

CAPÍTULO 7

LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE AVES EN ANDALUCÍA

Fernández Cabanás, V. M. y González Redondo, P.

Dpto. Ciencias Agroforestales, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola, Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

La cría de aves para producción de carne es, en la actualidad, una de las actividades ganaderas más importantes de nuestro país. En primer lugar, se debe resaltar que se trata de la carne más consumida en fresco, y la segunda en consumo total tras la carne de porcino. España se encuentra entre los primeros productores europeos de carne de ave, aunque el balance comercial es habitualmente importador.

En términos macroeconómicos, la Producción Final Ganadera del sector de la carne de ave en España en 2008 fue de 1.703,6 millones de €, lo que supone el 11,5% de la Producción Final Ganadera y el 4,1% de la Producción Final Agraria. En Andalucía este sector de carne proporcionó en 2008 aproximadamente 272.985 t, el 20,3% del total de esta carne producida en España, siendo el segundo productor después de Cataluña (MARM, 2008 y 2009a).

El peso de esta actividad ganadera en España no es sólo económico sino que también tiene una importante faceta social, ya que unas 50.000 familias españolas viven de la producción de carne procedente de las aves. Asimismo, se debe hacer mención especial a la importancia del consumo de pollo en épocas de crisis económicas, puesto que se trata de una carne de reducido precio (Fernández Cabanás y González Redondo, 2007).

La producción de carne de ave ha experimentado un crecimiento continuado durante las últimas décadas, proliferando explotaciones avícolas con distintas orientaciones y especializaciones dentro del sector. En cualquier caso, predomina por su volumen de producción la cría de pollo de engorde de alta selección genética, también conocido como “broiler”. Otra especie que registra cifras significativas, aunque netamente inferiores, es el pavo. Es importante aclarar la diferencia entre “carne de ave” y “carne de pollo” ya que la primera engloba tanto a la carne de pollo como a la de las gallinas de desvieje y de otras especies como el pato, el pavo, la perdiz, el faisán o el avestruz. Es preciso analizar correctamente las estadísticas disponibles ya que, en relación con el consumo total de carne de ave, concretamente, la de pollo supone aproximadamente el 55% en Francia, el 63% en Italia, el 89% Reino Unido, el 97% en Holanda, el 84% en España y el 82% en Andalucía.

Finalmente, se debe destacar que se trata de una de las producciones ganaderas que cuenta con una Organización Común de Mercado propia, y con reglamentaciones sectoriales de comercialización, además de estar sujeta a otras normas específicas de índole sanitario, tanto a nivel europeo como nacional.

2. CENSOS, PRODUCCIONES Y CONSUMOS DE CARNE DE AVES EN ANDALUCÍA

La principal dificultad para la caracterización del sector avícola radica en la diversidad y variabilidad intrínsecas de este tipo de producciones. En otros sectores cárnicos, como el porcino o el vacuno, se pueden encontrar diferentes sistemas productivos o razas pero la mayor parte de los datos existentes proceden de una sola especie animal. En las producciones avícolas, la situación es algo más compleja. Como se ha comentado en el epígrafe anterior, la producción principal corresponde a pollos broilers (aves jóvenes procedentes de cruces mejorados para la obtención de elevadas velocidades de crecimiento) explotados en sistemas intensivos. Sin embargo, en el cómputo global de la producción total de carne de aves se incluye también la carne de gallinas ponedoras desviejadas, así como la pro-

cedente de otras especies como pavos, patos, perdices, faisanes, avestruces, pintadas, codornices, etc. y pollos producidos en sistemas menos intensivos o ecológicos. Por este motivo, para la descripción de los censos, producciones y consumos relacionados con este sector se ha tratado de plantear epígrafes independientes, discriminando la producción de broilers, gallinas de desvieje, pavos, pollos no intensivos y otras especies alternativas.

2.1. CARNE DE POLLO

La principal especie productora de carne es la gallina (*Gallus gallus*), conociéndose como pollos broilers a los animales dedicados a la explotación industrial para carne. El resto de especies (pavo, patos, gansos, etc.) se explotan en cantidades menos significativas a excepción quizás de la importancia en determinadas zonas de la carne de avestruz.

A nivel mundial, la producción de carne de ave ha experimentado un aumento a lo largo del siglo XX, que puede ser atribuido a la producción intensiva de pollos y pavos durante los años 1950-60, mientras que en Europa este crecimiento ha sido más moderado. La incorporación a la Unión Europea en 2004 y 2007 de los países del Este y del Centro de Europa, dio lugar a un importante aumento de la producción de carne de aves. Los países más importantes de la Unión Europea de los 27 en producción de carne avícola total son, de mayor a menor, Francia, Reino Unido, España, Polonia, Alemania e Italia (MARM, 2009a). En relación a la producción de carne de broiler en este ámbito territorial, varía ligeramente la lista de los países productores, siendo Reino Unido, España, Francia, Polonia, Alemania e Italia los principales productores, ordenados de mayor a menor.

En los años 2000 y 2001, a raíz de la insistencia de los medios de comunicación en relación a la crisis alimentaria provocada por la encefalopatía espongiforme bovina (EEB) o “*mal de las vacas locas*”, se registró un aumento del censo de aves, debido a las expectativas de consumo provocadas por dicho incidente. Fue precisamente durante este periodo cuando proliferaron explotaciones dedicadas a la producción de carne de avestruz, mercado que finalmente no obtuvo los resultados esperados.

La avicultura de carne es uno de los sectores más importantes en Andalucía, que proporciona alrededor del 5% del total de carne producida en España (MARM, 2008), siendo superada tan sólo por la carne de porcino. En las tablas 1 y 2, se puede observar que en Andalucía se sacrificaron en 2008 106,6 millones de aves, alcanzando la producción de carne de ave las 272.985 toneladas (20% de la producción nacional), lo cual la sitúa en el segundo lugar entre las Comunidades productoras tras Cataluña.

En la tabla 3 se muestra el número de explotaciones por especies avícolas inscritas en el Registro General de Explotaciones Ganaderas (REGA) en 2009, observándose que la mayoría de las explotaciones son de pollos broilers. Sin embargo, al comparar las situaciones en los dos ámbitos estudiados, se observa que en el territorio andaluz se ubican alrededor del 40% de las explotaciones de pavos y de pintadas, el 25% de las de perdices y alrededor del 20% de faisanes, codornices y ratites. Es destacable la importancia de la producción de pavos en Andalucía, que cuenta con el 14% del total de explotaciones avícolas en esta comunidad. Entre los años 2007 y 2009 (figura 1) se ha producido una disminución en el territorio nacional del número de explotaciones de pollos y ratites, y un aumento para el resto de las especies y para el total de explotaciones avícolas; mientras que en Andalucía el número de explotaciones de pollos también se ha incrementado (MARM, 2009a).

Atendiendo a su clasificación zootécnica (tabla 4), la mayor parte de estas explotaciones se dedican al engorde de pollos (granjas de producción). Desde 2007 no existe ninguna explotación avícola orientada a la selección, y para la multiplicación y cría, en el año 2009, se registraron 44 y 27 explotaciones, respectivamente.

Las granjas de producción de carne de pollo son las más numerosas dentro del conjunto de explotaciones de gallinas y pollos existentes en Andalucía en 2006, contabilizándose un total de 1.682 explotaciones. La provincia de Huelva, con 962 explotaciones (57,19%) se sitúa en la primera posición, seguida por las provincias de Sevilla (12,43%), Cádiz (7,19%) y Granada (6,36%). Respecto a

la distribución por sistemas agrarios de las explotaciones dedicadas a producción de carne, un total de 532 explotaciones se localizan en la zona Litoral (31,65%), destacando las comarcas onubenses del Condado Litoral y Costa de Huelva. El resto de explotaciones se encuentran distribuidas en zonas de Campiña (21,77%), Sierras Béticas (15,17%), Olivar (14,80%), Dehesa (14,43%) y Valle del Guadalquivir (2,18%) (figura 2) (CAP, 2008a). Resulta llamativa la discrepancia observada entre los datos de animales sacrificados (tabla 1) y el número de explotaciones registradas (figura 2) para la provincia de Huelva, debida a la escasez de mataderos para aves en la citada provincia (tan sólo hay un matadero ubicado en el término municipal de Aracena).

La gran mayoría de las explotaciones españolas están en régimen de integración vertical y sólo un 10 por ciento son cooperativas. Habitualmente, las empresas implicadas de la producción de alimentos suelen ser las responsables de la integración; un 25% de éstas obtienen producciones en el sector avícola de carne y huevos. El grado de concentración de la producción es alto, ya que alrededor de diez empresas integradoras, tres de ellas cooperativas, se distribuyen el 65,2% del mercado y una sola entidad tiene una cuota de mercado del 26,2%.

España se caracteriza por autoabastecer su consumo interno. En Andalucía, más del 90% de las aves que se consumen son andaluzas, lo que representan un total de más de 100.000 animales y 200.000 toneladas de carne, y el resto, el 10%, procede de otras Comunidades como Extremadura.

En cuanto al pollo de carne que se comercializa mayoritariamente, es el que alcanza un peso vivo de 2,5 kg en los meses de temperaturas moderadas y de 2 kg bajo temperaturas elevadas, apreciándose diferencias en los pesos medios según la provincia en Andalucía (tabla 2). El tipo de canal más consumida es la del pollo fresco, blanco, desplumado, totalmente eviscerado pero con cabeza y patas, dentro de la categoría conocida como del 83%. Otras categorías que se ofertan en el mercado español son las conocidas como pollo 70%, que se presenta desplumado, parcialmente eviscerado, la canal mantiene el corazón, el hígado y la molleja, pero sin cabeza ni patas, y pollo 65%, que se presenta desplumado, totalmente eviscerado y sin cabeza ni patas. La cantidad de pollo congelado producida en España es mínima pero de una gran calidad debido a que se congela mediante aire frío. El producto congelado se destina fundamentalmente para exportación y despiece.

En cuanto al consumo de carne de aves, España presenta valores medios de consumo de carne por habitante y año superiores a la media europea y mundial (24, frente a 16 y 11 kg/habitante y año, respectivamente). Se observa que la carne de ave, y más concretamente la de pollo, es la carne más consumida en fresco (figura 3), con un consumo aparente en 2004 de 16,6 kg, por encima incluso de la carne de porcino. Durante el período 2004-2008, el consumo total de carne de pollo y el consumo per cápita prácticamente no variaron, presentando en 2008 un valor de 13 kg por habitante. En los hogares se consume más del 80% de la carne de pollo (86% en 2008), mientras que el consumo en el canal HORECA (“hotel, restauración, catering”) está en torno al 20%, con una caída en 2008, tras una tendencia al alza. El consumo de pollo en los hogares desciende notablemente en los meses de verano. Esta caída es compensada por el aumento de la demanda de los canales HORECA en dicho periodo (MARM, 2009b).

Andalucía es la primera consumidora de carne fresca de pollo con el 18% del consumo nacional. Le siguen en importancia Cataluña con el 16%, Madrid el 13% y Valencia el 12%. La cuota en el resto de CCAA no alcanza el 7%.

Tabla 1. Carne de aves: Desagregación del número de cabezas sacrificadas en 2008 en Andalucía.

	Animales sacrificados (miles)			
	Broilers	Gallinas	Otras	Total
Almería	5.302	-	-	5.302
Cádiz	3.631	-	-	3.631
Córdoba	10.925	-	255	11.180
Granada	19.629	-	-	19.629
Huelva	-	-	-	-
Jaén	12.642	-	-	12.642
Málaga	3.818	-	-	3.818
Sevilla	45.714	280	4.404	50.397
Andalucía	101.660	280	4.659	106.599

Adaptado de: MARM (2008)

Tabla 2. Carne de aves: Desagregación del peso medio y peso de canal total de las aves sacrificadas en 2008 en Andalucía.

