



ESTUDIO DEL ESTADO ACTUAL Y TENDENCIAS TECNOLÓGICAS DEL SECTOR CÁRNICO

Proyecto:

*“La formación continua en el sector cárnico y
los nuevos mercados”*





ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN DE INDUSTRIAS CÁRNICAS DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

ÍNDICE

1.	LA INDUSTRIA CÁRNICA EN EUROPA Y ESPAÑA	4
1.1.	Datos generales del sector	4
2.	LA INDUSTRIA CÁRNICA EN ASTURIAS	9
2.1.	Datos Generales.....	9
2.2.	Comercio exterior.....	11
3.	IMPACTO DE LOS NUEVOS HÁBITOS DE CONSUMO.....	12
3.1.	Lugares dónde compran los hogares	13
3.2.	HORECA	14
3.3.	Principales productos consumidos en los hogares	15
3.4.	Actualidad de las industrias de elaborados cárnicos	17
4.	TENDENCIAS TECNOLÓGICAS DEL SECTOR CÁRNICO.....	18
4.1.	Nuevas tecnologías y desarrollos tecnológicos	19
4.2.	Técnicas modernas de seguridad alimentaria	21
4.3.	Nuevos Productos: Alimentos Funcionales:	27



INTRODUCCIÓN

Mediante este informe se pretenden exponer las principales características del mercado de la industria cárnica en la actualidad y las tendencias tecnológicas del sector.

Las industrias cárnicas son aquellas que tienen como actividad principal la obtención, preparación y conservación de la carne, así como la elaboración de productos y platos a base de ésta. La Clasificación Nacional de Actividades Económicas subdivide este grupo (413) en tres: sacrificio y despiece, conservas y preparados de carnes de todas clases y, finalmente, otras industrias.

Asimismo se exponen las principales líneas de investigación que se están llevando a cabo tanto desde centros tecnológicos como desde la industria privada y otras organizaciones.

Además se establecerá una descripción actual con estudio de futuras tendencias, sobre las áreas de conocimiento que creemos van a ser de críticas en el futuro del sector.



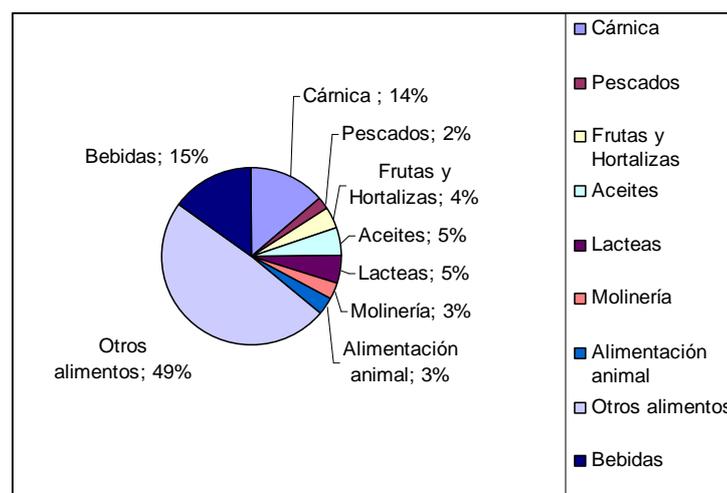
1. LA INDUSTRIA CÁRNICA EN EUROPA Y ESPAÑA

1.1. Datos generales del sector

Inicialmente se incluyen unos datos generales que permiten contextualizar el sector en un ámbito de actuación determinado.

Según los datos aportados por AICE (Asociación de Industrias de la Carne de España), de los 69.406 millones de euros a los que ascendió en España el gasto alimentario en el año 2003, un 22% correspondieron a la carne y sus derivados, lo que convierte al sector cárnico en el más importante, con gran diferencia, dentro de la industria alimentaria.

DISTRIBUCIÓN DE LA OFERTA DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA ESPAÑOLA



Fuente: FIAB (Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas), 2002

Sin embargo, en los últimos años el consumo de carne en España ha tenido grandes altibajos debido a las distintas crisis alimentarias que han azotado al sector. Aún están presentes las crisis de las vacas locas (encefalopatía espongiforme bovina), las dioxinas de





la carne de pollo, la fiebre aftosa, la peste porcina africana, la lengua azul, las intoxicaciones por la salsa de pollo precocinado en el verano de 2005 y, hoy en día, la gripe aviar.

El sector cárnico se puede clasificar en cuatro grandes grupos de actividad:

PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL SECTOR CÁRNICO EN ESPAÑA	
Actividad	Nº de Establecimientos
Mataderos	589
Salas de despiece	1.938
Almacenes frigoríficos	2.155
Industrias elaboradoras	4.847

Fuente: AICE (Asociación de Industrias de la Carne de España), 2005.

2.1.- A nivel Europeo cabe destacar los siguientes datos:



Producción de carne de cerdo en la UE (miles de Tm)									
Países	1992	1998	2000	2001	2002	2003	2004	2005	%
Alemania	3.124	3.833	3.981	4.070	4.111	4.239	4.308	4.499	21,3
Austria	n.d.	508	502	488	511	506	516	501	2,4
Béi/Lux.	937	1.086	1.058	1.082	1.055	1.041	1.043	1.018	4,9
Chipre	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	55	55	0,3
Dinamarca	1.383	1.631	1.625	1.714	1.759	1.762	1.809	1.793	8,5
Eslovaqui	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	161	147	0,7
Eslovenia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	35	32	0,2
España	1.918	2.744	2.912	2.989	3.152	3.322	3.176	3.164	15,00
Estonia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	38	38	0,2
Finlandia	n.d.	184	172	176	184	193	198	203	1,0
Francia	1.994	2.313	2.312	2.315	2.345	2.340	2.311	2.275	10,8
Grecia	153	143	141	137	139	134	137	130	0,60
Hungría	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	487	475	2,2
Holanda	1.584	1.725	1.618	1.432	1.377	1.253	1.287	1.286	6,10
Irlanda	203	241	226	238	230	217	204	205	1,00
Italia	1.342	1.412	1.489	1.510	1.536	1.589	1.590	1.533	7,3
Letonia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	37	38	0,2
Lituania	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	97	106	0,5
Malta	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	8	9	0,0
Polonia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.923	1.926	9,1
Portugal	234	356	327	315	328	328	315	327	1,50
Reino Unido	983	1.155	923	782	795	714	720	703	3,3
República Checa	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	426	380	1,8
Suecia	n.d.	330	277	276	284	288	294	275	1,3
E.U.(*)	13.855	17.661	17.563	17.524	17.725	17.794	21.175	21.118	100,00
España/EUR (%)	13,8	15,50	16,60	17,10	17,30	17,90	15,00	15,00	

