

•
•
•
•
•
•
•

Estudio del consumo y los precios al consumo de Frutas y Hortalizas

Tomate

Marzo 2008

Versión 1

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y DESARROLLO RURAL



Estudio del consumo y los precios al consumo de Frutas y Hortalizas. Tomate.

Índice de Contenidos

1. Introducción	3
2. Resultados	3
2.1. <i>Análisis de la información sobre el consumo</i>	3
2.1.1. Consumo per cápita en Andalucía y en el resto de España.....	3
2.1.2. Consumo a granel y envasado en Andalucía y en el resto de España	4
2.1.3. Consumo según el tipo de establecimiento en Andalucía	5
2.1.4. Consumo en Andalucía y en el resto de España según el tipo de establecimiento....	7
2.1.5. Consumo a granel y envasado según el tipo de establecimiento en Andalucía	7
2.1.6. Consumo de tomate por periodos en Andalucía y en el resto de España	9
2.2. <i>Análisis de los precios al consumo</i>	10
2.2.1. Precio del tomate en Andalucía y en España.....	10
2.2.2. Precio del tomate en Andalucía en función del tipo de establecimiento de venta	11
2.2.3. Precio del tomate envasado y a granel en Andalucía	12
2.2.4. Precio del tomate a granel y envasado según el tipo de establecimiento en Andalucía	13
2.2.5. Precio del tomate en Andalucía en cada periodo	15
2.3. <i>Relación entre el precio y el consumo</i>	16
3. Conclusiones	16
3.1. <i>Sobre el consumo</i>	16
3.2. <i>Sobre los precios</i>	17
3.3. <i>Sobre la relación entre el precio y el consumo</i>	18
Anexo 1 Análisis estadístico de los datos de consumo	19

Anexo 1.1	Contraste sobre la media del consumo per cápita de tomate en Andalucía y en el resto de España	19
Anexo 1.2	Contraste sobre la proporción de consumo de tomate envasado y a granel en Andalucía y en el resto de España	19
Anexo 1.3	Contraste sobre la media de consumo de tomate en Andalucía según el tipo de establecimiento	19
Anexo 1.4	Contraste sobre la proporción de consumo de tomate en Andalucía y en el resto de España según el tipo de establecimiento	21
Anexo 1.5	Contraste sobre la proporción de consumo de tomate en Andalucía envasado y a granel según el tipo de establecimiento.....	21
Anexo 1.6	Contraste sobre la proporción de consumo de tomate en Andalucía y en el resto de España por periodos	21
Anexo 2	Análisis estadístico de los datos de precios	22
Anexo 2.1	Contraste sobre la media del precio del tomate en Andalucía y en España .	22
Anexo 2.2	Contraste sobre la media del precio del tomate en Andalucía según el tipo de establecimiento	22
Anexo 2.3	Contraste sobre la media del precio del tomate envasado y a granel en Andalucía	23
Anexo 2.4	Contraste sobre la media del precio del tomate envasado y a granel en Andalucía según el tipo de establecimiento.....	24
Anexo 2.5	Contraste sobre la media del precio del tomate en Andalucía en cada periodo	26
Anexo 3	Análisis estadístico de la relación entre el precio y el consumo.....	27

1. Introducción

En el presente documento se realiza un análisis del consumo y de los precios del tomate en Andalucía y en el conjunto de España. El análisis se ha realizado a partir de la información de precios y consumos semanales proporcionada por TNS correspondientes al tomate.

A lo largo del trabajo se muestran principalmente los resultados obtenidos, mientras que los análisis estadísticos que aportan rigor a las conclusiones se han agrupado en los anexos, a los que se hace referencia a lo largo del texto.

La metodología seguida para la realización del análisis estadístico puede consultarse en el documento “Estudio del consumo y los precios al consumo de Frutas y Hortalizas. Aspectos Metodológicos”, disponible en esta misma página web.

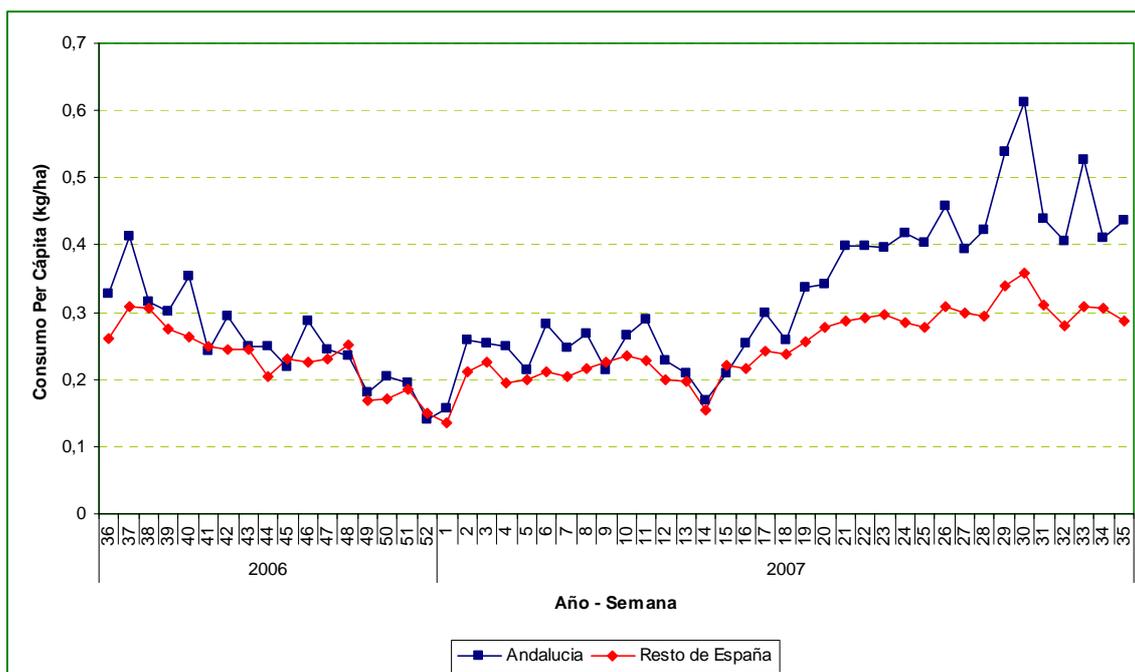
2. Resultados

2.1. Análisis de la información sobre el consumo

2.1.1. Consumo per cápita en Andalucía y en el resto de España

En el siguiente gráfico se muestra la evolución del consumo per cápita de tomate total en Andalucía y en el resto de España. Según se observa, el consumo de tomate, tanto en Andalucía como en el resto de España, muestra un periodo de mayor consumo, especialmente en Andalucía, al final de la primavera y a principios del verano.

Gráfico 1 Evolución del consumo per cápita total de tomate en Andalucía y en el resto de España durante la campaña 2006/07.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

Por otro lado, según se muestra en la Tabla 1, a lo largo de la campaña 2006/07 se consumieron en Andalucía 128.455 t de tomate, lo que supuso el 21,47% del tomate total consumido en España. Este hecho supuso que el consumo per cápita andaluz ascendiese a 16,106 kg/habitante, frente a los 12,790 kg/habitante registrados en el resto de España. Se puede afirmar que el consumo per cápita en Andalucía es superior al del resto de España (ver Anexo 1.1), siendo por término medio un 26% mayor.

Tabla 1 Consumo de tomate total y per cápita a lo largo de la campaña 2006/07 en Andalucía y en España.

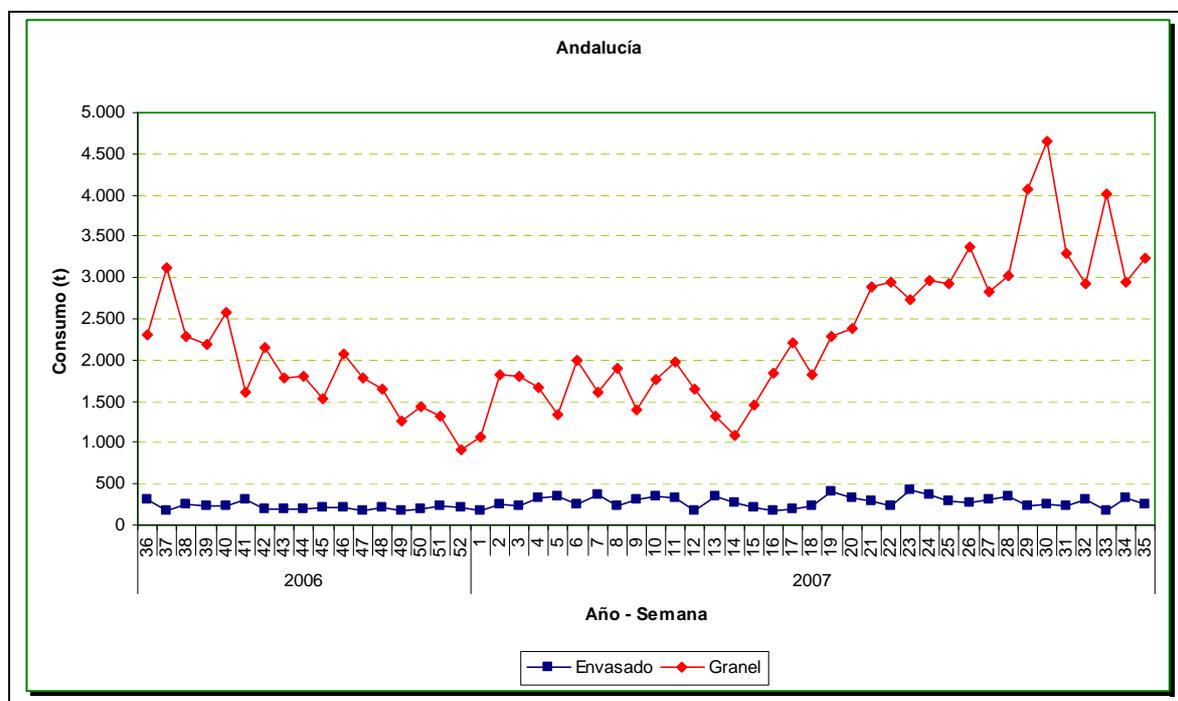
	Consumo Total (t)	Consumo per cápita (kg/ha)	
		Medio Semanal	Total
Andalucía	128.454,89 ¹	0,310	16,106
Resto de España	469.805,38	0,246	12,790
Total	598.260,26	0,257	13,381

