARIMA) y compararon sus características con los modelos econométricos. Indicaron que cada técnica se podía adaptar mejor a unos cultivos en particular pero que ninguna era infalible.

La teoría económica sugiere los tipos generales de funciones que pueden ser apropiados para un problema de investigación en particular y también las variables económicas que pueden aparecer en cada ecuación, así como la relación entre estas variables. Pero no precisa la relación funcional entre las variables, ni especifica la magnitud de los coeficientes que relaciona una variable con otra (Tomek y Robinson, 1981; Labys y Pollak, 1984).

Las características básicas que definen el mercado de la borraja y del pepino, en nuestro caso, son las siguientes:

- a) El precio se determina en un mercado de estructura competitiva.- Como operamos con datos del mercado mayorista, el número de oferentes y demandantes es lo suficientemente elevado como para que ningún individuo tenga una influencia significativa en el mercado.

- b) La borraja y el pepino son productos perecederos.
- c) No existen prácticamente stocks.
- d) La cantidad ofrecida es igual a la cantidad demandada, es decir, se consume todo lo que se produce.
- e) Como consecuencia de las características anteriores, asumimos que los precios se determinan por los movimientos de la oferta a muy corto plazo.

El modelo recursivo es el que mejor se adapta a los mercados de los productos perecederos, donde el precio y la cantidad comercializada en el mercado se determinan secuencialmente en el tiempo. Una ecuación de oferta con el precio como variable dependiente queda implícita en estos modelos (Tomek y Robinson, 1981). También, en nuestro caso este tipo de modelos es el que mejor refleja la estructura del mercado de la borraja y el pepino.

Una ecuación de oferta que forma parte de un modelo recursivo puede ser tratada independientemente del resto de las ecuaciones del modelo. Los parámetros son identificables y puede estimarse mediante el procedimiento de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) (Tomek y Robinson, 1981).

La formación del precio semanal, tanto de la borraja como del pepino, se especifica mediante una ecuación de oferta dinámica, por la introducción de expectativas de ajuste parcial en los precios, de la siguiente forma:

$$(1) \quad P_t^* = (Q_t, Z_t)$$

donde:

P_t^* = Precio deseado o esperado del producto en el periodo t. Variable no observable.

Q_t = Cantidad comercializada del producto en el periodo t .

Z_t = Resto de variables que pueden influir en la determinación de P_t en el periodo t .

La estructura de las expectativas de precio bajo la hipótesis de expectativas de ajuste parcial según Nerlove (1956) es:

$$(2) \quad P_t - P_{t-1} = \delta (P_t^* - P_{t-1}) \quad 0 < \delta \leq 1$$

donde:

P_t = Precio observado del producto en el periodo t

P_{t-1} = Precio observado del producto en el periodo $t-1$

δ = Coeficiente de ajuste.

La relación (2) nos indica el porcentaje del ajuste deseado que se alcanza cada periodo y se refleja en el coeficiente de ajuste.

Sustituyendo (2) en (1) y despejando P_t , obtendríamos:

$$P_t = (P_{t-1}, Q_t, Z_t)$$

Si asumimos linealidad en la relación entre las variables la ecuación (1) tendría la siguiente forma:

$$(3) \quad P_t^* = \beta_0 + \beta_1 Q_t + \beta_2 Z_t$$

Sustituyendo (2) en (3) y despejando P_t obtenemos:

$$P_t = \delta \beta_0 + (1 - \delta) P_{t-1} + \delta \beta_1 Q_t + \delta \beta_2 Z_t$$



Para cada producto, la ecuación econométrica obtenida es:

$$P_t = \pi_0 + \pi_1 P_{t-1} - \pi_2 Q_t + \pi_3 Z_t + e_t$$

donde:

$$\pi_0 = \delta \beta_0$$

$$\pi_1 = (1 - \delta)$$

$$\pi_2 = \delta \beta_1$$

$$\pi_3 = \delta \beta_2$$

e_t = Término de error o perturbación aleatoria. Suponemos: 1) se distribuye normalmente con media 0 y varianza constante, 2) están serialmente incorrelacionadas.

Las variables P_{t-1}, Q_t, Z_t son las variables exógenas que se determinan fuera del modelo.

Aunque en el caso de ecuaciones dinámicas, con la variable endógena retardada entre las variables explicativas, no sea un supuesto real asumir que esta variable sea independiente de la perturbación se puede utilizar el procedimiento de estimación MCO, pues para muestras infinitas los estimadores MCO son consistentes, es decir, asintóticamente conservan sus propiedades (Maddala, 1977).

El análisis de los precios se ha realizado con los datos de precios y cantidades, recogidos en Mercazaragoza, de las hortalizas que son cultivadas en invernadero en Aragón. El periodo de tiempo analizado ha sido desde la semana 30 de 1984 hasta la semana 44 de 1985, debido a que solo para este período existía información semanal de cantidades. La información sobre precios era diaria y se agrupó semanalmente. Por tanto, el número total de observaciones ha sido de 67.

El análisis de los precios mayoristas denota que puede existir una fluctuación fuerte del precio de una hortaliza determinada durante el mismo día. Esta variación puede producirse por la multiplicidad de precios negociados para las diferentes clases de un mismo producto y por la diferencia entre el mínimo y el máximo precio de la misma clase de producto. La primera

variación denota diferencias de calidad y del lugar de origen, que se trasladada a una evaluación de la calidad basada en características reales o supuestas de un producto. El segundo tipo de variación es causado por un gran número de factores como el período de duración del producto, el volumen de los lotes vendidos y por las diferencias en las condiciones de venta (Alvizi, 1984).

Teniendo en cuenta las características de estos productos hortícolas, la razón principal que indujo a la elección de la periodicidad semanal fue el deseo de obtener un modelo que fuese operativo para los productores, es decir, sirviese de orientación en la planificación del volumen a comercializar. Una periodicidad menor fue rechazada por las dificultades asociadas a un exceso de desagregación en la estimación.

3.2. Estimación y análisis de los resultados

3.2.1. Estimación de la estructura del precio de la borraja y análisis de los resultados

La estimación de la especificación final de la ecuación estructural del precio semanal de la borraja, mediante el procedimiento de estimación MCO, resultó:

$$P_t^B = 14,9 + 0,77 P_{t-1}^B - 0,22 Q_t^B + 19,3 D_t^B$$

donde:

P_t^B = Precio medio de la borraja en la semana t (pts/kg).

P_{t-1}^B = Precio medio de la borraja en la semana t-1 (pts/kg).

Q_t^B = Cantidad comercializada de borraja en la semana t (kg/1000).

D_t^B = Variable dicotómica o dummy. Toma valor 1 en la semana 3, 12 y 20 de 1985 y 0 en el resto.

En las semanas 3, 12 y 20 de 1985 se produjo una fuerte subida en los precios consecuencia de una gran caída en las cantidades comercializadas en el mercado, de más de un 50 % entre semanas consecutivas. Esto puede ser explicado por el efecto fidelidad hacia una mercancía, pues el cliente sigue comprándola, en un primer momento, aunque el precio se dispare.

La figura 8 refleja la evolución conjunta del precio semanal, real y estimado, de borraja.

La especificación final de la ecuación dió como resultado la inclusión de las siguientes variables: la cantidad semanal comercializada de borraja y el precio retardado una semana. También se intentó introducir el precio retardado 2, 3 y 4 semanas y las cantidades comercializadas de mercancías sustitutivas, pero en ningún caso la t-Student fue significativa.

El cuadro 20 contiene los resultados de la regresión mínimo cuadrática de la ecuación del precio de la borraja.

Cuadro 20. Resultados de la estimación de la función del precio de la borraja

Variable independiente	Término independiente	Variables explicativas			R ²	DW	h	F _{3,61}	Periodo de estimación (*)
		P ^B _{t-1}	Q ^B _t	D ^B _t					
P ^B _t	14,9 (4,33)	0,77 (13,66)	-0,22 (-3,35)	19,34 (4,97)	0,81	1,77	1,04	89,33	Desde la semana 31 de 1984 hasta la semana 43 de 1985 (65 observaciones)

Notas: Entre paréntesis los valores de la t-Student.

R² = Coeficiente de determinación

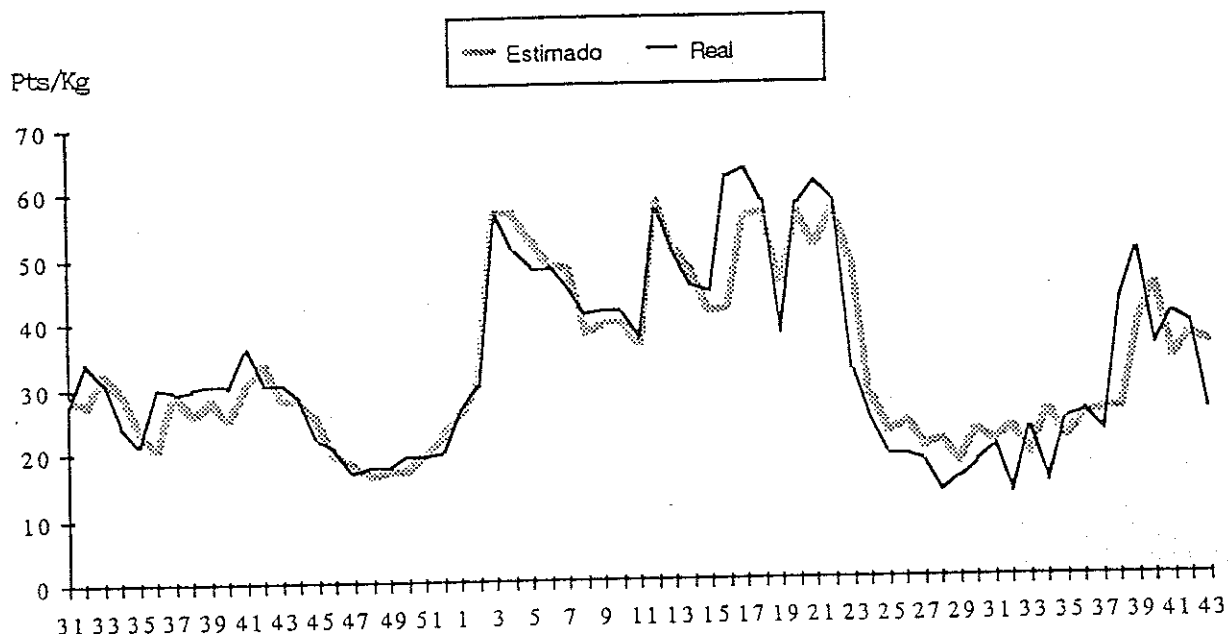
DW = Test de Durbin-Watson para detectar la existencia de autocorrelación de la 1º orden (AR(1)) en los residuos.

h = Test de Durbin para detectar la existencia de autocorrelación de 1º orden en los residuos en presencia de la variable dependiente retardada entre las variables explicativas.

F_{3,61} = Test para el análisis de la varianza.

(*) Hemos perdido una observación al tener una variable retardada un período.

Figura 8. Precio semanal, real y estimado, de borraja desde la semana 31 de 1984 hasta la 43 de 1985 (Pts/Kg)



Un 81 % de la variabilidad del precio semanal de la borraja es explicado por el conjunto de variables exógenas como indica el R^2 obtenido.

El error standar o desviación típica de los coeficientes de la regresión estimados son pequeños en relación al tamaño de los coeficientes estimados.

Los signos de los coeficientes estimados son consistentes con las expectativas teóricas. La magnitud de los mismos indica la importancia del precio de la semana anterior frente a la menor influencia, en sentido inverso, de la cantidad comercializada en la composición del precio semanal de la borraja.

En los contrastes sobre significatividad individual de las variables explicativas, mediante la t-student (64 grados de libertad) se rechazó la hipótesis nula de no significatividad individual, al nivel de significación del 5 %.

En el análisis de la varianza, mediante la F de Snedecor, se rechazó la hipótesis nula de no significatividad conjunta de los parámetros estimados de las variables explicativas, al nivel de significación del 5 %.

Como no existe contradicción entre estos 2 tipos de contrastes, podemos decir, que no se han detectado errores de especificación.

Para el análisis de los residuos en presencia de una variable dependiente retardada, entre el conjunto de variables explicativas, el estadístico de Durbin-Watson (D-W) corre el peligro de estar sesgado hacia el valor 2. Para estos casos, Durbin desarrolló un test alternativo basado en el estadístico h con validez asintótica (Johnston, 1972).

$$h = \left(1 - \frac{DW}{2} \right) \sqrt{\frac{n}{1 - n \widehat{V}(\hat{\pi}_1)}} = \frac{(1 - 1,77)}{2} \sqrt{\frac{65}{1 - 65(0,056)^2}} = 1,038$$

donde:

DW = Estadístico de Durbin-Watson

n = Tamaño muestral

$\widehat{V}(\hat{\pi}_1)$ = Varianza estimada de $\hat{\pi}_1$, que es el coeficiente que acompaña a la variable retardada (P_{t-1}).

El estadístico h de Durbin asintóticamente se distribuye normalmente con media 0 y varianza constante 1.

Como $h < 1,645$ se acepta la hipótesis nula de no autocorrelación de 1º orden en los residuos, al nivel de significación del 5 %.

La no existencia de autocorrelación entre los residuos nos indica que los contrastes realizados a través de la t y la F son válidos.

Con el fin de conocer cómo se comportaba el modelo más allá del periodo muestral, se calculó la predicción histórica del precio para la semana 44 de 1985 y se realizó el contraste de hipótesis sobre el verdadero valor de P_t . Se utilizó como predictor el error de predicción. Este contraste nos permite conocer la existencia de permanencia estructural fuera del

periodo muestral (Pindyck y Rubinfeld, 1981). El valor predicho del precio de la borraja para la semana 44 de 1985 era de 24,9 pts/kg frente al verdadero valor de 27 pts/kg. La desviación típica del error de predicción se situó en 6,24. Sustituyendo las estimaciones en el estadístico del contraste, bajo la hipótesis nula de existencia de permanencia estructural, se aceptó la hipótesis nula al nivel de significación del 5 %.

Con los resultados de la regresión mínimo cuadrática, se ha calculado el coeficiente de flexibilidad en el punto medio. Este coeficiente nos indica el cambio porcentual en el precio consecuencia de un cambio en un 1 % en la cantidad comercializada manteniendo el resto de las variables constantes.

Este concepto es especialmente importante para los productos perecederos y semiperecederos, es decir, para aquellos productos que no pueden ser almacenados durante largos periodos. Para estas mercancías, la cantidad disponible para el consumo está fijada por el volumen de producción. El coeficiente de flexibilidad nos da una dirección de causalidad entre cantidad y precio (Tomek y Robinson, 1981).

Este coeficiente se define como:

$$F = \frac{\Delta P/P}{\Delta Q/Q} = \frac{\Delta P}{\Delta Q} \cdot \left(\frac{Q}{P} \right)$$

En nuestro caso este coeficiente a corto plazo en el punto medio adoptará la forma:

$$F = \hat{\pi}_2 \left(\frac{\bar{Q}}{\bar{P}} \right) = 0,22 \frac{37,12}{33,07} = 0,25$$

donde:

$\hat{\pi}_2$ = Coeficiente estimado que acompaña a la variable exógena Q_t .

\bar{Q} = Valor medio de la variable exógena Q_t .

\bar{P} = Valor medio de la variable dependiente P_t .

Un incremento de un 1 % en la cantidad comercializada produce una disminución de un 0,25 % en el precio.

También hemos obtenido una estimación del coeficiente de ajuste, mediante el coeficiente estimado de la variable P_{t-1} , dado por:

$$\hat{\delta} = 1 - \hat{\pi}_1 = 1 - 0,77 = 0,23$$

En términos porcentuales significa que solo un 23 % del ajuste deseado es alcanzado en cada periodo, en nuestro caso, en cada semana.

3.3.2. Resultados de la función del precio del pepino y análisis de los resultados

La ecuación del precio del pepino estimada aplicando el procedimiento MCO es la siguiente:

$$P_t^P = 8,9 + 0,89 P_{t-1}^P - 0,29 Q_t^P$$

donde:

P_t^P = Precio medio del pepino en la semana t (pts/kg)

P_{t-1}^P = Precio medio del pepino en la semana t-1 (pts/kg)

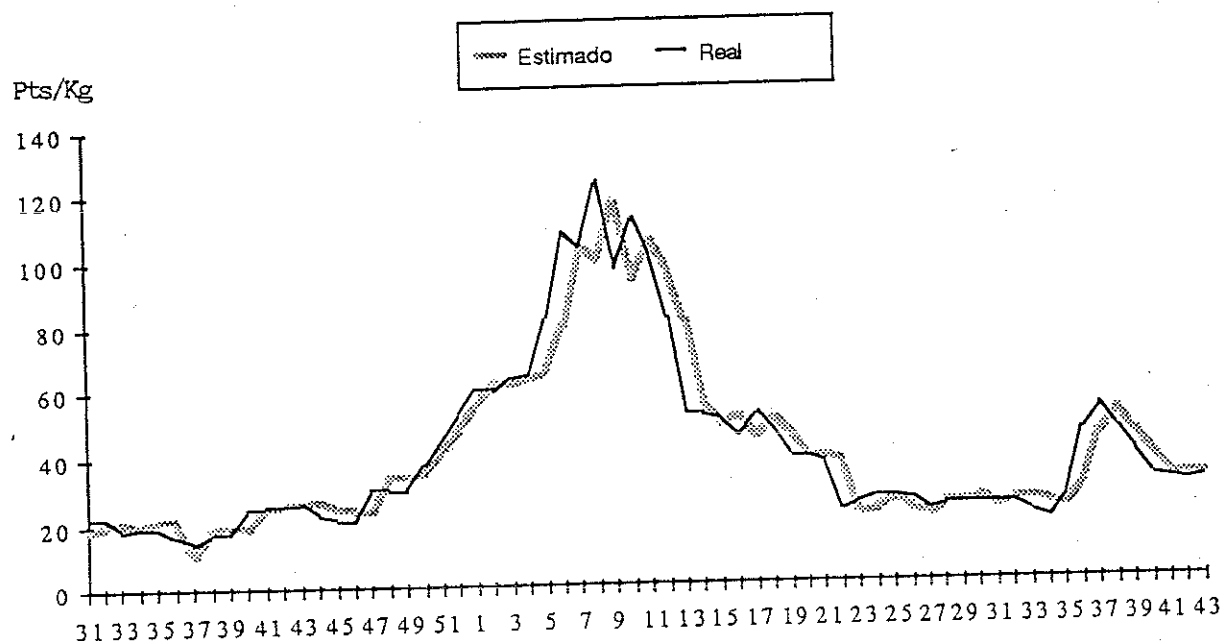
Q_t^P = Cantidad comercializada de pepino en la semana t (kg/1000)

La figura 9, contiene el precio semanal de pepino real y ajustado correspondiente al período de estimación.

También, se intentó introducir una variable dummy que recogiera los grandes aumentos de precios consecuencia de la disminución de las cantidades por encima del 50 % entre semanas consecutivas, pero en este caso no resultó significativa con el contraste de la t-student.



Figura 9. Precio semanal de pepino, real y estimado, desde la semana 31 de 1984 hasta la 43 de 1985 (pts/kg)



El cuadro 21 recoge los resultados obtenidos de la estimación de la función del precio del pepino mediante el procedimiento MCO.

Cuadro 21. Resultados de la estimación de la función del precio del pepino.

Variable independiente	Término independiente	Variables explicativas					F _{2,62}	Período de estimación (*)
		P ^P _{t-1}	Q ^P _t	R ²	DW	h		
P ^P _t	8,9 (2,5)	0,89 (18,76)	-0,29 (-2,13)	0,89	1,9	0,53	265,1	Desde la semana 31 de 1984 hasta la semana 43 de 1985 (65 observaciones)

Notas: Entre paréntesis el valor de la t de student.

R² = Coeficiente de determinación lineal.