Fuente: "El sector de la carne de cerdo en cifras. Principales indicadores económicos en 2005". S.G. Estadísticas Alimentarias (MAPA)

Indicadores:

Industria cárnica				
Años	Empleo (miles de personas)	Producción (millones de ?)	Valor añadido (millones de ?)	Productividad (miles de ?)
1995	551	98.567	17.492	31,7
1997	566	109.052	19.522	34,5
1998	558	104.153	20.095	36,0
1999	569	104.108	20.529	36,1
2001	921	150.478	30.899	33,55
2005	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Fuente: Panorama de la Industria Comunitaria 1990-2000, 1998-2002 y 1995-2005

2.2.- A nivel nacional nos encontramos con los siguientes datos:



El sector cárnico en España se caracteriza por su elevada atomización, es decir, por la existencia de un gran número de pequeñas y medianas empresas, tal y como se muestra en el cuadro siguiente:

Evolución del número de empresas, empleo y cifra de negocios en el sector cárnico en España			
	Nº Empresas	Empleo	Cifra de Negocios (miles de ?)
1998	4.328	64.731	11.236.349
1999	4.427	65.073	10.918.465
2000	4.518	66.954	11.891.946
2001	4.568	72.479	14.770.909
2002	4.584	74.053	14.154.910
2003	4.534	76.762	14.894.935
2004	4.479	79.122	15.971.723
2005	4.469	85.105	17.980.566

Fuente: Dirce y Encuesta Industrial de Empresas del INE

Empresas en el sector cárnico por estrato de asalariados. Año 2005	
	Total
Total	4.469
Sin asalariados	853
De 1 a 2 asalariados	947
De 3 a 5 asalariados	722
De 6 a 9 asalariados	561
De 10 a 19 asalariados	580
De 20 a 49 asalariados	563
De 50 a 99 asalariados	137
De 100 a 199 asalariados	59
De 200 a 499 asalariados	37
>500 asalariados	10

Fuente: Directorio Central de Empresas del INE

La atomización del sector es uno de los grandes males del mismo, pues la mayoría de las empresas son pequeñas y con procesos de fabricación poco avanzados tecnológicamente.

En cuanto a la importancia relativa de los distintos tipos de carnes, es de destacar que ha existido un incremento notable del consumo de carne de vacuno del 4,9% (según datos de AICE), lo que indica que la crisis producida en 2001 por la enfermedad de las vacas locas ha sido superada en los últimos años.



En el cuadro adjunto se muestra la evolución de la industria cárnica en España en el período 1995-2006.

Producción cárnica en España (Tm)						
Año	Porcino	Bovino	Ovino	Caprino	Equino	Aves
1995	2.174.823	508.492	227.126	14.932	6.988	920.100
1996	2.315.910	564.602	223.296	14.469	7.444	877.714
1997	2.401.136	592.186	229.151	16.047	8.320	901.568
1998	2.744.362	650.725	233.313	16.081	6.696	998.800
1999	2.892.255	677.573	221.327	17.463	6.279	1.001.550
2000	2.912.390	631.784	232.331	18.801	6.732	986.712
2001	2.992.707	642.033	236.409	15.369	8.639	1.307.265
2002	3.122.577	654.161	239.500	15.101	5.742	1.331.700
2003	3.189.508	703.452	236.242	13.915	4.777	1.330.030
2004	3.191.000	714.117	233.378	13.597	4.924	1.308.303
2005	3.163.860	713.637	231.585	11.733	4.783	1.326.829
2006	3.183.920	672.710	215.413	10.592	5.300	1.281.302

Fuente: AICE-Asociación de Industrias de la Carne en España

La carne de cerdo supone 60% del total de la producción cárnica, siendo España el cuarto productor mundial tras China, EEUU y Alemania.

La carne de ave le sigue en importancia y representa en torno al 25% del total, ocupando el tercer lugar está la carne de vacuno con un volumen de producción próximo al 15%. Este porcentaje no sitúa a España en los primeros puestos a nivel mundial, los cuales están copados con gran diferencia por EEUU y Brasil.

En cuanto a los elaborados cárnicos, España es el único país de la Unión Europea donde dicha producción ha crecido de forma importante en los últimos años, siendo esta principalmente de derivados de carne de porcino.

La fabricación de productos elaborados fue de 1.252.655 toneladas en 2006, lo que en realidad es solo un 38% de la capacidad total. A pesar de ello España se sitúa en cuarto lugar, dentro de la Unión Europea, tras Alemania, Francia e Italia



2. LA INDUSTRIA CÁRNICA EN ASTURIAS

2.1. Datos Generales

La industria agroalimentaria tiene un peso importante en la economía asturiana. La carne, la leche y la sidra constituyen la base de esta industria, formada principalmente por pequeñas explotaciones de carácter familiar. En cuanto a la industria cárnica existe una clara concentración en la zona central, especialmente en Noreña y Siero. Este sector ocupaba en Asturias en el año 2002 a 7.416 personas, según publica la revista Eurocarne en su número 136.

Las siguientes variables económicas dan idea de la importancia de la industria cárnica en Asturias:

Años	Asturias			España		
	Nº Empresas	Empleo	Cifra de Negocios (Millones de ?)	Nº Empresas	Empleo	Cifra de Negocios (Millones de ?)
1998	63	872	113,799	4.328	64.731	11.236,349
1999	98	954	114,989	4.427	65.073	10.918,465
2000	98	953	119,656	4.518	66.954	11.891,946
2001	93	944	135,518	4.568	72.479	14.770,909
2002	99	n.d.	n.d.	4.584	74.053	14.154,910
2003	97	n.d.	n.d.	4.534	76.762	14.894,935
2004	98	n.d.	n.d.	4.479	79.122	15.971,723
2005	103	n.d.	n.d.	4.469	85.105	17.980,566

Fuente: Encuesta Industrial de Empresas (último dato publicado año 2005) y DIRCE

(*) Los datos de empleo y cifra de negocios correspondientes a Asturias son estimativos debido al secreto estadístico que se mantiene concretamente en el CNAE 15.12.

De los datos del estrato de asalariados en el sector cárnico asturiano podemos concluir que la mayoría de las empresas del sector (alrededor del 60%) son pequeñas, no llegando a sobrepasar los cinco empleados. Esta situación se mantiene estable al no observarse un proceso de concentración en el sector.