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

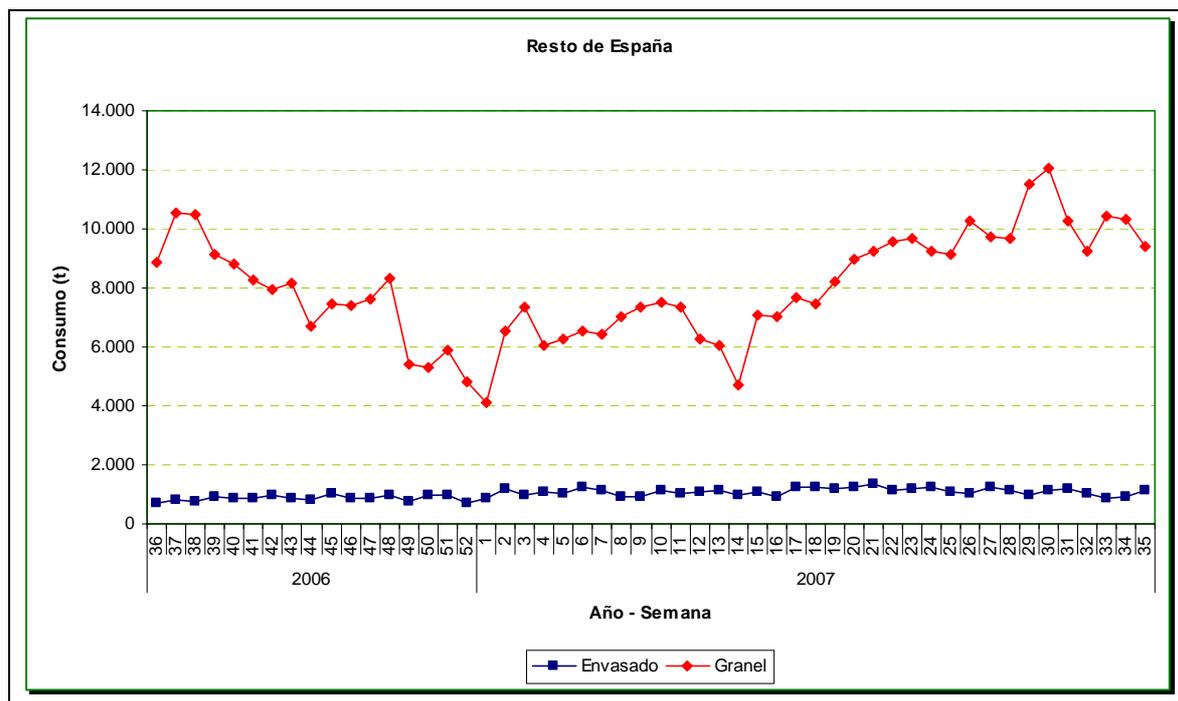
2.1.2. Consumo a granel y envasado en Andalucía y en el resto de España

En el siguiente gráfico se muestra la evolución del consumo de tomate en Andalucía y en el resto de España a lo largo de la campaña, según se realice éste a granel o envasado.

Gráfico 2 Evolución del consumo de tomate a granel y envasado en Andalucía y en el resto de España en la campaña 2006/07.



¹ Este consumo total no coincide con la suma del consumo por establecimientos ya que incluye además otros establecimientos no contemplados en esta diferenciación.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

En la Tabla 2 se muestra el consumo total de tomate en Andalucía y en el resto de España a granel y envasado en la campaña 2006/07, así como el porcentaje que representa cada uno.

Tabla 2 Consumo total de tomate a granel y envasado en Andalucía y en el resto de España, y porcentaje de consumo respecto al total a granel y envasado en cada caso.

	Andalucía	Resto de España
Envasado	13.524,15	52.762,31
Granel	114.930,74	417.043,03
% Envasado	10,53%	11,23%
% Granel	89,47%	88,77%

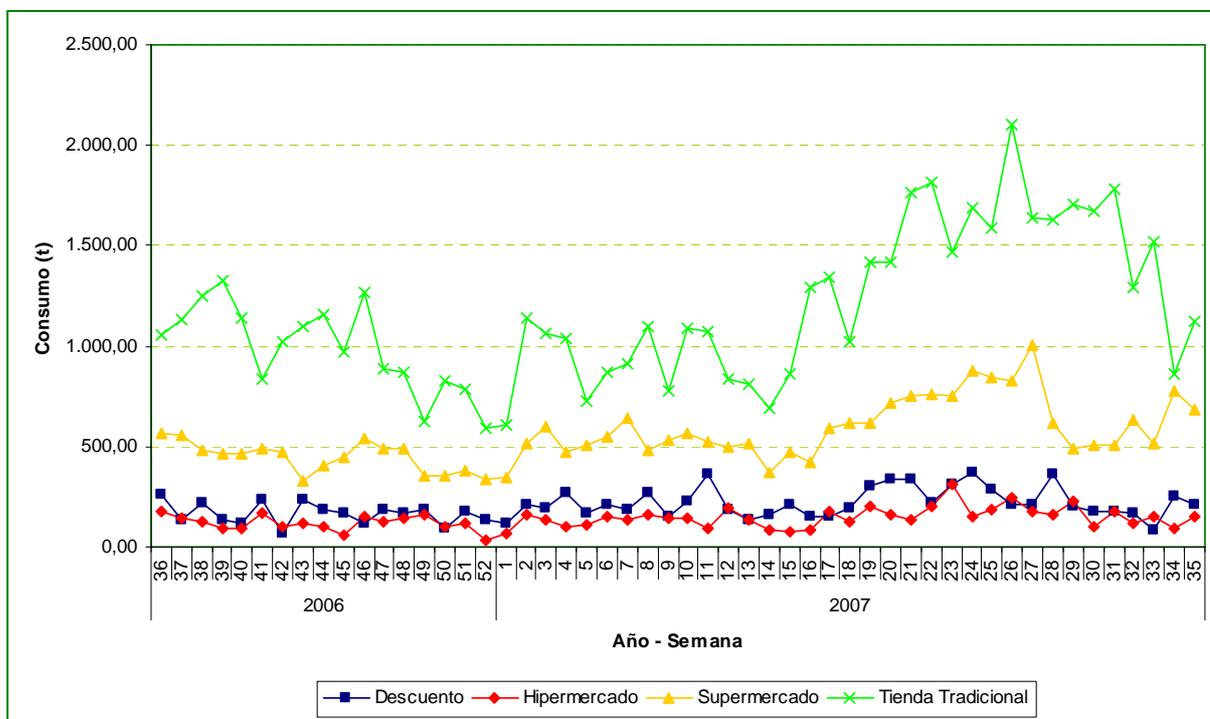
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

Del análisis de la tabla anterior podría concluirse, por un lado, que el tomate se consume en mayor medida a granel tanto en Andalucía como en el resto de España, y por otro que, si bien los consumidores andaluces consumen, por término medio, un 26% más de tomate que los del resto de España, la distribución entre granel y envasado de este consumo es similar (ver Anexo 1.2) y se sitúa en torno al 89%, por lo que el consumo envasado tan sólo representa un 11% del tomate consumido en España.

2.1.3. Consumo según el tipo de establecimiento en Andalucía

En el Gráfico 3 se muestra la evolución del consumo del tomate en Andalucía en los diferentes tipos de establecimientos (descuento, hipermercado, supermercado y tienda tradicional).

Gráfico 3 Evolución del consumo de tomate en Andalucía en la campaña 2006/07 según el tipo de establecimiento.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

En la Tabla 3 se muestra el consumo total y el medio semanal en cada tipo de establecimiento.

Tabla 3 Consumo total y consumo medio semanal de tomate en Andalucía según el tipo de establecimiento.

Tipo de Establecimiento	Consumo	
	Total (t)	Medio (t/semana)
Descuento	10.638,08	204,58
Hipermercado	7.215,07	138,75
Supermercado	28.744,66	552,78
Tienda Tradicional	60.602,98	1.165,44
Otros	21.254,10	408,73

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

El consumo de tomate se realiza principalmente en las tiendas tradicionales, seguido de los supermercados, siendo los menores consumos los de las tiendas de descuento y los hipermercados (ver Anexo 1.3). Por término medio, el 47% del tomate consumido en Andalucía se comercializa a través del canal de los Mercas y termina en las tiendas tradicionales, mientras que el 36% discurre a través de la gran distribución (descuento, hipermercado y supermercado). Un porcentaje del 17% se comercializa a través de otros canales no contemplados en este estudio.