DW = Test de Durbin-Watson para detectar la presencia de autocorrelación, de 1º orden en los residuos.

h = Test de Durbin para detectar la presencia de autocorrelación de 1º orden en los residuos cuando una de las variables explicativas es la variable dependiente retardada.

F_{2,62} = Test para el análisis de la varianza.

(*) Perdemos una observación, al estar una de las variables explicativas retardada un período.

El coeficiente de determinación lineal (R^2) indica que las variables exógenas explican un 89 % de la composición del precio del pepino.

El error standar o desviación típica de los coeficientes estimados no es elevada comparándola con el tamaño de los propios coeficientes.

Los signos de los coeficientes estimados son los esperados a priori.

Todas las variables explicativas resultaron significativas mediante el contraste de hipótesis de significatividad individual de los parámetros del modelo a través de la *t* de Student, al nivel de significación del 5 %.

En el contraste de análisis de la varianza, a través del estadístico *F* de Snedecor, se rechazó la hipótesis nula de no significatividad conjunta de los parámetros, al 5 % del nivel de significación. Por tanto, suponemos que no hay errores de especificación.

En cuanto al análisis de los residuos, para el estudio de la posible autocorrelación de 1º orden (AR(1)), como el estadístico *D-W* en presencia de una variable dependiente retardada corre el peligro de estar sesgado hacia el valor 2, se utilizó el estadístico *h* de Durbin. En nuestro caso *h* toma el valor de 0,53. Como es inferior a 1,64 se rechaza la hipótesis nula de existencia de autocorrelación de 1º orden entre los residuos, al nivel de significación del 5 %.

Como en el caso de la borraja se calculó la predicción histórica en la semana inmediatamente posterior a las utilizadas en la regresión y se realizó el contraste de permanencia estructural. El valor predicho del precio del pepino en la semana 44 era de 33,17 pts/kg frente al verdadero valor de 31 pts/kg. La desviación típica del error de predicción era de 8,7. Se aceptó la hipótesis nula de existencia de permanencia estructural al nivel de significación del 5 %.

También para el pepino se ha calculado el coeficiente de flexibilidad a corto plazo entre el precio y la cantidad comercializada, en el punto medio, con los valores de la regresión.

$$F = \hat{\pi}_2 \left(\frac{\bar{Q}}{\bar{P}} \right) = -0,29 \frac{14,37}{40,65} = -0,1$$

Una variación positiva de un 1 % en la cantidad comercializada da lugar a una disminución en el precio de un 0,1 %.

El coeficiente de ajuste estimado toma el valor siguiente:

$$\hat{\delta} = 1 - \hat{\pi}_1 = 1 - 0,89 = 0,11$$

Solo un 11 % del ajuste deseado es alcanzado cada periodo.

Se realizó una simulación estática de la ecuación econométrica del precio semanal de la borraja y del pepino, desde la semana 45 de 1985 hasta la 52 de 1988. Para ambos productos y para ese período de tiempo los valores de la variable dependiente, precio semanal, eran conocidos y se introdujeron valores supuestos de la variable exógena, cantidad semanal comercializada, al no existir información semanal. Dado que se disponía de las cantidades mensuales comercializadas en Mercazaragoza se calculó una distribución lineal semanal de la cantidad mensual entre las semanas correspondientes a cada mes. Los precios semanales simulados no reproducían la serie de precios semanales reales, pues en general no recogían los puntos de cambio, bajo los supuestos mencionados y tanto para la borraja como para el pepino.

Con la ecuación especificada estimada del precio semanal de la borraja y la del pepino se intentó determinar, en cada caso, la cantidad semanal que se debería ofertar o retirar del mercado para conseguir un nivel de precios adecuados.

La ecuación de la cantidad semanal de borraja, resultante de despejar tal variable de la ecuación estimada del precio semanal era:

$$Q_t^B = \frac{15 + 0,77 P_{t-1}^B - P_t^B}{0,22}$$

Los distintos precios supuestos de la borraja, considerados como frontera en su nivel de rentabilidad, eran:

- 60-70 pts/kg, considerados como precios buenos
- 40 pts/kg, considerado precio medio
- 20 pts/kg, precio malo

Como en el caso de la borraja la ecuación de la cantidad semanal de pepino resultó:

$$Q_t^P = \frac{8,9 + 0,9 P_{t-1}^P - P_t^P}{0,3}$$

Los precios semanales del pepino supuestos eran:

- 65-75 pts/kg: considerados como precios buenos.
- 40-50 pts/kg: precios medios
- 30 pts/kg: precio malo

Para cada producto, se calculó la cantidad semanal asociada a las diferentes combinaciones de precios señalados entre semanas consecutivas.

En este caso, tampoco los cálculos realizados dieron buenos resultados, pues los aumentos de precios superiores a 5 pts y 10 pts entre semanas consecutivas producían, cantidades semanales negativas de borraja y de pepino, respectivamente.

4. CANALES DE DISTRIBUCION DE LAS HORTALIZAS DE INVERNADERO DE ARAGON EN ZARAGOZA

4.1. Aspectos metodológicos

Se diseñó un cuestionario para recoger información sobre la situación de la comercialización de las hortalizas cultivadas en invernadero en Aragón y prácticas comerciales de los operadores que compraban directamente al productor. Así, la encuesta fue dirigida a mayoristas y cadenas comerciales que comercializaban este tipo de hortalizas.

El ámbito del estudio fue Zaragoza capital por su importancia como principal mercado de consumo de Aragón.

Dadas las características diferenciadoras de ambos tipos de agentes hubo de realizarse 2 versiones del cuestionario incluyendo varias preguntas adicionales en el dirigido a las cadenas comerciales (Anejo IV).

La población seleccionada a encuestar fue el total de asentados del Pabellón de Mayoristas de Frutas y Hortalizas de Mercazaragoza y centros de distribución de las principales Cadenas Comerciales que operan en Zaragoza.- Dentro de estos grupos se encuestó a todo aquel que comercializaba hortalizas, cultivadas en invernadero, de Aragón.

Se realizaron un total de 54 encuestas de ellas 47 fueron hechas a los asentadores y 7 a las cadenas comerciales.

El análisis de los datos recogidos se realizó atendiendo al tipo de operador comercial.

4.2. Resultados obtenidos de los asentadores del Pabellón Mayorista

Los mayoristas que vendían hortalizas de Aragón representaban el 60% del total de asentadores (Cuadro 22) y de ellos solo el 36 % se proveía de hortalizas de invernadero de Aragón (Cuadro 23).

Cuadro 22. Distribución porcentual y absoluta del total de asentadores según vendan hortalizas de Aragón

Venta hortalizas Aragón	Mayoristas	
	Número	%
Si	28	60
No	19	40
Total	47	100

Fuente: Encuesta a Mayoristas, 1987.

Cuadro 23. Distribución porcentual y absoluta del total de asentadores que comercializan hortalizas de Aragón, según la procedencia de las mismas

Procedencia	Número	Porcentaje
Aire libre	18	64
Invernadero	10	36
Total	28	100

Fuente: Encuesta a Mayoristas, 1987.

Las principales razones de no proveerse de hortalizas cultivadas en invernadero que señalaron, los mayoristas que no compraban este tipo de hortalizas, fundamentalmente fueron la escasez de producción y la actividad de venta directa de sus mercancías que realizaba el productor (Cuadro 24).

Cuadro 24. Principales razones para no comercializar hortalizas cultivadas en invernadero en Aragón

Razones	Número de mayoristas
Poca producción	14
Comercialización directa del productor	7
Precios altos	3
Peor calidad que al aire libre	2

Fuente: Encuesta a Mayoristas, 1987.

La información siguiente se refiere únicamente a los mayoristas que se proveen de hortalizas cultivadas en invernadero en Aragón. Así, para 8 de ellos las hortalizas de Aragón que venden representaron entre 0,6% y 2 % de sus ventas totales (Cuadro 25).

Cuadro 25. Participación de las hortalizas de Aragón en los mercados de los mayoristas

Porcentajes de ventas de hortalizas de Aragón sobre las ventas totales de hortalizas	Número de mayoristas
0,6 - 1	5
1,1 - 2	3
2,1 - 3	1
3,1 <	1
	Total 10

Fuente: Encuesta a Mayoristas, 1987.

La borraja y el pepino eran las principales hortalizas de Aragón comercializadas (Cuadro 26).

Cuadro 26. Principales hortalizas de Aragón comercializadas

Hortalizas	Número de mayoristas
Borraja	5
Pepino	4
Lechuga	1

Fuente: Encuesta a Mayoristas, 1987.

En la política de aprovisionamientos la práctica comercial más común es realizar las compras a comisión y el pago al contado (Cuadro 27).

A nivel nacional, las compras en firme de los mayoristas (55%) era algo más común que a comisión (45%), pero la forma de pago al contado (64 %) también era la más habitual en 1986 (Ministerio de Economía y Hacienda, 1987).

Cuadro 27. Distribución del número de mayoristas según la forma de pago al productor

Forma de pago	Número de de mayoristas
A comisión	6
. A plazo	1
. Al contado	4
. Plazo y contado	1
En firme	1
En firme y a comisión	3
. A plazo	1
. Al contado	2

Fuente: Encuesta a Mayoristas, 1987.

La percepción de los mayoristas de la hortaliza de invernadero de Aragón en relación a la procedente de otras regiones fue en cuanto a calidad e imagen superior, sin embargo los precios se consideraron mayores y los envases peores (Cuadro 28).

Cuadro 28. Diferencias comparativas más notables entre las hortalizas de invernadero de Aragón y las procedentes de otras regiones

Características	Comparación	Número de mayoristas
Calidad	Mejor la de Aragón	6
Precio	Mayor la de Aragón	7
Envase	Peor el de Aragón	7
Imagen	Mejor la de Aragón	7

Fuente: Encuesta a Mayoristas, 1987.

En particular, la borraja de invernadero de Aragón se percibía como una hortaliza de mayor calidad e imagen pero con precios superiores respecto a las que proceden tanto de fuera de la región como de las cultivadas al aire libre (Cuadro 29).

Cuadro 29. Diferencias comparativas entre la borraja de invernadero de Aragón y la cultivada tanto fuera de la región como al aire libre

Características	Comparación	Número de mayoristas
Calidad	Mejor la de invernadero	6
	Peor la de invernadero	1
Precio	Peor la de invernadero	7
Envase	Peor la de invernadero	4
	Similar la de invernadero	3
Imagen	Mejor la de invernadero	6
	Peor la de invernadero	1

Fuente: Encuesta a Mayoristas, 1987.

El análisis del tipo principal de minorista que adquiere productos cultivados en los invernaderos de Aragón puso de manifiesto la no existencia de una diferenciación significativa de segmentos de mercado. Ni por niveles de renta ni por tamaño de las zonas urbanas en las que comercializaban, pues los minoristas que se aprovisionaban de este tipo de hortalizas lo hacían igualmente de productos de otras procedencias.

Para Funh y Hudon (1988) probablemente en cualquier mercado existen diferencias importantes entre los compradores en términos de sus necesidades de servicios y productos, comportamiento de compra y diferentes actitudes. Estas diferencias implican que serán necesarios programas de comercialización para cubrir efectivamente las necesidades de los diferentes compradores. Como resultado, si los compradores con similares necesidades, comportamientos de compra y actitudes pueden identificarse y agruparse en segmentos, los comerciantes pueden centrarse sobre esos grupos específicos mediante el desarrollo de programas individualizados para cada grupo. A veces el resultado es un mayor nivel de satisfacción entre los compradores y una mayor efectividad en la comercialización. Meulenberg (1982) señala que existen



diferencias significativas en el consumo de frutas y hortalizas, atendiendo a variables demográficas y sociales como área geográfica, edad, sexo, nivel de educación. Sin embargo, en nuestro caso no han sido detectadas.

La falta de preparación del producto para la venta por parte del productor, es decir, de clasificación, de selección y la escasez de producción fueron los principales problemas de la comercialización de hortalizas de invernadero señalados por los mayoristas, dentro de la diversidad de problemas planteados (Cuadro 30).

Las principales ventajas manifestadas por los encuestados fueron la alta calidad del producto junto con la proximidad de las zonas de producción (Cuadro 31).

Cuadro 30. Principales problemas en la comercialización de hortalizas de invernadero de Aragón

Problemas	Número de mayoristas
Falta de normalización del producto	3
Falta de producción	3
Fuerte competencia de la nave de situados	2

Fuente: Encuesta a Mayoristas, 1987.

Cuadro 31. Principales ventajas en la comercialización de hortalizas de invernadero de Aragón

Ventajas	Número de mayoristas
Alta calidad	5
Proximidad de productores	4
Preferencia del consumidor hacia el producto local	2

Fuente: Encuesta a Mayoristas, 1987.

El incremento de la producción en invernadero fue la característica más notable señalada por los mayoristas respecto a la evolución y perspectivas de la comercialización de hortalizas cultivadas en invernadero en Aragón (Cuadro 32).

Cuadro 32. Opiniones más comunes de los mayoristas sobre la evolución y perspectivas de la comercialización de las hortalizas de invernadero

Evolución		Perspectivas	
Opiniones	Número mayoristas	Opiniones	Número mayoristas
. Aumento producción	8	. Aumento producción	6
. Aumento de la competencia de otras zonas	1	. Racionalización del mercado	3
. Mejora en la preparación del producto	1	. Mejora en la preparación del producto	2

Fuente: Encuesta a Mayoristas, 1987.

4.3. Resultados obtenidos de los centros de distribución de las principales cadenas comerciales

Se realizaron 7 encuestas. Todos comercializaban hortalizas producidas en Aragón y solamente uno no se proveía de hortalizas locales cultivadas en invernadero debido a la poca producción existente y, que era vendida directamente por el productor en la nave de hortelanos (pabellón de productores locales) en Mercazaragoza.

El principal centro de abastecimiento utilizado era Mercazaragoza. Dentro de este la compra se realizaba en ambos pabellones (Cuadro 33).

De los encuestados que utilizaban Mercazaragoza 3 también realizaban compras directamente al productor y 1 se proveía además de un almacenista.

Se aprovisionaban de hortalizas locales cultivadas en invernadero 6 de los encuestados.

La escasez de producción y fundamentalmente la actividad de venta directa del productor de sus hortalizas, de nuevo, fueron las razones señaladas, por la cadena comercial que no se proveía de hortalizas de invernadero de Aragón.

Cuadro 33. Distribución de las cadenas comerciales según sus centros de abastecimiento

Centros de abastecimiento	Número de cadenas comerciales
Mercazaragoza	5
. Pabellón mayorista	-
. Pabellón situados	1
. Ambos pabellones	4
Almacenista o mayorista	1
Directamente al productor	1

Fuente: Encuesta cadenas comerciales, 1987.

Como en el caso anterior los resultados siguientes fueron obtenidos de las cadenas comerciales que operaban con producto local de invernadero.

La venta de hortalizas locales suponía un porcentaje superior al 3 % de las ventas totales para 5 de los encuestados.

La principal hortaliza local que todos comercializaban era la borraja.

La forma de pago en firme al productor era la mas usada en la política de compras para todos ellos.

Las opiniones más comunes sobre las características de las hortalizas locales, cultivadas en invernadero, respecto a las de otras procedencias fueron la mejor calidad e imagen y el peor envase (Cuadro 34).

Las opiniones sobre la borraja de invernadero local respecto a la cultivada al aire libre en Aragón y en otras regiones fueron similares a las obtenidas de las hortalizas locales de invernadero.

Cuadro 34. Características diferenciadoras de la hortaliza de invernadero de Aragón respecto a la de otras procedencias

Características	Comparación	Número de cadenas comerciales
Calidad	Mejor	5
Precio	Similar	3
Envase	Peor	5
Imagen	Mejor	5

Fuente: Encuesta cadenas comerciales, 1987.

Para este grupo de encuestados tampoco existió una diferenciación de mercados de consumo significativa ni por niveles de renta ni por dimensión de los núcleos urbanos. Así, para las 6 cadenas comerciales que comercializan estas hortalizas, los minoristas a los que aprovisionaban de hortalizas de invernadero eran los mismos que compraban el resto de sus productos.

El principal problema en la comercialización señalado fue la falta de preparación (clasificación, selección, etc.) del producto para la venta (Cuadro 35).

Cuadro 35. Principales problemas de la comercialización de hortalizas de invernadero de Aragón

Problemas	Número de cadenas comerciales
Falta de normalización del producto	5
Poca producción	1
Alto precio	1

Fuente: Encuesta cadenas comerciales, 1987.

Como principales ventajas fueron señaladas nuevamente la alta calidad de los productos y la proximidad de los productores que aseguran una de las características de calidad de las hortalizas como es la frescura (Cuadro 36).

Cuadro 36. Principales ventajas en la comercialización de las hortalizas de invernadero de Aragón

Ventajas	Número de cadenas comerciales
Alta calidad	5
Proximidad de los productores	4

Fuente: Encuesta cadenas comerciales, 1987.

Las opiniones sobre la tendencia que había experimentado la comercialización de hortalizas locales de invernadero fueron muy diversas, pueden destacarse principalmente el incremento en la calidad de los productos y el aumento de las variedades cultivadas en invernadero (Cuadro 37).

Cuadro 37. Principales tendencias de la comercialización de hortalizas de invernadero de Aragón

Tendencias	Número de cadenas comerciales
Incremento de la calidad	2
Incremento de la producción	1
Incremento de variedades	2
Ninguna	1

Fuente: Encuesta cadenas comerciales, 1987.

Respecto a las perspectivas de la comercialización las opiniones también fueron diversas, pero en general se esperaba un futuro prometedor de incremento de la cantidad producida a condición que se produjeran avances en el tema de la normalización de productos y de la racionalización del mercado en el sentido de adelanto del calendario de comercialización de la hortaliza local de invernadero (Cuadro 38).

Cuadro 38. Principales perspectivas de la comercialización de hortalizas de invernadero de Aragón

Perspectivas	Número de cadenas comerciales
Incremento de la producción	3
Avances en la normalización	2
Racionalización del mercado	2
Aumento de la demanda	1

Fuente: Encuesta a mayoristas y cadenas comerciales, 1987.

5. RESUMEN Y CONCLUSIONES

En este trabajo se analiza la comercialización de las hortalizas cultivadas en invernadero en el área de Zaragoza.

Los cultivos fuera de época permiten que los horticultores puedan buscar una salida a sus producciones en los períodos con mejores precios. Cuanto más se anticipen y se retrasen a las campañas de producción al aire libre más podrán beneficiarse de un mejor precio. El principal objetivo del productor es el poder realizar una distribución espacial y temporal de la oferta, ajustada a las exigencias de la demanda, de forma que sólo produzca aquellas cantidades que pueda absorber el mercado a unos precios adecuados. La elección de los productos hortícolas, a cultivar, está influenciada por la capacidad del sistema de comercialización de alimentos de la región para transformar, distribuir y vender los productos cultivados en los mercados locales y regionales.

En este estudio en primer lugar se refleja la situación de los invernaderos en Aragón: superficie cubierta según poblaciones, productos cultivados y dimensión de las explotaciones.

Los invernaderos, tipo túnel, de estructura de metal o madera y cobertura de plástico son los más comunes en Aragón.

La superficie cubierta se caracteriza por su concentración en Zaragoza y su cinturón verde, y por la dispersión del resto por distintas zonas de Aragón.

El análisis de esta zona permite evaluar el desarrollo de los cultivos en invernadero en una agricultura periurbana.

En este trabajo los productos cultivados en los invernaderos del área de Zaragoza se han considerado representativos del resto de los invernaderos de Aragón. Estos cultivos principalmente son la borraja seguida por el pepino.

El calendario de producción de estas 2 hortalizas, al aire libre, con un amplio ciclo productivo hace que estas hortalizas puedan tener una presencia casi permanente en el mercado.

En general, el pequeño tamaño de las explotaciones limita a los horticultores de poder tener individualmente un volumen y permanencia suficiente en el mercado para hacer una oferta continuada.

La concentración de las hortalizas se realiza a nivel mayorista donde empiezan a detectarse los problemas de la comercialización de las hortalizas cultivadas en invernadero en Aragón.