Según el Ministerio de Sanidad y Consumo, el número de establecimientos autorizados del sector cárnico en Asturias es de 291, entre las que destacan las 73 industrias cárnicas de carácter no industrial:

Establecimientos autorizados en Asturias	
Matadero	10
Sala de despiece	34
Almacén frigorífico	37
Industria cárnica	33
Industria cárnica estructura no industrial	73
Centro de reenvasado	28
Preparados cárnicos y carnes picadas	11
Preparados cárnicos y carnes picadas de estructura no industrial	17
Otros productos de origen animal	4
Matadero de aves	1
Sala de despiece de carne de aves	12
Almacén de carne de aves	19
Matadero de aves de caza de cría	1
Matadero de conejos	1
Sala de despiece de conejos	1
Sala de tratamiento de caza silvestre	1
Sólo almacenamiento de carne de caza silvestre	7
Sólo despiece de carne de caza silvestre	1
Total	291

Fuente: Ministerio de Sanidad y Consumo

En cuanto a la evolución de la producción de los diferentes tipos de carne en Asturias, la carne de bovino es, con diferencia, la que más se produce en la región, siendo Asturias la novena comunidad de España en cuanto a número de sacrificios. Le sigue muy de cerca en orden de importancia el sector porcino y, ya con cifras significativamente inferiores, el sector ovino, el caprino y por último el equino.

La producción de productos cárnicos se ha mantenido constante en los últimos años.



2.2. Comercio exterior

La balanza comercial del sector cárnico en Asturias es negativa, (se importa más carne y derivados de lo que se exporta), siendo los datos los siguientes:

Balanza comercial de Asturias				
Sector cárnico 1999-2007 (miles de ?)				
	Exportaciones	Importaciones	Saldo	Cobertura
1999	3.188,439	5.387,054	-2.198,614	-59,19
2000	2.982,522	6.204,454	-3.221,932	48,07
2001	3.481,817	6.073,301	-2.591,483	57,33
2002	3.228,183	6.687,585	-3.459,402	48,27
2003	5.056,469	7.178,539	-2.122,080	70,44
2004	5.781,381	9.723,861	-3.942,479	59,46
2005	6.403,102	11.567,671	-5.164,569	55,35
2006	8.017,670	14.110,640	-6.092,970	56,82
2007*	1.517,874	4.320,554	-2.802,679	35,13
Total sectores 2006	3.134.042,206	4.055.690,870	-921.648,664	77,28

Fuente: ICEX

(*) Datos hasta marzo

Las exportaciones tienen como principales destinatarios Portugal, Francia y Alemania que copan el 75%. En cuanto a las importaciones, éstas proceden fundamentalmente de Alemania, Dinamarca y Países Bajos.



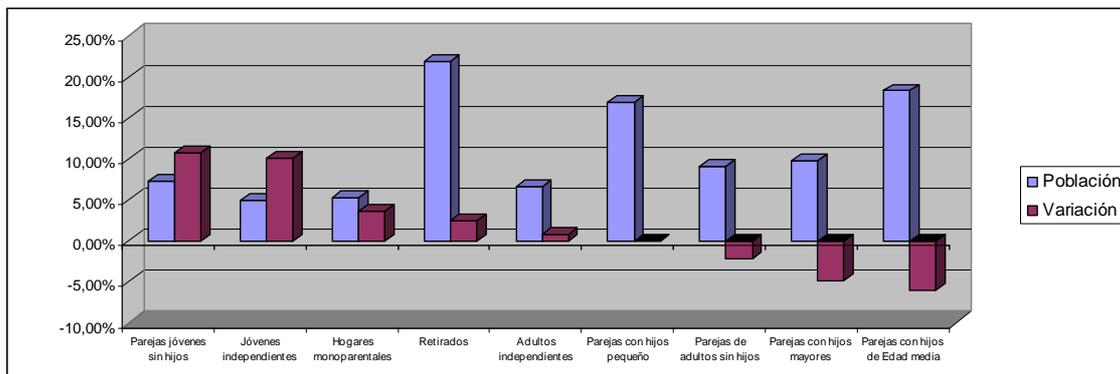
3. IMPACTO DE LOS NUEVOS HÁBITOS DE CONSUMO

La importancia de los nuevos hábitos de consumo quedó resaltada en el informe de 2006.

Según los estudios realizados por el MAPA la tendencia en España es de un aumento de la población (1,2 % entre el 2005 y 2006) y un aumento aún mayor del número de hogares (3,1% entre el 2005 y 2006) lo que supone que el número de personas por hogar disminuya.

De esta forma, la evolución de la estructura de los hogares entre 2005 y 2006 es la siguiente:

- ✓ Parejas jóvenes sin hijos: 7,3% de la población (aumento de 10,8%)
- ✓ Jóvenes independientes: 4,9 % de la población (aumento del 10%)
- ✓ Hogares monoparentales: 5,3 % de la población (aumento del 3,6%)
- ✓ Retirados: 21,9 % de la población (aumento del 2,4%)
- ✓ Adultos independientes: 6,6% de la población (aumento del 0,8%)
- ✓ Parejas con hijos pequeños: 16,9% (no hubo variación)
- ✓ Parejas de adultos sin hijos: 9,1% de la población (disminución del 2,2%)
- ✓ Parejas con hijos mayores: 9,7% (disminución del 4,9%)
- ✓ Parejas con hijos de Edad media: 18,3% (disminución del 6,1%)



En estos datos se pueden observar que en el año 2006 siguen las mismas tendencias que en el 2005, más hogares y de menos miembros y principalmente mayores de 65 años u hogares sin niños. Así la media de personas por hogar desde el 2000 hasta el 2006 ha disminuido desde el 3,07 hasta el 2,71.



También existe el grupo poblacional de los inmigrantes, que en su mayor parte han adoptado parcialmente los hábitos alimenticios españoles.

Sin embargo cobra gran fuerza, el colectivo, de consumidores que por algún problema de salud demanda alimentos específicos como son por ejemplo, los diabéticos o enfermos celíacos.

Por supuesto, la demanda de los alimentos funcionales continúan con su crecimiento.