2.1.4. Consumo en Andalucía y en el resto de España según el tipo de establecimiento

En el apartado anterior se ha visto que existen diferencias entre el tomate consumido en Andalucía según el tipo de establecimiento. A continuación se compara si la distribución del consumo entre los distintos tipos de establecimientos coincide en Andalucía y en el resto de España.

En la Tabla 4 se muestra el consumo total según el tipo de establecimiento y el porcentaje que representa con respecto al total de los cuatro establecimientos considerados en Andalucía y en España.

Tabla 4 Consumo total de tomate en Andalucía y en el resto de España según el tipo de establecimiento en la campaña 2006/07.

Período	Andalucía		Resto España	
	Consumo (t)	%	Consumo (t)	%
Descuento	10.638,08	9,92%	24.385,02	6,01%
Hipermercado	7.215,07	6,73%	43.454,55	10,70%
Supermercado	28.744,66	26,81%	98.183,10	24,18%
Tienda Trad.	60.602,98	56,53%	239.953,81	59,11%
Total	107.200,78		405.976,48	

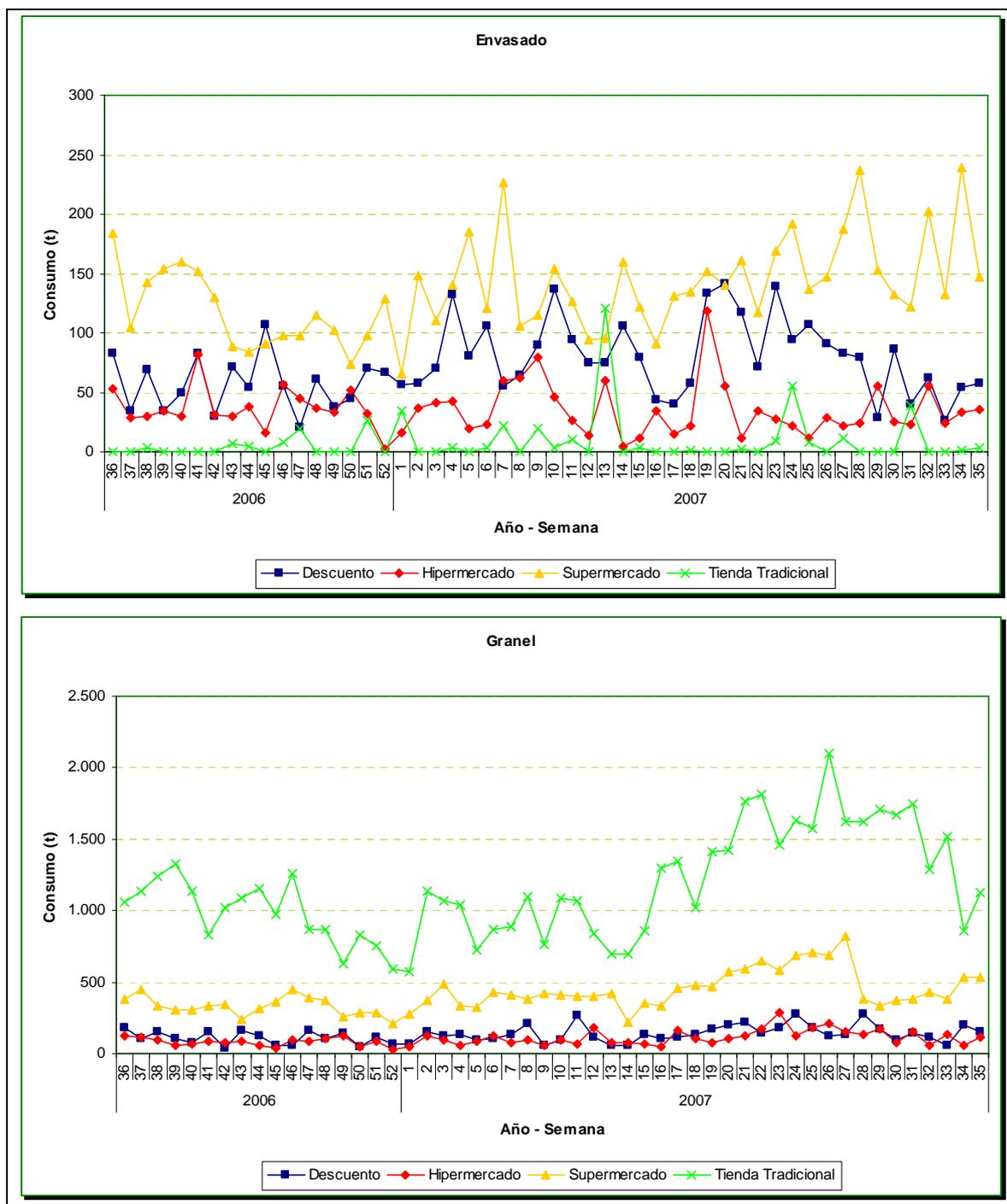
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

Del análisis de estos datos, se obtiene que no existen diferencias significativas entre la proporción de tomate consumido en Andalucía y en el resto de España en cada tipo de establecimiento (ver Anexo 1.4). Se observa en primer lugar que tanto en Andalucía como en el resto de España, la mayor parte del consumo de tomate se realiza en tiendas tradicionales, representando éste por término medio un 57,82% del consumo total. Le sigue en importancia los supermercados, que representan por término medio un 25,50%. Finalmente, los hipermercados, con el 8,72% del consumo, y las tiendas de descuento, con el 7,97%, son los establecimientos en los que el consumo es menor.

2.1.5. Consumo a granel y envasado según el tipo de establecimiento en Andalucía

En el siguiente gráfico se muestra la evolución del consumo a granel y envasado según el tipo de establecimiento.

Gráfico 4 Evolución del consumo a granel y envasado de tomate según el tipo de establecimiento.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

En la Tabla 5 se muestra el consumo total de tomate en cada tipo de establecimiento, diferenciando el consumo a granel y envasado, así como el porcentaje consumido a granel y envasado en cada tipo de establecimiento.

Tabla 5 Consumo total y porcentaje de consumo de tomate en Andalucía según el tipo de establecimiento diferenciando entre envasado y a granel.

Presentación	Consumo (t)			
	Descuento	Hipermercado	Supermercado	Tienda Tradicional
Envasado	3.802,41	1.852,71	7.092,52	421,38
Granel	6.835,67	5.362,35	21.652,14	60.181,59
Total	10.638,08	7.215,06	28.744,66	60.602,98
% Envasado	35,74	25,68	24,67	0,70
% Granel	64,26	74,32	75,33	99,30
% Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

Analizando estos datos, se obtiene que existen diferencias significativas entre la proporción de consumo de tomate a granel y envasado en los distintos tipos de establecimientos en Andalucía (ver Anexo 1.5). De esta forma, se obtiene que la mayor proporción de consumo a granel se da en tiendas tradicionales, mientras que en las tiendas de descuento es en las que más representatividad tiene el consumo envasado. Finalmente, la proporción de tomate consumida a granel en hipermercados y supermercados se sitúa en una posición intermedia entre la proporción consumida a granel en tiendas de descuento y tiendas tradicionales.

2.1.6. Consumo de tomate por periodos en Andalucía y en el resto de España

En la siguiente tabla se muestra el consumo total realizado en cada periodo en Andalucía y en el resto de España, así como el porcentaje que representa cada periodo sobre el total.

Tabla 6 Consumo total de tomate por periodos en Andalucía y en el resto de España en la campaña 2006/07.

Periodo *	Andalucía		Resto España	
	Consumo (t)	%	Consumo (t)	%
1º	29.767,35	23,17%	120.964,88	25,75%
2º	22.795,69	17,75%	91.821,53	19,54%
3º	29.139,94	22,68%	111.855,18	23,81%
4º	46.751,91	36,40%	145.163,79	30,90%
Total	128.454,89		469.805,38	

* El primer periodo se corresponde aproximadamente con el otoño, el segundo con el invierno, el tercero con la primavera y el cuarto con el verano.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

Según se observa en esta tabla, la mayor parte del consumo se realiza en el cuarto periodo (estival), siendo menor el consumo en el segundo (invernal).

