

EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA DE CARNE: 1. EL MODELO AMERICANO

Edgar O. Oviedo-Rondón, MVZ, Ph.D., Assistant Professor
Department of Poultry Science, North Carolina State University, Raleigh, NC, 27606
edgar_oviedo@ncsu.eu

1.- INTRODUCCIÓN

Esta es una descripción general de la industria de producción de carne de aves en los Estados Unidos de América. Los datos utilizados fueron tomados de excelentes trabajos estadísticos realizados por instituciones como el USDA (MacDonald, 2008), The National Chicken Council (NCC), US Poultry & Egg Association (USPEA), y The National Turkey Federation (NTF), o de los reportes más actuales de empresas dedicadas al manejo estadístico de datos de producción de las Compañías Integradoras de Pollo y Pavo en los Estados Unidos (AgriStats, 2008; APSI Performance-Management Database, 2009).

Estados Unidos es uno de los mayores productores de pollo en el mundo con casi 9.000 millones de cabezas sacrificadas por año, para un peso de 22,65 millones de toneladas de peso vivo, o 16,6 millones de toneladas de producto listo para cocinar, vendidas por un valor de US \$ 59000 millones. Solo un 17,1%, 2,84 millones de toneladas, del pollo producido es exportado. El consumo per capita promedio de carne de pollo en los Estados Unidos es cercano a 38.6 Kg. El 24% del pollo es vendido en los Estados Unidos a través del sistema de servicios de alimentos (restaurantes y comida rápida), y el 57% es vendido deshuesado.

Estados Unidos es el primer productor de carne de pavo del mundo con casi 273 millones de pavos criados en 2009, 3,57 millones de toneladas producidas el año pasado, con un valor de US \$3.725 millones. Debido al tamaño del sistema productivo, existe gran variabilidad en los métodos de producción y manejo dentro del país. En esta revisión se presentan los promedios de un 90% de la industria americana y de las unidades de producción de algunas empresas con los mejores desempeños localizadas en el 5 ó 25% de la clasificación de productividad de la nación.

2.- ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL

La producción de pollo y pavo en los Estados Unidos está casi completamente controlada por firmas llamadas integradoras. Menos de 0,5% de la producción de carne de pollo es independiente y la producción independiente de carne de pavo es insignificante. Las empresas integradoras poseen incubadoras, plantas de alimento, plantas de procesamiento, cadena de mercadeo y distribución de los productos terminados. La cría de reproductoras y el proceso de producción de huevo fértil también es contratada con granjeros. Existe una gran concentración sectorial en la producción de pollo. Las 10 empresas más grandes representan más del 75% de la producción, y de hecho tres empresas manejan casi el 50% de los pollos producidos en la nación americana (Cuadro 1). La misma situación se observa en la producción de pavo, con el 64% de la producción en manos de tres empresas integradoras (Cuadro 2).

Cuadro 1.- Compañías integradoras productoras de pollo de engorde (2007).

Compañía	Oficinas centrales	Producción (ton/semana)*	% de la producción de USA
Pilgrim's Pride, Inc.	Pittsburg, TX	82.452	23,8
Tyson Foods, Inc.	Springdale, AR	68.063	19,6
Perdue Farms, Inc.	Salisbury, MD	26.296	7,5
Sanderson Farms, Inc	Laurel, MS	18.384	5,3
Wayne Farms, LLC	Gainesville, GA	16.240	4,7
Mountaire Farms, Inc.	DE	14.413	4,2
House of Raeford Farms, Inc.	Rose Hill, NC	11.604	3,4
Keystone Foods, LLC.	Huntsville, AL	9.178	2,7
Koch Foods, Inc.	Chicago, IL	8.781	2,5
O.K. Foods, Inc.	Forth Smith, AR	7.648	2,2
10 compañías		263.059	75,9
		346.323	100,0

*Listos para cocinar.

Adaptado de USPEA, 2009.