En el estudio realizado por el MAPA se observa que existen dos vectores claros que rigen nuestro consumo en los hogares en general:

- ✓ Productos saludables
- ✓ Rapidez en la preparación

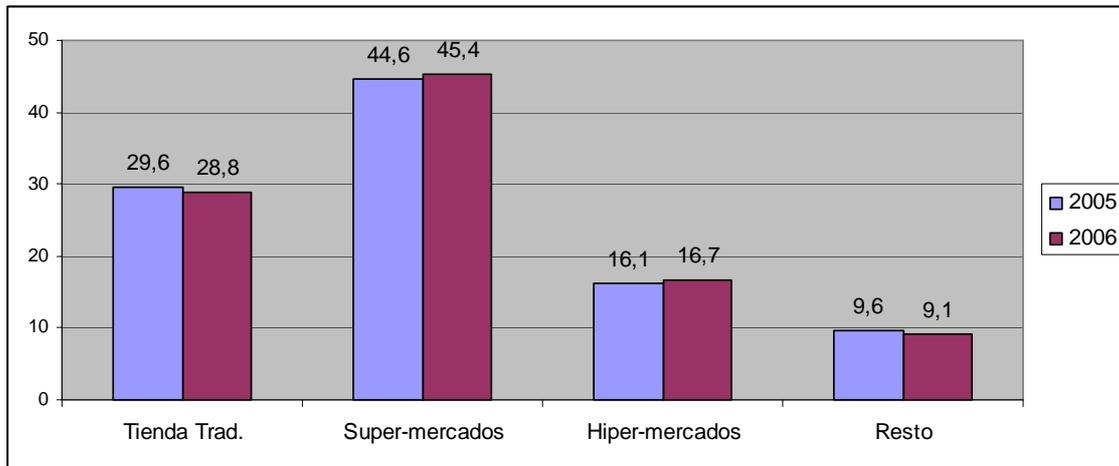
Luego existen diferenciaciones de preferencias en base a la composición del hogar. Se puede destacar que los hogares marcadores de tendencias son los formados por jóvenes y los que tienen pocos miembros, los cuales se centran en productos de innovación y en el placer, así los más valorado son :

- ✓ Rápido de preparar (tiempo, facilidad)
- ✓ Saludable
- ✓ Valor añadido/calidad
- ✓ Capricho/delicatessen

Sin embargo, en los hogares maduros con pocos hijos se rigen principalmente por productos tradicionales, productos saludables y productos de calidad.

3.1.Lugares dónde compran los hogares

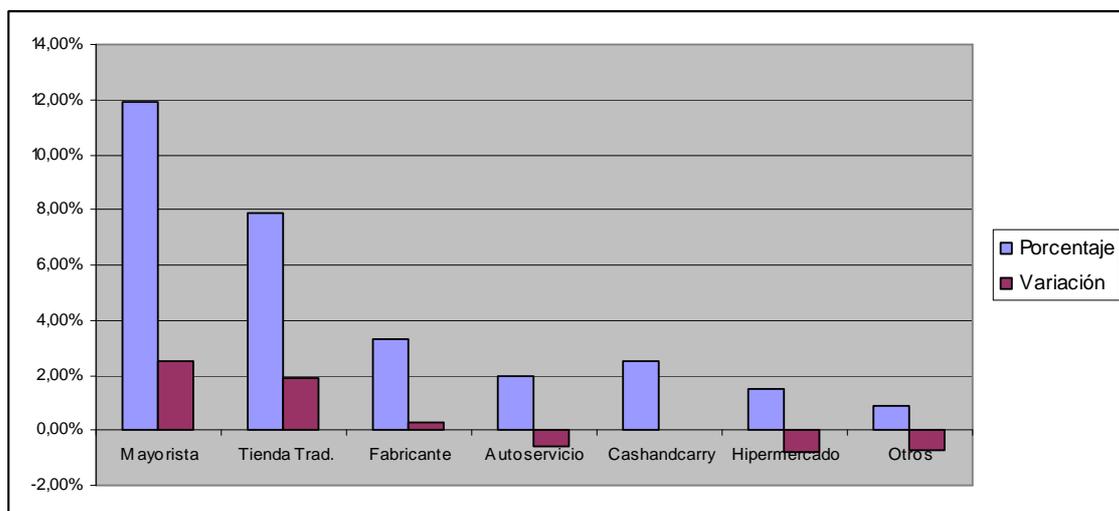
Según los datos recogidos por el MAPA, realizando un comparación entre los años 2005 y 2006 hay una tendencia a comprar más en supermercados e hipermercados, aunque realizando diferenciaciones entre la alimentación fresca y la alimentación seca. La alimentación seca se compra casi en su totalidad entre supermercados e hipermercados, mientras que la carne fresca tiene una gran venta todavía en la tienda tradicional como se muestra a continuación:



3.2.HORECA

Además de las compras de la alimentación en el hogar hay que tener en cuenta el universo de la hostelería y la restauración, ya que es una forma de consumo que ha ido aumentando a largo de estos últimos años. Aproximadamente el 52,6 % del gasto que realizan los españoles en hostelería es en alimentación, lo que supone un 1,3 % más en el 2006 que en el 2005. De todo este gasto en alimentación el 9,8% es en carnes y el 6,1% en carne transformada.

El reparto del gasto en la alimentación según el lugar de compra en referencia siempre a la restauración, se distribuye en 70,1% por un distribuidor, el cuál ha registrado un descenso del 2,6 %, y el 29,9 % se reparte de la siguiente manera:

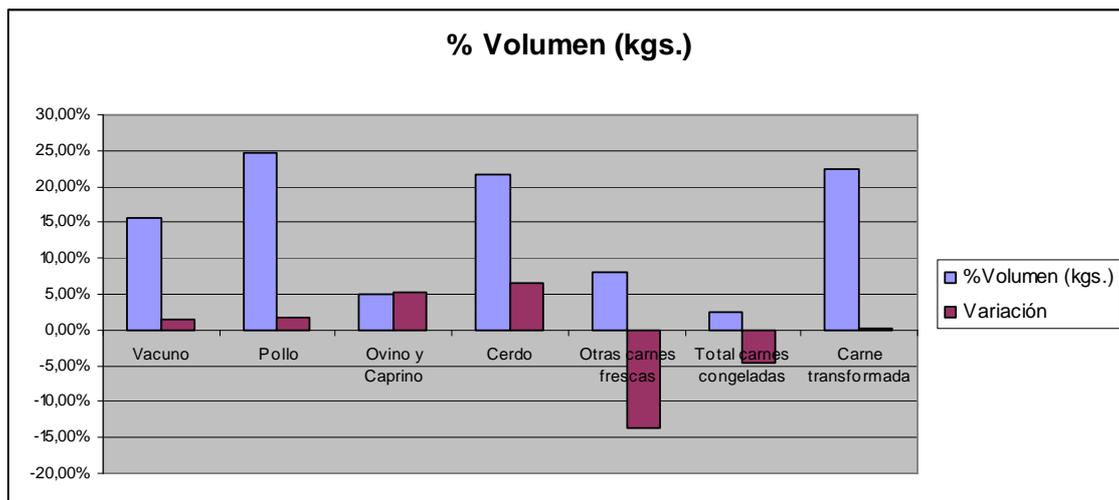
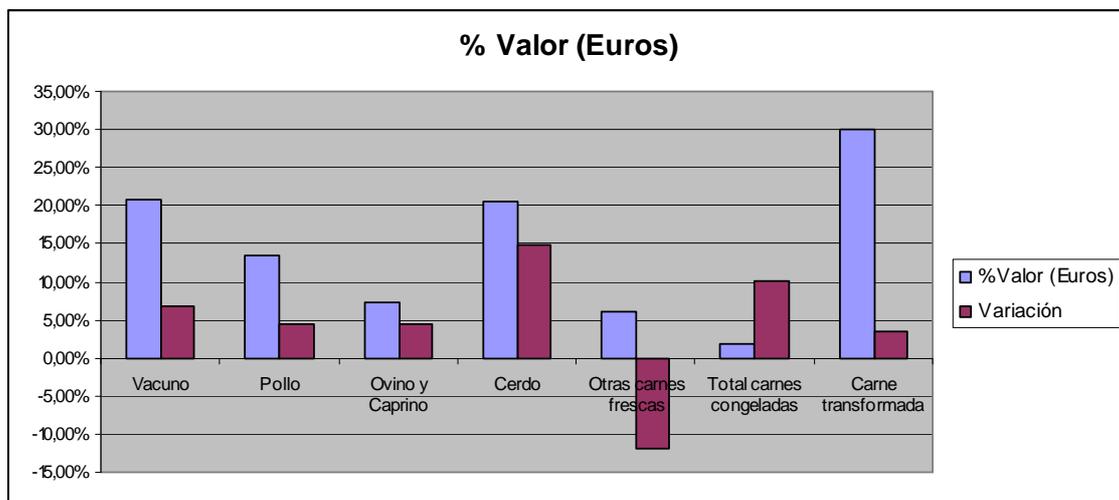




3.3. Principales productos consumidos en los hogares

En los hogares españoles el principal gasto se realiza en carne, aunque desde 1990 ha ido disminuyendo este consumo, aumentado el consumo de pescado y frutas principalmente.

Se puede ver que en valor se ha vendido más, pero es debido principalmente a un incremento de los precios, porque la subida en volumen no es proporcional. Esto se puede ver con más detalle en los siguientes datos comparativos del 2005 y 2006:



En otras carnes frescas se incluye el avestruz, pavo, el conejo, despojos cárnicos y otras carnes.

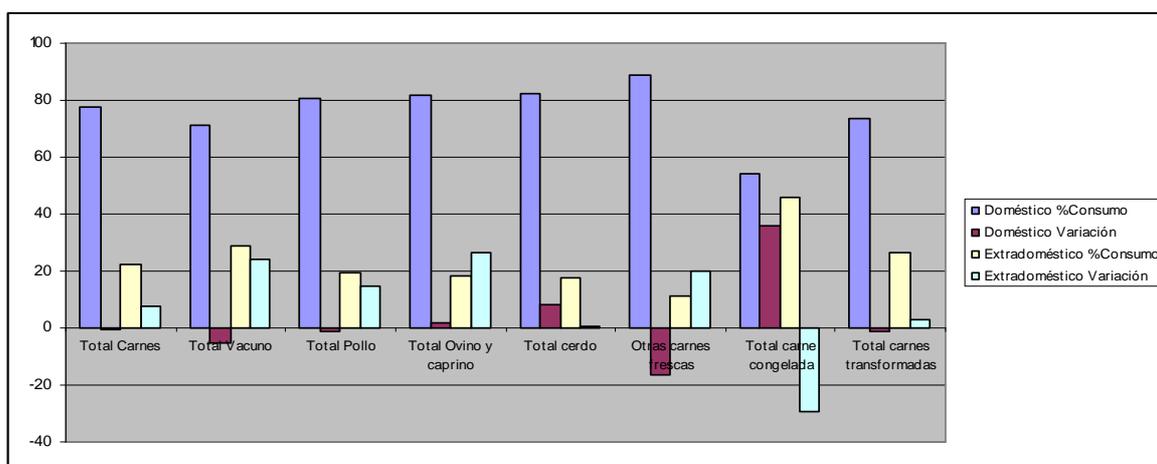
Se observa que el consumo de otras carnes frescas ha disminuido muy considerablemente, de igual que la carne congelada.



Así el consumo por persona al año para el año 2006 es:

Total carnes	Vacuno	Pollo	Ovino o Caprino	Cerdo	Carnes frescas	Carnes congelada	Carnes transfor.
65,27	10,15	16,07	3,33	14,12	5,24	1,72	14,64

Si observamos las cifras del consumo doméstico y del extradoméstico en comparativa entre el año 2005 y 2006:



Los hogares que acaparan, mayor consumo de carnes en relación a su peso en población son aquellos que tienen hijos tanto en edad escolar como mayores. Si bien es cierto, que el consumo por persona ha descendido en general dentro del hogar, se ha mantenido en el último periodo de tiempo analizado con respecto a un año antes en los hogares menos consumidores de carne, los que tienen hijos pequeños, así como en los que tienen hijos mayores. En los hogares con hijos menores de 6 años, se ha incrementado el consumo por persona de carne de pollo y cerdo. Las carnes transformadas son las más estables en todos los tipos de hogar.

Aunque el hogar mantiene su consumo de carne, incrementa el gasto en estos productos (+4,3%). En el hogar español se produce descenso de consumo de vacuno (-5,5%) siendo la carne de cerdo la que más incremento consigue

En el año 2001 se produjo un descenso muy importante del consumo de carne de Vacuno (-18%) con respecto al año 2000, volumen que recuperó un año después. En relación a la carne de pollo la gripe aviar no ha repercutido significativamente en el consumo, incrementándose en 1,7% en el año 2006.