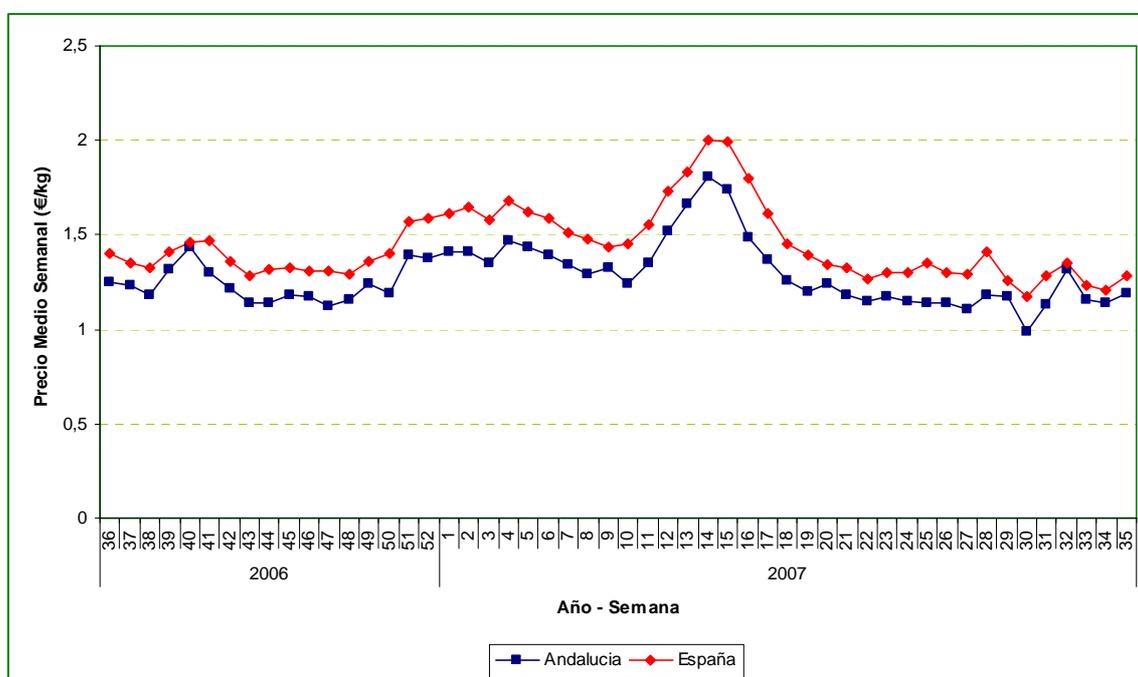
A pesar de ser superior el consumo de tomate en Andalucía, por término medio, tanto en Andalucía como en el resto de España los consumos de tomate se distribuyen de forma similar a lo largo del año (ver Anexo 1.6). Así, en el primer periodo se consume un 24,46%, en el segundo un 18,65%, en el tercero un 23,25% y en el cuarto un 33,65%.

2.2. Análisis de los precios al consumo

2.2.1. Precio del tomate en Andalucía y en España

En el Gráfico 5 se muestra la evolución del precio medio semanal del tomate en Andalucía y en España. Según se observa en este gráfico, los precios semanales del tomate muestran una tendencia desigual en la primera mitad de la campaña. A partir de la semana 10 de 2007 comienza un periodo de ascenso en los precios, llegando a su máximo en la semana 14. Esta situación se produce de forma muy similar tanto en Andalucía como en España. A partir de entonces, los precios semanales muestran una tendencia descendente, estabilizándose a partir de la semana 21 y hasta el final de la campaña.

Gráfico 5 Evolución del precio medio semanal del tomate en Andalucía y en España.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

En la Tabla 7 se muestran los precios medios² del tomate en Andalucía y en España en la campaña 2006/07. Según se observa, a lo largo de la campaña 2006/07 el precio medio del tomate en Andalucía fue menor al precio medio en España (ver Anexo 2.1), siendo por término medio un 13% inferior.

Tabla 7 Precio medio del tomate en Andalucía y en España en la campaña 2006/07.

	Precio Medio (€/kg)
Andalucía	1,282
España	1,446

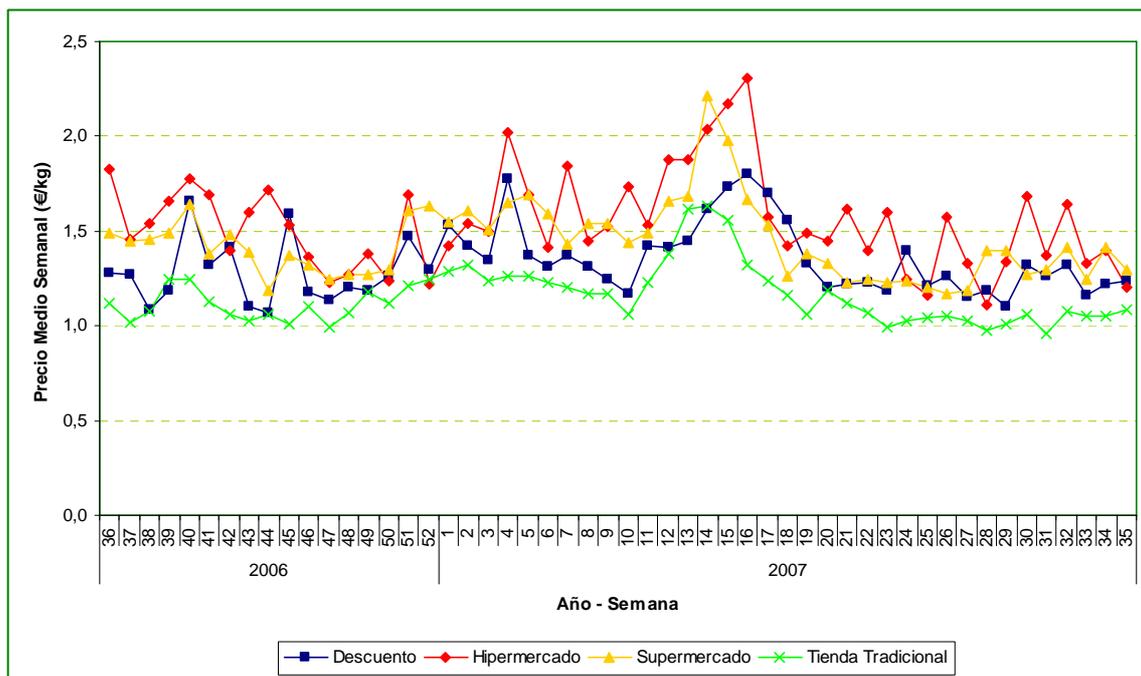
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

² Media aritmética.

2.2.2. Precio del tomate en Andalucía en función del tipo de establecimiento de venta

En el Gráfico 6 se muestra la evolución del precio del tomate en Andalucía en función del tipo de establecimiento de venta.

Gráfico 6 Evolución del precio medio ponderado semanal del tomate en Andalucía en los distintos tipos de establecimientos.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

En la Tabla 8 se muestra el precio medio en cada tipo de establecimiento en la campaña 2006/07 en Andalucía.

Tabla 8 Precio medio del tomate en Andalucía en la campaña 2006/07 en función del tipo de establecimiento.

Tipo Establecimiento	Precio Medio (€/kg)
Descuento	1,33
Hipermercado	1,55
Supermercado	1,44
Tienda Tradicional	1,16

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

A partir de estos datos, se realiza un análisis estadístico (Anexo 2.2.) del cual se extraen las siguientes conclusiones:

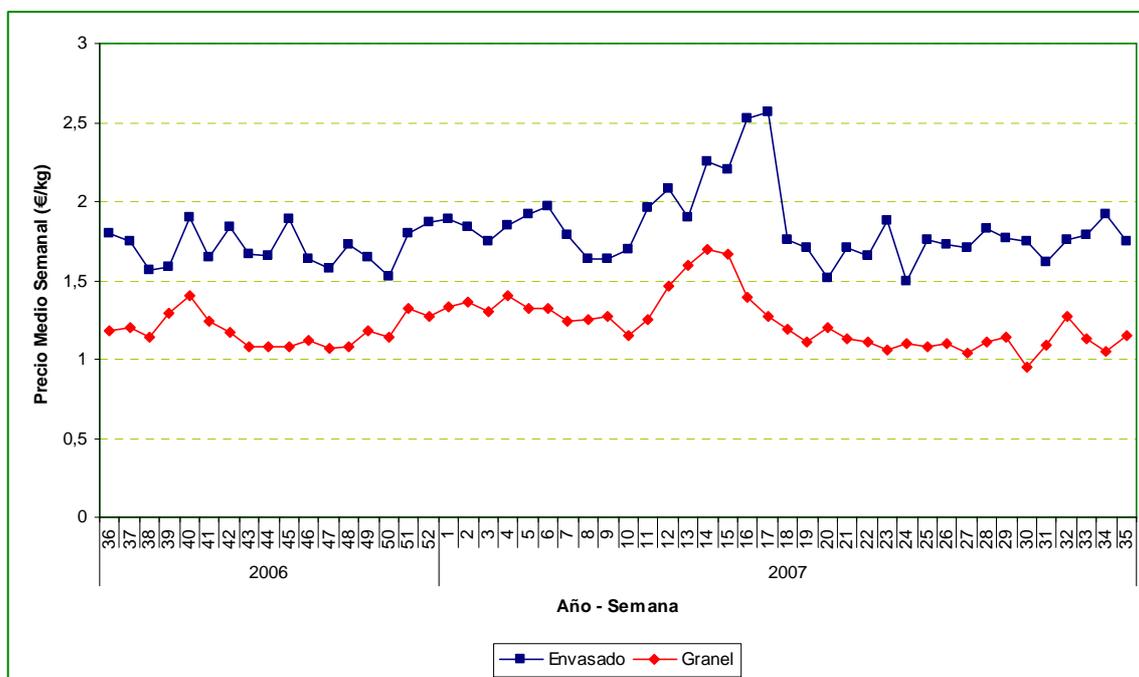
- Los precios del tomate en Andalucía son diferentes en función del tipo de establecimiento.

- No existen diferencias significativas en el precio del tomate en hipermercado y supermercado, situándose el precio medio en ambos establecimientos en torno a 1,49 €/kg.
- El precio en tienda tradicional es por término medio un 13% inferior al de las tiendas de descuento y un 22% inferior al de los supermercados e hipermercados.
- Las tiendas de descuento tienen unos precios superiores a los de las tiendas tradicionales, pero un 11% inferiores a los de hipermercado y supermercado por término medio.