	Peso canal medio (kg)			Peso canal total (t)			
	Broilers	Gallinas	Otras	Broilers	Gallinas	Otras	Total
Almería	1,76	-	-	9.311,8	-	-	9.311,8
Cádiz	1,50	-	-	5.446,0	-	-	5.446,0
Córdoba	2,56	-	2,80	27.942,5	-	713,9	28.656,4
Granada	2,40	-	-	47.045,1	-	-	47.045,1
Huelva	-	-	-	-	-	-	-
Jaén	1,89	-	-	23.929,5	-	-	23.929,5
Málaga	2,50	-	-	9.545,7	-	-	9.545,7
Sevilla	2,23	2,55	10,56	101.828,4	713,4	46509,2	149.051,0
Andalucía	2,21	2,55	10,14	225.048,9	713,4	47.223,1	272.985,4

Adaptado de: MARM (2008)

Tabla 3. Número de explotaciones por especies avícolas en España y Andalucía (sólo con estado de alta, a 01/05/2009).

	España		Andalucía		% Andalucía/España
	Nº explotac.	%	Nº explotac.	%	
Pollos	9.340	66,64	1.489	57,87	15,94
Pavos	882	6,29	361	14,03	40,93
Pintadas	119	0,85	47	1,83	39,50
Patos	403	2,88	55	2,14	13,65
Ocas	208	1,48	33	1,28	15,87
Codornices	530	3,78	119	4,62	22,45
Palomas	801	5,71	82	3,19	10,24
Faisanes	424	3,03	78	3,03	18,40
Perdices	919	6,56	232	9,02	25,24
Ratites	390	2,78	77	2,99	19,74
TOTAL	14.016	100	2.573	100	

Adaptado de: MARM (2009a)

Tabla 4. Número de explotaciones de pollos para carne por clasificación zootécnica.

Año	Granjas de selección	Granjas de multiplicación	Granjas de producción	Granjas de cría
2007	2	37	1.002	36
2008	0	40	1.031	28
2009	0	44	1.001	27

Adaptado de: MARM (2009a)

Nota: Además de estas explotaciones habría que considerar algunas incubadoras y las que no necesitan clasificación zootécnica

Figura 1. Evolución del número de explotaciones por especies avícolas en España entre abril 2007 y mayo 2009 (MARM, 2009^a).

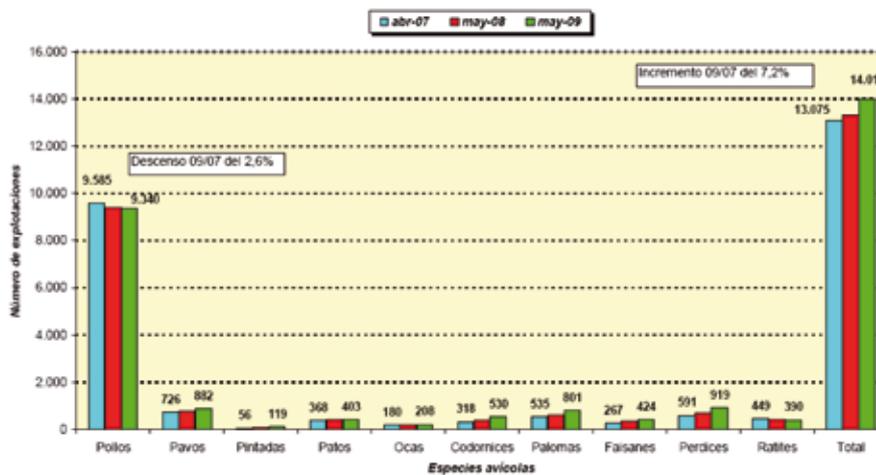


Figura 2. Distribución por sistemas agrarios de las explotaciones dedicadas a producción de carne de pollo en Andalucía en 2006 (CAP, 2008a).

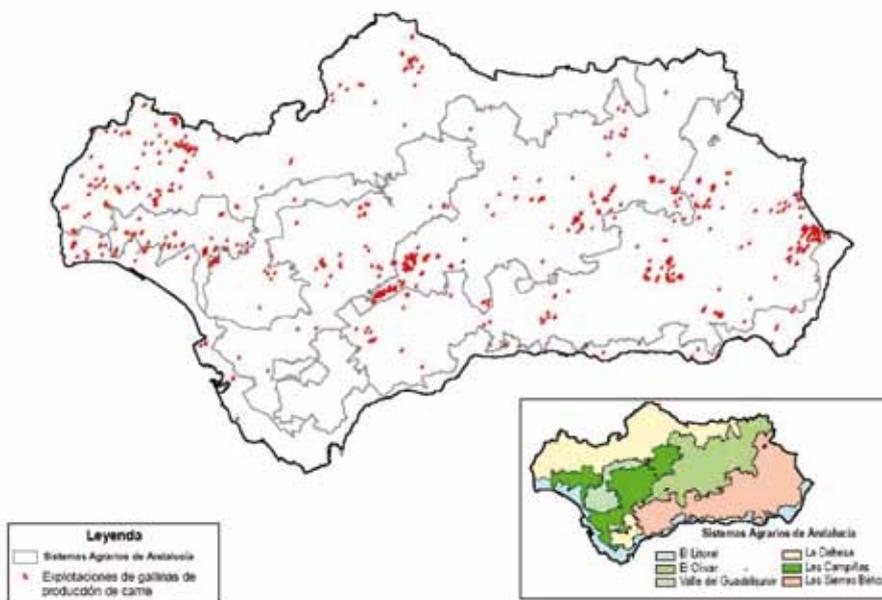
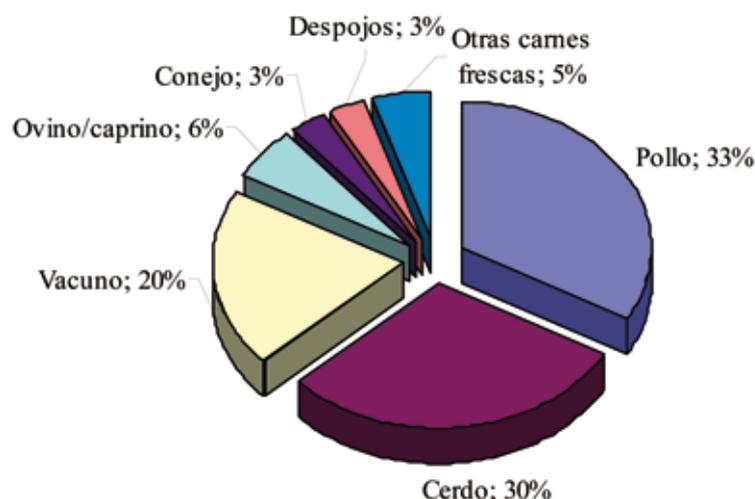


Figura 3. Consumo de carne fresca en España (adaptado de MARM, 2009b).



2.2. CARNE DE PAVO

Tras la carne de pollo, una de las principales producciones con tendencia al alza es la carne de pavo. En 2008 se produjeron en el mundo un total de 5,35 millones de toneladas, de las cuales 2,8 millones fueron producidas por Estados Unidos, lo que supone el 52,3% del total de la producción mundial. Tras Estados Unidos se sitúan la UE (33,8%), Brasil (9,5%) y Canadá (3,2%). Dentro de la UE, los principales países productores en 2008 fueron Francia (4,45x10⁶ toneladas), Alemania (3,25x10⁶ t), Italia (3x10⁶ t), Polonia (2,75 x10⁶ t), Reino Unido (1,6x10⁶ t) y Hungría (1,2x10⁶ t). Respecto a la evolución de la producción, durante el período 2004-2008, ésta creció un 5,4% a nivel mundial. Entre los principales productores, los mayores crecimientos correspondieron a Brasil, que aumentó su producción en un 61,9%, Canadá, con un aumento del 18,6% y los EEUU, con un aumento del 14,5%. La UE redujo su producción en este periodo en un 15,2%, destacando los descensos en Francia (28,7%), Reino Unido (29,8%), Hungría (16,1%) y Alemania (9,2%). Por su parte, España aumentó su producción de carne de pavo en un 19%, Portugal en un 13,2% y Polonia, uno de los principales productores de la UE, en un 1,9% (MARM, 2009a).

En relación al censo de pavos, en 2008 éste ascendió en la UE a un total de 94,7 millones de cabezas (FAOSTAT). Durante el período 1995-2005 este censo experimentó un crecimiento importante gracias a la incorporación de los países del Este y de Centroeuropa a la Unión Europea, destacando las contribuciones de Polonia y Hungría, que procuraron un crecimiento del censo de pavos del 11,11%, modificando de esta forma la tendencia a la baja iniciada por el censo a partir de 1998 (CAP, 2008a).

En cuanto a la distribución del censo de pavos por los Estados miembros, Francia con 25,3 millones de pavos se sitúa en la primera posición. Tras Francia se encuentran Italia con 25 millones de animales, Alemania con 10,9, Polonia con 7,7 y Portugal con 7,5 (FAOSTAT).

La producción de pavos en España fue de 25.000 toneladas en 2008, lo que supone tan sólo el 1,4% de la producción dentro de la UE. De otra parte, en esas fechas se importan 29.000 toneladas de carnes de pavo ya faenadas (MAPA, 2009a).

Resulta complicado realizar una distribución de la producción de carne de pavo por Comunidades Autónomas, ya que las estadísticas nacionales publicadas por el MARM la engloban dentro del capítulo conocido como "otras aves", que incluye junto a los pavos a patos, gansos, codornices, perdices y pintadas. Teniendo en cuenta la producción nacional de carne de pavo y el porcentaje que esta producción representa sobre la producción nacional de carne de "otras aves", es posible realizar una estimación de la producción de carne de pavo por Comunidades Autónomas que pueda dar idea del

orden de magnitud de dichas producciones. La producción nacional de carne de pavo en 2008 supone alrededor del 17,80% de la producción nacional de carnes de otras aves (MARM, 2008 y 2009a). Aplicando este porcentaje a la producción de carne de otras aves, la Comunidad Autónoma con mayor producción de carne de pavo sería Cataluña, con algo más de 10.400 t, lo que supone el 41,65% de la producción nacional. Tras Cataluña se situarían Andalucía (33,62%), Galicia (15,63%), Comunidad Valenciana (3,78%) y Navarra (2,55%). Sin embargo, según la información publicada en prensa por el Centro de Producción y Sanidad Aviar de Andalucía (CEPSAVIAN) en 2009, el sector avícola andaluz se posicionó como el primer productor español de pavos con 5 millones de animales sacrificados al año.

Respecto a la producción carne de pavo, no existen datos de producción a nivel provincial. Realizando una estimación de la producción a partir de los datos de sacrificios de otras aves en las provincias andaluzas (tabla 2), y del porcentaje que la producción de carne de pavo representa sobre ésta a nivel nacional, se obtiene que Sevilla es la provincia con mayor producción de carne de pavo en Andalucía, con el 98,49% del total, seguida de Córdoba con el 1,51% (tabla 5).

En 2009 se registraron en Andalucía 361 explotaciones dedicadas a la producción de pavos, lo que supone el 40,93% de las explotaciones censadas en España (tabla 3). En la tabla 6 se recoge la distribución de las explotaciones tipo en esta comunidad autónoma, destacando en primer lugar las de producción de carne, seguidas de las dedicadas a la producción de huevos incubables y las granjas sin orientación definida. El 77,58% de las explotaciones avícolas de pavos cuentan con una o más especies ganaderas en asociación dentro de la explotación. La asociación más abundante en las explotaciones de pavos tiene lugar con gallinas, de la que se contabilizan un total de 296 explotaciones (53,53%). Destacan en menor cuantía las asociaciones con porcino (5,24%), con porcino, ovino-caprino y pavos simultáneamente (5,24%), y con ovino-caprino y pavos (3,98%). El resto de asociaciones (9,58%) tiene lugar con ganado vacuno de carne y con otras especies ganaderas.