3.4. Actualidad de las industrias de elaborados cárnicos

Debido a estos cambios en los hábitos de consumo y en las estructuras familiares, las empresas empiezan a prepararse con nuevas líneas de negocio y reajustes de activos. Esta evolución de la demanda hacia nuevos productos y/o nuevas presentaciones fue apreciada por el sector hace más de una década, cuando aparecieron, por ejemplo los productos cárnicos cocidos a base de pavo, que hoy suponen un tercio de todos los fiambres vendidos. En paralelo y debido a la situación actual, los yorks y derivados, han superado su clásico estandarte de elaborados saludables, con la mejora de su composición y de alguna de sus características, además el aumento del poder adquisitivo ha permitido la aparición de elaborados de más valor añadido (yorks de alta gama y productos derivados).

La evolución del consumo de elaborados cárnicos sigue dos caminos muy distintos, que conviven en un mercado con tendencia a estancarse. Por un lado la demanda se inclina hacia productos denominados como más artesanales, Delicassen (embutidos curados, jamones cocidos tipo Cork de alta gama y derivados del ibérico) y ecológicos, dirigidos a una parte de la sociedad que ha aumentado su poder adquisitivo. Mientras por otro lado se dirige a los alimentos funcionales, naciendo en respuesta a la demanda de alimentos destinados a un consumidor cada vez más preocupado por su salud.

El sector productivo está asumiendo la tarea de ofrecer otros productos para combatir algunas afecciones (alergia al gluten, etc.) y en menor medida, añadir ingredientes a productos con efectos beneficiosos para la salud (ácidos grasos omega-3, fitoextrógenos provenientes de la soja, vitaminas, minerales). Dichos productos cárnicos enriquecidos constituyen el principio de un camino para mejorar la calidad y propiedades de los elaborados, con el fin de retener a un consumidor más exigente. No obstante, nuevas líneas de investigación se están abriendo en la industria cárnica, y tanto las propias empresas como Universidades y Centros de Investigación están invirtiendo en I+D+I para el desarrollo de alimentos funcionales centrándose en la aplicación de sustancias o componentes que puedan aportar un beneficio en la salud del consumidor. La aplicación de ácidos grasos omega-3, incorporación de aceite de oliva como sustituto de la grasa de cerdo, o recientemente la incorporación de fibra de cítricos a diversos productos cárnicos frescos (hamburguesas y albóndigas), cocidos (mortadelas) y crudo-curados con una excelente aceptación por parte de los paneles de catadores y con potenciales aplicaciones dentro del producto como antioxidantes y antimicrobianos, con el consiguiente aumento de la vida útil.



4. TENDENCIAS TECNOLÓGICAS DEL SECTOR CÁRNICO

Ya se ha mencionado a lo largo de la memoria, que existe un innegable cambio en los hábitos de consumo de alimentos en nuestro país. Por un lado, existe una clara demanda de productos saludables. Por otro, cada vez las familias son de menos miembros y en las que casi todos ellos son población activa, con lo que apenas tienen tiempo de acudir a los lineales de supermercados y mucho menos a cocinar los alimentos. Por ello, también demandan productos de fácil y rápida preparación. El sector cárnico, no es ajeno a este cambio de tendencias y con gran esfuerzo se va tratando de adaptar a él. En esta lucha por adaptarse a las nuevas necesidades de mercado, existen al menos cuatro áreas de interés a las que se les debe prestar un especial seguimiento, para poder evaluar las tendencias que la industria cárnica está siguiendo para garantizar su estabilidad y su posible crecimiento económico.

Estas cuatro Áreas son:

4. Nuevas tecnologías y desarrollos tecnológicos en la industria cárnica
5. Técnicas Modernas de Seguridad Alimentaria
6. Productos Innovadores: Alimentos Funcionales
7. Tecnologías de envasado y nuevas presentaciones:

Vamos a desarrollar el estado actual de estas cuatro áreas, que se consideran críticas en el desarrollo del sector cárnico.





4.1. Nuevas tecnologías y desarrollos tecnológicos

La tecnología alimentaria a lo largo de la historia se ha dedicado al estudio e implementación de procesos y maquinaria involucrados en el procesado de alimentos y sus aplicaciones. El objetivo era la búsqueda de un mayor rendimiento y efectividad de los procesos en busca, en la mayoría de los casos, de una mayor productividad.

La tecnología alimentaria busca que los procesos involucrados en la obtención del alimento aseguren que este cumple con unas características de calidad microbiológica, física y química en cada una de las partes de la producción (proceso productivo, empaquetamiento, conservación y embarque). En los últimos tiempos, la tecnología alimentaria ha priorizado, sin olvidar la búsqueda de rentabilidad, el estudio de cómo el procesado y la composición de los alimentos afectan a sus características organolépticas (sabor, textura, aroma y color) y a la obtención de alimentos seguros. La sociedad demanda cada vez en mayor medida alimentos listos para comer o que exigen un mínimo tratamiento antes de su consumo. Además la creciente preocupación por la salud ha hecho que seamos muy conscientes de hasta qué punto es necesaria una dieta sana y equilibrada.

Estado actual

Las tendencias tecnológicas y los desarrollos de la maquinaria para la industria cárnica se encaminan hacia:

- ✓ métodos de análisis rápidos y específicos para la evaluación microbiológica, química y sensorial de los alimentos para su aplicación en la misma cadena de producción o inmediatamente después.
- ✓ Procesos no térmicos de conservación de alimentos (altas presiones hidrostáticas, campos de alta intensidad de pulsos eléctricos, campos magnéticos oscilatorios, pulsos lumínicos intensos, ionización, tecnología de barreras) que permiten la obtención de alimentos de calidad y seguros con tratamientos menos agresivos y con menor consumo energético. Así, por ejemplo, el uso de altas presiones hidrostáticas en las carnes permite la destrucción de un gran número de microorganismos sin alterar el flavor y el valor nutricional de la misma. Además permite conservar la ternura de la carne y en carnes reestructuradas y gelificadas produce un aumento de la cohesión.



- ✓ -Tecnología de cocción al vacío (suos vide). La podemos definir como una cocción de las materias primas envasadas al vacío en el interior de envases termorresistentes y bajo condiciones controladas de tiempo y temperatura normalmente inferiores a 100°C. Una vez cocido el producto se refrigera.
- ✓ -Búsqueda de alimentos que cubran las necesidades nutricionales y dietéticas del consumidor. Especial atención son los llamados alimentos
- ✓ -Alimentos adaptados al consumo fuera del hogar, alimentos presentados en porciones y rápidos de preparar..
- ✓ -Mejora en los procesos de envasado de productos de gama IV y V
- ✓ -Tratamientos menos agresivos con los alimentos para preservar las cualidades nutritivas, tratamientos con menores consumos eléctricos y más eficaces.