2.2.3. Precio del tomate envasado y a granel en Andalucía

En el siguiente gráfico se muestra la evolución del precio del tomate envasado y a granel en Andalucía.

Gráfico 7 Evolución del precio medio semanal del tomate envasado y a granel en Andalucía en la campaña 2006/07.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

A partir de estos valores se obtiene el precio medio del tomate envasado y a granel en Andalucía a lo largo de toda la campaña (Tabla 9).

Tabla 9 Precio medio del tomate envasado y a granel en Andalucía en la campaña 2006/07.

	Precio Medio (€/kg)
Envasado	1,794
Granel	1,187

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

Según se observa tanto en el Gráfico 7 como en la Tabla 9, el precio del tomate envasado en Andalucía es muy superior al del tomate a granel, siendo las diferencias encontradas

estadísticamente significativas (ver Anexo 2.3). Es decir, por término medio, el tomate a granel en Andalucía es un 34% más barato que el tomate envasado.

2.2.4. Precio del tomate a granel y envasado según el tipo de establecimiento en Andalucía

Según se ha visto anteriormente, cuando los precios se analizan de forma conjunta sin diferenciar envasado y granel, existen diferencias significativas entre los precios alcanzados en determinados establecimientos (apartado 2.2.2). Por otro lado, en el apartado anterior se vio que el precio del producto envasado es superior al precio del producto a granel. Además, en el apartado 2.1.4 se concluyó que existían diferencias significativas entre la proporción de tomate consumida envasada y a granel en los distintos tipos de establecimientos.

Ante esta situación, se trata de comparar los precios en los distintos tipos de establecimientos, diferenciando el producto envasado y a granel, con el objetivo de determinar si las diferencias encontradas anteriormente en los precios se deben a la mayor proporción consumida envasada en unos establecimientos frente a otros.

En la siguiente tabla se muestra el precio medio del tomate envasado y a granel en Andalucía según el tipo de establecimiento. No se considera el precio del tomate en tienda tradicional envasado ya que éste es prácticamente despreciable (0,7%) (ver apartado 2.1.4).

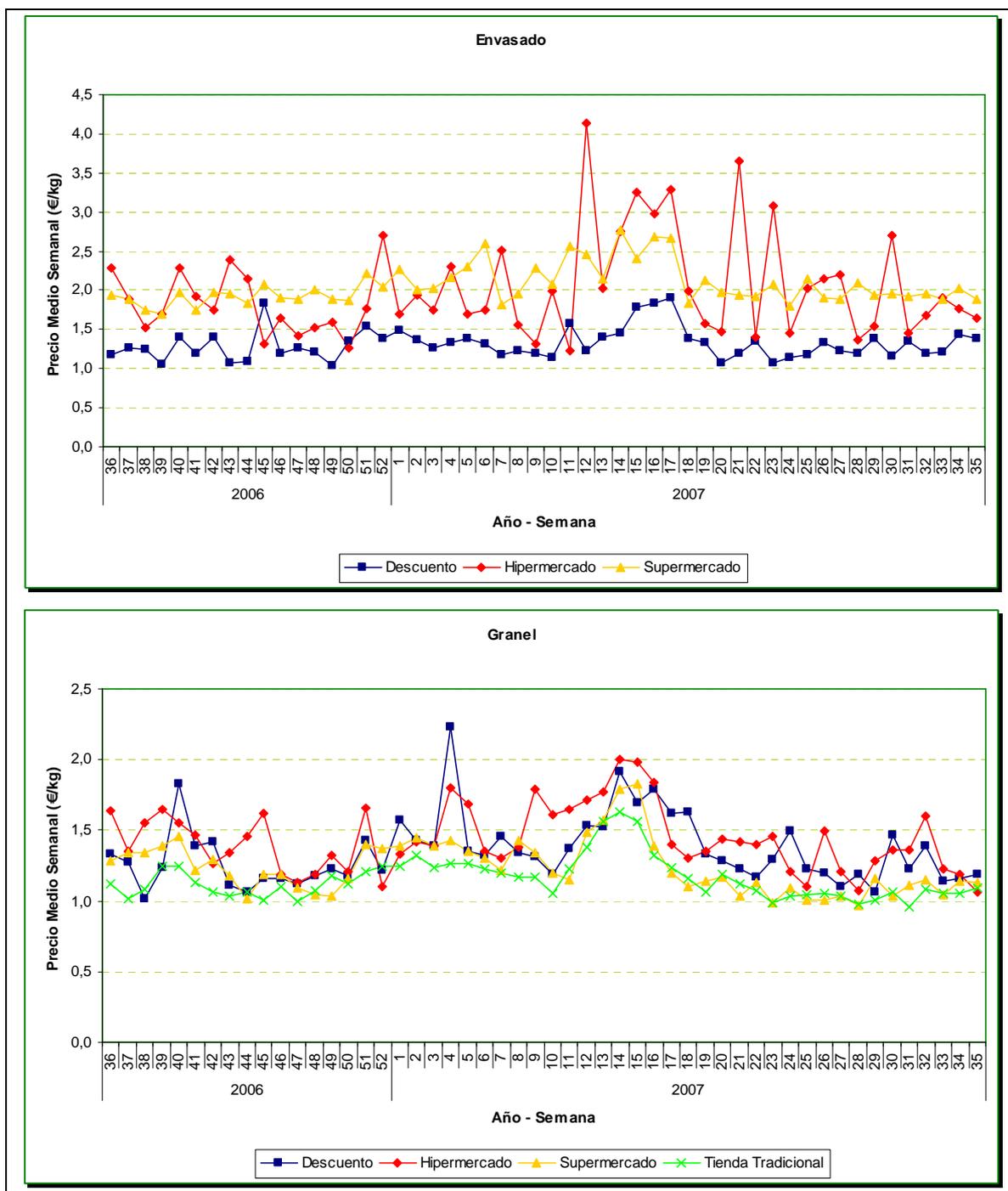
Tabla 10 Precio medio del tomate envasado y a granel según el tipo de establecimiento de venta en la campaña 2006/07.

Tipo de Establecimiento	Precio Medio (€/kg)	
	Envasado	Granel
Descuento	1,316	1,349
Hipermercado	2,006	1,435
Supermercado	2,059	1,237
Tienda Tradicional	---	1,154

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

Por otro lado, en el Gráfico 8 se muestra la evolución del precio semanal del tomate envasado y a granel en Andalucía en los distintos tipos de establecimientos.

Gráfico 8 Evolución del precio medio semanal del tomate envasado y a granel según el tipo de establecimiento de venta en la campaña 2006/07.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

Según se observa, los precios semanales en los distintos establecimientos muestran oscilaciones muy acusadas, siendo mayores los precios del producto envasado o granel en unos establecimientos o en otros dependiendo de la semana de la que se trate. Tras realizar el análisis estadístico de los precios de los diferentes establecimientos del tomate envasado y a granel (Anexo 2.4), se obtienen las siguientes conclusiones:

- El precio del tomate envasado en supermercados e hipermercados no es significativamente diferente y se sitúa en torno a 2,03 €/kg.
- El precio del tomate envasado en tiendas de descuento es, por término medio, un 35% inferior al precio medio de este tipo de tomate en supermercados e hipermercados.
- El precio del tomate a granel en tienda tradicional y supermercados fue similar durante la campaña 2006/07 y se situó, por término medio, en 1,2 €/kg.
- El precio del tomate a granel en tiendas de descuento e hipermercado también fue similar, situándose en valores medios de 1,39 €/kg, es decir, un 16% superior al precio medio de las tiendas tradicionales y supermercados.

Teniendo en cuenta los precios del tomate a granel en tiendas tradicionales y en supermercados, y según lo visto en el apartado 2.1.4, se puede concluir que las diferencias encontradas en el precio medio del tomate en tiendas tradicionales y supermercados vistas en el apartado 2.2.2 se deben a que en los segundos existe una proporción destacable de consumo de tomate envasado, que tiene un precio superior, mientras que en el caso de las tiendas tradicionales éste es despreciable, por lo que el precio medio en estos establecimientos coincide prácticamente con el del tomate a granel. En cuanto a las tiendas de descuento, se obtiene que el precio del producto a granel es menos competitivo, en comparación con el resto de establecimientos, que el precio del producto envasado. Este hecho puede ser la causa de que, tal y como se ha visto en el apartado 2.1.4, en este tipo de establecimientos se consuma una mayor proporción de tomate envasado que en el resto de establecimientos.

2.2.5. Precio del tomate en Andalucía en cada periodo

Finalmente se analiza el precio del tomate en Andalucía según el periodo de tiempo considerado. En la Tabla 11 se muestra el precio medio en Andalucía en cada periodo de tiempo.

Tabla 11 Precio medio del tomate en Andalucía en cada periodo.