Los productores de hortalizas de invernadero de Zaragoza y su cinturón verde comercializan sus mercancías, fundamentalmente, en Mercazaragoza. Este es el mercado mayorista más importante de Aragón tanto por sus instalaciones y servicios como por su volumen comercializado.

Por ello, el análisis del comportamiento de los mercados mayoristas se ha realizado mediante la información sobre precios, cantidades y orígenes recogidos en Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988.

El análisis se realizó para las principales hortalizas cultivadas en invernadero en el área de Zaragoza. Estas son, por orden de importancia:



- Borraja
- Pepino
- Tomate
- Pimiento
- Judía verde
- Calabacín
- Lechuga

Dentro de Mercazaragoza existen 2 pabellones relacionados con la comercialización de hortalizas:

- Pabellón de productores locales o situados. Sólo tienen acceso los horticultores locales.
- Pabellón mayorista de frutas y hortalizas. Concurren mayoristas de Aragón y de otras regiones de España.

Los datos recogidos y analizados de Mercazaragoza se refieren a las hortalizas cultivadas tanto al aire libre como en invernadero.

En este estudio, se entiende por producción local los volúmenes comercializados en el pabellón de productores locales o situados y los procedentes de la provincia de Zaragoza comercializados en el pabellón mayorista de frutas y hortalizas.

Para cada hortaliza se realizaron los siguientes análisis:

- a) Nivel de abastecimiento del mercado y origen de las cantidades comercializadas.
- b) Evolución mensual de los volúmenes y precios de las hortalizas comercializadas.
- c) Evolución mensual de la cuota de participación de las hortalizas locales.
- d) Evolución de los precios semanales desde 1985 hasta 1988.

Para analizar la procedencia de las cantidades de las hortalizas, objeto de estudio, comercializadas en Mercazaragoza se formaron 5 zonas:

- Zaragoza: recoge la producción procedente de la provincia de Zaragoza.
- Resto del valle del Ebro: agrupa a la producción procedente de las provincias de Lérida-Huesca, Tarragona, Rioja-Navarra.
- Levante: formado por Valencia, Alicante-Murcia, Castellón.
- Andalucía: engloba la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Resto del país: comprende el resto de España.

El mercado se abastecía de borraja, básicamente, en el pabellón de productores locales. Dentro del pabellón mayorista la producción procedente de Zaragoza era la más importante, aunque desde 1985 la segunda zona suministradora, Andalucía, va tomando mayor intensidad. Sólo en algunos meses del primer trimestre las cantidades comercializadas en el pabellón mayorista tomaban cuotas significativas. Los precios más altos de borraja han sido erráticos a lo largo de las campañas.

El pepino se comercializaba, principalmente, en el pabellón mayorista y Andalucía era su principal procedencia. La escasa producción local se comercializaba en ambos pabellones, pero su presencia en el pabellón de productores era mayor que en el de mayoristas. Su comercialización se realizó principalmente en el tercer trimestre del año en los 2 pabellones y, aunque la producción de fuera era escasa coincidía con el período de precios más bajos.

El tomate fundamentalmente se comercializaba en el pabellón mayorista y procedía de Levante y Andalucía. También en este caso la producción local era escasa en relación a la de otros orígenes y se comercializaban mayores volúmenes en el pabellón mayorista que en el de productores. Aparece en los 2 pabellones principalmente, en el tercer trimestre mientras que las mejores cotizaciones se registraron en la primavera.

El pimiento y la judía verde se comercializaban básicamente en el pabellón mayorista y también procedían de Andalucía.

La comercialización del pimiento se realizaba en el pabellón de situados en la segunda mitad del año, pero con niveles mensuales inferiores a las cantidades comercializadas en el pabellón mayorista. En el mismo período, la producción procedente de Zaragoza se comercializaba en el pabellón mayorista, con cuotas mensuales superiores a la procedente del resto del país en los 3 primeros años.

El volumen de producción local de judía verde comercializada en los 2 pabellones ha sido muy bajo, durante los 5 años.

Las cantidades de calabacín se canalizaban, principalmente, a través del pabellón mayorista y su principal origen era Andalucía. Se comercializaba de Octubre a Mayo, fundamentalmente, en el pabellón de mayoristas y el resto del año en el pabellón de situados. En este último período el volumen de producción de Zaragoza comercializado en el pabellón de mayoristas era mayor que el procedente del resto del país. Las cotizaciones mensuales más altas se registraron en los primeros meses de cada año.

La lechuga junto con la borraja eran las principales hortalizas locales comercializadas en Mercazaragoza, del conjunto analizado. El abastecimiento del mercado de lechuga se realizaba tanto en el pabellón mayorista como en el de productores, pero las cantidades comercializadas en el pabellón mayorista han ido aumentando en detrimento de las del pabellón de productores. Levante ha sido el origen que mayor volumen de lechuga ha apartado al pabellón mayorista, con una tendencia alcista en estos 5 años. En el período de Mayo a finales de año predominaban las cantidades comercializadas en el pabellón de productores locales. En el pabellón mayorista la producción de Zaragoza se comercializaba de Abril hasta Noviembre y aparece en un período distinto a la de otros orígenes, pero su importancia ha disminuido en los 2 últimos años. Los precios mensuales más altos se alcanzaron en el primer trimestre del año.

La determinación de la composición del precio semanal de la borraja y el pepino mediante una relación estructural o ecuación econométrica puso de manifiesto la gran influencia del precio de la semana anterior y de la cantidad comercializada en cada semana. Estas relaciones demuestran la necesidad de un control de la oferta mediante el cual conocido el precio de la semana

anterior y regulando la cantidad que va a salir al mercado se pueden mantener niveles de precios adecuados, evitando ofertar grandes cantidades que producirían caídas de los precios, con un efecto negativo de arrastre en periodos sucesivos.

Con los resultados de las regresiones mínimo cuadráticas se calculó el coeficiente de flexibilidad, a corto plazo, entre el precio y la cantidad se manal comercializada, en el punto medio. Este concepto, es importante para los productos perecederos y semiperecederos, pues la cantidad disponible para el consumo está fijada por el volumen de producción. Este coeficiente nos da una dirección de causalidad entre cantidad y precio.

En el caso de la borraja tomaba un valor de $-0,25$, es decir, un incremento de un 1 % en la cantidad comercializada produce una disminución de un 0,25 % en el precio.

Para el pepino el coeficiente de flexibilidad tomaba un valor de $-0,1$, significa que una variación positiva de un 1 % en la cantidad comercializada da lugar a una disminución en el precio de un 0,1 %.

Se realizó una encuesta para recoger información sobre la situación de la comercialización de las hortalizas, cultivadas en invernadero, de Aragón y prácticas comerciales de los operadores que se aprovisionaban directamente del productor. La encuesta fue dirigida a mayoristas y centros de distribución de las cadenas comerciales que comercializaban este tipo de hortalizas.

El ámbito del estudio fue Zaragoza capital. La selección de esta área geográfica fue debido a la importancia de Zaragoza como principal mercado de consumo de Aragón.

Dadas las características diferenciadoras de ambos tipos de agentes hubo de realizarse 2 versiones del cuestionario incluyendo varias preguntas adicionales en el dirigido a las cadenas comerciales. Se realizaron un total de 54 encuestas.

El análisis de la información recogida se realizó por tipo de agente comercial.

La población seleccionada a encuestar fue el total de asentados del Pabellón de Mayoristas de Frutas y Hortalizas de Mercazaragoza y centros de distribución de las principales Cadenas Comerciales que operan en esta ciudad. Dentro de estos grupos se encuestó a todo aquel que comercializaba hortalizas, cultivadas en invernadero, de Aragón.

Los principales resultados globales obtenidos de tales encuestas fueron los que a continuación se citan.

La comercialización de hortalizas de invernadero de Aragón está concentrada en pocos productos y la escasez de producción ha sido el principal problema señalado por los operadores comerciales.

El porcentaje de volumen de hortalizas de Aragón, en comparación al de otros orígenes que se manejan en los canales de venta, son muy bajos. Hay que resaltar la venta directa de las hortalizas locales de invernadero como principal forma de venta del productor.

El análisis del tipo principal de minorista que adquiere productos cultivados en los invernaderos de Aragón, en todos los casos, puso de manifiesto la no existencia de una diferenciación significativa de segmentos de mercado ni por niveles de renta ni por tamaño de las zonas urbanas en las que se comercializaban. Los minoristas que se aprovisionaban de este tipo de hortalizas lo hacían igualmente de productos de otras procedencias.

La calidad del producto basada en la proximidad entre las zonas de producción y las de consumo parece ser la ventaja comparativa principal que puede expandir el mercado de estos productos. Para ello, debe mejorarse la situación actual de la preparación de las mercancías para la venta, es decir, la normalización de estos productos.

Según las opiniones más comunes recogidas de los encuestados las perspectivas de la comercialización parecen ser favorables si se corrigen los defectos existentes en la producción y comercialización.

6. BIBLIOGRAFIA

- ADRIAN J.L., BROOKER J., FREE J., 1981. Potential for expanded sales of locally grown produce. A case study of the Chattanooga, Tennessee Market Area. Southern Cooperative Series, 260, Ed. Alabama Agricultural Experiment Station in Auburn University, Alabama.
- ALBISI F., 1984. Conditions influencing the pricing of fruit and vegetables. *Acta Horticulturae*, N° 155.
- ALBISU L.M., ASTORQUIZA I., 1985. Comercialización de los productos cultivados en invernadero en la Comunidad Autónoma Vasca. Gobierno Vasco. Departamento de Agricultura y Pesca.
- ASHLEY G.C., STANSFIELD R.V., FLIKKE A.M., BOYD L.L., 1975. Design and Operating Experience of a Research Greenhouse Heated and Cooled with Warm Water. En *Future Development in Waste Heat Utilization*. Knudsen J.G. y Boersma L.L.. Circular No. 49. Engineering Experiment Station, Oregon State University, Corvallis, Oregon.
- BEENSTOCK M., BHANSAI R.H., 1980. Analysis of Cocoa Prices. Series by Autoregressive Model Fitting Techniques. *Journal of Agricultural Economics*. Vol. 31, N° 2: 237-242.
- BOERSMA L., DAVIS L.R., REISTAD G.M., RINGLE J.C., SCHMISSEUR W.E., 1974. Systems Analysis of the Economic Utilization of Warm Water Discharge from Power Generating Stations. Oregon State University, Corvallis, Oregon. Engineering Experiment Station. Bulletin No 48.
- BOND B.J., FURLONG W.K., KING L.D., MADEWELL C.E. MARTIN J.R., 1974. Using Power Plant Discharge Water in Greenhouse Vegetable Production. Presentado en la Conferencia sobre "The use of Waste Water in the Production of Food and Fiber", Oklahoma City, Oklahoma.
- BRADEN J.B., LAZARUS S.S., WALKER P.N., 1982. Economic of the Water Blanket Technique for Greenhouse Heating. *American Journal of Agricultural Economics*. Vol. 64, N° 3: 573-577.

- BRANDT J.A., BESSLER D.A., 1981. Composite Forecasting: An Application with U.S. Hog Prices. American Journal of Agricultural Economics. Vol. 63 N° 1, 135-140.
- BUCCOLA S.T., 1985. Pricing Efficiency in Centralized and Non-Centralized Markets. American Journal of Agricultural Economics. Vol. 67, N° 3: 583-590.
- CALDENTEY P., 1974. Comercialización de productos agrarios. Ed. Agrícola Española S.A. Madrid.
- CALDENTEY P., HARO T., TITOS A., BRIZ J., 1987. Marketing Agrario. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- CALDENTEY P., 1988. Vender en Agricultura. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- CENTRE FRANCAIS DU COMMERCE EXTERIEUR. DIRECTION DES PRODUCTIONS AGRO-ALIMENTAIRES, 1981. Les productions légumières sous serres en Europe (situation et perspectives). Ed. CFCE. Paris.
- CENTRE TECHNIQUE INTERPROFESSIONNEL DES FRUITS ET LEGUMES (CTIFL). SERVICE DES ETUDES ECONOMIQUES. 1979. La distribution des fruits et des légumes en France les circuits et les operateurs. Ed. CTIFL, Paris.
- CTIFL, 1986. La distribución des fruits et légumes en France. Ed. CTIFL. Paris.
- CODRON, J.M. FRISSANT N., MARLE D., REMY J., JEANNEQUIN B., BRUN R., 1986. Les jardiniers du hors sol, innovation et production de tomates dans le Roussillon. I.N.R.A.
- CORMARY Y., NICOLAS CH., 1985. La thermique des serres. Ed. Eyrolles. Paris.
- COX T.L., WOHLGENANT M.K., 1986. Prices and Quality Effects in Cross-Sectional Demand Analysis. American Journal of Agricultural Economics. Vol. 68, N° 4: 908-919.

- D.G.A. DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y MONTES, 1989. Macromagnitudes/87 del Sector Agrario de Aragón.
- EKELUND L., 1983. The advantages of market proximity to horticultural production. *Acta Horticulturae*, N° 135: 271-276.
- EKELUND L., LUNDHAL M., 1984. Supply response in Swedish Greenhouse Production: The case of tomatoes and cucumbers. *Acta Horticulturae*, N° 155: 141-154.
- FARRAN J., 1988. La evolución del sistema de comercialización de frutas y verduras. Hacia una clasificación del mercado. *Merca-Consumo*, N° 48: 12-16.
- FOOTE R.J., CRAVEN J.A., WILLIAMS R.R., 1972. Quarterly Models to Predict Cash Prices of Pork Bellies. *American Journal of Agricultural Economics*. Vol. 54, N° 4. (Part I): 603-610.
- FRIDAY R.E., STIPANUK D.M., WHITE G.B., 1981. Greenhouse heating options: can waste heat compete?. Paper presentado en la 3ª conferencia sobre "Waste Heat Management and Utilization", Miami Beach Florida.
- FUNK T.F., HUDON M.J., 1988. Psychographic Segmentation of the Farm Market. *Agribusiness*. Vol. 4, N° 2: 119-141.
- GILL A.H., 1975. The Economic Outlook for Protected Cropping in Britain. Miscellaneous Study No. 60. University of Reading. Department of Agricultural Economics and Management.
- GOMEZ J., 1987. La agricultura periurbana. Su estudio. Sus cambios. Sus políticas. *Agricultura y Sociedad*, No 42: 109-146.
- INSTITUT ECONOMIQUE AGRICOLA, 1986. Fruits et legumes. Bruselas.
- JOHNSTON J., 1972. *Econometric Methods*. Ed. McGraw-Hill Inc, New York.



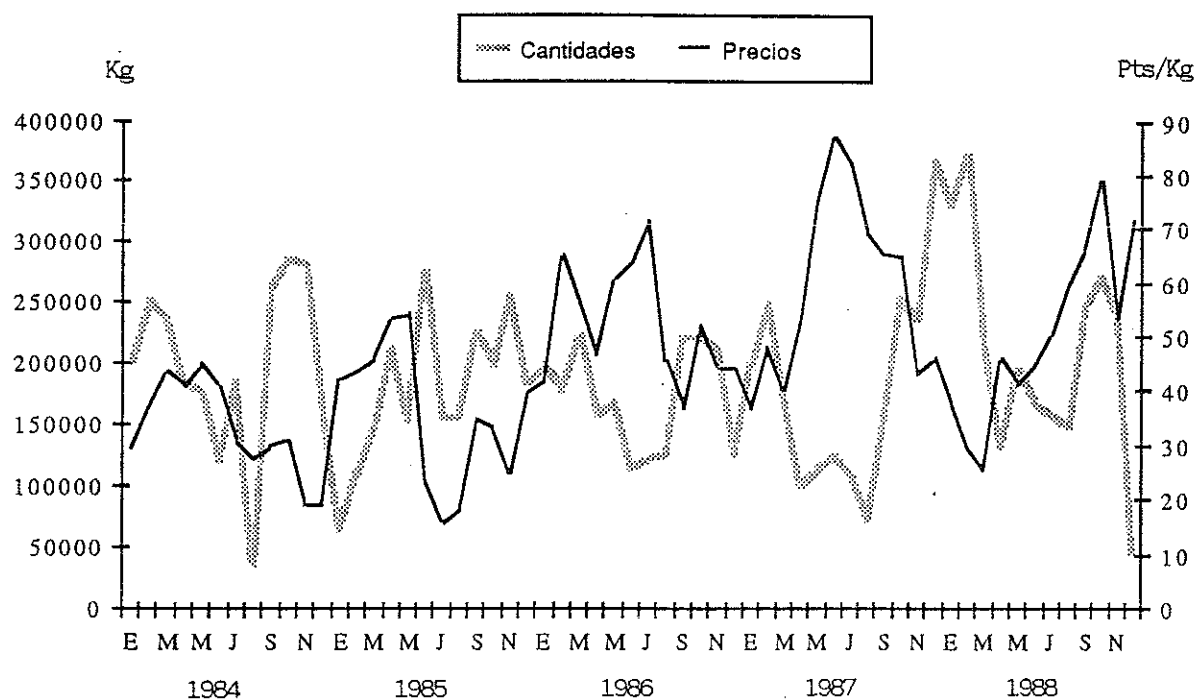
- KUHL R., 1983. Structural Dimension and Policy Implications in Local Farm Markets. European Association of Agricultural Economists. Symposium on Price and Market Policies for European Agriculture. University of Newcastle upon Tyne.
- LABORDE G., MICHAUD M., 1989. Points de vente, clients et fournisseurs. La distribution des fruits et légumes aux Etats-Unis. CTIFL, N° 49: 20-32.
- LABYS W.C., POLLAK P.K., 1984. Commodity Models for Forecasting and Policy Analysis. Nichols Publishing Company. New York.
- LEUTHOLD R., MALCORMICK A., SCHIMITZ A., WATTS D., 1970. Forecasting Daily Hog Prices and Quantities: A Study of Alternative Forecasting Techniques. Journal of American Statistics Association. Vol. 65: 90-107.
- LEUSIE M., 1978. L'economie légumière des Pays de la Loire. 2 ème partie: Les structures de commercialisation et le comportement des agents du secteur. I.N.R.A. Nantes.
- LITTLE A.D., INC, 1981. Waste Heat Utilization Handbook. US Department of Energy.
- MADDALA G.S., 1977. Econometria. Ed. McGraw-Hill Inc. New York.
- MAINIE PH., MAILLAR H., 1983. L'agriculture périurbaine, bien privilégié d'expérimentation sociale. Economie Rurale, No 155: 38-40.
- MARSH J.M., BRESTER G.W., 1985. Short-Term Adjustments in Yellow Sheet Carcass Prices for Red Meats. American Journal of Agricultural Economics. Vol. 67, No 3: 591-599.
- MARTIN L., YOUNG T.A., 1978. Determinants of Weaner Pig Prices. Canadian Journal of Agricultural Economics. Vol. 26, No 3: 1-10.

- MEEKHOF R.L., 1978. The Economic Feasibility of Utilizing Waste Heat from Electrical Power Plants in integrated Agricultural and Aquacultural Systems under.
- MELNICK R., SHALIT H., 1985. Estimating the Market for Tomatoes. American Journal of Agricultural Economics. Vol. 67, No 3: 573-582.
- MERCASA, 1986. Mercasa en el Marco de la Distribución Española 1966-1986.
- MEULENBERG M.T.G., 1982. International comparison of consumer demand for fruit and vegetables. XXI International Horticultural Congress, 29th August-4th September 1982, Hamburg, Vol. 2: 979-994. Ed. International Society for Horticultural Science.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION. SECRETARIA GENERAL TECNICA. 1980. Anuario de Estadística Agraria 1980.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION. SECRETARIA GENERAL TECNICA. 1985. Anuario de Estadística Agraria 1985.
- MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA. SECRETARIA DE ESTADO DE COMERCIO. DIRECCION GENERAL DE COMERCIO INTERIOR, 1987. Comercialización de hortalizas. Madrid.
- MONTIGAUD J.C., CIBENEL C., MALGRAT M.L., 1983. Etude sur la mise en place d'un systeme de ventes aux encheres "Fruits et legumes": Le cas du Roussillon. Série Etudes et Recherches, N° 78. Ministère de l'Agriculture. INRA. Station d'Economie et Sociologie Rurales. Montpellier.
- MUERMANS L., SMEERS J., 1982. Le commerce de gros et les marchés de gros en Belgique dans le secteur des fruits et légumes. Cahiers de l'IEA., 230/RR-186.
- OCDE, 1979. L'agriculture dans l'aménagement des aires peri-urbaines. Volumen 1. Paris.