Los métodos de análisis rápidos

Con las técnicas clásicas de microbiología los resultados de análisis de patógenos se obtienen casi una semana después de la toma de muestra, lo que produce que en muchos casos, el producto ya se ha consumido. Se han desarrollado técnicas rápidas de análisis microbiológico basadas en la tecnología del ADN o inmunológicas ..

Estas técnicas pueden ser empleadas en la detección de nuevos patógenos emergentes o que todavía son desconocidos y permiten, también, ser aplicadas a la detección de alérgenos (Ej. gluten) un campo cuya demanda crece a gran velocidad debido al aumento de las reacciones alérgicas a los alimentos.

También se están desarrollando sensores para la detección de microorganismos en los alimentos que permiten obtener resultados dentro de rangos de tiempo aceptables para las industrias.

Otra tecnología con un gran potencial de aplicación en la industria alimentaria es la espectroscopia de infrarrojo cercano más conocida por sus siglas en inglés: NIR. El NIR se desarrolla para su aplicación en la clasificación de las canales y permite obtener datos de la calidad físico-química de la carne (humedad, proteínas, ternura, grasa....) de forma instantánea. Algunos estudios intentan aplicar esta tecnología para la detección de microorganismos indicadores.



4.2. Técnicas modernas de seguridad alimentaria

Se entiende por Seguridad Alimentaria el acceso a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos para todos los individuos, de manera que puedan ser utilizados adecuadamente para satisfacer sus necesidades nutricionales, sin que ello suponga un riesgo para la salud.

Es un derecho de todos los consumidores el disponer de alimentos inocuos y que conserven sus propiedades nutritivas. Tanto los gobiernos, como el sector productivo, transformador y comercial tienen la responsabilidad de alcanzar los máximos niveles de seguridad.

La Seguridad Alimentaria es aplicable a diferentes ámbitos dentro de la Industria Agroalimentaria:

- Tratando de reducir el riesgo de padecer enfermedades transmitidas o vehiculadas por los alimentos.
- Garantizar la eficacia de los sistemas de control de alimentos tales como el etiquetado y la trazabilidad.
- Promover el consumo de alimentos sanos, favoreciendo su accesibilidad y la información sobre los mismos.
- Planificar acciones formativas que fomenten la información, educación y promoción de la salud.

La Seguridad Alimentaria debe abarcar todas las fases de la cadena alimentaria, desde el productor primario, a los transformadores, distribuidores, vendedores y consumidores.

Los sucesos de alertas alimentarias en la Unión Europea han generado una gran alarma social, lo que ha llevado en la actualidad a la existencia de un enfoque integrado de la seguridad alimentaria.

El Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (A.P.P.C.C.) es una herramienta fundamental para obtener alimentos inocuos para el consumidor. La base de este sistema es conocer los peligros que pueden ir asociados al consumo de los alimentos, determinar cuál es su origen y adoptar medidas preventivas para reducir el riesgo de que un peligro se produzca.



Las empresas de la Industria Agroalimentaria están obligadas a llevar a cabo actividades de autocontrol.

Estado Actual

La carne y los productos cárnicos han sido en numerosas ocasiones protagonistas en los medios de comunicación causando una enorme alarma social, por noticias que ponían en duda su seguridad como producto alimenticio.

La aparición de la encefalopatía espongiforme bovina, puso de manifiesto que las medidas de control establecidas actualmente en la cadena alimentaria no son suficientes y que éstas deben incluirse a lo largo de toda la cadena alimentaria; desde el productor primario al consumidor.

A pesar de esto, la carne no constituye ni mucho menos el alimento más peligroso para los consumidores.

Tendencias

Entre las líneas de investigación destinadas a mejorar la Seguridad Alimentaria y a satisfacer las nuevas expectativas de calidad de un consumidor cada vez más exigente están:

- ✓ Desarrollo de nuevas tecnologías y tratamientos alternativos de conservación para mejorar la calidad del producto y prolongar la vida útil.
- ✓ Desarrollo de nuevos materiales y envases inteligentes con sistemas de biodetección de contaminantes.
- ✓ Aplicación de nanotecnología en alimentación, capaz de aumentar la seguridad de los alimentos y retrasando el desarrollo microbiano.
- ✓ Sistemas tecnológicos de trazabilidad a lo largo de toda la cadena alimentaria.
- ✓ Métodos rápidos de detección y análisis de contaminantes. Una buena parte de las líneas de investigación en industria agroalimentaria es hacer más corto el tiempo de detección de patógenos y de sustancias contaminantes en los alimentos, ya que los métodos convencionales suelen ser muy costosos y el tiempo de respuesta es lento



- ✓ Campañas preventivas y de formación para la concienciación sobre los riesgos sanitarios de una mala manipulación y/o conservación de los alimentos.
- ✓ Determinación del riesgo que supone la presencia de potenciales alérgenos y derivados en los productos alimentarios.
- ✓ Determinación del riesgo potencial de determinados aditivos empleados en la industria alimentaria.
- ✓ Estudio de patógenos emergentes en la industria agroalimentaria.
- ✓ Valoración nutricional de los alimentos. La seguridad alimentaria no debe centrarse únicamente en proporcionar el acceso a productos inocuos, sino que los alimentos deben satisfacer las necesidades nutricionales de los consumidores.
- ✓ Implantación de sistemas de Gestión de la Calidad específicos de la industria agroalimentaria, tales como la norma ISO 22000, BRC ó IFS.



4.3. TECNOLOGÍAS DE ENVASADO Y NUEVAS PRESENTACIONES

Los cambios en el estilo de vida en los países industrializados han impulsado la aparición de nuevas tendencias en el consumo de alimentos. En la actualidad existe un gran interés por los productos frescos y “naturales”.

Asimismo, se ha incrementado de forma considerable la demanda de productos de preparación sencilla y rápida como los platos precocinados, los productos de IV y V gama y otros alimentos “listos para consumir”. En respuesta a los nuevos hábitos de consumo la industria agroalimentaria ha implementado paulatinamente tecnologías de producción y conservación que garantizan la calidad higiénica de los alimentos y prolongan su vida útil minimizando las alteraciones en los mismos. En este grupo se incluyen diferentes sistemas de envasado. Entre los más importantes están las Técnicas de envasado en atmósfera protectora:

Las tecnologías de envasado en atmósfera protectora (EAP) tienen como objetivo mantener la calidad sensorial de estos productos y prolongar su vida comercial. Estos sistemas de envasado generan un ambiente gaseoso óptimo para la conservación del producto donde el envase ejerce de barrera y aísla, en mayor o menor grado, dicho ambiente de la atmósfera externa.