En relación a la distribución de las explotaciones de producción de carne de pavo entre los sistemas agrarios de Andalucía, en 2006 (figura 4) un total de 125 explotaciones (43,38%) aparecen localizadas en zonas de Olivar, destacando como representativas las comarcas sevillanas de Estepa y Sierra Sur. El resto de explotaciones de producción de carne de pavo aparecen repartidas entre los sistemas agrarios de Campiña (17,55%), Sierras Béticas (14,24%), Litoral (14,24%), Dehesa (5,30%) y Valle del Guadalquivir (5,30%). Como ocurría con los datos de las explotaciones dedicadas a la producción de broilers, existe una discrepancia entre el sacrificio de aves por provincias y el número de explotaciones registradas. Según la Consejería de Agricultura y Pesca, en 2006, la provincia andaluza con mayor número de explotaciones de pavos fue Sevilla, con 181 explotaciones (32,73%), situándose tras Sevilla las provincias de Huelva (32,55%), Cádiz (12,12%) y Málaga (11,57%) (CAP, 2008a).

La producción de carne pavo en España presenta cada vez más importancia como consecuencia de sus características nutricionales, al tratarse de una carne de bajo contenido graso, bajas calorías, elevada digestibilidad y presentar menor contenido en colesterol que otras carnes de consumo. A esto hay que unirle el alto rendimiento que presenta frente a la carne de pollo, ya que por cada kg de carne vendida se obtienen un total de 600 g comestibles, mientras que el pollo sólo rinde 420 g. Sin embargo, la explotación de pavos de engorde tiene actualmente poca representación en comparación con la explotación de pollo para carne, ya que la carne de este último es también nutritiva y barata, y el consumidor español no se plantea aún el pavo como una alternativa en su dieta. No obstante, el pavo en España presenta unas perspectivas de crecimiento importantes puesto que el consumo aparente de carne de pavo es muy reducido, alcanzando los 0,88 kg por persona en 2004, muy inferior al consumo aparente comunitario de 3,53 kg por habitante y año (CAP, 2008a).

Tabla 5. Estimación de la producción de carne de pavo en 2008 en Andalucía.

	Carne de otras aves	Carne de pavo	
	Producción (t)	Estimación de la producción (t)	Producción (%)
Almería	0	0	0
Cádiz	0	0	0
Córdoba	713,90	127,07	1,51
Granada	0	0	0
Huelva	0	0	0
Jaén	0	0	0
Málaga	0	0	0
Sevilla	46.509,20	8.278,64	98,49
Andalucía	47.223,10	8.405,71	100,00

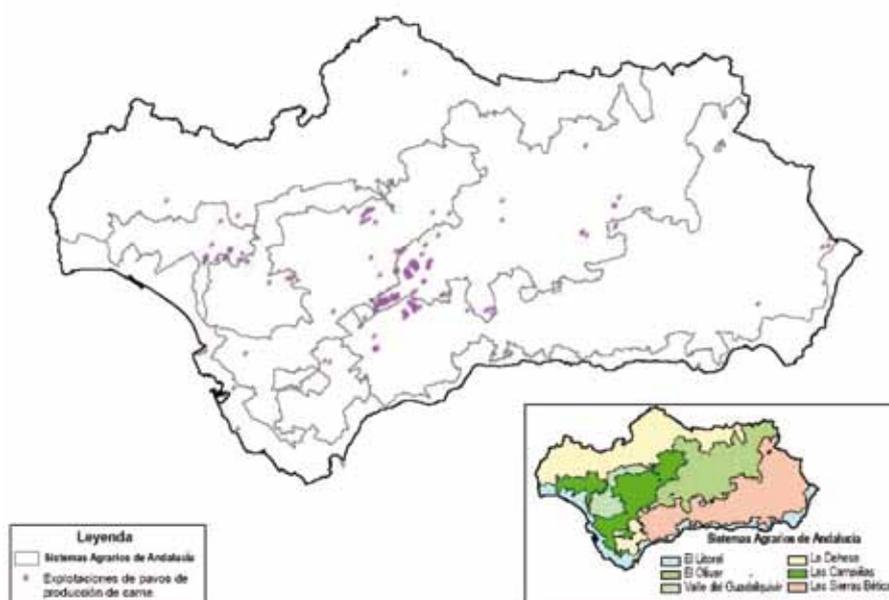
Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Explotaciones tipo de pavos en Andalucía en 2006.

Tipo de explotación	Nº de explotaciones	Total de aves
Producción de carne	288	65.828
Producción de huevos	81	7.193
Producción sin orientación definida	72	10
Cría	10	81.042
Selección	2	62.731
Multiplicación	8	69.061
Incubadora	1	25.697.681

Fuente: CAP (2008a)

Figura 4. Distribución por sistemas agrarios de las explotaciones dedicadas a producción de carne de pavo en Andalucía en 2006 (CAP, 2008a).



2.3. CARNE DE OTRAS ESPECIES ALTERNATIVAS

La avicultura de carne alternativa (pollos criados en sistemas de producción distintos al intensivo usado para broilers y otras especies aviares) es una actividad productiva importante en algunos países de nuestro entorno, especialmente en Francia (Cepero *et al.*, 2005). España ocupa el quinto lugar dentro de la UE en lo referente a las producciones de carne de ave alternativa, con un 7% respecto al total de carne de aves producida en nuestro país. En el informe sobre avicultura de carne alternativa elaborado por el MAPA (2004) se señala que en los datos estadísticos consultados sobre producción de pollo quedan englobadas, o bien son ignoradas, las producciones tanto del pollo tipo broiler como de los pollos alternativos o diferenciados e incluso el capón y la pularda. Lo mismo ocurre en el caso del pavo. Para las producciones de carne de pato, ganso y pintada existe un cómputo general, y en el caso de otras especies avícolas, que son criadas para la producción de carne, se las puede encontrar en clasificaciones muy generales como “caza y otros animales”, sin distinción ni designación especial. En este sentido, en el año 2003, la producción en España de carne de patos, gansos y gallinas pintadas fue de 39.692 t, lo que supuso un 3,08% de la producción total de aves.

La tabla 7 muestra las producciones correspondientes a las especies más importantes en cuanto a volumen producido en España. Se incluye también el balance entre exportaciones e importaciones, el consumo anual per cápita estimado y el porcentaje con el que contribuyen a la producción avícola alternativa. En dicha tabla se puede observar que el pollo criado en los diferentes sistemas de cría alternativos supone el 79% de la producción alternativa de nuestro país, siendo la codorniz y el pato las siguientes especies en importancia a gran distancia.

En Andalucía se localizan en 2008 dos explotaciones de avicultura de carne ecológicas, que producen 8.085 aves al año (la mayor parte en la provincia de Córdoba). Es destacable el incremento experimentado en la producción entre 2007 y 2008, que ha supuesto alrededor del 233% (CAP, 2008b)

En relación a la producción de otras aves, en la tabla 3 se recogían las explotaciones censadas en el territorio nacional y en el andaluz, destacando el número de explotaciones de pintadas, perdices, que en la mayoría de los casos corresponden a granjas cinegéticas, codornices, ratites y faisanes.

Los consumos de estos productos son relativamente bajos, no llegando su conjunto a superar los 3 kg por habitante y año, y con especial relevancia para el pollo de tipo campero.

Tabla 7. Producciones y consumos de carnes procedentes de avicultura alternativa en 2004.

	Producción nacional (t)	Balance import.-export.	Total anual (t)	Consumo anual per cápita (g)	% producción alternativa
Pavo negro	64,8		64,8	2	0,06
Pollo certificado	24.500		24.500	608	21,35
Pollo “campero”	45.000		45.000	1.120	39,22
Pollo ecológico	103,7		103,7	3	0,09
Picantón	25.782,90		25.782,90	640	22,47
Capón	147,4		147,4	4	0,13
Pularda	56		56	1	0,04
Codorniz japonesa	9.300		9.300	231	8,1
Carne de pato	8.000	2.100	10.100	251	6,97
Foie y derivados	900	730	1.630	40	0,78
Perdiz griega	470		470	12	0,41
Faisán	43,4		43,4	1	0,04
Pichón	47,2	100	147,2	4	0,04
Pintada	140	900	1.040,00	26	0,12
Avestruz	187,5	-70,5	117,5	3	0,16
TOTAL	114.743	3.760	118.503	2.946	100

Fuente: Cepero *et al.* (2005)

3. PRINCIPALES TIPOS GENÉTICOS USADOS EN LA AVICULTURA DE CARNE ANDALUZA

A continuación se describirán los principales tipos de animales usados en las producciones avícolas mayoritarias en Andalucía, centrandó esta actividad en los tipos genéticos utilizados en los sistemas industriales de producción de carne de pollo (broilers) y del pavo; para los que se usan estirpes selectas. Se finalizará este apartado con una descripción de los tipos de aves más utilizados en la avicultura alternativa.

3.1. TIPOS GENÉTICOS DE POLLOS BROILER

En la década de los 60 se inicia el proceso de industrialización de la avicultura en España, basándose la mayor parte de la producción de carne de pollo en la explotación del pollo broiler (Abad, 2001), que es una de las formas de ganadería más tecnificadas. Este tipo de avicultura sustituyó a la tradicional, que explotaba razas autóctonas, como la Castellana o la Utrerana (Del Castillo, 1951). En los comienzos de esta industria avícola se utilizaban razas puras o variedades de las mismas, orientándose los programas de mejora a lograr un incremento del peso y de la velocidad de crecimiento de los pollos. Posteriormente, se comenzaron a realizar cruces de diversas razas con el fin de mejorar la producción de carne. Las estirpes más usadas inicialmente son *Barred Rock*, que presenta como principales defectos su escaso potencial de crecimiento y la presencia de manchas oscuras en el plumaje, *White Plymouth Rock*, usada como línea de hembras con plumaje blanco, *New Hampshire*, línea de hembras que produce carne de buena calidad, pero que puede presentar algunas plumas oscuras, *White Cornish*, usada como línea macho porque, a pesar del escaso número de huevos que pone, presenta plumaje blanco, piel amarilla y pechuga grande y *Light Sussex*, usada como línea de hembras que presenta piel blanca y buena producción de carne. Actualmente, se utilizan mayoritariamente razas sintéticas pesadas, algunas de las cuales proceden de cruzamientos y posterior selección a partir del cruce de hembras *White Plymouth Rock* con machos *Cornish* o del cruce de hembras de una estirpe cárnica de *New Hampshire* con machos *Cornish* (Abad, 2001).

En la actualidad, la producción del pollo broiler se basa en la realización de un cruce de cuatro vías, en el que se usan cuatro líneas puras diferentes, siendo dos líneas macho seleccionadas según caracteres de crecimiento, producción cárnica y conformación de la canal (normalmente derivadas de *Cornish*) y dos líneas hembra (derivadas de la *White Plymouth Rock* o de la *New Hampshire*) seleccionadas por caracteres reproductivos y que también aportan características de peso y precocidad. El macho terminal puede ser también una estirpe pura de la raza *Cornish* en lugar de proceder del cruce simple de dos estirpes de esta raza. En las estirpes utilizadas para la obtención del pollo broiler se prima el plumaje blanco porque es el que mejor se despluma en los mataderos, produciendo más fácilmente canales limpias. Por ello, la presencia de plumas oscuras en las razas y estirpes se considera un defecto cuando se utilizan en los esquemas de selección para la obtención de broilers (Abad, 2001).

En Andalucía se explotan la mayoría de las estirpes comerciales más difundidas en España y en los países occidentales del entorno. En particular, tienen buena difusión, entre otras, las estirpes *Ross*, *Cobb* e *Hybro* (Fernández Cabanás y González Redondo, 2007). Utilizando estas estirpes selectas pesadas, en la avicultura industrial andaluza, los pollos broiler comerciales se ceban durante periodos cuya duración más frecuente de 42 a 49 días, aunque también se sacrifican a edades inferiores, especialmente las hembras, que suelen tener índices técnicos peores que los machos, destinándose en este caso las canales para su consumo en asadores, que demandan canales más ligeras (Caravaca y González Redondo, 2006).