Periodo	Precio Medio (€/kg)
1º	1,219
2º	1,356
3º	1,401
4º	1,153

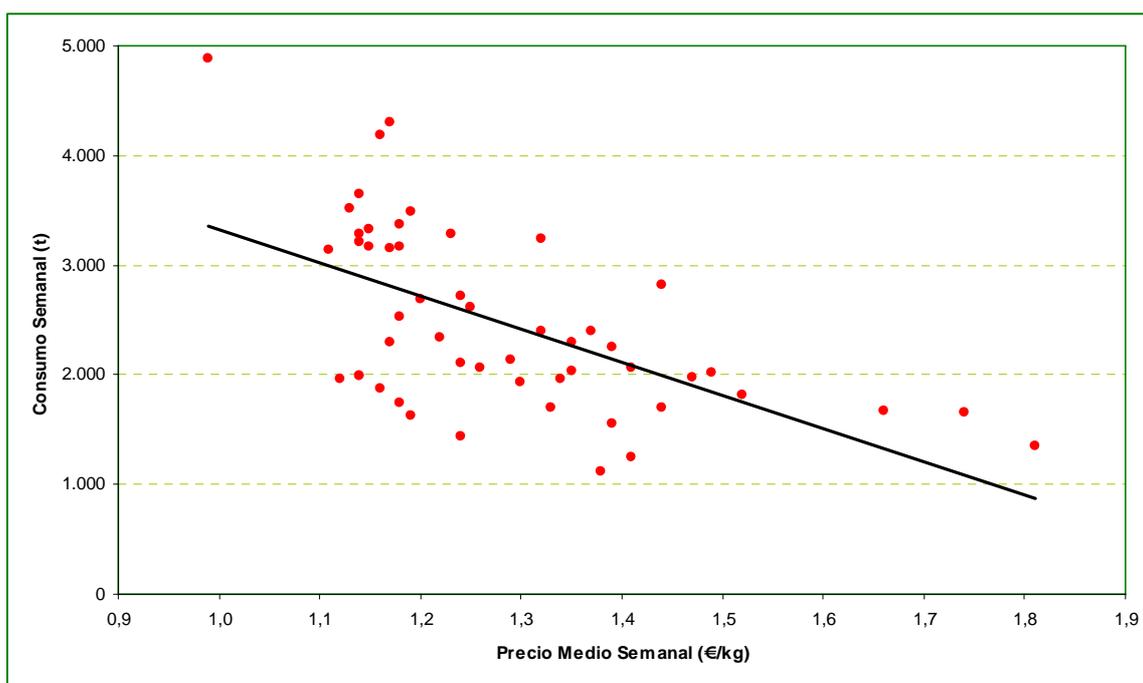
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

Del análisis de estos datos se obtiene que existen diferencias significativas entre los precios del tomate en los diferentes periodos (Anexo 2.5). Sin embargo, estas diferencias se dan de forma parcial entre unos periodos y otros, por lo que estadísticamente no es posible realizar una clasificación ordenada de los precios por periodos en base a la existencia o no de diferencias significativas entre ellos.

2.3. Relación entre el precio y el consumo

A continuación se muestra la relación entre el precio y el consumo del tomate en Andalucía en la campaña 2006/07.

Gráfico 9 Relación entre el precio y el consumo en la campaña 2006/07.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TNS.

En el gráfico anterior se observa una relación negativa entre el precio y el consumo, es decir, a medida que se incrementa el precio del producto se reduce el consumo.

Sin embargo, del análisis estadístico realizado se concluye que esta relación es débil, ya que tan sólo un 35,1% de la variación del consumo se explica a partir de la variación del precio (ver Anexo 3).

3. Conclusiones

De los análisis realizados, pueden establecerse las siguientes conclusiones:

3.1. Sobre el consumo

1. El consumo per cápita de tomate en Andalucía es, por término medio, un 26% mayor al consumo per cápita en el resto de España.
2. La proporción de tomate consumida a granel en Andalucía y en el resto de España no difieren significativamente, situándose en torno al 89% en ambos casos.

3. En Andalucía, el consumo de tomate difiere según el tipo de establecimiento, existiendo diferencias significativas entre el consumo entre todos los tipos de establecimientos considerados.
4. Por término medio, en Andalucía se consume el 47% del tomate a través del canal tradicional, mientras que el consumo a través de la gran distribución (supermercados, hipermercados y tiendas de descuento) supone el 36% del consumo total. Finalmente, un 17% del consumo de tomate en Andalucía se realiza a través de otros canales.
5. Se observa que existen diferencias entre la distribución del consumo de tomate entre los distintos tipos de establecimientos en Andalucía y en España. En ambos casos, el consumo es mayor en tiendas tradicionales, seguidas de los supermercados. Sin embargo, mientras que en Andalucía el consumo en hipermercados es el menos importante, en el resto de España el menor consumo se produce en las tiendas de descuento.
6. Existen diferencias significativas entre la proporción de tomate consumida a granel y envasada entre los distintos tipos de establecimientos en Andalucía. En todos ellos predomina el consumo a granel, sin embargo, se observa una mayor proporción de consumo del producto envasado en los establecimientos de descuento (36%), mientras que en las tiendas tradicionales el consumo envasado es prácticamente despreciable (menor del 1%). Supermercados e hipermercados se encuentran en una situación intermedia.
7. El consumo de tomate se realiza en mayor medida en el periodo estival, siendo el invernal el de menor consumo. La proporción consumida en cada periodo no difiere de forma significativa entre Andalucía y el resto de España.

3.2. Sobre los precios

1. El precio al consumo del tomate en Andalucía es, por término medio, un 13% inferior al de España.
2. En Andalucía, no existen diferencias significativas entre el precio del tomate en hipermercados y en supermercados, con un precio medio de ambos de 1,49 €/kg. El precio en tiendas tradicionales es el más bajo, siendo éste, por término medio, un 13% inferior al de las tiendas de descuento y un 22% inferior al de los supermercados e hipermercados. Finalmente, el precio en las tiendas de descuento es superior al de las tiendas tradicionales, pero inferior al de supermercados e hipermercados en un 11% de media.
3. En Andalucía, el precio del tomate a granel es un 34% más bajo por término medio que el del tomate envasado.
4. Analizando los precios del tomate envasado en Andalucía según el tipo de establecimiento, se obtiene que el precio del tomate envasado en supermercados e hipermercados es similar, situándose en 2,03 €/kg de media. En las tiendas de descuento, este precio es un 35% inferior³. En cuanto al tomate a granel, se obtiene

³ No se considera el precio del tomate envasado en tienda tradicional ya que el consumo de éste es despreciable en este tipo de establecimientos.

que el precio en supermercados y tiendas tradicionales es muy similar, situándose en torno a 1,2 €/kg. Igualmente, el precio en las tiendas de descuento e hipermercados se puede considerar el mismo, siendo éste un 16% superior al de tiendas tradicionales y supermercados.

5. Teniendo en cuenta las diferencias de precios entre establecimientos a granel y envasado y la proporción de consumo en cada paso, puede concluirse que el menor precio del tomate en las tiendas tradicionales frente al de los supermercados se debe en gran parte a que en el primer caso se consume el tomate casi en su totalidad a granel, siendo el precio de este producto menor que el del tomate envasado, mientras que en los supermercados aproximadamente un 25% del consumo es envasado, lo que incrementa el precio medio del producto. Por otro lado, en las tiendas de descuento, el tomate envasado es más competitivo que el tomate a granel, lo que puede ser la causa de que en este tipo de establecimientos se consuma una mayor proporción de tomate envasado que en el resto de establecimientos.
6. Existen diferencias significativas entre los precios del tomate en Andalucía en los diferentes periodos de la campaña. Sin embargo, estas diferencias no permiten establecer periodos en los que el precio difiera de forma significativa del resto.

3.3. Sobre la relación entre el precio y el consumo

1. Se observa una relación negativa entre el precio y el consumo de tomate en Andalucía. Es decir, el incremento del precio del tomate supone un descenso del consumo de este producto.
2. La relación existente entre el precio y el consumo es débil, ya que tan sólo un 35,1% de la variación del consumo se explica por la variación del precio.

Anexo 1 Análisis estadístico de los datos de consumo

Anexo 1.1 Contraste sobre la media del consumo per cápita de tomate en Andalucía y en el resto de España

Este análisis se realiza mediante un contraste de igualdad de medias para muestras relacionadas. En la siguiente tabla se muestra el resultado obtenido del análisis estadístico realizado.

Tabla 12 Contraste de igual de medias del consumo per cápita de tomate en Andalucía y en el resto de España.

	Media Diferencias	Estadístico t	Nivel de Significación
Andalucía - Resto España	0,06	7,49	0,000

Fuente: Elaboración propia.

El valor del estadístico t obtenido lleva asociado un nivel de significación muy bajo, por lo cual se rechaza la hipótesis de igualdad de medias entre el consumo per cápita del tomate en Andalucía y en el resto de España.

Anexo 1.2 Contraste sobre la proporción de consumo de tomate envasado y a granel en Andalucía y en el resto de España

Para el contraste sobre la proporción de consumo de tomate envasado y a granel en Andalucía y en el resto de España se emplea un contraste de independencia de variables en tablas de contingencia. A continuación se muestra el resultado de este análisis.

Tabla 13 Contraste de la proporción de consumo de tomate envasado y a granel en Andalucía y en el resto de España.

Estadístico Chi-Cuadrado	Nivel de Significación
0,025	0,874

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la tabla anterior, el valor del estadístico Chi-Cuadrado obtenido tiene asociado un nivel de significación muy elevado, lo que permite aceptar la hipótesis de que las proporciones de consumo de tomate a granel y envasado en Andalucía y en el resto de España son iguales.