- PINDYCK R.S., RUBINFELD D.L., 1981. *Econometric Models and Economic Forecasts*. Ed. McGraw-Hill Inc., New York.
- POWELL C.J., 1975. TVA's Beneficial Use of Waste Heat Program. Program Research Staff. Chattanooga, Tennessee. Presented at Energy Conservation Conference. Las Vegas, Nevada.
- PRICE D.R., PEART R.M., 1973. Simulation Model to Study the Utilization of Waste Heat Using a Combination Multiple Reservoir and Greenhouse Complex. *Journal of Environmental Quality*. Vol. 2, No 2: 216-224.
- SARGENT M.J., 1978. Success in Horticultural Marketing Co-operation. British Association for the Advancement of Science Annual Meeting Batch University, 4-8 September 1978.
- SOUTHGATE D., TAYLOR R., UCHIDA S., 1986. How will the Greenhouse Industry Utilize Waste Heat?. *Agribusiness*. Vol. 2, No 1: 65-75.
- TODD M.C., COWELL M.D., 1981. Within-Sale Price Variation at Cattle and Carcass Auctions. *The Australian Journal of Agricultural Economics*. Vol 25, No 1: 30-47.
- TOMEK W.G., ROBINSON K.L., 1981. *Agricultural Product Prices*. Ed. Cornell University Press, Ithaca-New York.
- WHITE B., NICHOLSON J.A.H., 1984. Techniques for forecasting the price of horticultural crops. *Acta Horticulturae* No 155.

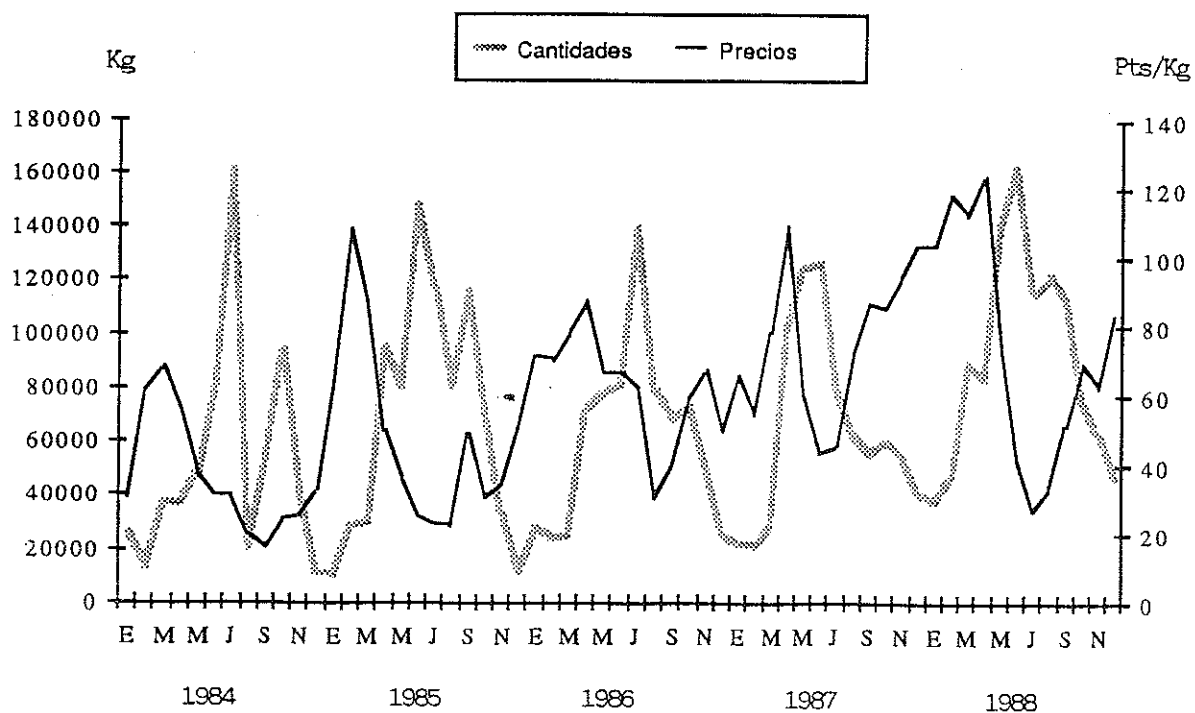
A N E J O I

Figura 1. Evolución mensual de las cantidades comercializadas (kg) y precios (pts/kg) de borraja en Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988.



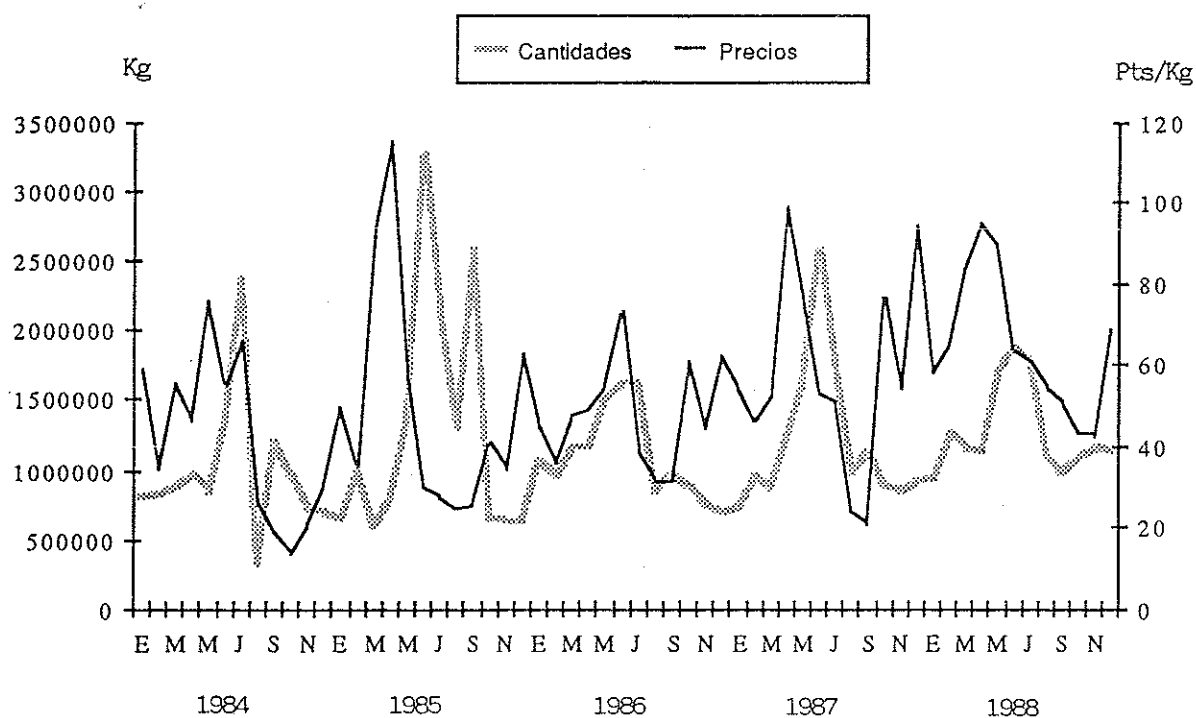
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 2. Evolución mensual de las cantidades comercializadas (kg) y precios (pts/kg) de pepino en Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988.



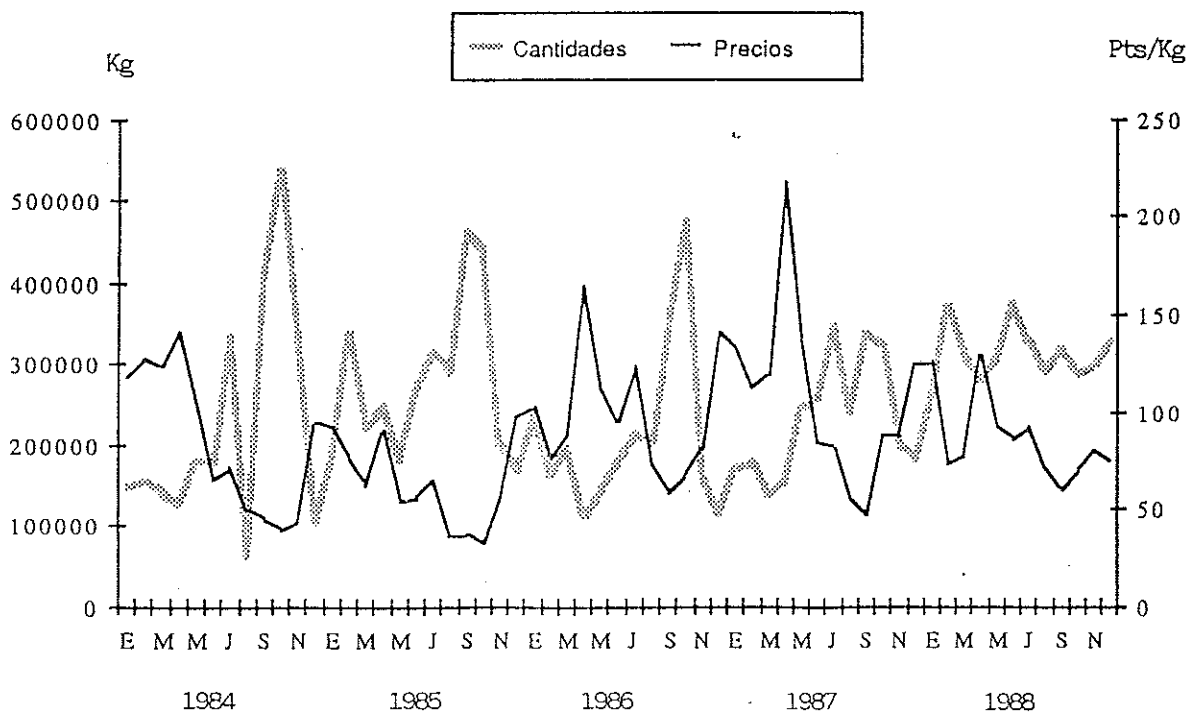
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 3. Evolución mensual de las cantidades comercializadas (kg) y precios (pts/kg) de tomate en Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988.



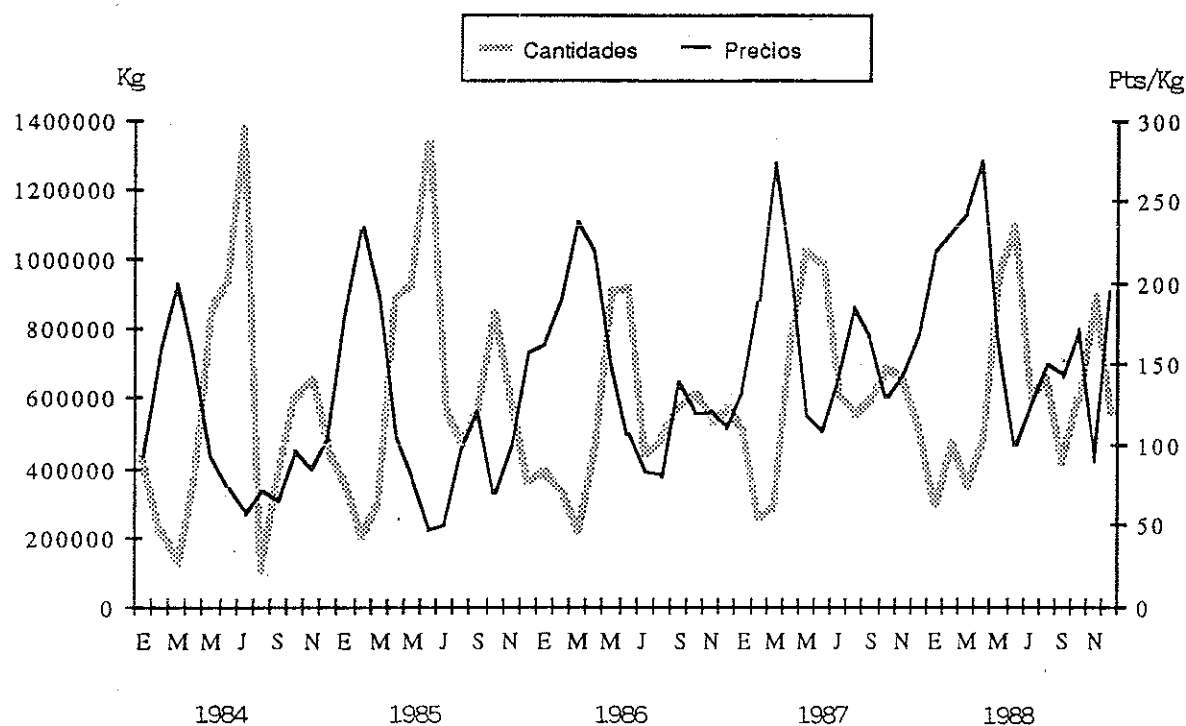
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 4. Evolución mensual de las cantidades comercializadas (kg) y precios (pts/kg) de pimienta en Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988.



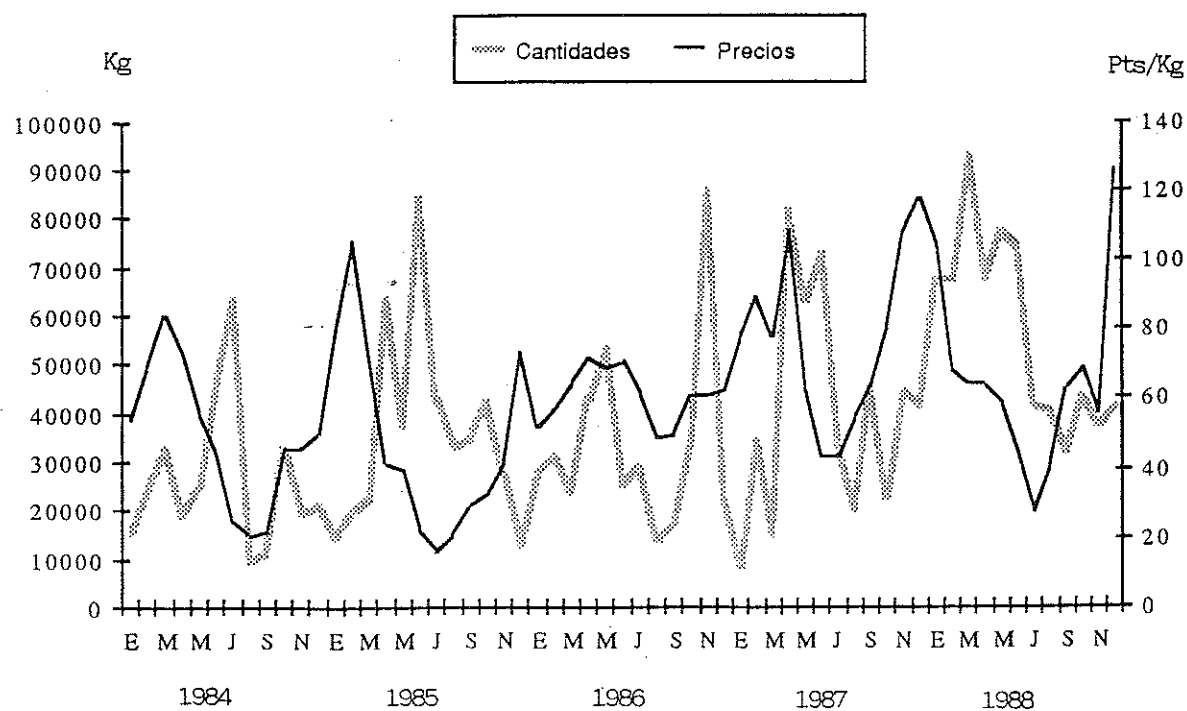
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 5. Evolución mensual de las cantidades comercializadas (kg) y precios (pts/kg) de judía verde en Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988.



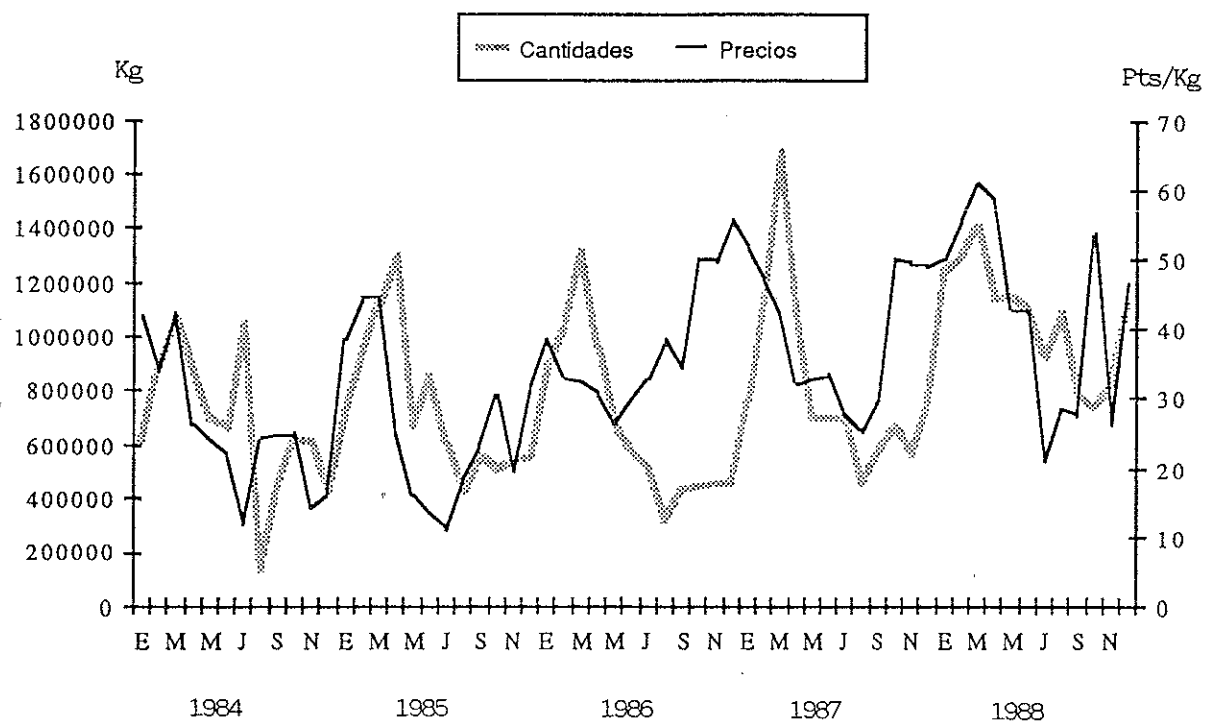
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 6. Evolución mensual de las cantidades comercializadas (kg) y precios (pts/kg) de calabacín en Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988.



Fuente: Mercazaragoza.

Figura 7. Evolución mensual de las cantidades comercializadas (kg) y precios (pts/kg) de lechuga en Mercazaragoza, desde 1984 hasta 1988.