El rendimiento a la canal de las estirpes comerciales de broilers varía generalmente entre el 70 y 72%, siendo mayor en los machos que en las hembras a igualdad de peso vivo y difiriendo ligeramente entre estirpes. El rendimiento en pechuga, que varía usualmente entre el 17,5 y 20%, también difiere ligeramente entre estirpes pero, por el contrario, es mayor en las hembras que en los machos para un mismo peso vivo de las aves (Fernández Cabanás y González Redondo, 2007). El rendimiento en muslo, que también es ligeramente mayor en hembras que en machos, es del orden de entre el 12,2 y el 13,3% para aves de pesos vivos de entre 1,6 y 2,8 kg (Ross Breeders, 2007).

3.2. TIPOS GENÉTICOS DE PAVOS

La estructura de la mejora genética y de la producción en pavos de carne es similar a la del pollo broiler, distinguiéndose los abuelos, los padres y los pavos comerciales. De hecho, en España, la producción de pavo la desarrollan empresas procedentes del sector del pollo de carne, y se comercializa por las mismas vías que aquella, pero a un precio mayor, lo que siempre es un importante inconveniente (Dolz, 2009). La principal diferencia con el pollo radica en que la multiplicación se lleva a cabo mediante inseminación artificial (Anguera, 1995), debido a que es difícil conjugar en una misma estirpe la selección de los caracteres reproductivos y carniceros, por lo que para la multiplicación se utilizan hembras ligeras pero muy buenas ponedoras que se cruzan con machos de estirpes pesadas, que confieren buenas cualidades carniceras a los pavos de engorde. El exagerado dimorfismo sexual origina grandes dificultades para la monta natural, que se resuelven con la inseminación artificial, permitiendo como mejora adicional una difusión más eficiente del progreso genético.

Como se ha comentado anteriormente, las estirpes comerciales de pavos para carne preponderantes en la producción intensiva en Europa también están, al igual que las de broilers, en manos de un pequeño grupo de empresas multinacionales. Entre las más relevantes, cabe destacar el grupo Nutreco, que produce los pavos *Hybrid* (estirpes comerciales: *Grade Maker*, *Converter* y *XL*) y *Aviagen*, propietaria de los pavos *Nicholas* (estirpes: 700 y 300) y de los pavos *British United Turkeys* (B.U.T.; estirpes: B.U.T. 9, B.U.T. 8, Big 6, Big 9 y T2). En Andalucía está difundida la producción de pavos *Hybrid* (Fernández Cabanás y González Redondo, 2007).

Los pavos producidos por las empresas que acometen la producción industrial se obtienen mediante cruces de estirpes, como ocurre con los pollos broilers. La selección genética de dichas estirpes se realiza empleando métodos BLUP (Mejor Predicción Lineal Insesgada) y REML (Máxima Verosimilitud Restringida). En la mayoría de los casos, tanto las estirpes utilizadas como el producto final presentan el plumaje de color blanco, pues en su constitución intervinieron razas como Blanco Gigante y Blanco de Holanda, entre otras (Orozco, 1991). Se prefieren los pavos de color blanco por los mismos motivos comentados para los pollos broilers.

En Andalucía existe también una producción de tipo minifundista, basada en la cría de pavos rústicos, bronceados o negros, y así como de pavos blancos de talla pequeña, que satisface la demanda de pavos enteros para cría familiar y para autoconsumo en el medio rural (Orozco, 1991). Algunas de las empresas dedicadas a la mejora genética también producen estirpes específicamente orientadas a la producción rural de pequeña escala.

En función del tipo de producto demandado por la industria, se pueden encontrar pavos pequeños, medianos y gigantes o pesados. Normalmente, los de mayor tamaño se suelen usar para la producción de carne troceada (Orozco, 1991), mientras que los ligeros se comercializan en forma de canal entera, por lo que presentan mejor conformación que los de mayor tamaño.

En relación a los pesos medios de las estirpes usadas en la industria, se debe destacar que las hembras son entre un 50 y un 85% más ligeras que los machos y que cuanto más pesadas son las estirpes, menor es el índice de conversión, mejorando la eficiencia alimenticia (Orozco, 1991). En cualquier caso, el índice de conversión, el rendimiento de la canal y el rendimiento en pechuga del pavo son algo mayores que los del pollo broiler. Es interesante señalar que a una misma edad los índices técnicos de los pavos hembra son peores que los de los machos, razón que justifica el cebo por sexos separados. La supervivencia de los pavos comerciales a las 20 semanas de edad es de un 93% para los machos y ligeramente superior al 95% para las hembras (Fernández Cabanás y González Redondo, 2007).

3.3. TIPOS GENÉTICOS DE OTRAS AVES ALTERNATIVAS

Como se ha comentado anteriormente, la producción y el consumo de “pavo negro” son minoritarios en España. En relación a los tipos genéticos usados, hay que destacar que la mayoría de los animales criados en España proceden de granjas de reproducción ubicadas en Francia, desde donde se trasladan con pocos días de vida o con 4-6 semanas (Castelló, 2005).

Los “pollos camperos” deben ser animales con plumaje de color marrón, rojizo, negro o similar, pero nunca blancos, con una edad mínima para sacrificio de 56 días (Reglamento CE 1538/91). Últimamente, se está tratando de regular mediante normativas este tipo de producciones, con objeto de evitar el fraude a los consumidores.

Los pollos picantones deberían ser machos de estirpes ligeras de gallinas de puesta (*leghorn*), aunque actualmente hay una gran producción de pseudopicantones basada en la utilización de animales procedentes de estirpes semipesados o pesadas.

Los reproductores usados en la cría de pichones, al igual que ocurría con el pavo negro, proceden mayoritariamente de Francia con palomas Europigeon o similares. Tan sólo hay una excepción en el territorio nacional en Tierra de Campos, dónde se explotan palomas bravías o zuritas.

Dentro de las diversas especies de codorniz pertenecientes al grupo de las gallináceas que conocemos, las más comúnmente criadas en cautividad son las especies: *Coturnix coturnix coturnix* y la *Coturnix coturnix japónica*. Esta última especie fue la que primeramente se domesticó en Japón y que fue introducida más tarde en Estados Unidos y Europa.

El avestruz (*Struthio camelus*) es una ratite perteneciente al suborden Struthioni. Existen diversas subespecies, destacando *S. c. camelus* (cuello rojo), *S. c. molybdophanes* y *S. c. australis* (ambas de cuello azul) y una variedad doméstica: *S. c. domesticus* (también de cuello azul) que es un híbrido comercial procedente del cruce de algunas de las otras subespecies. Aunque resulta difícil conocer con precisión la base genética de los avestruces explotados en Andalucía, es probable que la mayoría pertenezcan a la subespecie *S. c. australis*, con mayor o menos influencia de la variedad *S. c. domesticus* (Carbajo *et al.*, 1995; Castelló, 1995).

En el estudio realizado por el MAPA en 2004 se ha podido constatar que las principales empresas dedicadas a la cría de patos sumaban unos 300.000 patos específicamente dedicados a la producción de carne (de ellos casi 100.000 de la raza Pekín, y el resto machos Barbarie), hasta unos 3-3,5 kg y 4-4,5 kg en vivo, respectivamente, con un 80% de rendimiento en canal. A estas cantidades habría que sumarle 1-1,2 millones, casi todos machos híbridos Mulard, que son criados en España para el embuchado hasta 6-7 kg en vivo y 4-4,5 kg en canal. (Cepero *et al.*, 2005).

La producción de perdiz para carne no es habitual en Andalucía, dónde se cría la perdiz roja para fines cinegéticos (ver capítulo 12), aunque sí está presente en algunas zonas de España en las que se explota la perdiz griega. Las empresas que producen estas perdices crían, sacrifican y comercializan entre un 70 y un 90% de sus aves. El cebo suele realizarse en explotaciones integradas, mientras que el sacrificio tiene lugar en instalaciones propias. El resto se vende en vivo a otros mataderos. La perdiz griega alcanza un peso medio de 450 g en unos 100 días, y generalmente se cría en jaulas y en instalaciones de ambiente controlado (Cepero *et al.*, 2005).

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS

En este apartado se describirán las características básicas de los sistemas de producción avícola de carne más difundidos en Andalucía, que son de tipo intensivo o industrial.

4.1. PRODUCCIÓN DE POLLO BROILER

El cebo de estos animales se realiza en naves diáfanas de ambiente controlado, sobre las que se extiende una cama de material absorbente denominada *yacija* (figura 5). Los pollitos llegan a las explotaciones de cebo con un día de edad, procedentes de plantas de incubación. Los lotes suelen estar constituidos por unos 20.000-30.000 pollos, alojados con unas densidades de 10-20 aves/m², con un fotoperiodo de aproximadamente 23 horas de luz y con una ventilación creciente conforme progresa el cebo. La temperatura inicial se sitúa en unos 35 °C y se reduce hasta unos 20 °C a partir de la quinta semana de edad. El cebo se divide en una fase de arranque (hasta los 14 días de edad, y durante la cual los pollitos ocupan sólo una parte de la nave), una fase de crecimiento (de los 15 a

los 30-35 días, ocupando ya toda la nave) y otra de acabado (hasta el sacrificio con una media de 42 a 49 días, y durante la cual la densidad debe ser inferior a 25 kg de pollo/m² con el fin de evitar problemas de renovación del aire viciado). La mortalidad acumulada media se sitúa en torno a un 5%. La alimentación se basa en el suministro mecanizado de pienso *ad libitum*, con una densidad energética comprendida entre 3.100 y 3.200 kcal de energía metabolizable por kg de pienso. Debido a sus diferentes índices técnicos, la tendencia más reciente es cebar separadamente machos y hembras (Caravaca y González Redondo, 2006).



Figura 5. Detalle de una nave dedicada a la explotación de broilers.

4.2. PRODUCCIÓN DE PAVOS

El sistema productivo para pavos de carne es muy similar al del pollo broiler (figura 6). En el engorde de pavos se identifican tres fases: *cría* (1 día a 4 semanas de edad), *crecimiento* (4 a 8 semanas) y *engorde* (8 semanas hasta el sacrificio, que se hace sobre las 13-14 semanas en el caso de las hembras y sobre las 17-18 semanas en el caso de los machos, aunque depende del producto a obtener). Aunque la fase de cría se puede llevar a cabo en baterías como las utilizadas en la recría de pollitas, en Andalucía habitualmente se acomete todo el proceso de producción sobre yacija de viruta de madera y suministrando calor focal (comenzando por unos 37-40 °C) y ambiental (inicialmente a 28-31 °C). La densidad de pavipollos se reduce desde 10 pavos/m² en la fase de crecimiento hasta 3 pavos/m² después de las 14 semanas de edad. El fotoperiodo se mantiene alrededor de 14 horas de luz diarias, salvo los primeros días, en los que se mantienen las lámparas encendidas 24 horas. La alimentación se basa en el uso de piensos, utilizándose uno específico para el arranque, otro para la cría y uno o dos para el engorde, cuyos contenidos en proteína bruta disminuyen desde un 30% hasta un 20% y la energía aumenta desde 2.800 hasta 3.100 kcal EM/kg (Anguera, 1995).



Figura 6. Detalle de una nave dedicada al cebo de pavos.

4.3. PRODUCCIÓN DE OTRAS ESPECIES ALTERNATIVAS

La producción de pavo negro suele realizarse en grandes gallineros, similares a los usados para la cría de pollos camperos, con ventilación natural. Aproximadamente el 80% de estas instalaciones tiene salida al aire libre, siendo la densidad en el interior del gallinero de 5 a 6 aves/m². Se ceban los dos sexos conjuntamente hasta los 7 meses de vida, aproximadamente, momento en el que se sacrifican los machos con 7-8 kg y las hembras con 4-5 kg. La mortalidad media durante la crianza se estima en torno al 15%, y el índice de conversión próximo a 4,5, por lo que se puede apreciar que los costes productivos son superiores a los del pavo común (Castelló, 2005).