Anexo 1.3 Contraste sobre la media de consumo de tomate en Andalucía según el tipo de establecimiento

Este contraste se realiza mediante análisis de la varianza, para lo cual se requiere en primer lugar contrastar la igualdad de las varianzas del consumo en los diferentes establecimientos. Para ello, se realiza un contraste mediante el estadístico de Levene (Tabla 14), del cual se obtiene un nivel de significación muy reducido, por lo cual se rechaza la hipótesis de igualdad de las varianzas.

Tabla 14 Contraste de igualdad de las varianzas del consumo de tomate en Andalucía según el tipo de establecimiento.

Estadístico de Levene	Nivel de Significación
53,37	0,000

Fuente: Elaboración propia.

Al no poder considerarse las varianzas iguales, el contraste de igualdad de medias se realiza mediante el estadístico de Brown-Forsythe (Tabla 15).

Tabla 15 Contraste de igualdad de medias del consumo de tomate en Andalucía según el tipo de establecimiento.

Estadístico	Nivel de Significación
286,38	0,000

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado de este análisis se obtiene un nivel de significación muy reducido, con lo cual se rechaza la hipótesis de igualdad de medias, es decir, al menos un tipo de establecimiento tiene un consumo diferente a algún otro tipo de establecimiento. Sin embargo, este análisis no permite establecer qué establecimientos difieren significativamente de qué otros. Para ello se realiza un contraste de comparaciones múltiples *post-hoc*. Puesto que se ha comprobado anteriormente que las varianzas son diferentes, este análisis se realiza mediante el método de Games-Howell (Tabla 16).

Tabla 16 Comparaciones múltiples *post-hoc* del consumo de tomate en Andalucía según el tipo de establecimiento.

Tipo Establecimiento		Diferencia de medias	Nivel de Significación
Descuento	Hipermercado	65,83	0,000
	Supermercado	-348,20	0,000
	Tienda Trad.	-960,86	0,000
Hipermercado	Descuento	-65,83	0,000
	Supermercado	-414,03	0,000
	Tienda Trad.	-1.026,69	0,000
Supermercado	Descuento	348,20	0,000
	Hipermercado	414,03	0,000
	Tienda Trad.	-612,66	0,000
Tienda Trad.	Descuento	960,86	0,000
	Hipermercado	1.026,69	0,000
	Supermercado	612,66	0,000

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado de este análisis se obtiene que el nivel de significación asociado a la diferencia de medias existente entre cada tipo de establecimiento es muy bajo, por lo cual puede concluirse que las diferencias entre el consumo medio semanal de tomate en Andalucía en todos los tipos de establecimiento son significativas.

Anexo 1.4 Contraste sobre la proporción de consumo de tomate en Andalucía y en el resto de España según el tipo de establecimiento

Para el contraste de la proporción de consumo de tomate en Andalucía y en el resto de España se realiza un contraste de independencia en tablas de contingencia. En la siguiente tabla se muestra el resultado de este análisis.

Tabla 17 Contraste de la proporción de consumo de tomate en Andalucía y en el resto de España según el tipo de establecimiento.

Estadístico Chi-Cuadrado	Nivel de Significación
2,06	0,560

Fuente: Elaboración propia.

El nivel de significación obtenido es elevado, mayor a 0,05, por lo que se acepta la hipótesis de igualdad entre las proporciones de consumo en cada tipo de establecimiento en Andalucía y en España.

Anexo 1.5 Contraste sobre la proporción de consumo de tomate en Andalucía envasado y a granel según el tipo de establecimiento

En la siguiente tabla se muestra el resultado del análisis de la comparación del consumo de tomate en Andalucía a granel y envasado según el tipo de establecimiento. Este análisis se realiza mediante un contraste de independencia de variables en tablas de contingencia.

Tabla 18 Contraste de la proporción de consumo de tomate envasado y a granel en Andalucía según el tipo de establecimiento.

Estadístico Chi-Cuadrado	Nivel de Significación
39,03	0,000

Fuente: Elaboración propia.

El nivel de significación obtenido es muy reducido, por lo que se rechaza la hipótesis de igualdad entre las proporciones de consumo de tomate a granel y envasado en cada tipo de establecimiento.

Anexo 1.6 Contraste sobre la proporción de consumo de tomate en Andalucía y en el resto de España por periodos

Para el contraste sobre la proporción de consumo de tomate en Andalucía y en el resto de España por periodos se ha realizado un contraste de independencia de variables en tablas de contingencia. A continuación se muestra el resultado este contraste.

Tabla 19 Contraste de la proporción de consumo de tomate en Andalucía y en el resto de España por periodos.

Estadístico Chi-Cuadrado	Nivel de Significación
0,70	0,874

Fuente: Elaboración propia.

Según se observa en la tabla anterior, el valor del estadístico Chi-Cuadrado obtenido es muy pequeño, con lo cual lleva asociado un nivel de significación elevado, lo que supone que se

acepte la hipótesis de igualdad entre las proporciones consumidas en Andalucía y en España en cada periodo.

Anexo 2 Análisis estadístico de los datos de precios

Anexo 2.1 Contraste sobre la media del precio del tomate en Andalucía y en España

Este análisis se realiza mediante un contraste de igualdad de medias en muestras relacionadas. En la siguiente tabla se muestra el resultado del análisis estadístico realizado. Según se observa, el valor del estadístico t asociado a la media de las diferencias tiene asociado un nivel de significación muy reducido, con lo que se puede concluir que este valor es significativamente diferente de 0. Es decir, puede concluirse que el precio medio del tomate en Andalucía y en España es diferente.

Tabla 20 Contraste de igual de medias del precio del tomate en Andalucía y en España.

	Media Diferencias	Estadístico t	Nivel de Significación
Andalucía - España	-0,163	-20,945	0,000

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2.2 Contraste sobre la media del precio del tomate en Andalucía según el tipo de establecimiento

Este contraste se realiza mediante análisis de la varianza, para lo cual se requiere en primer lugar contrastar si puede considerarse que las varianzas de los precios en los distintos establecimientos son iguales o no, para lo cual se emplea el estadístico de Levene (Tabla 21).

Tabla 21 Contraste de igualdad de las varianzas del precio del tomate en Andalucía según el tipo de establecimiento.

Estadístico de Levene	Nivel de Significación
3,84	0,011

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa, el nivel de significación obtenido es pequeño (inferior a 0,05), por lo cual se rechaza la hipótesis de igualdad de las varianzas. Este hecho supone que el contraste de igualdad de medias se realice mediante el estadístico de Brown-Forsythe (Tabla 22).

Tabla 22 Contraste de igualdad de medias del precio del tomate en Andalucía según el tipo de establecimiento.

Estadístico	Nivel de Significación
35,53	0,000

Fuente: Elaboración propia.

El nivel de significación asociado al estadístico calculado es muy bajo, por lo que se rechaza la hipótesis de igualdad de medias. Sin embargo, este análisis no permite determinar qué

establecimientos difieren de qué otros. Para ello se emplean las comparaciones múltiples *post-hoc*. Dado que no puede considerarse que las varianzas de los precios en los distintos establecimientos sean iguales, se emplea el método de Games-Howell (Tabla 23).

Tabla 23 Comparaciones múltiples *post-hoc* del precio del tomate en Andalucía según el tipo de establecimiento.

Tipo Establecimiento		Diferencia de medias	Nivel de Significación
Descuento	Hipermercado	-0,22	0,000
	Supermercado	-0,11	0,023
	Tienda Trad.	0,18	0,000
Hipermercado	Descuento	0,22	0,000
	Supermercado	0,11	0,099
	Tienda Trad.	0,39	0,000
Supermercado	Descuento	0,11	0,023
	Hipermercado	-0,11	0,099
	Tienda Trad.	0,29	0,000
Tienda Trad.	Descuento	-0,18	0,000
	Hipermercado	-0,39	0,000
	Supermercado	-0,29	0,000

Fuente: Elaboración propia.

Del análisis de la tabla anterior, se obtiene que el precio del tomate en las tiendas tradicionales difiere significativamente del precio en el resto del establecimientos, ya que el nivel de significación obtenido es muy reducido, inferior a 0,05 en todos los casos. Esto mismo ocurre con las tiendas de descuento. Por el contrario, se observa que al comparar los precios en supermercados e hipermercados se obtiene un nivel de significación de 0,099, por lo que, al ser este valor superior a 0,05, se acepta la hipótesis de igualdad de medias. Es decir, se acepta que el precio del tomate en supermercados e hipermercados es igual. Al comparar estos precios con el resto de establecimientos, se observa que los niveles de significación obtenidos son muy bajos, por lo que se concluye que los precios del tomate en supermercados e hipermercados son diferentes a los de tiendas tradicionales y de descuento.

Anexo 2.3 Contraste sobre la media del precio del tomate envasado y a granel en Andalucía

El contraste sobre la media del precio del tomate envasado y a granel en Andalucía se ha realizado mediante un contraste de igualdad de medias para muestras relacionadas. En la siguiente tabla se muestra el resultado de este análisis. Según se observa, la media de las diferencias de precios del tomate envasado y a granel es muy elevada. Por otro lado, el valor del estadístico t calculado lleva asociado un nivel de significación muy reducido, lo que permite rechazar la igualdad de las medias del precio del tomate envasado y a granel en Andalucía.

Tabla 24 Contraste de igual de medias del precio del tomate envasado y a granel en Andalucía.