Las granjas de producción de pollo de engorde están unidas a la empresa integradora por medio de un contrato. En este tipo de organización de integración vertical, la empresa provee los pollitos de un día, el alimento, las vacunas, algunos aditivos para el agua, los servicios técnicos y veterinarios. Algunas empresas pagan parcialmente los costos del gas propano utilizado para calefacción. Los granjeros proveen los galpones, el equipo, la cama, aditivos para la cama, los costos de electricidad, y el trabajo. La mayoría de los granjeros mantiene estos contratos por al menos 10 años con la misma empresa. Los

contratos pueden durar solo por el lote, pero en la mayoría de los casos y especialmente para aquellos granjeros con instalaciones nuevas pueden durar por 5 ó 7 años.

Cuadro 2.- Compañías integradores productoras de pavo (2008).

Compañía	Oficinas centrales	Producción (ton/año)*	% de la producción de USA
Butterball, LLC	Raleigh, NC	657,7	19,4
Jennie-O Turkey Store, Inc.	Willmar, MN	608,8	17,7
Cargill Value Added Meats	Wichita, KS	474,9	13,6
Farberst Foods, Inc	Huntingburg, IN	137,0	3,8
Perdue Farms, Inc.	Salisbury, MD	124,6	3,6
Foster Farms	Livingston, CA	124,1	3,5
House of Raeford Farms, Inc.	Raeford, NC	120,2	3,6
Virginia Poultry Growers Coop.	Hinton, VA	114,3	3,4
Prestage Foods, Inc.	St. Pauls, NC	99,8	3,3
Sara Lee	Storm Lake, IA	100,1	3,1
Tota 10 compañías		2.508,681	75,0
		3.345,253	100,0

* Processados.

Adaptado de USPEA, 2009.

Los granjeros criadores de pollo son frecuentemente pagos con base en desempeño relativo de sus lotes, comparado con otros productores que entregarán pollos a la empresa integradora durante la misma semana. Bajo este sistema de desempeño relativo, todos los productores reciben un ingreso básico, pero aquellos productores que entregan más kilogramos de pollo en relación al número total de pollos alojados reciben pagos mayores. Esto indica que el desempeño relativo depende de obtener menor mortalidad y mayor eficiencia de utilización del alimento o menor conversión alimenticia. Estos contratos basados en desempeño relativo son mejores para los granjeros que aquellos basados en el promedio del grupo porque reducen los riesgos debidos a las fluctuaciones en los precios y las variaciones climáticas.

3.- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Geográficamente hablando, la producción de pollo en los Estados Unidos está concentrada en regiones específicas dentro de los Estados del sureste (Figura 1) y la producción de pavo un poco más distribuida (Figura 2). Esta concentración se debe a la economía de escala que estimula la creación de grandes complejos que agrupan incubadora(s), planta(s) de alimentos, planta(s) de procesamiento y en algunos kilómetros

alrededor, se encuentran las granjas para reducir los costos de transporte de pollo, alimento y pollo para sacrificio, respectivamente. El condado con mayor concentración de producción de pollo (Sussex, Delaware) llega a producir más de 223 millones de cabezas en un año. Los 10 condados con mayor concentración de aves producen cada uno cerca de 100 millones de cabeza año.

Figura 1.- Distribución geográfica de la producción de pollo de engorde en los Estados Unidos. (USDA, 2009).