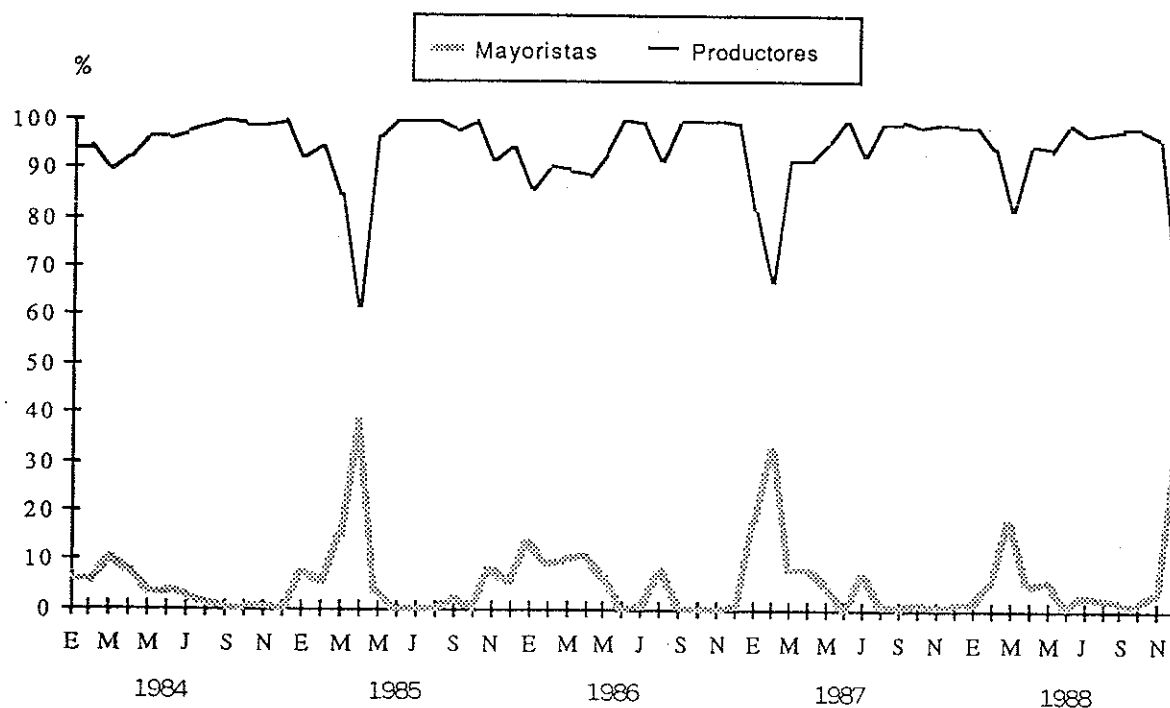


Fuente: Mercazaragoza.



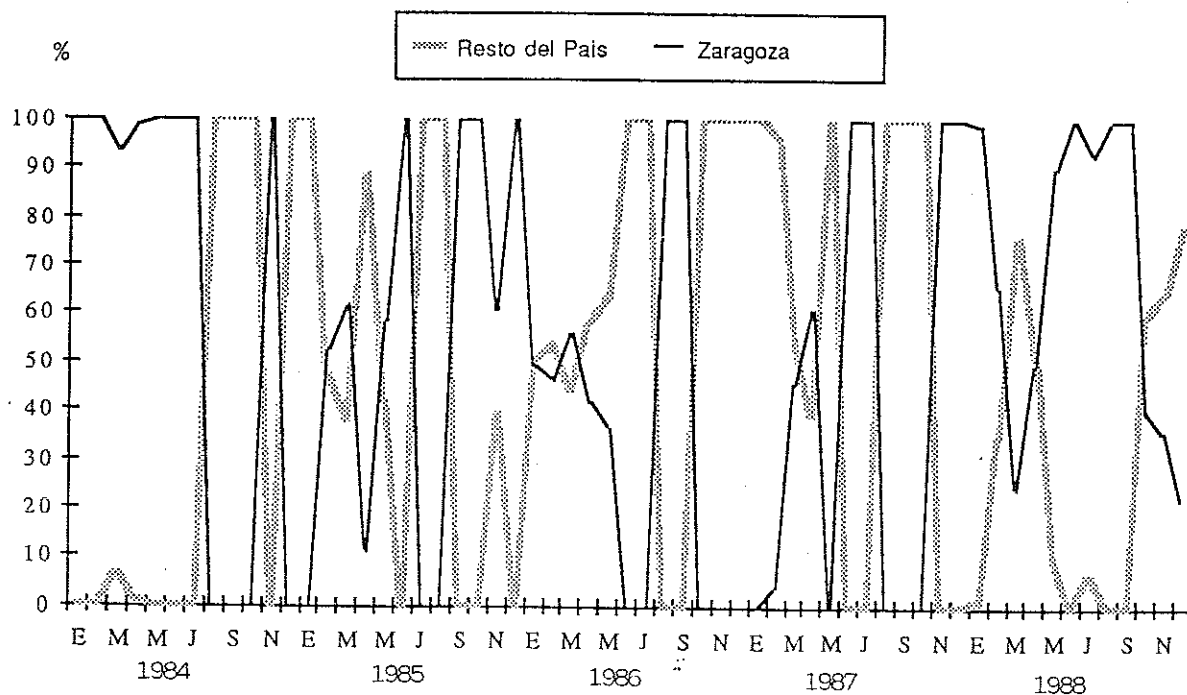
ANEXO II

Figura 8. Distribución mensual de la cantidad comercializada de borraja en Mercazaragoza entre el pabellón de productores locales y de mayoristas, desde 1984 hasta 1988 (%).



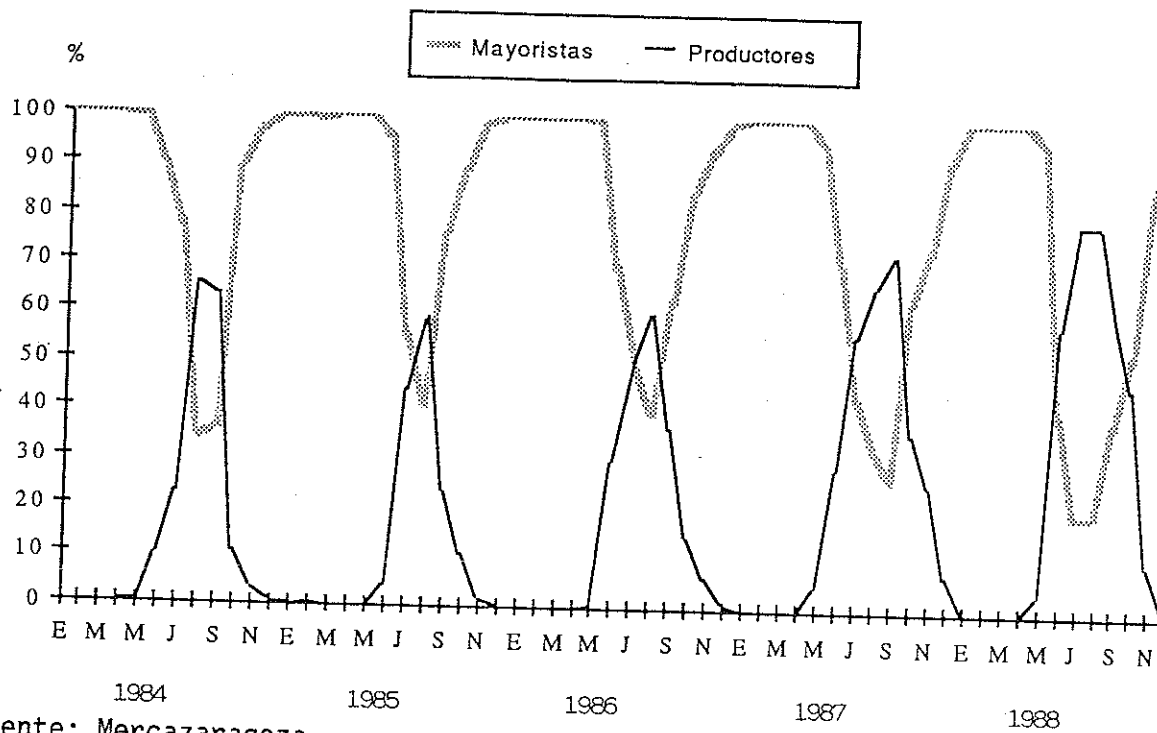
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 9. Distribución mensual de la cantidad comercializada de borraja en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, según su procedencia, desde 1984 hasta 1988 (%).



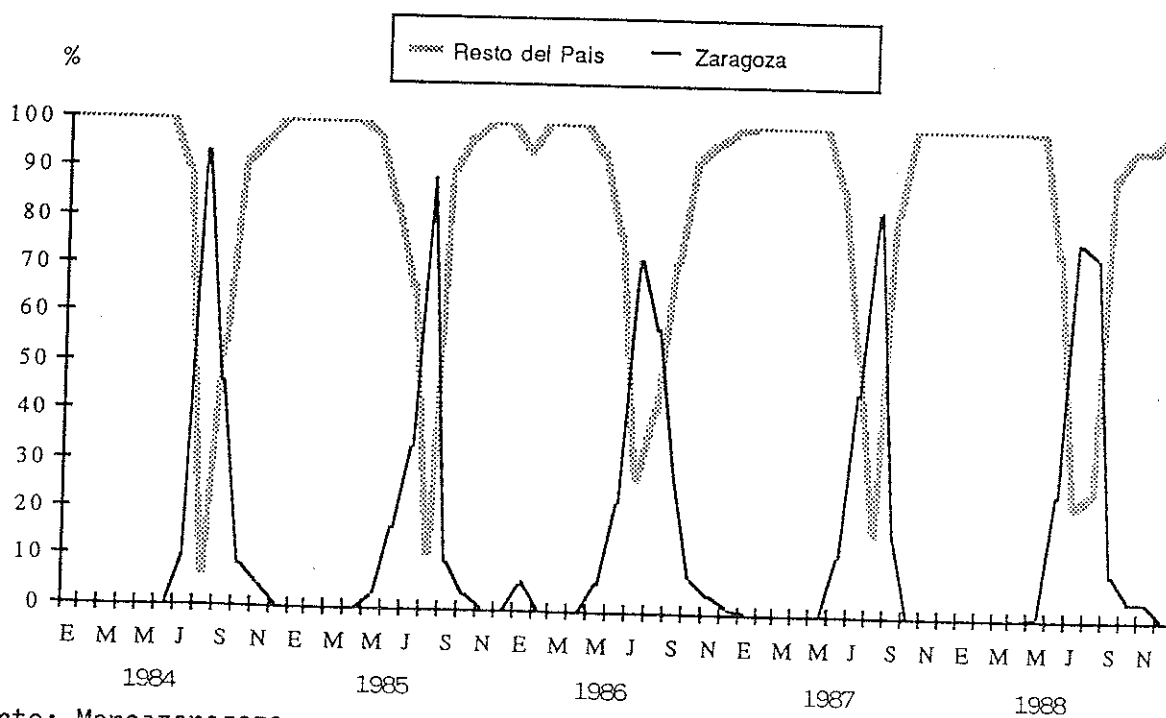
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 10. Distribución mensual de la cantidad comercializada de pepino en Mercazaragoza entre el pabellón de productores locales y de mayoristas, desde 1984 hasta 1988 (%).



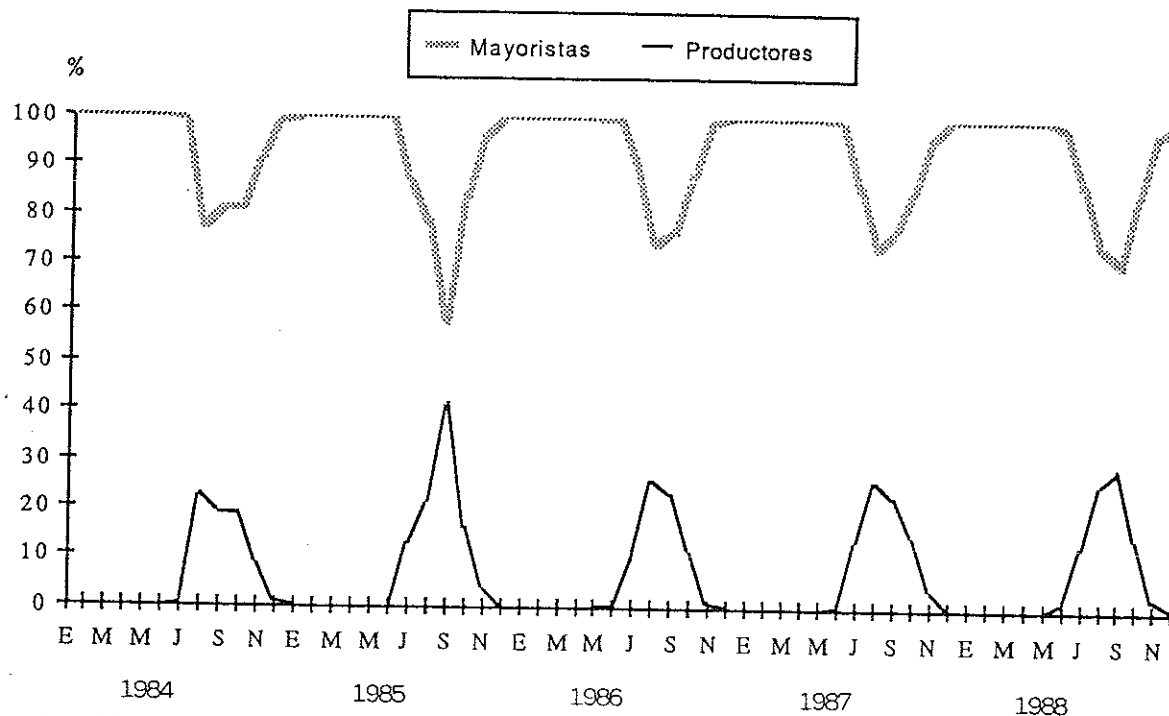
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 11. Distribución mensual de la cantidad comercializada de pepino en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, según su procedencia, desde 1984 hasta 1988 (%).



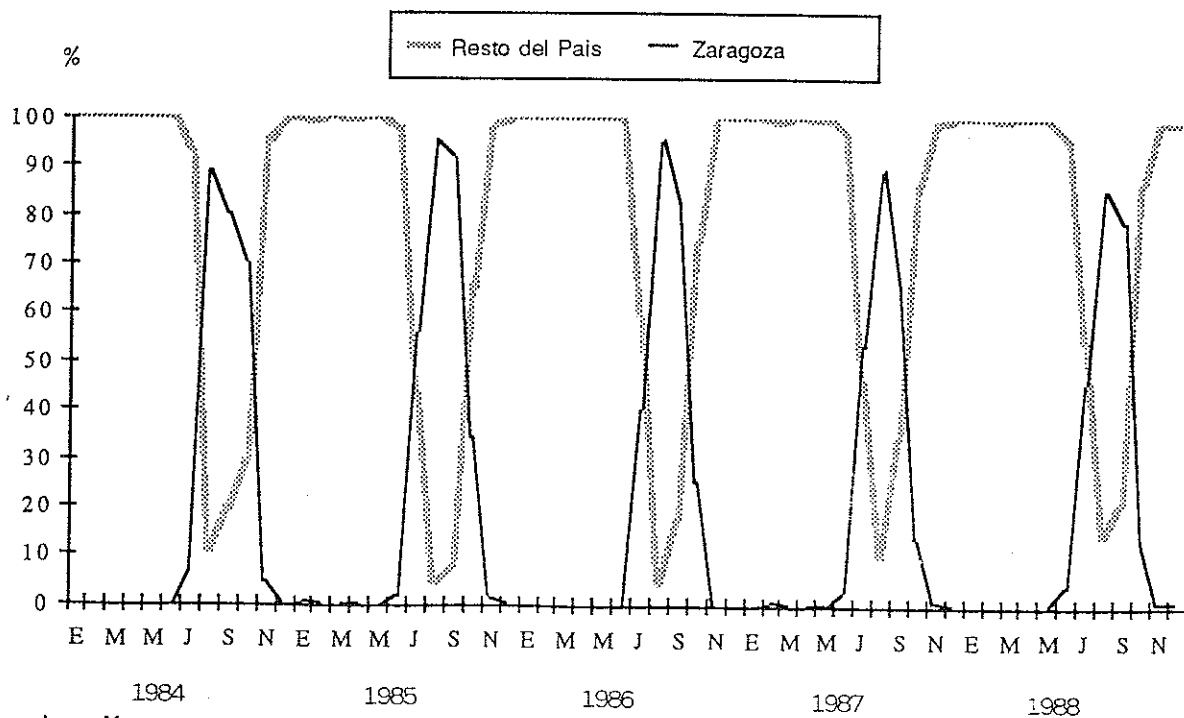
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 12. Distribución mensual de la cantidad comercializada de tomate en Mercazaragoza entre el pabellón de productores locales y de mayoristas, desde 1984 hasta 1988 (%).



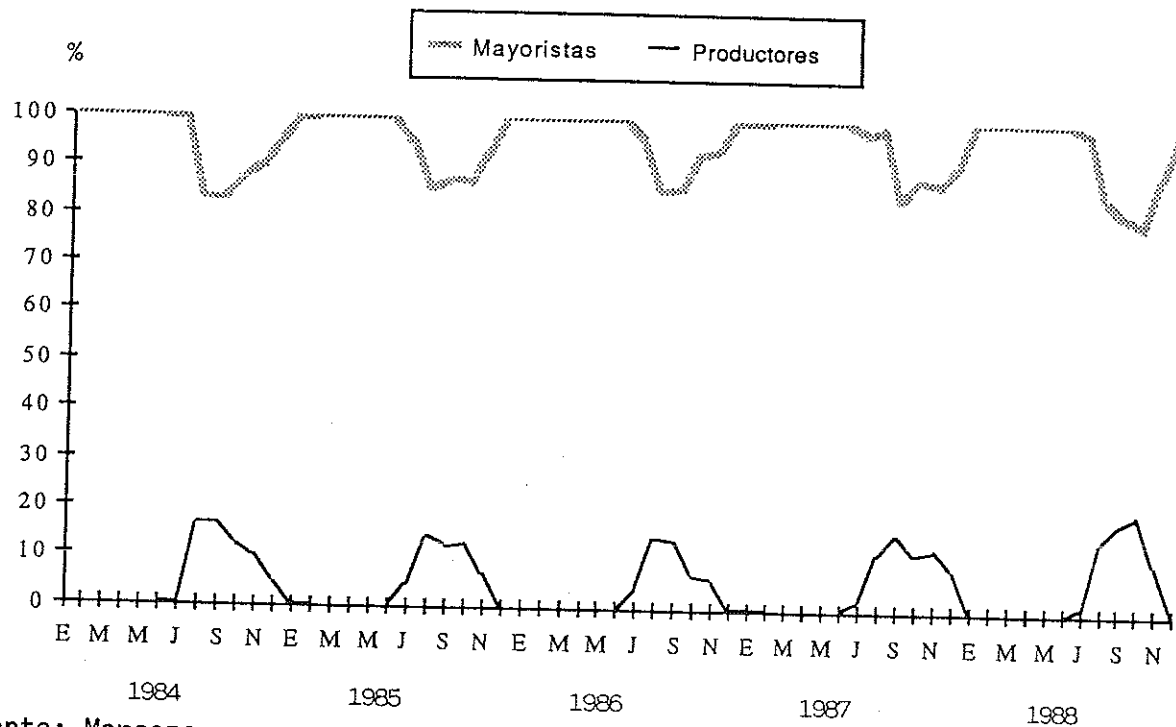
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 13. Distribución mensual de la cantidad comercializada de tomate en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, según su procedencia, desde 1984 hasta 1988 (%).