	Media Diferencias	Estadístico t	Nivel de Significación
Envasado-Granel	0,585	23,185	0,000

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2.4 Contraste sobre la media del precio del tomate envasado y a granel en Andalucía según el tipo de establecimiento

Este contraste se realiza mediante análisis de la varianza, realizándose por separado para el tomate envasado y a granel y analizándose las diferencias existentes entre tipos de establecimientos en cada caso.

En primer lugar se analizan las diferencias del precio del tomate envasado según el tipo de establecimiento. Para ello se requiere en primer lugar si las varianzas de este precio difieren según el tipo de establecimiento (Tabla 25). Según se observa en esta tabla, el nivel de significación asociado al estadístico de Levene calculado es muy bajo, por lo cual se rechaza la hipótesis de igualdad de varianzas.

Tabla 25 Contraste de igualdad de las varianzas del precio del tomate envasado en Andalucía según el tipo de establecimiento.

Estadístico de Levene	Nivel de Significación
25,35	0,000

Fuente: Elaboración propia.

Al rechazarse la hipótesis de igualdad de varianzas, el contraste de igualdad de medias se realiza mediante el estadístico de Brown-Forsythe (Tabla 26).

Tabla 26 Contraste de igualdad de medias del precio del tomate envasado en Andalucía según el tipo de establecimiento.

Estadístico	Nivel de Significación
51,72	0,000

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la tabla anterior, se obtiene un nivel de significación muy bajo, por lo que se rechaza la igualdad de medias, es decir, al menos el precio del tomate envasado en algún establecimiento es diferente de algún otro. Para determinar donde se encuentran estas diferencias, se realiza un contraste de comparaciones múltiples *post-hoc*, empleando el método de Games-Howell, al ser las varianzas diferentes (Tabla 27).

Tabla 27 Comparaciones múltiples *post-hoc* del precio del tomate envasado en Andalucía según el tipo de establecimiento.

Tipo Establecimiento		Diferencia de medias	Nivel de Significación
Descuento	Hipermercado	-0,69	0,000
	Supermercado	-0,74	0,000
Hipermercado	Descuento	0,69	0,000
	Supermercado	-0,05	0,844
Supermercado	Descuento	0,74	0,000
	Hipermercado	0,05	0,844

Fuente: Elaboración propia.

Atendiendo a los niveles de significación obtenidos, se concluye que el precio del tomate envasado en supermercados e hipermercados no difieren entre sí (nivel de significación de 0,945), aunque sí lo hacen con respecto a las tiendas de descuento.

Por otro lado se analizan los precios del tomate a granel según el tipo de establecimiento de manera análoga al análisis realizado a los precios del tomate envasado.

En primer lugar, se concluye que las varianzas del precio del tomate a granel en los distintos establecimientos son diferentes (Tabla 28), por lo que se emplea el estadístico de Brown-Forsythe para la comparación de las medias (Tabla 29).

Tabla 28 Contraste de igualdad de las varianzas del precio del tomate a granel en Andalucía según el tipo de establecimiento.

Estadístico de Levene	Nivel de Significación
3,43	0,018

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29 Contraste de igualdad de medias del precio del tomate a granel en Andalucía según el tipo de establecimiento.

Estadístico	Nivel de Significación
18,81	0,000

Fuente: Elaboración propia.

El nivel de significación obtenido para el estadístico de Brown-Forsythe es muy bajo, lo que permite rechazar la hipótesis de igualdad de medias del precio del tomate a granel en los distintos tipos de establecimientos. Finalmente, se realiza un contraste de comparaciones múltiples *post-hoc* mediante el método de Games-Howell, al ser las varianzas diferentes (Tabla 30).

Tabla 30 Comparaciones múltiples *post-hoc* del precio del tomate a granel en Andalucía según el tipo de establecimiento.

Tipo Establecimiento		Diferencia de medias	Nivel de Significación
Descuento	Hipermercado	-0,09	0,249
	Supermercado	0,11	0,045
	Tienda Trad.	0,20	0,000
Hipermercado	Descuento	0,09	0,249
	Supermercado	0,20	0,000
	Tienda Trad.	0,28	0,000
Supermercado	Descuento	-0,11	0,045
	Hipermercado	-0,20	0,000
	Tienda Trad.	0,08	0,072
Tienda Trad.	Descuento	-0,20	0,000
	Hipermercado	-0,28	0,000
	Supermercado	-0,08	0,072

Fuente: Elaboración propia.

Analizando los niveles de significación asociados a cada pareja de establecimientos, se observa que no existen diferencias significativas entre el precio del tomate a granel en

descuentos e hipermercados (nivel de significación de 0,249) ni entre tiendas tradicionales y supermercados (nivel de significación de 0,072), siendo estos dos grupos diferentes entre sí.

Anexo 2.5 Contraste sobre la media del precio del tomate en Andalucía en cada periodo

El contraste de la igualdad de medias en los diferentes periodos se realiza mediante un análisis de la varianza. Para ello, en primer lugar se requiere conocer si pueden considerarse iguales las varianzas del precio del tomate en cada periodo, empleándose el estadístico de Levene (Tabla 31).

Tabla 31 Contraste de igualdad de las varianzas del precio del tomate en Andalucía en cada periodo.

Estadístico de Levene	Nivel de Significación
11,09	0,000

Fuente: Elaboración propia.

El nivel de significación obtenido en el análisis anterior es muy reducido, con lo cual se rechaza la hipótesis de igualdad de las varianzas. Por lo tanto, el contraste de igualdad de medias se realiza mediante el cálculo del estadístico de Brown-Forsythe (Tabla 32).

Tabla 32 Contraste de igualdad de medias del precio del tomate en Andalucía en cada periodo.

Estadístico	Nivel de Significación
10,04	0,000

Fuente: Elaboración propia.

Dado que se obtiene un nivel de significación muy reducido, se rechaza la hipótesis de que las media del precio del tomate es igual en todos los periodos de tiempo considerados. Para determinar entre qué periodos se dan estas diferencias, se realiza un contraste de comparaciones múltiples *post-hoc*, empleando para ello el método de Games-Howell, ya que las varianzas de los precios difieren entre los periodos (Tabla 33).

Tabla 33 Comparaciones múltiples *post-hoc* del precio del tomate en Andalucía en cada periodo.

Periodo	Diferencia de medias	Nivel de Significación	
1º	2º	-0,14	0,002
	3º	-0,18	0,066
	4º	0,07	0,190
2º	1º	0,14	0,002
	3º	-0,04	0,904
	4º	0,20	0,000
3º	1º	0,18	0,066
	2º	0,04	0,904
	4º	0,25	0,009
4º	1º	-0,07	0,190
	2º	-0,20	0,000

Periodo	Diferencia de medias	Nivel de Significación
3º	-0,25	0,009

Fuente: Elaboración propia.

Analizando los niveles de significación asociados a cada caso, se obtiene que no existe un patrón claro de distribución entre los precios en los diferentes periodos. Se observa que el precio del primer periodo difiere de forma significativa del precio en el segundo periodo, pero no lo hace con respecto al tercero y el cuarto. El segundo periodo difiere de forma significativa, además de con el primer periodo, con el cuarto, no siendo significativas las diferencias con respecto al tercero. Éste último difiere de forma significativa del primer y el cuarto periodo, pero no del segundo. Es decir, no se encuentran periodos que se puedan considerar que tienen precios iguales o diferentes a otros de forma homogénea.

Anexo 3 Análisis estadístico de la relación entre el precio y el consumo

El estudio de la relación entre el precio y el consumo se realiza mediante un análisis de regresión lineal. A continuación se exponen los resultados obtenidos de este análisis, así como los contrastes realizados sobre el mismo.

El modelo de regresión presenta la siguiente forma:

$$\text{Consumo} = a + b \times \text{Precio}$$

En la Tabla 34 se muestran los valores de a y b obtenidos del análisis de regresión, así como el coeficiente de correlación de Pearson (r) y el de determinación (R^2) asociados al análisis.

Tabla 34 Parámetros obtenidos tras el análisis de regresión.

a	b	r	R^2
6.356,09	-3.030,32	-0,592	0,351

Fuente: Elaboración propia.

El coeficiente de correlación de Pearson tiene un valor inferior a cero, lo que indica que el tipo de relación es de tipo negativa, es decir, a medida que se incrementa el precio se reduce el consumo. Por otro lado, el coeficiente de determinación es muy bajo, lo que indica que el modelo realizado para relacionar el precio y el consumo no es adecuado, ya que con este modelo el precio tan sólo puede explicar el 35,1% de la variación del consumo.

Tabla 35 Análisis de la varianza del coeficiente de correlación de Pearson (r).

	Suma de cuadrados	F	Nivel de Significación
Regresión	12.434.720,97	26,99	0,000
Residual	23.036.464,75		
Total	35.471.185,72		

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado se realizan el contraste sobre el coeficiente de correlación (Tabla 35). Este contraste es de gran importancia, ya que en última instancia permite determinar si existe una

relación entre el precio y el consumo, aunque esta sea, como se ha visto anteriormente, muy débil.

En este análisis se contrasta la hipótesis de que el coeficiente de correlación de Pearson es igual a cero, lo que implicaría la no existencia de relación entre las variables. Dado que el nivel de significación es muy bajo, se rechaza esta hipótesis, lo que implica que sí existe relación entre las variables precio y consumo del tomate en Andalucía.