Los pollos camperos suelen cebarse hasta las 12-16 semanas de vida. Este dato, junto con la variabilidad en los tipos genéticos utilizados, que son generalmente de origen francés con una reducida

producción de animales de razas autóctonas, justifica que los pesos finales de los animales sacrificados sean tan variables, con valores comprendidos entre 2,1 y 3,5 kg. Como en la mayoría de las explotaciones se facilitan a los animales salidas al aire libre, los índices de conversión son muy superiores a los calculados para pollos broilers, variando entre 2,5 y 4. Durante la fase en la que se crían en el interior de los alojamientos con apoyo de calefacción, no existen demasiadas diferencias con los broilers, salvo en lo relativo a las densidades de población y tamaño de los lotes, que son inferiores (Castelló, 2005).

Los pollos picantones, machos de color procedentes de estirpes ligeras, se crían hasta los 30-35 días, hasta un peso vivo de 800-850 g (que corresponden con pesos de la canal de 500-550 g) con índices de conversión de 1,8-2. Las instalaciones usadas son iguales a las de los pollos broilers, con densidades de población de hasta 35 aves/m².

Los pollos seudopicantotes tienen una crianza similar a la de los anteriores, pero usando animales de ambos sexos de color blanco procedentes de estirpes pesadas o semipesadas. La crianza dura 23-27 días, en los que alcanzan un peso vivo de 1.000-1.100 g (650-700 g de peso de la canal), con índices de conversión de 1,5-1,7 (Castelló, 2005).

Las explotaciones de pichones mantienen a los reproductores alojados en parques para 20-30 aves, donde crían a su descendencia (habitualmente 2 pichones, que nacen tras 17-18 días de incubación). La crianza corre a cargo de los progenitores, que los alimentan con la llamada "leche de buche" hasta que alcanzan los 30-34 días con un peso vivo de 650 g (Castelló, 2005).



Figura 7. Avestruz macho en parque de reproductores.

La producción de codorniz para carne se realiza sobre yacija, en naves similares a las de broilers con ambiente controlado. La densidad de población es de unas 90 aves/m², lo que supone lotes de cebo de aproximadamente 100.000 animales. La duración del cebo es de 32-34 días, consiguiéndose pesos de 225-235 g, con ligeras diferencias entre sexos. El índice de conversión es de 2,65-2,7, con tasas de mortalidad inferiores al 5%. Los animales son bastante rústicos, por lo que no se requieren habitualmente tratamientos terapéuticos ni vacunas (Castelló, 2005).

Respecto a los avestruces, cabe destacar que la primera explotación de Andalucía se instaló en 1994 (Castelló, 1995). La producción de esta especie se acomete alojando tríos de reproductores (un macho y dos hembras) en parques amplios al aire libre (figura 7). La estación reproductora abarca desde febrero-marzo hasta octubre-noviembre, durante la que se obtienen de 20 a 70 huevos por hembra, según su edad. La incubación se realiza en incubadoras artificiales durante 42 días, debiéndose mantener la humedad en torno a un 30% y la temperatura alrededor de 36,5 °C. La tasa de eclosión media es del 70%. La cría de los pollos de avestruz se inicia en locales cerrados y se continúa a partir de los tres meses en parques al aire libre, donde deben respetarse densidades de 50 m²/pollo hasta el sacrificio, que se lleva cabo con un año de edad y un peso vivo de unos 100 kg. Una característica diferencial del avestruz respecto a otras aves de interés zootécnico es su mayor necesidad de

fibra en la dieta, cuyos niveles óptimos varían entre un 7% para pollos en iniciación y un 16% para reproductores en mantenimiento (Carbajo *et al.*, 1995).

La carne del pato Pekín es la segunda fuente de proteína más barata que se conoce, después de la del pollo broiler o convencional. Salvo densidades y modelos de equipamiento, además de un más exigente control de la ventilación, las condiciones de crianza son semejantes a las del mencionado tipo de pollo. La cría de pato Barbarie puede realizarse bajo condiciones semejantes a las del pato Pekín, pero con sexos separados y con distintas duraciones de la crianza. Su tendencia a los amontonamientos y a los episodios de picaje, recomienda no criar más de 20-25 kg peso vivo/m², aunque se realicen periódicamente cortes de picos y de uñas. En la crianza del pato Pekín el peso final es de unos 2,8 kg a los 42 días de vida y el índice de conversión que cabe esperar es de 2,4, al menos en determinadas estirpes seleccionadas. El pato Barbarie debe criarse con separación de sexos hasta distintas edades, normalmente 10 semanas en hembras y 12 en machos, hasta pesos de 2,2-2,3 y 3,9- 4,1, respectivamente. Los patos adaptan perfectamente su nivel de consumo a piensos de niveles energéticos entre 2.500 y 3.000 kcal/kg (MAPA, 2004).

5. PRESENTACIONES COMERCIALES DE LA CANAL Y DE LA CARNE

Considerando que la avicultura de carne es una de las producciones ganaderas que cuenta con una Organización Común de Mercado propia, y con reglamentaciones sectoriales de comercialización, a continuación se expondrán las principales normas existentes en relación a la comercialización de la carne de aves y cuáles son las presentaciones comerciales más habituales en nuestro país para este tipo de productos.

5.1. LEGISLACIÓN VIGENTE SOBRE LA COMERCIALIZACIÓN DE CARNE DE AVES

Existen dos normas comunitarias en relación a la comercialización y etiquetado de la carne de ave:

- Reglamento (CEE) 1906/1990 del Consejo de 26 de junio de 1990, por el que se establecen normas de comercialización aplicables a la carne de aves de corral.
- Reglamento (CEE) 1538/1991 de la Comisión de 5 de junio de 1991 que establece las disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) 1906/1990.

El primero de estos reglamentos especifica que afecta sólo a los productos contemplados en la Organización Común de Mercados-Agricultura (OCM), en canales, despieces o despojos, estableciendo las definiciones relevantes de tales productos. Además define las categorías en que se puede clasificar la carne de aves de corral (A ó B, según la conformación o aspecto de las canales o de las partes de las canales), el etiquetado obligatorio y la necesidad de controlar el contenido en agua de las canales congeladas.

El Reglamento 1538/91 abunda en las definiciones, ampliándolas y explicándolas, especifica los despieces de aves de corral, desarrolla las características de las categorías A y B, estableciendo a su vez la obligatoriedad de toma de muestras aleatorias para comprobar la bondad de la clasificación; y la necesidad de controles del peso de los envases de venta al público. También se ocupa de regular el etiquetado voluntario de la carne de pollo en relación al sistema de cría que se ha seguido para obtener dicha carne, y la cantidad máxima de agua que podrá absorber la carne de ave al ser congelada para evitar fraudes en el peso.

Actualmente, estos dos Reglamentos han sido derogados y sustituidos en el marco de la OCM única (Reglamento 1234/2007, de 22 de octubre) mediante el Reglamento 543/2008, que viene a recoger lo contenido en los anteriores.

Junto con las menciones obligatorias de todo producto alimenticio que se contiene en la normativa general sobre etiquetado, cuando se trata de carne de ave, entre las indicaciones que pueden utili-

zarse facultativamente en el etiquetado, figuran las correspondientes al *método de refrigeración* y al *sistema de cría*.

En interés del consumidor, la utilización de este último debe supeditarse al cumplimiento de criterios precisos sobre condiciones de cría y los límites cuantitativos para indicar determinadas características como la edad en el momento del sacrificio, la duración de la fase de engorde o el contenido de determinados ingredientes de los piensos.

En cuanto a la mención en el etiquetado del sistema de cría, se establece que, en el caso de que ello se incluya, sólo se pueden utilizar las expresiones siguientes y además se explica las características de cada uno de los sistemas que se correspondan con tales denominaciones:

- “Alimentados con un ... % de ...”.
- “Sistema extensivo en gallinero”.
- “Gallinero con salida libre”.
- “Granja al aire libre”.
- “Granja de cría en libertad”.

La fiabilidad del sistema de cría expresado en la etiqueta deberá ser certificada por un organismo de control acreditado según la norma europea EN 45011 y autorizado a tal efecto por la autoridad competente. Quedan excluidos los sistemas orgánicos o biológicos, sujetos a una normativa propia.

En cuanto a la presentación para la venta esta debe ser parcialmente evisceradas (sin intestinos, atadas), con menudillos o sin menudillos.

En los casos en que las canales se vendan habitualmente sin corazón, cuello, molleja e hígado, su ausencia deberá mencionarse en la etiqueta.

En cuanto a la indicación del método de refrigeración las menciones que pueden incluirse son las siguientes:

- Refrigeración por aire: refrigeración por aire frío.
- Refrigeración por aspersión ventilada: refrigeración por aire frío asperjado con un pulverizador o nebulizador.
- Refrigeración por inmersión: refrigeración en recipientes de agua o de hielo y agua, de acuerdo con el proceso de avance contra la corriente.

También deberá constar la categoría A o B y el estado en que se comercializa: fresca, congelada o ultracongelada. En el caso de estas dos últimas formas de comercialización podrá clasificarse por categorías de peso.

En el caso de carne fresca de ave de corral, la fecha de duración mínima se sustituirá por la fecha de caducidad. En el caso de la carne ya envasada deberá incluirse en la etiqueta adherida al mismo o en el propio envase los siguientes datos:

- Categoría.
- En el caso de comercializarse como carne fresca, el precio total y el precio por unidad de peso para su venta al por menor.
- El estado en que se comercializa.
- Número de matadero autorizado o del centro de despiece, salvo que el despiece y deshuesado se efectúen en el lugar de venta.
- En el caso de carne importada el país de origen.

5.2. PRESENTACIONES COMERCIALES DE CARNE DE POLLO EN ESPAÑA

El sector de carne de pollo produce varios tipos de productos, que podemos clasificar en (MAPA/MMA, 2007):

- Canales.
- Piezas.
- Elaborados frescos (hamburguesas, albóndigas, embutidos frescos...).
- Elaborados cocidos (fiambre de pollo, salchichas de Frankfurt de ave...).

Bajo la denominación “canales” podemos encontrar varios tipos de productos diferentes. Según el Real Decreto 2087/1994 se entiende por canal el cuerpo entero de un ave de corral una vez sangrada, desplumada y eviscerada; no obstante, tanto la extracción del corazón, hígado, pulmones, molleja, buche y riñones, como el corte de las patas al nivel del tarso y la separación de la cabeza, del esófago y de la tráquea, serán facultativos.

Los tipos de canales que podemos encontrar se enumeran a continuación:

- Pollos 83 por 100: desplumados y sin intestinos pero con cabeza y patas.
- Pollos 70 por 100: desplumados, sin cabeza ni patas, eviscerados pero con el corazón, el hígado y la molleja.
- Pollos 65 por 100: desplumados, eviscerados y sin cabeza, patas, corazón, hígado ni molleja (figura 8).
- New York dressed (aves de evisceración diferida): desplumados, con cabeza, patas e intestinos.



Figura 8. Canal de pollo 65%

Además de estos tipos de canales con denominación oficial, en España podemos encontrar canales conocidas por el nombre de la zona de consumo:

- “Andalucía”: sin vesícula biliar, estirado o plegado - en Málaga.
- “Barcelona”: plegados/engomados.
- “Centro/Castilla”: sin hígado ni molleja, estirado.
- “Extremadura”: sin cabeza y limpio en su interior.
- “Galicia”: sin cabeza y limpio en su interior.
- “Madrid”: sin hígado, plegado.
- “Norte”: plegados/engomados.
- “Valencia/Levante”: sin vesícula ni buche, estirado.