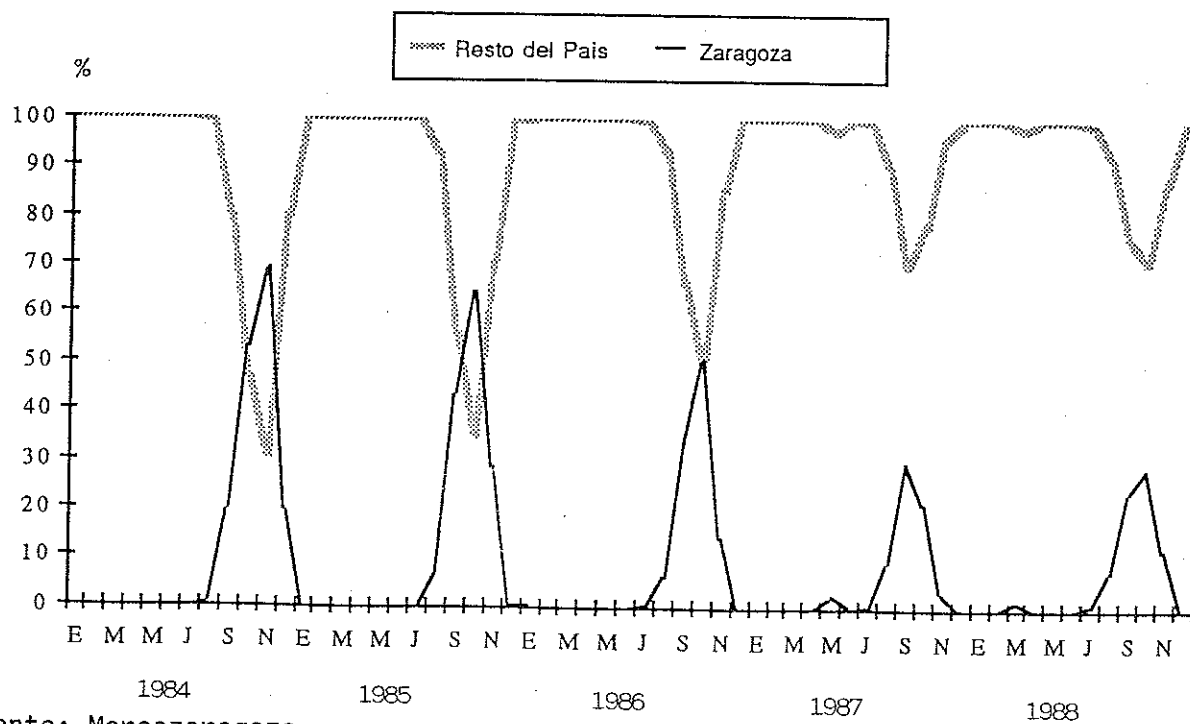
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 14. Distribución mensual de la cantidad comercializada de pimiento en Mercazaragoza entre el pabellón de productores locales y de mayoristas, desde 1984 hasta 1988 (%).



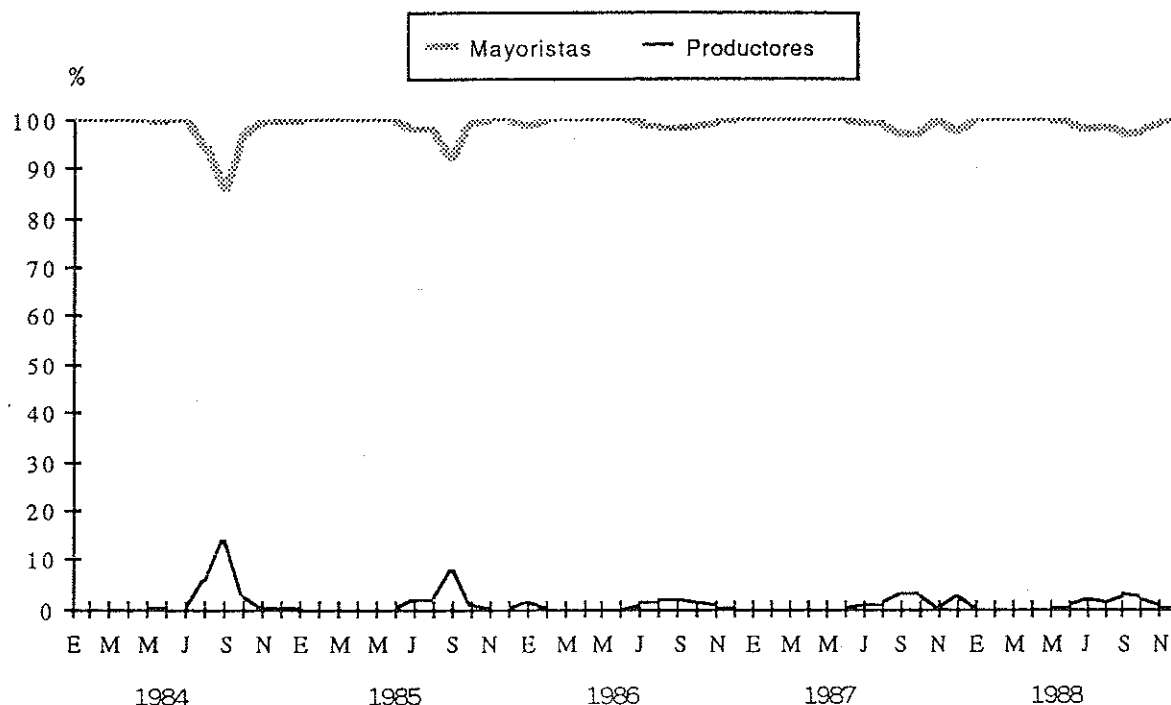
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 15. Distribución mensual de la cantidad comercializada de pimiento en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, según su procedencia, desde 1984 hasta 1988 (%).



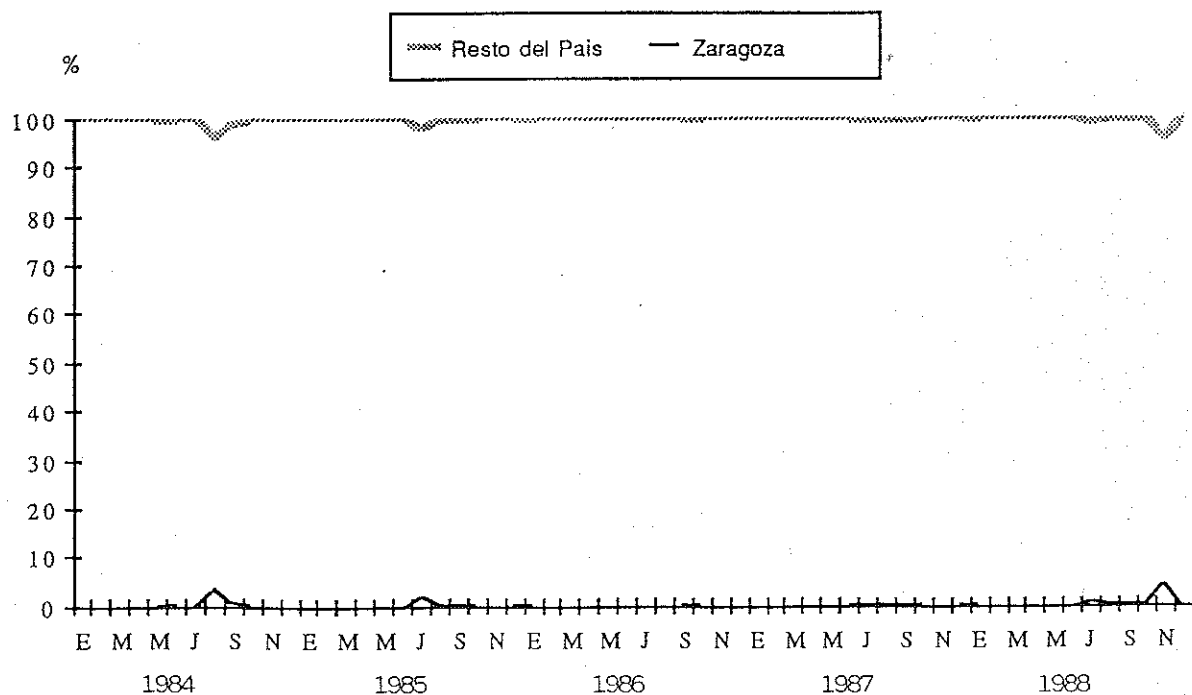
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 16. Distribución mensual de la cantidad comercializada de Judía verde en Mercazaragoza entre el pabellón de productores locales y de mayoristas, desde 1984 hasta 1988 (%).



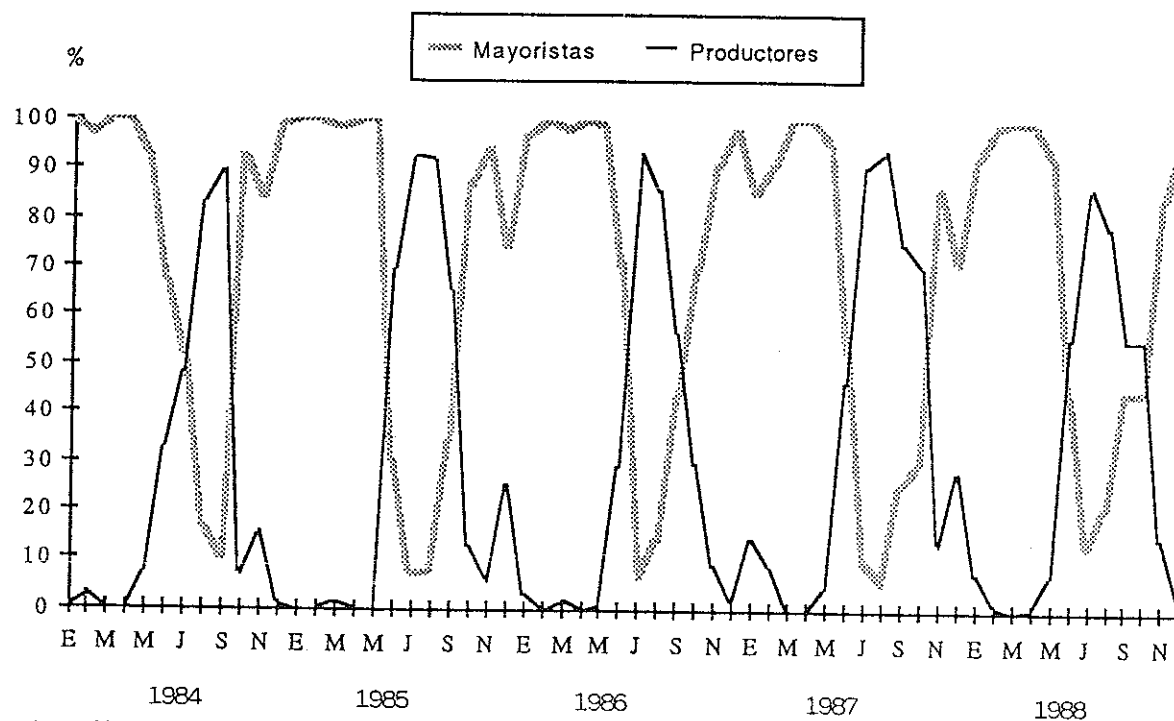
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 17. Distribución mensual de la cantidad comercializada de Judía verde en Mercazaragoza en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, según su procedencia, desde 1984 hasta 1988 (%).



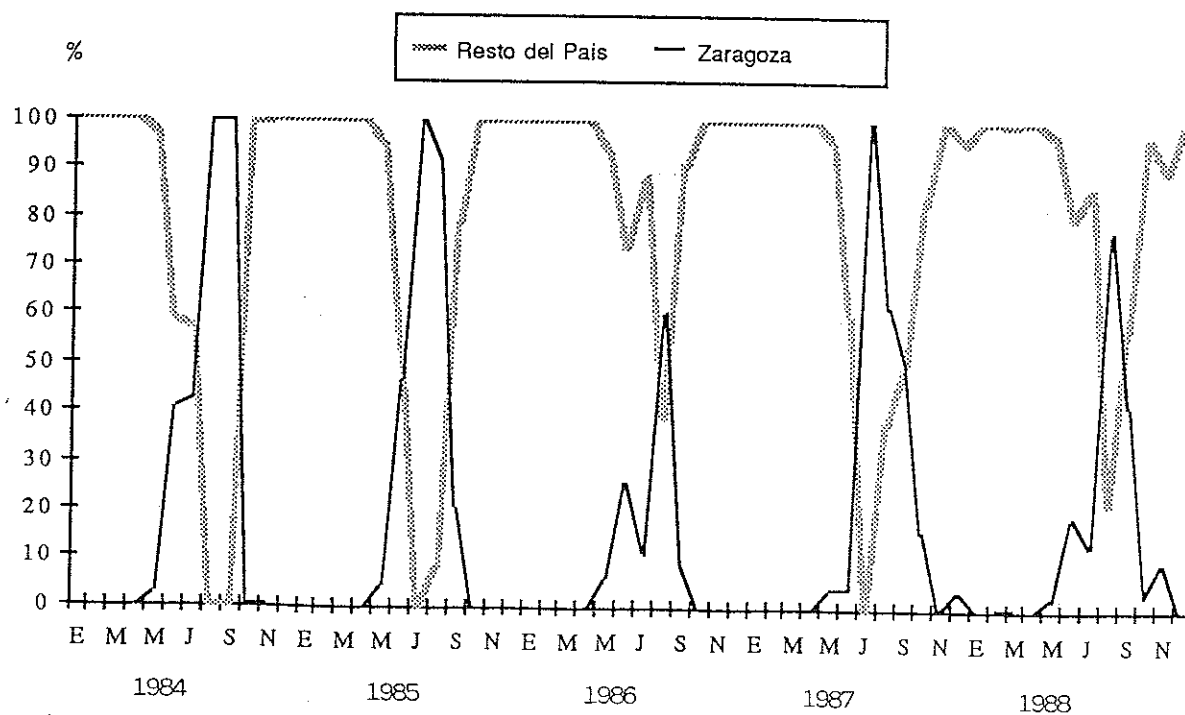
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 18. Distribución mensual de la cantidad comercializada de calabacín en Mercazaragoza, entre el pabellón de productores locales y de mayoristas, desde 1984 hasta 1988 (%).



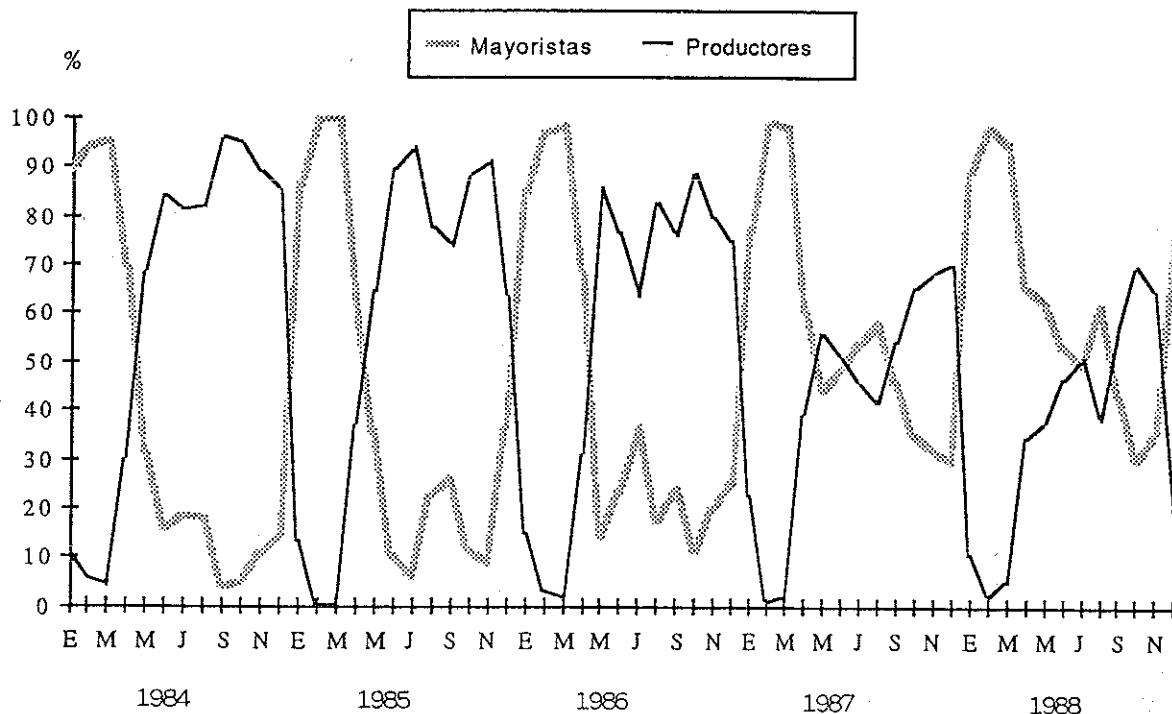
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 19. Distribución mensual de la cantidad comercializada de calabacín en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, según su procedencia, desde 1984 hasta 1988 (%).



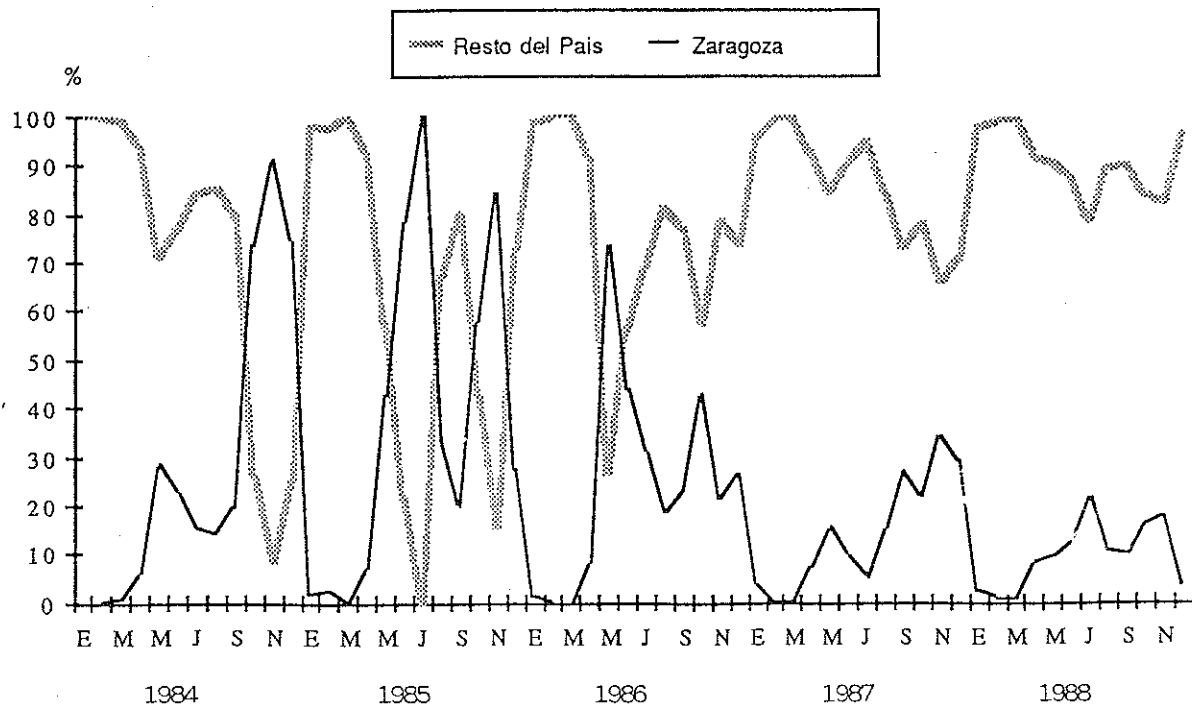
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 20. Distribución mensual de la cantidad comercializada de lechuga en Mercazaragoza entre el pabellón de productores locales y de mayoristas, desde 1984 hasta 1988 (%).



Fuente: Mercazaragoza.