Dependiendo de las modificaciones realizadas en el entorno del producto envasado se distinguen tres tipos de atmósferas protectoras:

- ✓ **Vacío,**
- ✓ **Atmósfera modificada,**
- ✓ **Atmósfera controlada,**

Envasado al vacío:

El primer método de envasado en atmósfera protectora que se utilizó comercialmente fue el envasado al vacío (EV). Se trata de un sistema muy sencillo, que únicamente conlleva la evacuación del aire contenido en el paquete.. En este caso, el material de envasado se pliega en torno al alimento..

Sus principales inconvenientes en comparación con otros procesos de envasado en atmósfera protectora son:

- ✓ Es un método poco recomendable para productos de textura blanda o frágil.



- ✓ No es adecuado para alimentos que precisan cierta cantidad de oxígeno..
- ✓ En algunos casos, se ha observado la acumulación de exudado en productos envasados al vacío durante periodos de tiempo prolongados.

A partir del envasado al vacío se ha desarrollado la tecnología denominada envasado al vacío "segunda piel" o VSP. En ella el material de se calienta antes de situarse sobre el alimento, una vez evacuado el aire del interior del paquete. Por efecto del calor la bolsa o la lámina se retrae adaptándose al contorno del producto.

Envasado en atmósfera modificada

Esta tecnología es la de aparición más reciente. El envasado en atmósfera modificada consiste en la evacuación del aire contenido en el envase y la inyección del gas o de la combinación de gases más adecuado a los requerimientos del producto.

El envasado en atmósfera protectora el EAM ofrece las siguientes ventajas:

- ✓ Es un sistema aplicable a una amplia variedad de productos independientemente del tratamiento de elaboración y conservación al que se someten y de sus características (.).
- ✓ Mantiene la calidad organoléptica del producto porque inhibe las reacciones de pardeamiento, de oxidación, preserva el color rojo en la carne fresca, etc.
- ✓ Soporta el metabolismo activo de los productos frescos y mínimamente procesados.

Entre los principales inconvenientes de este sistema de envasado se encuentran:

- ✓ Es imprescindible realizar un buen diseño de la atmósfera interna para garantizar la conservación del producto durante el tiempo necesario.
- ✓ Una vez cerrado el envase no puede controlarse la composición gaseosa del espacio de cabeza y, por tanto, no hay posibilidad de compensar las variaciones que ocurren en ella.
- ✓ Los costes se incrementan por el consumo de gases de envasado y la inversión inicial en los sistemas de control de fugas.
- ✓ Pueden aparecer problemas de colapso del envase y formación de exudado en atmósferas con una proporción elevada de dióxido de carbono.



Otras técnicas

Dentro de las nuevas tendencias existentes respecto a tecnologías de envasado están las referidas al desarrollo de envases inteligentes. Este tipo de envase son aquellos que participan en la conservación de los alimentos y que incluyan sensores de tiempo y temperatura y con sistemas de apertura fácil. Aunque no existe una definición clara podemos considerar que los “envases activos” tienen una alta interacción con el contenido mientras que los “envases inteligentes” realizan captura y registro de información del contenido. Pueden existir envases inteligentes y activos.

Envases activos

La idea que subyace es el aumento de la vida útil del producto protegiéndolo de los agentes causantes de su deterioro. Actualmente algunos envases activos ya son ampliamente usados por la industria como el envasado en atmósfera modificada o absorbentes de la humedad. Otros envases activos se encuentran ya en una fase avanzada de implementación destacando:

- ✓ Envasados con agentes antimicrobianos.
- ✓ Liberación gradual de aditivos.

Envases inteligentes

Los envases inteligentes aportan al consumidor información adicional del producto acerca de las condiciones en que los alimentos han sido envasados y almacenados donde una idea de la calidad de los procesos de post envasado. Destacan:

- ✓ -Testigos de la integridad de la cadena de frío.
- ✓ -Etiquetas indicadoras de CO₂ o de O₂ cuya finalidad es controlar el correcto envasado del producto o la existencia de fugas.

Por último y en consonancia con la tendencia actual de presentar los alimentos de forma que su manipulación antes de ser consumidos sea mínima y/o sencilla se están desarrollando envases con capacidad para auto-calentarse o refrigerarse una vez abiertos.



4.3. Nuevos Productos: Alimentos Funcionales:

Hoy en día, los consumidores son más conscientes y se preocupan cada vez más por su salud, por lo que buscan en el mercado aquellos productos que contribuyan a mejorar su bienestar. Actualmente, los consumidores no asocian los productos cárnicos a este canon de consumo, ya que identifican los productos elaborados a base de con productos no sanos, ricos en grasas saturadas y aditivos y por tanto no cardiosaludables.

Sin embargo, como se puede comprobar a diario, en el mercado se pueden encontrar productos “bio”, “light”, ricos en ácidos omega-3 (ω -3), etc. Son productos que pertenecen al grupo de de lo que actualmente se conoce como alimentos funcionales.

Un alimento funcional sería aquel en que alguno de sus componentes, sea o no nutriente, afecta a funciones diana del organismo de manera específica y positiva y promueve un efecto fisiológico o psicológico más allá de su valor nutritivo tradicional.

En la actualidad las estrategias que existen para la fabricación de productos funcionales son varias:

- ❑ Eliminación de componentes, p. e.:Eliminar las harinas con gluten.
- ❑ Incrementar la concentración, p. e.:Aumentar calcio en la leche.
- ❑ Adicionar un componente, , p. e.:Adición de fibra a yogur.
- ❑ Sustituir un componente, p. e.:Grasas por Carbohidratos no solubles.
- ❑ Modificar la biodisponibilidad, , p. e.:Aumentar el Hierro

Actualmente se están empezando a desarrollar en empresas innovadoras del sector cárnico nacional, productos elaborados que pretender ser introducidos en el mercado bajo la categoría de alimentos funcionales. Así por ejemplo se trabaja en líneas como:

- ✓ Productos cárnicos bajos en grasa.
- ✓ Productos cárnicos enriquecidos en ácidos grasos insaturados.
- ✓ Respecto a la fabricación de productos con grasas insaturadas existe una línea de investigación abierta, para tratar de modificar la alimentación de poblaciones controladas de cerdos, de manera que esta modificación en su alimentación, conduzca a que los cerdos produzcan por si mismos más grasa insaturadas..