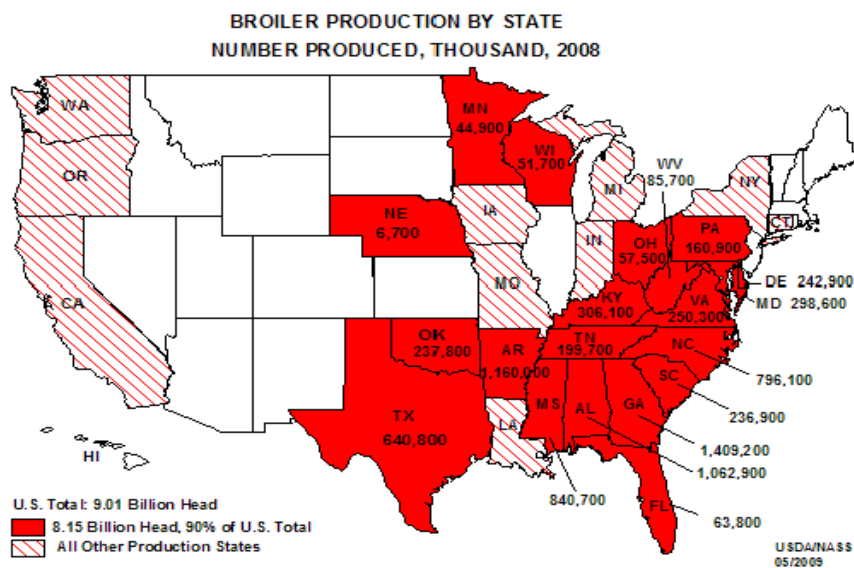
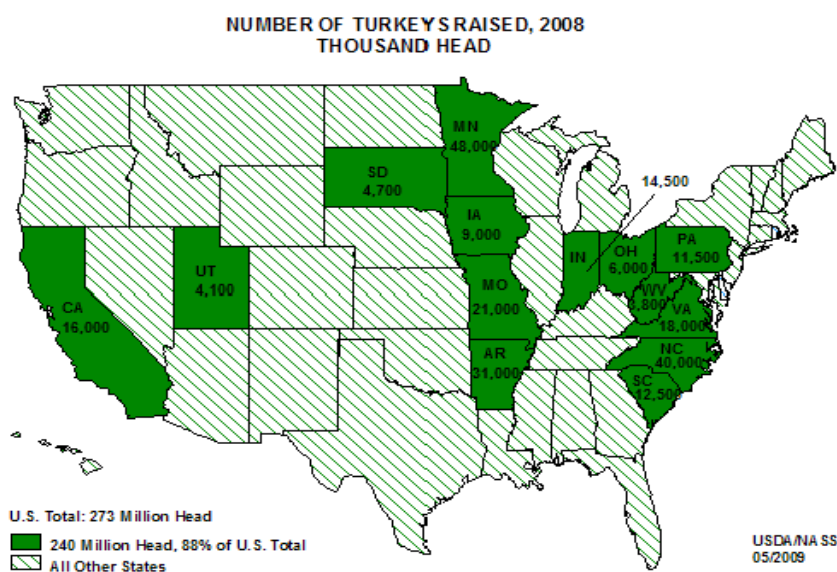


Figura 2.- Distribución geográfica de la producción de pavos en los Estados Unidos. (USDA, 2009).



Esta congregación de unidades de producción acarrea algunos problemas como el manejo de camas y los riesgos de bioseguridad debido a la fácil dispersión de

enfermedades. Los problemas ambientales del suelo, agua y aire por aspersión de cama, emisión de olores y amoníaco, y manejo de la mortalidad son las dificultades más frecuentes para cualquier expansión de la empresa integradora. Adicionalmente, la alta concentración de producción también indica menores opciones de integradoras para los granjeros. Generalmente existen una y máximo tres compañías en una región específica. Esto ha llevado a controversias sobre los detalles de los contratos, formas de pago, y necesidad de legislación para regularlos y desmonopolizarlos.

4.- INSTALACIONES Y EQUIPOS

La mayor inversión de un productor de pollo son los galpones. El tamaño más común de un galpón actualmente es 152 m x 12,2 m, o aproximadamente 1.860 m². Los costos de construcción actuales de cada galpón pueden estar entre US \$185.000 y US \$280.000 dependiendo de la región, los costos locales de los materiales y el tipo de equipo a instalar. Sin embargo, casi 65% de los galpones fueron construidos entre 1986 y el 2000 y han sido remodelados para adaptar nuevas tecnologías de enfriamiento, ventilación por túnel, mejor aislamiento térmico, y control de luz (Cuadro 3).