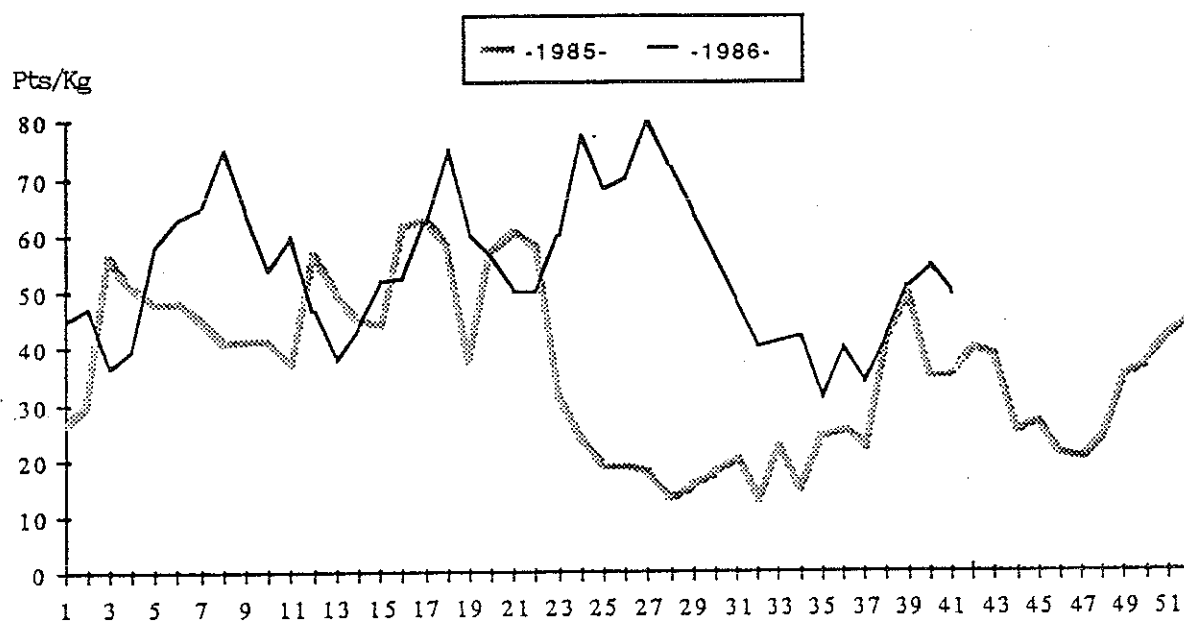
Figura 21. Distribución mensual de la cantidad comercializada de lechuga en el pabellón mayorista de Mercazaragoza, según su procedencia, desde 1984 hasta 1988 (%).



Fuente: Mercazaragoza.

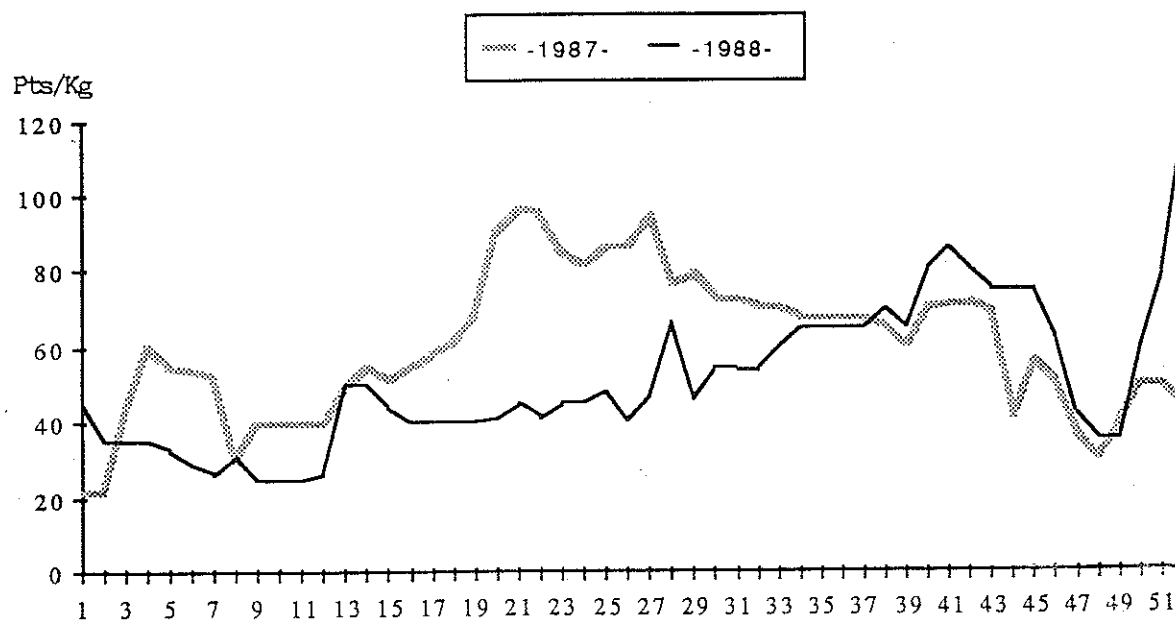
A N E J O III

Figura 22. Evolución de los precios semanales de la borraja en Mercazaragoza, en 1985 y 1986 (pts/kg).



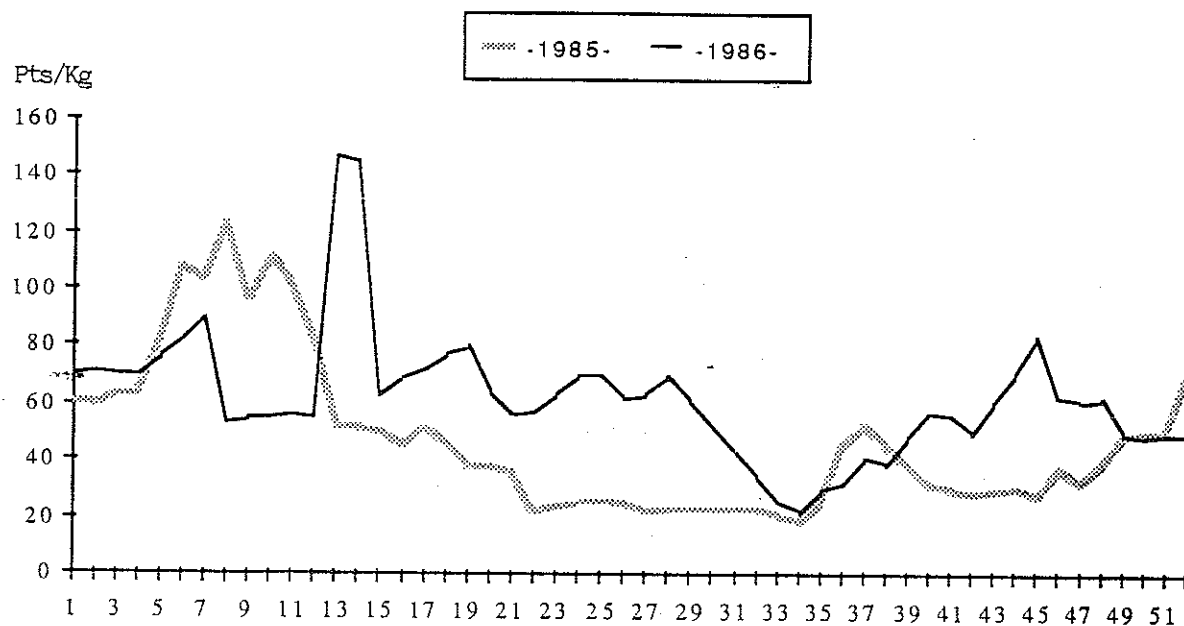
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 23. Evolución del precio semanal de la borraja en Mercazaragoza, en 1987 y 1988 (pts/kg).



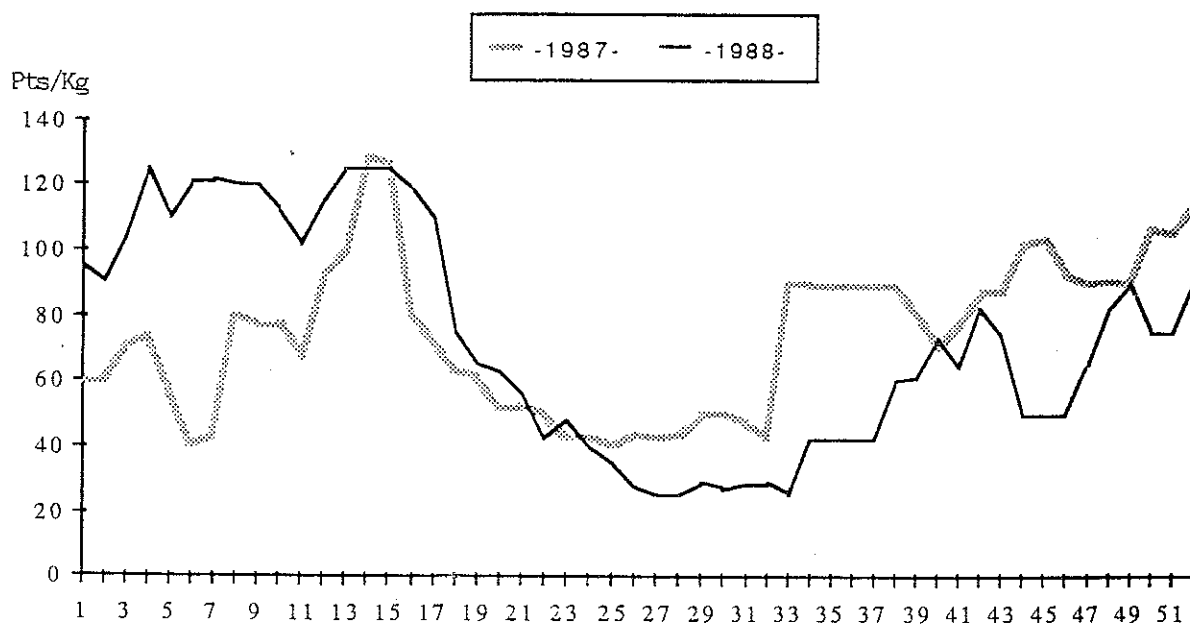
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 24. Evolución del precio semanal del pepino en Mercazaragoza, en 1985 y 1986 (pts/kg).



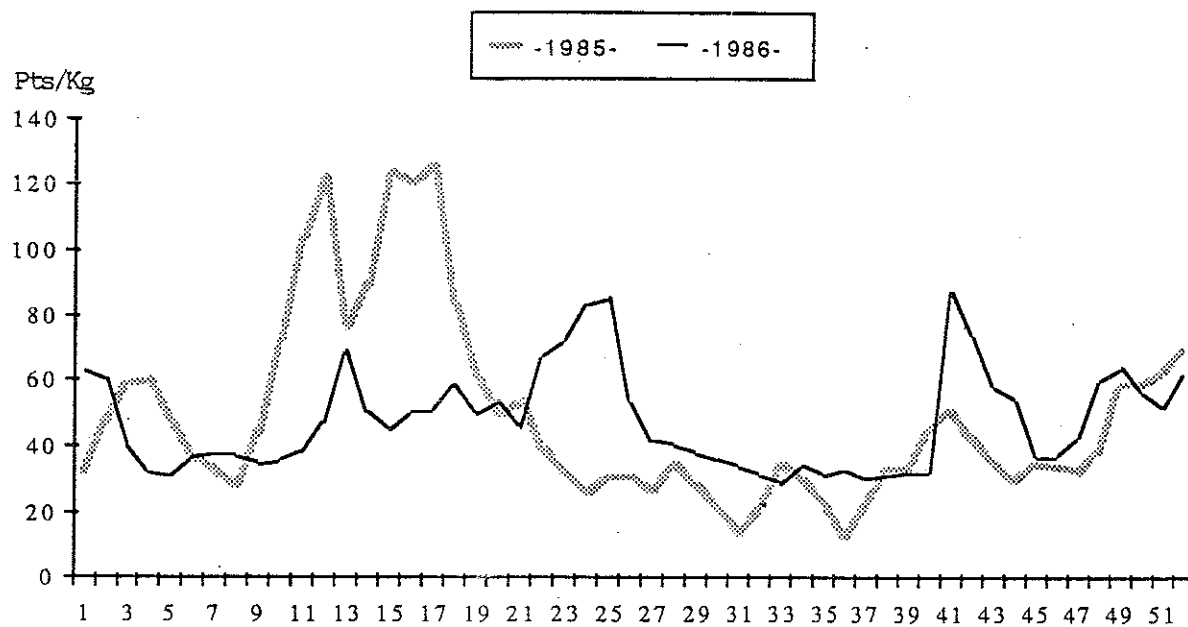
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 25. Evolución del precio semanal del pepino en Mercazaragoza, en 1987 y 1988 (pts/kg).



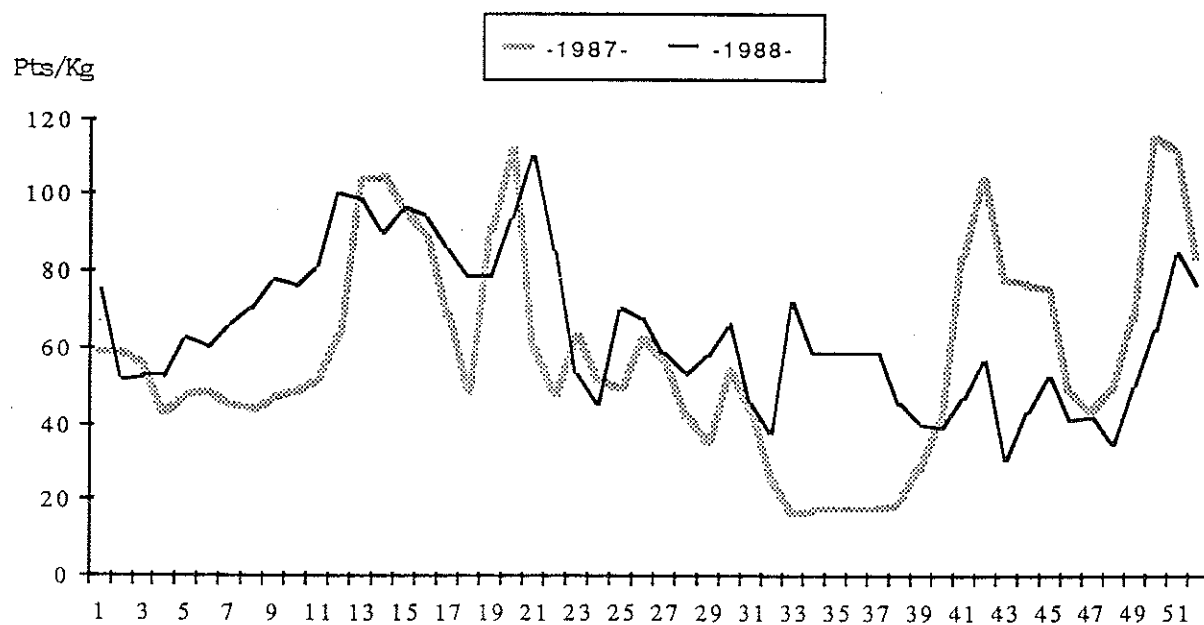
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 26. Evolución del precio semanal del tomate en Mercazaragoza, en 1985 y 1986 (pts/kg).



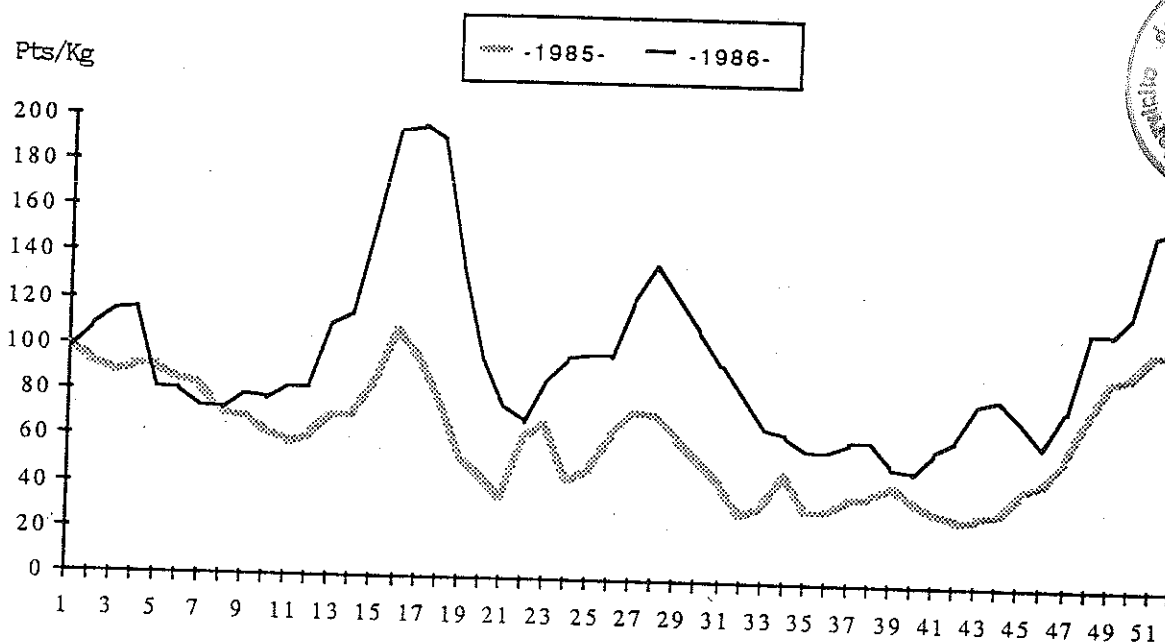
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 27. Evolución del precio semanal del tomate en Mercazaragoza, en 1987 y 1988 (pts/kg).



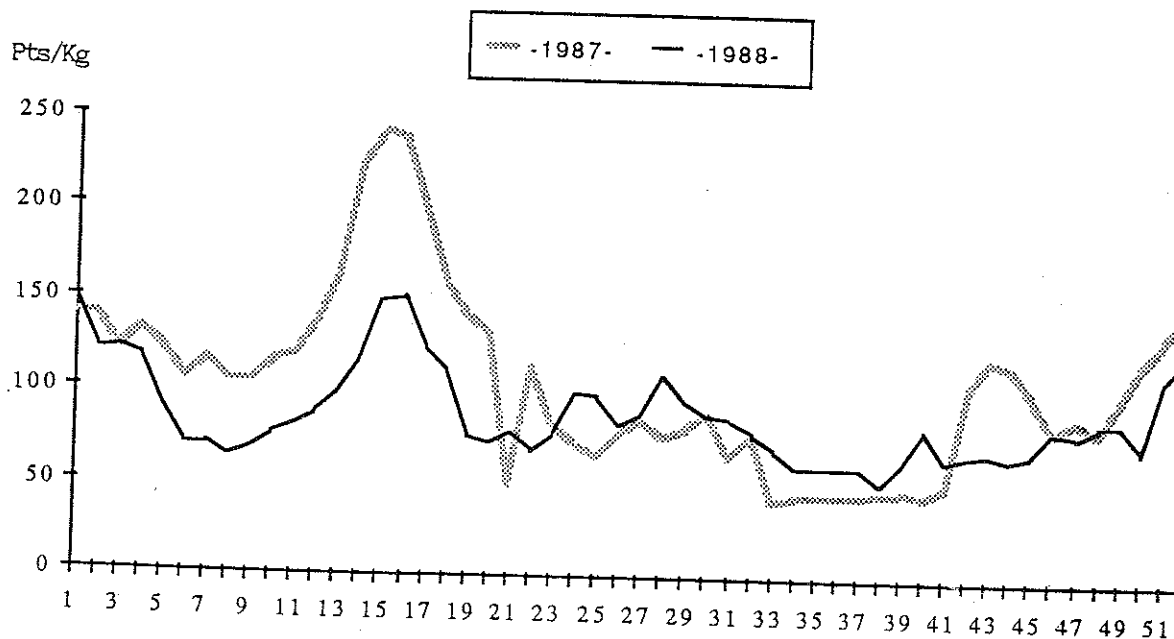
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 28. Evolución del precio semanal del pimiento en Mercazaragoza, en 1985 y 1986 (pts/kg).