Otros tipos de productos del matadero avícola son los despojos, las vísceras y las piezas:

- Despojos: las carnes frescas de aves de corral distintas de la canal anteriormente definida, incluso si permanecen unidas a ésta, así como la cabeza y las patas si están separadas de la canal.
- Vísceras: los despojos que se encuentran en las cavidades torácica, abdominal y pelviana, incluidos, en su caso, la tráquea, el esófago y el buche.
- Despiece. En la tabla 8 se recogen los rendimientos de este despiece de canales de pollo en España, siendo las principales piezas comercializadas las siguientes:
 - Mitades: izquierda, derecha, delantera, trasera
 - Cuartos: delanteros, traseros
 - Mitad delantera: cuartos, pecho, espalda, costillas largas, cortas o medias, alas enteras
 - Pecho: filetes, entera (limpia, con quilla, completa, con solomillos separados)
 - Mitad trasera (muslos): con o sin obispillo, sin espinazo, anatómicos espinazo, jamoncitos, contramuslos.

Los productos elaborados no siempre están definidos de forma tan concreta. Por ejemplo, no existe definición legal para “hamburguesa” o “albóndiga”.

Los elaborados cárnicos frescos se obtienen a partir de carne picada, amasada con diversos aditivos y, en su caso, moldeada, que no ha sufrido ningún tratamiento posterior a excepción de un enfriamiento para su conservación.

En cuanto a los elaborados cocidos, la orden define los “*productos cárnicos tratados por el calor*” como “todo producto preparado esencialmente con carnes y/o despojos comestibles de una o varias de las especies animales de abasto, aves y caza autorizadas, que se han sometido en su fabricación a la acción del calor, alcanzando en su punto crítico una temperatura suficiente para lograr la coagulación total o parcial de sus proteínas cárnicas y, opcionalmente, a ahumado y/o maduración”.

Tabla 8. Rendimientos del despiece de pollo (datos del sector en España).

Proceso	Rendimientos del despiece de una canal de 1,5-2 kg (%)
Alas	10,6
Muslos con espinazo	46,1
Muslos anatómicos	33,1
Filetes pechuga sin piel	24
Delantero sin alas	43,3
Carcasa	15,5
Piel de delantero	1,3
Varios sin control	2,5

Adaptado de: MAPA/MMA (2007)

5.3. PRESENTACIONES COMERCIALES DE CARNE DE OTRAS AVES EN ESPAÑA

El peso vivo al sacrificio del pavo común ha ido evolucionando a lo largo del tiempo, como consecuencia de la mejora genética realizada en este sector, pasando de unos 5 kg a principios de los 90 a unos

7 kg para las hembras y 13 kg para los machos en la actualidad (Castelló, 2005). Este cambio es consecuencia de la evolución del tipo de producto demandado por el mercado, que inicialmente estaba orientado a la comercialización de canales enteras, con un consumo concentrado en la campaña navideña; y que, actualmente, se dirige hacia los productos transformados y despieces, consumidos de manera uniforme durante todo el año.

El pavo negro se sacrifica con pesos vivos de 4-5 kg para las hembras y 7-8 kg para los machos, con una gran estacionalidad.

Los pollos “camperos” se sacrifican con pesos entre 2,1 y 3,5 kg, mientras que los picantones se sacrifican con 800-850 g de peso vivo (500-550 g de canal). La mayoría de empresas productoras de picantones sacrifica y comercializa sus propias aves. Gran parte de la producción se vende como producto fresco a granel -sólo en los primeros, en un 60%, o en packs de dos, tres, cuatro, seis u ocho unidades -alrededor del 40% en ambos casos. En estos casos, es habitual que se incluyan recetas de cocinado y alguna hierba aromática. El resto de la producción se vende asado, en un 40% en el caso de los picantones y en un 66% en los “pseudopicantones”. La producción de picantones se concentra fundamentalmente en Cataluña y en Galicia, mientras que la de “pseudopicantones” se reparte entre nueve Comunidades, entre las que Andalucía ocupa la tercera posición (Cepero *et al.*, 2005).

La forma de comercialización de la codorniz puede variar según la empresa productora (figura 9). A veces se presenta con cabeza y sin patas; en algún caso se realiza deshuesado y platos preparados (por ejemplo, deshuesado con paté). El rendimiento de la canal (con cabeza y sin patas) es del 65-70% y, aunque la demanda es estable a lo largo del año, se incrementa en Navidad (Castelló, 2005).



Figura 9. Presentación comercial de canales de codornices en bandejas de poliestireno con film transparente.

En España el peso vivo al sacrificio de las pintadas es de 1,6-2,2 kg, para unas edades de venta comprendidas entre 10 y 12 semanas, y con un rendimiento de la canal cercano al 66%. La producción está dirigida casi exclusivamente al mercado navideño, siendo el principal destino de las canales los supermercados, algunas pollerías tradicionales, y los restaurantes. Uno de los más importantes criadores indica que el 70 % de sus ventas son canales completas y el 30 % en despiece, principalmente la pechuga junto con la primera falange del ala (con la denominación de “supremas”), patas tal cual o rellenas, etc. (Cepero *et al.*, 2005).

Los principales productos comercializados del pato son el “magret” y el “confit”, obtenidos de la pechuga y pata, respectivamente. Sin embargo, el producto estrella es el “foie gras”, que puede comercializarse como tal, crudo, o en paté, como “mi-cuit”, en bloc o mezclado con diferentes ingredientes para imprimirle un aroma determinado y aumentar el valor añadido de estos productos (Castelló, 2005).

El avestruz se suele sacrificar con 10-12 meses de vida, con un peso vivo de 100 kg y un rendimiento de la canal del 40%. La mayor parte de la fracción comestible de la carne se localiza en las patas, con un rendimiento del 60% descontando el hueso (Castelló, 2005).

6. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN DE LA CARNE DE AVES

Como ya se ha comentado con anterioridad en relación a la organización de la producción y comercialización de la carne de pollo producida en España, aproximadamente el 90% de la carne se produce en explotaciones en régimen de integración vertical, mientras que el 10% restante se produce en explotaciones independientes o pertenecientes a cooperativas.

Durante los últimos años se ha venido registrando en el sector un importante proceso de agrupación empresarial, siendo muy alto el grado de concentración de la producción. En la figura 10 puede observarse que en España, entre diez empresas integradoras (tres de ellas cooperativas) se distribuyen el 65% del mercado y una sola entidad tiene una cuota de mercado del 26% (MARM, 2009b).

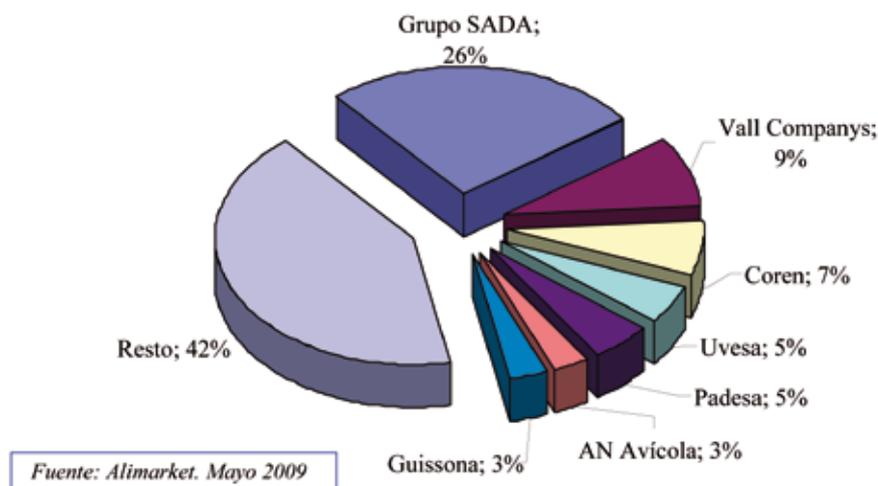


Figura 10. Cuotas de mercado de las empresas avícolas (MARM, 2009b).

En sus orígenes, las integraciones verticales estaban íntimamente relacionadas con el suministro de alimentos para animales, de tal manera que las empresas encargadas de la producción de piensos solían ser las que ostentaban el papel de empresas integradoras en régimen de integración vertical. Posteriormente, las integradoras fueron incorporando entre sus objetivos la incorporación de servicios veterinarios la transformación y comercialización de la carne y sus derivados. Como consecuencia de las fuertes inversiones necesarias en los modernos mataderos y sus anexos, así como a su vinculación con los circuitos comerciales, el núcleo de las integradoras se acabó desplazando de las fábricas de pienso (Manteca, 2009).

Se pueden encontrar tres tipos de integración vertical ganadera (CAP, 2008a):

La empresa de piensos suministra al ganadero las materias primas (principalmente alimentos y pollos) y los servicios veterinarios, y a su vez, agrupa los mataderos.

- La integradora no posee fábrica de piensos ni incubadoras. Compra los inputs al mejor oferente, los suministra al ganadero junto con los servicios técnicos y realiza el sacrificio en sus propios mataderos.
- La empresa de piensos suministra la materia prima a los ganaderos integrados y recoge su producción para llevarla al matadero, que los sacrifica “a maquila”, es decir, por encargo.

Existe otro tipo de integración, la horizontal, normalmente en forma de cooperativa, que tiene relevancia en algunas zonas de España, principalmente en Galicia.

Los comercios preferentes para la venta de carne fresca de pollo a los hogares son las tiendas tradicionales (carnicerías, mercados y plazas y tiendas pequeñas) y los supermercados (grandes superficies, autoservicios y tiendas descuento).

El pollo es la carne fresca con más presencia en la gran distribución, donde se concentra más del 50% de las ventas a los hogares; distribuyéndose el 43% en los supermercados y el 11% en los hipermercados en 2008; mientras que las tiendas tradicionales tienen una cuota de venta a los hogares del 40%. Entre 2004 y 2008, la cuota de ventas de cada tipo de tienda se ha mantenido estable, aunque con una tendencia al alza para las ventas en los supermercados.

En este sector productivo, la figura del mayorista en destino no es muy significativa, puesto que las funciones que realizan estos agentes suelen asumirlas las propias integradoras. Siete empresas, dos de ellas cooperativas, comercializan más de la mitad de la carne de pollo producida en nuestro país, integrándose en cada una de ellas las fases de producción y transformación. La venta de las canales la realiza directamente la empresa integradora, suponiendo la venta de canales un 60% de la carne de pollo comercializada en España. El despiece y envasado de las canales se realiza en instalaciones que suelen estar integradas con los mataderos, dirigiendo la mayor parte de las ventas a la gran distribución. Las canales o bandejas de piezas de pollo se conservan en las cámaras de refrigeración hasta su expedición y transporte a la plataforma logística o tienda, asumiendo el transporte la empresa avícola (MARM, 2008b).

En la gran distribución se incluyen los establecimientos con gran capacidad de compra, como las grandes cadenas de supermercados e hipermercados. El suministro de carne de pollo a la gran distribución se realiza a través de las plataformas logísticas integradas en las cadenas de supermercados e hipermercados, que efectúan la compra a las empresas avícolas. Se comercializan tanto el pollo en canal o como sus despieces, realizando la venta en el lineal, donde se presenta el producto en bandejas (canales enteras y despiece). En algunas cadenas también se puede vender el pollo en mostradores específicos, donde, en su caso, se realiza el despiece (MARM, 2008b).

La distribución en comercios tradicionales incluye a los establecimientos de pequeña capacidad de compra, especializados o no en la comercialización de carne de pollo, como carnicerías, pollerías, tiendas tradicionales, etc. Por lo general, compran canales que le suministra directamente la empresa avícola, realizando, en su caso, el detallista los despieces en el punto de venta.

Las principales estrategias de las empresas del sector pasan por aumentar el porcentaje de las ventas de producto envasado, por diversificar las ofertas de productos transformados (elaborados, precocinados y platos preparados) y por cambiar la presentación de la canal de pollo, comercializando pollos sin patas ni cabeza y totalmente eviscerados. Ese pollo, que es el que se comercializa en casi toda Europa, recibe el nombre de pollo 65%. Se trata de pollos de menor peso y con una vida útil algo más larga.