Cuadro 3.- Distribución de los galpones utilizados para producción de pollo de acuerdo a la edad de construcción, el tamaño promedio, y los sistemas de ventilación y enfriamiento.

Año de construcción	Galpones		Tamaño promedio (m ²)	Galpones con (%):		
	Números	% total		Cortinas laterales	Sistema de enfriamiento	Ventilación de túnel
No identific.	1.013	1,4	1.344	66	29	57
Pre -1960	345	0,5	1.146	70	50	36
1961 - 1965	619	0,9	1.185	80	28	11
1966 - 1970	1.292	1,8	1.185	87	44	40
1971 - 1975	2.883	4,1	1.218	82	49	53
1976 - 1980	5.362	7,6	1.365	72	55	53
1981 - 1985	4.486	6,4	1.528	68	64	64
1986 - 1990	12.291	17,4	1.511	75	71	70
1991 - 1995	16.303	23,1	1.642	74	78	79
1996 - 2000	15.142	21,5	1.743	75	85	88
2001 - 2006	10.861	15,4	1.875	48	92	94
Total	70.597	100,0	1.612	70	75	76

Fuente: MacDonald (2008).

La mayoría de las granjas tienen cuatro galpones (Cuadro 4). Hubo una tendencia a tener 6 ó 8 galpones por granja, pero esta preferencia ha disminuido debido a posibles incrementos en las reglamentaciones ambientales.

No obstante, el tamaño promedio de cada galpón continúa aumentando por ensanchamiento debido a beneficios sobre el control climático. Igualmente, es más común observar nuevas construcciones con paredes solidas en vez de cortinas laterales oscuras con aislamiento. Los controladores electrónicos para manejo ambiental del galpón han sido instalados en más del 85% de los galpones y los remanentes utilizan termostatos, o temporizadores.

El control climático del galpón y la calidad del equipo utilizado juegan un papel importante en mejorar la conversión alimenticia y disminuir la mortalidad de los lotes de pollos. Debido a esto, la totalidad de las empresas integradoras están exigiendo que sus granjeros tengan equipo de ventilación por túnel y células para refrigeración evaporativa. Más del 85% de los galpones en funcionamiento tienen este tipo de equipos. Aquellas granjas antiguas que no actualizan estos equipos pierden sus contratos con la empresa integradora y pasan a ser utilizados por pequeñas compañías en otros sectores de la industria avícola como la producción de pollo orgánico, el “free-range”, producción de huevo orgánico, o de otras especies de aves que representan menos del 1.5% de la producción total de carne de aves en los Estados Unidos (MacDonald, 2008).

Tabla 4.- Distribución de las granjas de acuerdo al número de galpones por granja y su participación en el total de pollos producidos en números y kilogramos, y en la capacidad total construida.

Nº de galpones	% del total			
	Granjas	Pollos producidos	kg producidos	Capacidad (m ²)
No responden	0.5	0.2	0.2	0
1 – 2	27.3	11.6	10.7	11.0
3 – 4	43.1	38.0	37.4	38.0
5 – 6	18.7	25.4	26.0	25.0
7 - 8	6.1	10.9	11.3	11.8
9 – 10	1.7	4.2	4.2	4.2
11 – 12	1.2	3.4	3.6	3.5
13 - 18	1.6	6.4	6.7	6.6
Total (millones)	17,183	8,310	44,815	113.43

Fuente: MacDonald (2008).

En los Estados Unidos la mayoría de las granjas utiliza gas propano para calefacción durante el período de cría y una pequeña proporción de las granjas utiliza gas natural. Debido a los incrementos en los precios de los combustibles fósiles y de la electricidad en los últimos dos años, ha habido gran interés por mejorar los galpones con

aislamiento térmico, utilización de entradas de aire provenientes del ático en vez de entradas laterales para ventilación mínima, utilización de energías alternativas como combustión de camas y energía solar. Los bebederos de niple y las líneas de comedero automático de plato son las más comunes.