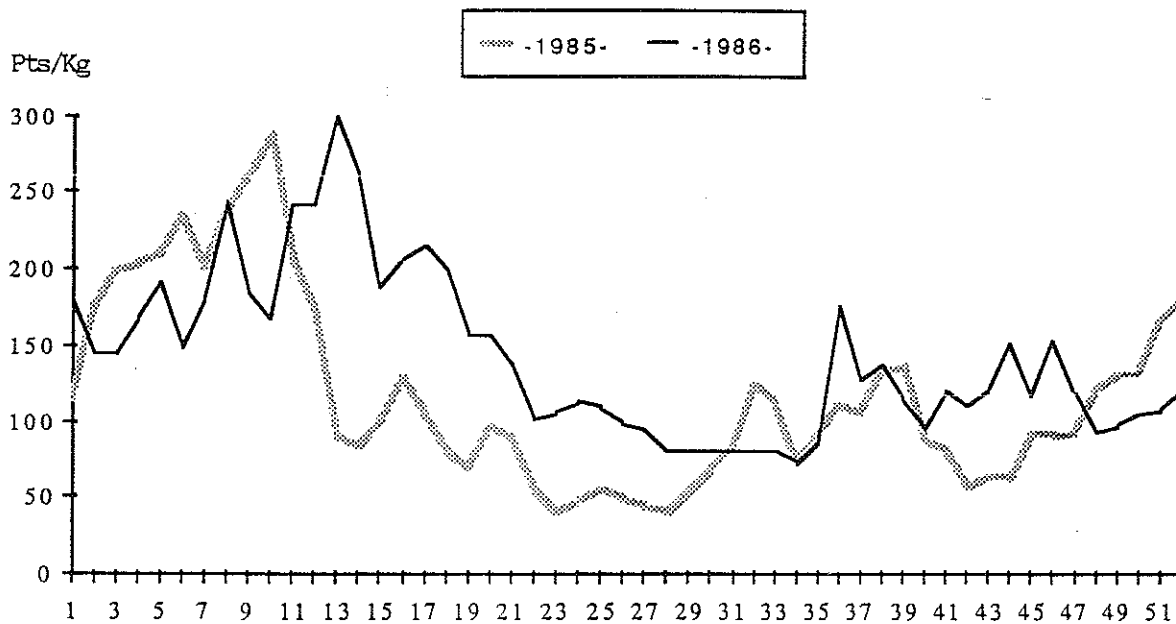
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 29. Evolución del precio semanal del pimiento en Mercazaragoza, en 1987 y 1988 (pts/kg)



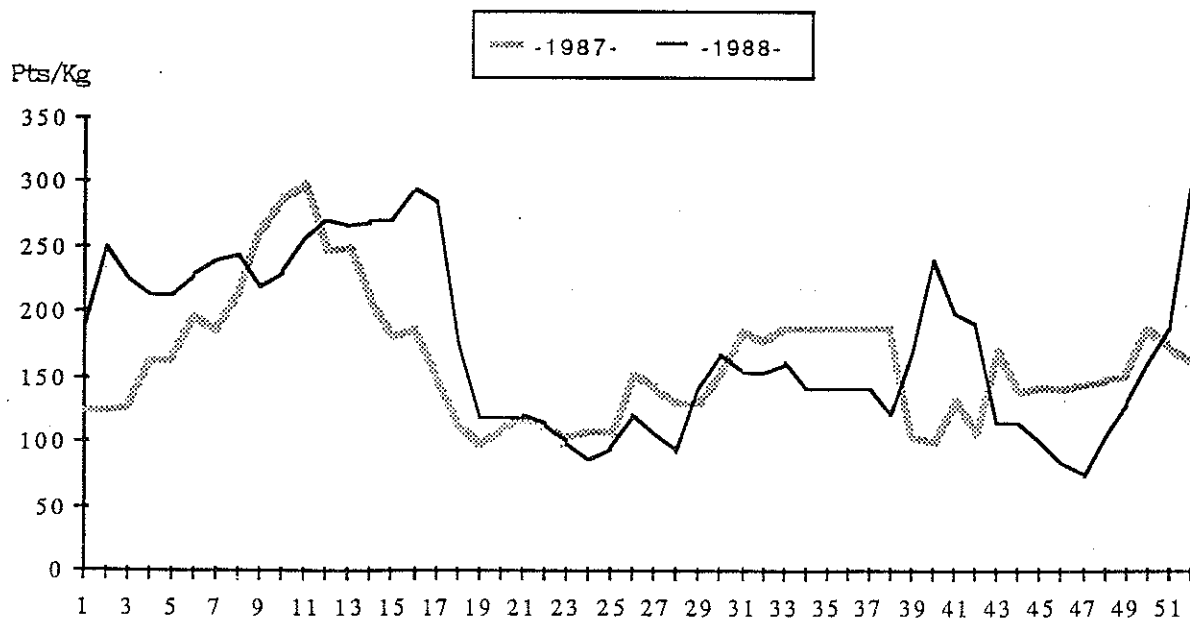
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 30. Evolución del precio semanal de la judía verde en Mercazaragoza, en 1985 y 1986 (pts/kg).



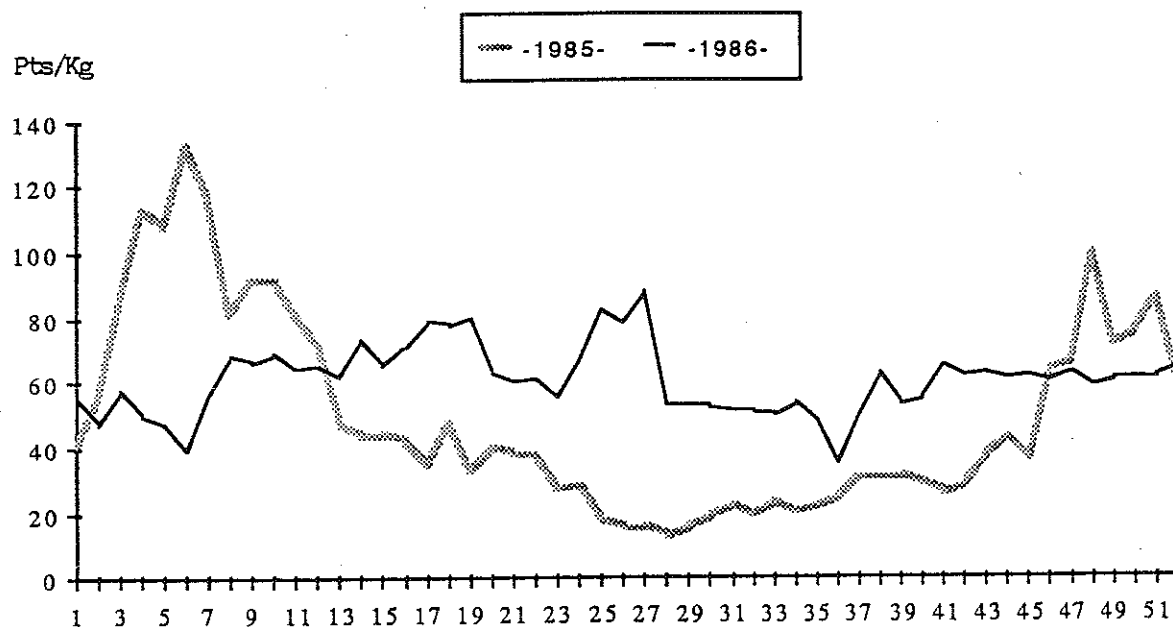
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 31. Evolución del precio semanal de la judía verde en Mercazaragoza, en 1987 y 1988 (pts/kg).



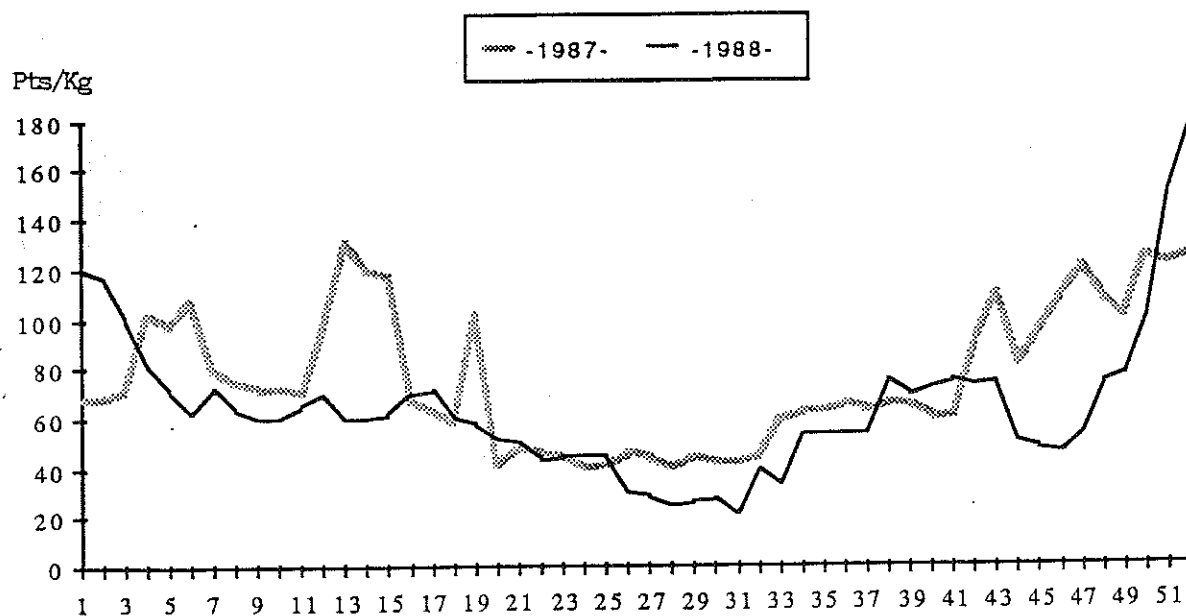
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 32. Evolución del precio semanal del calabacín en Mercazaragoza, en 1985 y 1986 (pts/kg).



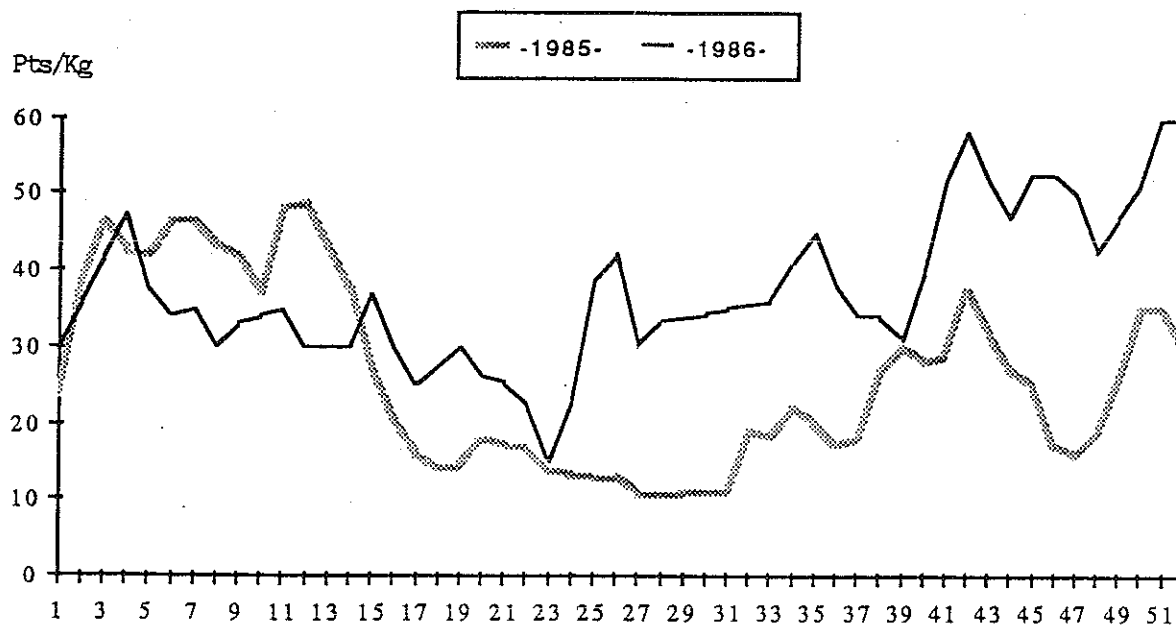
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 33. Evolución del precio semanal del calabacín en Mercazaragoza, en 1987 y 1988 (pts/kg).



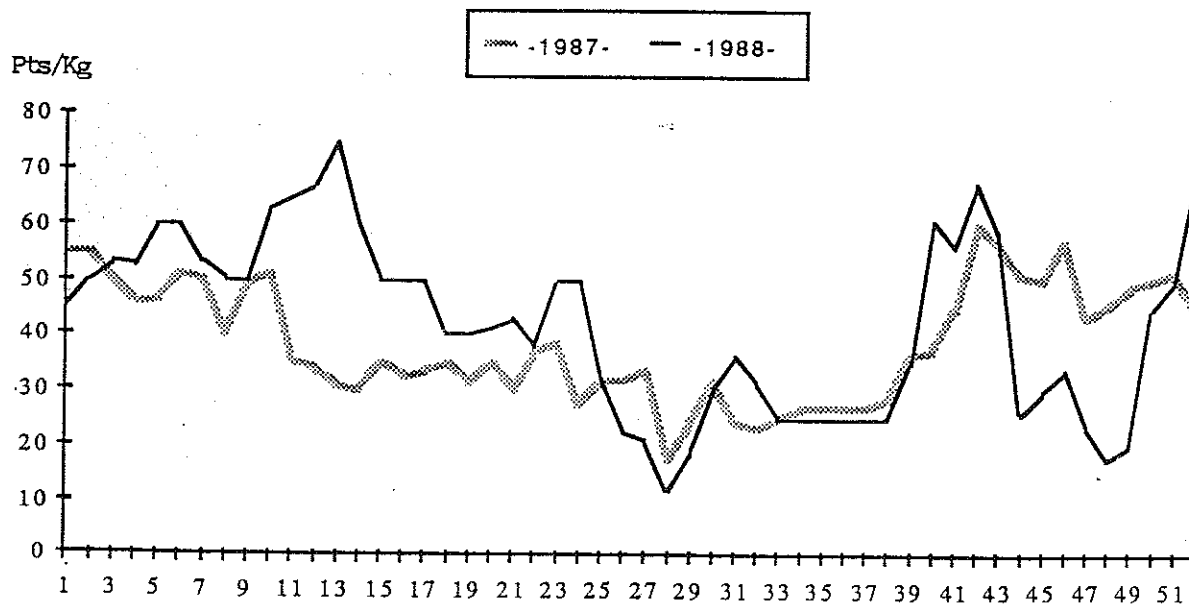
Fuente: Mercazaragoza.

Figura 34. Evolución del precio semanal de la lechuga en Mercazaragoza, en 1985 y 1986 (pts/kg).



Fuente: Mercazaragoza.

Figura 35. Evolución del precio semanal de la lechuga en Mercazaragoza, en 1987 y 1988 (pts/kg).



Fuente: Mercazaragoza.

A N E J O I V

ENCUESTA SOBRE LA COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS CULTIVADOS EN INVERNADERO EN
ARAGON

ENCUESTA DIRIGIDA A MAYORISTAS

Nombre

Fecha Empresa N° de encuesta

1. ¿Vende hortalizas producidas en Aragón?

Si No

2. ¿De dónde provienen las hortalizas de Aragón que compra?

- Invernadero

- Huerta al aire libre

- No sabe

(Continuar solo si compra productos de invernadero)

2'. Si contesta no, o no sabe, preguntar:

¿Cuál es la razón de que no compre hortalizas de invernadero de Aragón?

3. ¿Qué hortalizas de Aragón vende y qué proporción representan de sus ventas totales?

- Globalmente (% respecto a su total de ventas)

- Borraja

- Judía verde

- Pepino

- Calabacín

- Tomate

- Lechuga

- Pimiento

- Otros

.....



4. ¿Cuál es la principal hortaliza de Aragón que Vd. comercializa?

5. ¿Qué forma de pago usa para los productores de hortalizas de Aragón?

- En firme

- A comisión: .a plazo

.al contado

6. ¿Cuales son las diferencias más notables entre las hortalizas de invernadero de aquí, y las que vienen de fuera?

	<u>Aragón</u>	<u>Otras regiones</u>
- Calidad
- Precio
- Envase
- Imagen

7. ¿Cuáles son las diferencias más notables entre la Borraja de invernadero de Aragón, y la que viene de fuera?

	<u>Borraja de invernadero</u>	<u>Borraja de fuera</u>
- Calidad
- Precio
- Envase
- Imagen

8. ¿Qué tipo de minoristas compran las hortalizas de invernadero?

- Los mismos que compran el resto de sus productos
- Los situados en zonas urbanas grandes
- Los situados en zonas de ingreso alto
- Otros
-
-

9. ¿Cuáles son los principales problemas en la comercialización de las hortalizas de invernadero de Aragón?

.....

.....

.....

10. ¿Cuáles son las principales ventajas en la comercialización de las hortalizas de invernadero de Aragón?

.....

.....

.....

11. ¿Qué evolución ha tenido la comercialización de las hortalizas de invernadero?

.....
.....
.....

12. ¿Qué perspectivas tienen las hortalizas de invernadero en Aragón?

.....
.....
.....

13. ¿Cuál es el volumen aproximado en Tm, de las hortalizas comercializadas por Vd.?

.....

ENCUESTA SOBRE LA COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS CULTIVADOS EN INVERNADERO EN
ARAGON

ENCUESTA DIRIGIDA A CADENAS COMERCIALES

Nombre

Fecha Empresa N° de encuesta

1. ¿Vende hortalizas producidas en Aragón?

Si No

2. ¿De dónde se provee cuando compra las hortalizas de Aragón?

- Mercazaragoza
- Directamente a los productores
- Mayoristas/almacenistas

(Si utiliza Mercazaragoza, contestar a la pregunta)

3. En Mercazaragoza, ¿dónde compra?

- Pabellón de Mayoristas
- Pabellón de situados
- En los 2 pabellones

(Si no utiliza el pabellón de situados, contestar a la pregunta)

4. ¿Cuál es la razón de que no compre hortalizas en el pabellón de situados?

.....
.....

5. Las hortalizas de Aragón que compra provienen de:

- Invernadero
- Huerta al aire libre
- No sabe

(Continuar sólo si compra productos de invernadero)

6. Si contesta no, o no sabe, preguntar:

¿Cuál es la razón de que no compre hortalizas de invernadero de Aragón?

.....
.....
.....

7. ¿Qué hortalizas de Aragón vende y qué proporción representan de sus ventas totales?

- Globalmente (% respecto a su total de ventas)

- | | | | |
|------------|--------------------------|---------------|--------------------------|
| - Borraja | <input type="checkbox"/> | - Judía verde | <input type="checkbox"/> |
| - Pepino | <input type="checkbox"/> | - Calabacín | <input type="checkbox"/> |
| - Tomate | <input type="checkbox"/> | - Lechuga | <input type="checkbox"/> |
| - Pimiento | <input type="checkbox"/> | | |



- Otros

.....

8. ¿Cual es la principal hortaliza de Aragón que Vd. comercializa?

.....

9. ¿Qué forma de pago usa para los productores de hortalizas de Aragón?

- | | |
|---------------|--------------------------|
| - En firme | <input type="checkbox"/> |
| - A comisión: | |
| a plazo | <input type="checkbox"/> |
| al contado | <input type="checkbox"/> |

10. ¿Cuales son las diferencias más notables entre las hortalizas de invernadero de aquí, y las que vienen de fuera?

	<u>Aragón</u>	<u>Otras regiones</u>
- Calidad
- Precio
- Envase
- Imagen

11. ¿Cuáles son las diferencias más notables entre la Borraja de invernadero de Aragón, y la que viene de fuera?

	<u>Borraja de invernadero</u>	<u>Borraja de fuera</u>
- Calidad
- Precio
- Envase
- Imagen

12. ¿Qué tipo de minoristas compran las hortalizas de invernadero?

- Los mismos que compran el resto de sus productos
- Los situados en zonas urbanas grandes
- Los situados en zonas de ingreso alto
- Otros
-
-

13. ¿Cuáles son los principales problemas en la comercialización de las hortalizas de invernadero de Aragón?

-
-
-

14. ¿Cuáles son las principales ventajas en la comercialización de las hortalizas de invernadero de Aragón?

-
-
-

15. ¿Qué evolución ha tenido la comercialización de las hortalizas de invernadero?

.....
.....
.....

16. ¿Qué perspectivas tienen las hortalizas de invernadero en Aragón?

.....
.....
.....

17. ¿Cuál es el volumen aproximado en Tm, de las hortalizas comercializadas por Vd.?

.....



006366