En la producción de carne de pavo existe también una gran concentración empresarial, atribuyéndose una cuota de mercado del 39% a la empresa PROCAVI, del grupo empresarial Fortes, que en 2009 inauguró en Campillos (Málaga) una planta de incubación con capacidad para procesar 250.000 huevos semanales.

Del pavo se obtienen diversos derivados cárnicos, denominados fiambres, muy aceptados entre la población en general.

- *Jamón de pavo*: Elaborado con el muslo. Puede ser ahumado.
- *Pechuga*: Se utiliza para ello el corte delantero.
- *Blanquet*: Realizado con la pechuga.
- *Roule*: Elaborado con el muslo.

7. CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE DE AVES

A continuación se exponen los rasgos más característicos de la carne de los principales tipos de aves tratados en este capítulo. Se hará especial énfasis en la producción mayoritaria, que corresponde a la carne de pollo broiler, tratando de especificar los aspectos más importantes que definen su calidad. En lo relativo a la carne de otras especies avícolas, al menos, se procurará aportar una información básica sobre su composición bromatológica.

7.1. CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE DE POLLO

La carne de pollo es la más consumida en España desde 1981, suponiendo entre un 22 y un 33% del total de carne y derivados (Carbajal, 2005).

Según Castelló *et al.* (2002) el incremento y la popularización del consumo de este tipo de carne responden a las propiedades que se enumeran a continuación:

- Se trata de una carne nutritiva y apta para todas las edades
- Es la más barata de producir,
- Es fácil de preparar
- No presenta contraindicaciones por motivos religiosos.

Sin embargo, estos mismos autores señalan que la carne de pollo presenta una serie de inconvenientes que han frenado su consumo, sobre todo en los países desarrollados, en los que tiende a estancarse:

- El bajo precio de la carne provoca cansancio por su repetido consumo.
- Existe una opinión popular negativa sobre los pollos “industriales”, que se supone están alimentados con hormonas, productos químicos, antibióticos, etc.
- También se piensa que los pollos actuales son peores que los de antes, debido a la celeridad del proceso productivo.
- Se considera el pollo actual como un producto “de poca categoría” para ofrecer a unos invitados.

En relación a la calidad de la carne de aves, Castelló *et al.* (2002) señalan que los aspectos más importantes para la definición de este concepto son:

- Composición bromatológica y valor nutricional.
- Aspectos higiénicos: relacionados con la contaminación microbiana o por restos de heces, residuos de productos farmacológicos, presencia de otros contaminantes (dioxinas), etc.
- Durabilidad: relacionada con la carga microbiana presente en la carne y con los procesos de enranciamiento.
- Calidad tecnológica: caracterizada por una serie de propiedades funcionales:
 - Capacidad de retención, absorción y ligamento de agua.
 - Viscosidad.
 - Poder gelificante.
 - Capacidad emulsionante.
 - Capacidad para absorber grasa.

- Capacidad de incorporar aromas y sabores.
- Propiedades texturales: elasticidad, cohesividad, adhesividad, etc.
- Cualidades sensoriales:
 - Color.
 - Textura: en la que la terneza es el parámetro fundamental.
 - Jugosidad.
 - Olor y sabor.

Dado que en este capítulo no se pretende abarcar exhaustivamente todos los aspectos relacionados con la calidad mencionados anteriormente se expondrán solamente los principales atributos que definen la calidad de estas carnes.

El valor nutritivo y la digestibilidad de la carne de pollo son muy elevados, presentando valores superiores a los de otros tipos de carnes, por lo que juegan un papel importante en la dieta. Al ser alimentos con una alta densidad de nutrientes y baja densidad energética presentan gran interés para la dieta de la población en general y, especialmente, para determinados grupos como ancianos, adolescentes, gestantes, personas que realizan dietas hipocalóricas, etc.

Como se indica en la tabla 9, los principales componentes de esta carne son agua (70-75%), proteína (20-22%) y grasa (3-10%), cuyas proporciones dependen de la zona anatómica estudiada. Además, posee contenidos apreciables de minerales: hierro hemo y cinc de alta biodisponibilidad, cobre, magnesio, selenio, cobalto, fósforo, cromo y níquel; y vitaminas: tiamina, niacina, retinol y vitaminas B₆ y B₁₂, (Carvajal, 2005).

El contenido calórico de la carne del pollo es bajo, aunque algo superior a la de pavo o avestruz, sobre cuando se consume con piel. Su contenido graso puede variar significativamente dependiendo de la parte consumida, siendo bajo en las partes magras (2,8% en la pechuga y una media de 9,7% cuando se trata del animal entero). La piel es el tejido más graso en este animal, pudiendo tener hasta un 48% de grasa.

Aunque el perfil lipídico de la grasa es modificable con la dieta del animal, más de la mitad de sus ácidos grasos son insaturados y, de éstos, la mayor parte son monoinsaturados (MUFA), siendo el ácido oleico el más abundante. El contenido en ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) y MUFA es superior al que presentan el resto de las carnes, destacando dentro de los PUFA el linoleico (C18:2 n-6) y alfa-linolénico (C18:3 n-3). Los ácidos grasos saturados (SFA) predominantes son el ácido palmítico (C16:0) y el esteárico (C18:0) y en menor cantidad el mirístico (C14:0), el más aterogénico, con un potencial cuatro veces mayor elevando el colesterol que el palmítico. En lo relativo a efectos de la fracción grasa sobre el riesgo de producir enfermedades cardiovasculares, la carne de pollo sin piel contiene unos 110 mg de colesterol/100g de parte comestible y 69 mg/100 g en el caso de la pechuga, una cantidad ligeramente mayor que la que tienen el resto de las carnes. Por tanto, con respecto a la grasa, su bajo contenidos y alta calidad en estas carnes, han propiciado que el consumidor siempre la considere como “*la carne más sana y menos grasa*” (Carvajal, 2005).

En relación a las características organolépticas, la carne de aves es de las más claras, por su bajo contenido en pigmentos hemínicos, así como en citocromos y flavonoides. Dependiendo de la parte anatómica considerada, se pueden encontrar diferencias en las proporciones de fibras musculares rojas o blancas. Muslo, contramuslo y cuello presentan mayores contenidos de fibras rojas, mientras que en pectorales y alas predominan las fibras blancas.

El proceso de maduración de la carne es muy rápido en las aves. El *rigor mortis* aparece en 1-2 horas y es máximo entre 2 y 8 horas, aproximadamente, debido al rápido descenso del pH provocado por la alta velocidad del proceso glucolítico. Por lo tanto, a partir de las 8 horas, se va resolviendo la rigidez. Como consecuencia de estos rápidos procesos, se consigue una terneza adecuada de la carne en las

primeras 24 horas (incluso se considera suficiente con tan sólo 4 horas), y el proceso finaliza antes de 3 días. Es preciso tener en cuenta que existe una importante variabilidad y que hay diferencias significativas entre los diferentes músculos, de tal manera que la pechuga se hace tierna con unas 10-12 horas, mientras que en muslos y contramuslos se consigue una renderización adicional 2-5 días más tarde a temperatura de refrigeración (Castelló, 2002).

De otra parte, la estabilidad frente a los procesos oxidativos de la carne de aves es inferior a la que presenta el ganado vacuno o porcino, debido a su mayor contenido en ácidos grasos poliinsaturados, sobre todo en los contramuslos, dónde los contenidos de grasa intra e intermuscular son más elevados (Castelló, 2002).

En los últimos años, en la carne de aves empieza a observarse un incremento del número de casos de carnes de evolución anormal. En este sentido, las carnes PSE (ver capítulo 5) se manifiestan por una palidez exagerada sobre todo en las pechugas, y concretamente en las de los pavos, especie en la que con frecuencia se practica el despiece. Este defecto podría estar relacionado con la mayor proporción relativa de fibras blancas de tipo IIb, y con una mayor susceptibilidad al estrés de esta especie. En pollos, esta alteración de la carne suele aparecer con mayor frecuencia en épocas calurosas y en animales de elevado peso. En el caso de las aves, a diferencia de las otras especies domésticas de consumo, la predicción de las tipologías PSE o DFD mediante medidas de pH a los 15-20 minutos resulta poco fiable, siendo un indicador de mayor precisión la realización de medidas colorimétricas en la pechuga. Como se muestra en la tabla 10, en carnes pálidas en valor "L" es superior a 53, y en las oscuras, inferior a 46 (Castelló, 2002).

Tabla 9. Composición nutricional pollo (por 100 g de parte comestible) (Moreiras et al., 2005).

	Entero	Pechuga
Agua (g)	70,3	75,4
Energía (kcal)	167	112
Proteína (g)	20	21,8
Hidratos de carbono (g)	Trazas	Trazas
Grasa total (g)	9,7	2,8
SFA (g)	2,6	0,76
MUFA (g)	4,4	1,3
PUFA (g)	1,8	0,52
Colesterol (mg)	110	69
Calcio (mg)	13	14
Hierro (mg)	1,1	1
Yodo (µg)	0,4	0,4
Magnesio (mg)	22	23
Cinc (mg)	1	0,7
Selenio (µg)	6	7
Sodio (mg)	64	81
Potasio (mg)	248	320
Fósforo (mg)	147	173
Vitamina B ₁ (mg)	0,1	0,1
Vitamina B ₂ (mg)	0,15	0,15
Eq. Niacina (mg)	10,4	14
Vitamina B ₆ (mg)	0,3	0,42
Biotina (µg)	2	2
Acido Fólico (µg)	10	12
Vitamina B ₁₂ (µg)	0,4	0,4
Retinol (µg)	9	16
Carotenos (µg)	0	0
Vit. A. Eq. Retinol (µg)	9	16
Vitamina D (µg)	0,2	0,2
Vitamina E (mg)	0,2	0,29
Mirístico C14:0 (g)	0,077	0,022
Palmítico C16:0 (g)	1,9	0,55
Esteárico C18:0 (g)	0,5	0,14
Oleico C18:1 (g)	3,9	1,1
Linoleico n-6 C18:2 (g)	1,5	0,43
Alfa-Linolénico n-3 C18:3 (g)	0,24	0,07
Eicosapentaenoico (EPA) n-3 C20:5 (g)	0,0027	0,0008
Docosahexaenoico (DHA) n-3 C22:6 (g)	0,0027	0,0008

Tabla 10. Atributos de calidad de las pechugas de color normal o pálido.

	Normales	Pálidas
Valor L* (a las 3 h)	48,1	58,1
pH (a las 3 h)	6,13	5,72
Valor L* (a las 24 h)	49,4	58,2
Jugo exprimido, %	23,5	28,8
Pérdidas goteo, %	6,8	8,5
Pérdidas cocción, %	15,2	17,6

Adaptado de: Castelló et al. (2002)

7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE DE PAVO

En los últimos años el consumo de carne de pavo ha experimentado un notable crecimiento en los países desarrollados. Entre otros, los principales motivos de este aumento han sido:

- Es una carne con bajo contenido calórico.
- Su contenido en colesterol es reducido.
- Resulta fácil de digerir.
- Es tierna y no presenta un sabor fuerte.

Por todos estos motivos, la carne de pavo resulta ser muy apropiada para la alimentación de personas preocupadas por la línea o con riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, así como para dietas infantiles o para personas con problemas digestivos. Otra de ventajas de la carne de pavo, compartida con otras carnes de aves como la de pollo, es la posibilidad de formar parte de dietas hipoalérgicas. En algunos alimentos comunes, como los huevos, la leche, el pescado, algunas frutas y frutos secos, es posible que aparezcan alérgenos alimenticios, sin embargo, en los últimos diez años, no se han registrado en la literatura médica indicaciones sobre alergias producidas por el consumo de carne de pavo.

Como puede observarse en la tabla 11, el aporte calórico del pavo es inferior a 130 kcal/100 g de media, aspecto importante para quienes buscan una comida ligera y nutritiva. Presenta un reducido contenido de grasa que, además, no se localiza dentro del músculo, sino que mayoritariamente se encuentra debajo de la piel y se puede retirar con facilidad. El muslo es la porción más grasa del pavo, y la pechuga la más magra. Se trata de una carne muy proteica (entre el 20 y 25%, según la porción) y puede equipararse tanto en cantidad como en calidad con la del resto de carnes. Además, su bajo contenido en colágeno facilita la digestibilidad. Como en todas las carnes, el contenido de hierro de la carne de pavo se absorbe bien, y es abundante en potasio y magnesio. Con respecto al contenido en vitaminas, destaca por su abundancia la vitamina B₃ o niacina (Consumer Eroski, 2009a).

Como ya se comentó en el apartado anterior, en la carne de pavos es más frecuente la aparición de carnes anómalas de tipo PSD. Es posible una identificación rápida de esta tipología mediante una determinación del pH en la pechuga a los 20 ó a los 60 minutos, siendo los valores límite 5,75-6,00 y 5,70; respectivamente (Castelló, 2002).

Tabla 11. Composición de la carne de pavo. Aporte por 100 g de porción comestible. (SEH-LELHA, 2005).

	Entero	Muslo	Pechuga
Energía (kcal)	157	114	105
Proteína (g)	20,18	20,5	24,12
Hidratos carbono (g)	0	0	Trazas
Grasa total (g)	8,5	3,61	0,99
SFA (g)	2,173	1,384	0,358
MUFA (g)	2,987	0,848	0,223
PUFA (g)	2,435	0,964	0,235
Colesterol (mg)	74	72	45
Agua (g)	71,3	75,9	74,9
Calcio (mg)	15	17	8
Hierro (mg)	0,98	2	1
Yodo (µg)	2	2	2
Magnesio (mg)	20	17	20
Zinc (mg)	2,4	2,4	1,8
Selenio (µg)	28,6	26,4	22,4
Sodio (mg)	63	86	46
Potasio (mg)	247	289	333
Fósforo (mg)	175	177	210
Vit. B ₁ Tiamina (mg)	0,1	0,09	0,047
Vit. B ₂ Riboflavina (mg)	0,18	0,18	0,081
Eq. niacina (mg)	10,567	6,567	11,567
Vit. B ₆ Piridoxina (mg)	0,46	0,34	0,46
Ac. Fólico (µg)	16	20	7
Vit. B ₁₂ Cianocobalamina (µg)	2	1,7	0,52
Retinol (µg)	13	0	2
Vit. A Eq. Retinol (µg)	13	Trazas	2
Vit. D (µg)	Trazas	Trazas	Trazas
Vit. E Tocoferoles (µg)	Trazas	Trazas	0
Porción comestible (%)	57	81	89

7.3. CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE DE AVES ALTERNATIVAS

Para finalizar este capítulo sobre la carne de aves, se citarán las principales características y la composición bromatológica de algunos de los productos clasificados como “carne de aves alternativas”.

Comenzaremos con una referencia al producto del ave de mayor tamaño: el avestruz. El consumo de esta carne ha experimentado un cierto crecimiento debido a varias motivaciones: su ternura y apreciado valor nutritivo, su sabor pronunciado y la curiosidad por probar alimentos “exóticos”. A pesar de todo, se trata todavía de una especie muy poco consumida, como demuestra el estudio del MAPA (2004). Con un aspecto similar a la carne de vacuno mayor, por su atractivo color rojo, pero algo más

dulce y con menos grasa y colesterol, la carne de avestruz es una de las más saludables. Por cada 100 g de carne, el contenido de grasa apenas llega a 1,6 g, incluso menos que en una pechuga de pollo, y el colesterol oscila entre 40 y 50 mg. Por su alto contenido en hierro, así como por su terneza, se asemeja a la carne de caza, destacando su aporte en proteínas de alto valor biológico, entre 20 y 22 g por cada 100 g de carne (tabla 12). La ingesta dietética diaria de proteínas proporciona la materia prima necesaria para el crecimiento y regeneración de tejidos del cuerpo, y ayuda a mantener en buen estado el sistema de defensas. Su valor energético es reducido, entre 90 y 100 kcal por cada 100 g, siempre que se cocine con poca grasa (plancha, horno, parrilla). Entre sus vitaminas sobresalen las del grupo B, en especial B₂ y B₁₂, y en menor medida B₁ y B₃. En cuanto a los minerales, además del hierro hemo de fácil absorción, destacan el fósforo y el cinc. (Consumer Eroski, 2009b).

La carne de pintada también presenta cierta similitud con la carne de caza, al ser más oscura y de gran jugosidad. Presenta un alto contenido en zinc, calcio y fósforo. Presenta entre sus principales características un bajo contenido en grasa, lo que la hace muy adecuada para dietas hipocalóricas.

La carne del pato Pekín es una de las carnes de ave más grasas, aunque la mayor parte de este constituyente se localiza en la piel, por lo que puede ser fácilmente separada.

En Andalucía, no es habitual la producción de perdices y faisanes para carne, destinándose las explotaciones ubicadas en nuestro territorio a actividades cinegéticas (ver capítulo 12). Aún así, en la tabla 12 se han incluido las características de la carne procedente de estas dos especies avícolas

Tabla 12. Composición de la carne de aves alternativas. Aporte por 100 g de porción comestible. (SEH-LELHA, 2005).

	Solomillo avestruz	Pato	Codorniz	Faisán	Perdiz	Pintada	Oca
Energía (kcal)	113	227	110	154	110	114	373
Proteína (g)	21,67	18,1	22,37	23,75	22,37	24,3	15,8
Hidratos carbono (g)	0	0	0	0	0	0	0
Grasa total (g)	2,95	17,2	2,32	6,55	2,32	1,8	34,4
SFA (g)	1,2	5,91	0,77	2,67	0,77	-	-
MUFA (g)	1,06	8,165	0,595	2,78	0,595	-	-
PUFA (g)	0,58	2,27	0,55	0,65	0,55	-	-
Colesterol (mg)	75	76	76	68	76	-	-
Agua (g)	75,4	64,7	75,3	69,7	75,3	73,6	49,1
Calcio (mg)	6	14	15	18	15	-	13
Hierro (mg)	3,13	2,5	4	1,2	4	-	1,8
Yodo (µg)	2	2	2	2	2	-	-
Magnesio (mg)	22	22	31	26	31	-	-
Zinc (mg)	3,76	1,8	0,1	1,6	0,1	-	-
Selenio (µg)	35,4	12,4	16,6	15,7	16,6	-	-
Sodio (mg)	81	38	47	32	47	-	-
Potasio (mg)	312	270	281	317	281	-	-
Fósforo (mg)	214	196	179	230	179	-	197
Vit. B ₁ Tiamina (mg)	0,195	0,3	0,135	0,085	0,135	-	-
Vit. B ₂ Riboflavina (mg)	0,286	0,2	0,175	0,135	0,175	-	-

Eq. niacina (mg)	7,908	7,267	11,95	12,083	11,95	-	-
Vit. B6 Piridoxina (mg)	0,509	0,33	0,67	0,66	0,67	-	-
Ac. Fólico (µg)	8	25	8	13	8	-	-
Vit. B ₁₂ (µg)	4,94	1,8	0,43	0,8	0,43	-	-
Vit. C Ac. ascórbico (mg)	0	0	6,1	Trazas	6,1	0	0
Retinol (µg)	0	24	73	49	73	-	-
Vit. A Eq. Retinol (µg)	0	24	73	49	73	-	90
Vit. D (µg)	0	Trazas	0	Trazas	0	-	-
Vit. E Tocoferoles (µg)	0,202	0,7	0,01	0,296	0,01	-	-
Porción comestible (%)	100	67	70	55	70	85	70

8. BIBLIOGRAFÍA

- Abad, J.C. 2001. Los reproductores para la producción de carne. En: "Jornadas Profesionales de Producción de Carne de Pollo". Real Escuela de Avicultura (Arenys de Mar, Barcelona, España).
- Anguera, J. 1995. La explotación del pavo. En: Buxadé C (Coord. y Dir.): "Zootecnia. Bases de Producción Animal. Avicultura clásica y complementaria", Vol 5. Mundi-Prensa (Madrid, España), pp: 315-328.
- CAP. 2008a. Caracterización de las Explotaciones Andaluzas del Sector Avícola. <<http://www.junta-deandalucia.es/agriculturaypesca>>.
- CAP. 2008b. Estadísticas sobre agricultura ecológica. <<http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca>>.
- Caravaca, F.P. y González Redondo, P. 2006. Explotaciones de aves de carne. Cebo de pollos. En: Caravaca FP, González Redondo P (eds): "Sistemas de Producción Animal" (Sevilla, España), pp: 339-346.
- Carbajo, E., Gurri, A., Mesia, J., Castelló, F. y Castelló, J.A. 1995. Cría de avestruces. Real Escuela de Avicultura. (Arenys de Mar, Barcelona, España).
- Carbajal, A. 2005. Hábitos de consumo de carne de pollo y huevos. Calidad nutricional y relación con la salud. XLII Symposium Científico de Avicultura. Cáceres, 2005.
- Castelló, J.A. 1995. Explotación del avestruz. En: Buxadé C (Coord. y Dir.): "Zootecnia. Bases de Producción Animal. Avicultura clásica y complementaria", Vol 5. Mundi-Prensa (Madrid, España), pp: 405-419.
- Castelló, J.A. 2005. La producción alternativa de carne de ave. Jornadas profesionales de avicultura de carne. Valladolid, 25-27 abril de 2005.
- Castello, J.A.; Cedó, R.; Cepero, R.; García, E., Pontes, M.; y Vaquerizo, J.M. 2002. Producción de carne de pollo. Real Escuela de Avicultura. Barcelona
- Cepero, R.; García-Martín, E.; Castelló, J.A. y Castelló, F. 2005. Otras aves, otros productos avícolas: situación actual. XLII Symposium Científico de Avicultura. Cáceres, 2005.
- Consumer Eroski. 2009a. El pavo: Un ave de bajo contenido graso que en estofado resulta muy jugoso. <<http://www.consumer.es>>
- Consumer Eroski. 2009b. Sabrosa carne de avestruz. <<http://www.consumer.es>>.
- Del Castillo, J. 1951. Las gallinas utreranas. Historia y descripción de esta nueva raza. (Utrera, España).

- Dolz, M.A. 2009. La producción de pavos en España. Selecciones Avícolas, 1: 59-62.
- Fernández Cabanás, V. M. y González Redondo, P. 2007. Otras razas que son la base de la avicultura andaluza. En: Patrimonio ganadero andaluz. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca. Sevilla, vol. 2: 445-471.
- Manteca Masdeu, L.M. 2009. Sistemas de producción avícola de carne. Modelo español. XXV de especialización FEDNA. Madrid, 5-6 de noviembre de 2009.
- MAPA. 2004. Estudio de caracterización de la avicultura de carne alternativa en España <<http://www.mapa.es>>.
- MAPA/MMA. 2007. Guía de mejores técnicas disponibles en España del sector matadero y transformados de pollo y gallina. <<http://www.mapa.es>>.
- MARM. Subd. Gral. de Productos Ganaderos, 2009a. El sector de la carne de aves en cifras. Principales indicadores económicos en 2008 <<http://www.marm.es>>.
- MARM. 2008. Encuesta anual de sacrificio de ganado en mataderos <<http://www.marm.es>>.
- MARM. Observatorio de precios de los alimentos, 2009b. Estudio de la cadena de valor y formación de precios del sector de avicultura de carne. <<http://www.marm.es>>.
- Moreiras, O., Carbajal, A., Cabrera, L., y Cuadrado, M. 2005. Tablas de composición de alimentos. Ediciones Pirámide. Madrid.
- Orozco, F. 1991. Mejora genética avícola. Mundi-Prensa (Madrid, España), pp 143-155.
- Ross Breeders (2007): Products <<http://www.aviagen.com>>.
- SEH-LELHA. 2005. Tablas de composición de alimentos. Sociedad Española de Hipertensión – Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial. <<http://www.seh-lelha.org>>.