5.- PRODUCTIVIDAD POR GRANJA

Las granjas están especializadas de acuerdo al tamaño de ave a producir. Ciertas unidades de producción de cada empresa son destinadas a producir determinados productos que determinan el tamaño de ave necesaria al sacrificio. Existen varias categorías deseadas de peso final de los pollos, y éstas implican ciertas características de productividad (Cuadro 5). El tamaño más común está entre 1.93 y 2.83 kg con menos del 40% del mercado. Las aves pequeñas con menos de 1.93 kg constituyen menos del 30% del total de aves y cerca del 20% del total de carne producida. Y los tamaños mayores de 2.83 kg constituyen un poco más del 30% de las aves producidas y alrededor del 40% del total de carne. Esta tendencia a producir pollos más pesados se debe a la demanda del mercado por carne deshuesada de pechuga y productos listos para el consumo. Del total de pollo producido y procesado, solo un 11% es mercadeado entero, un 41% se vende en partes (National Chicken Council, 2009). Estos pollos más pesados, también llamados “roosters” demandan mayor manejo ambiental en los galpones, mayores tasas de ventilación y enfriamiento. Debido a que el ciclo de producción toma más tiempo, utilizan más electricidad y mano de obra con pollos pesados (62 días en promedio), los granjeros obtienen compensaciones más altas.

Cuadro 5.- Desempeño productivo y eficiencia promedio de los pollos de engorde de acuerdo a los rangos de peso final al sacrificio.

Rango de peso	1.63- 2.00	2.00- 2.36	2.36- 2.72	2.72- 3.08	3.08- 3.40	> 3.40
Peso promedio	1,81	2,16	2,57	2,88	3,20	3,63
Edad, d	38,8	43,3	48,7	51,8	55,3	61,5
Viabilidad, %	95,96	96,00	95,56	95,06	95,59	94,79
Ganancia diaria, g	0,103	0,110	0,117	0,123	0,127	0,130
Calorías/kg carne	5582	5719	6005	6213	6446	6676
Muertos en transporte, %	0,332	0,334	0,277	0,314	0,371	0,276
Condenaciones granja, %	0,226	0,358	0,410	0,271	0,256	0,287
Condenaciones partes, %	0,472	0,623	0,597	0,602	0,617	0,649

Adaptado de resúmenes de datos del reporte anual de Agristats (2008) y APSI (2008).

Las granjas promedio producen entre 366.000 y 485.000 pollos, que equivalen a 1.200 ó 1.380 toneladas de peso vivo por año. Cada granja recibe en cada lote un promedio de 21.000 aves por galpón (Cuadro 6), y el período de descanso entre lotes es de dos semanas, las densidades de alojamiento van de 9 a 10 aves por m² o 38 kg/m² al sacrificio. El costo del alimento y el pago al granjero constituyen el 82% de los costos totales de producción (Cuadro 7).

Cuadro 6.- Eficiencia de la utilización de los galpones comparando datos promedios de todas las compañías, y el 25 ó el 5% de las compañías con mejor desempeño.

Parámetro	Promedio	25% Mejores	5% Mejores
Tamaño promedio de las parvadas, n. aves	84.204	75.602	83.716
Periodo entre lotes, días	15,55	14,64	12,34
Densidad de alojamiento por lote , aves/m ²	9,80	9,47	9,36
Densidad al sacrificio, aves/m ²	10,33	10,01	9,90
Densidad, kg/m ²	38,15	38,29	38,54

Adaptado de resúmenes de datos del reporte anual de Agristats (2008) y APSI (2008).

Cuadro 7.- Distribución de los costos de producción comparando datos promedios de todas las compañías, y el 25 ó el 5% de las compañías con mejor desempeño.

Parámetros	Promedio	25% mejores	5% mejores
Factores costo de producción	----- % del costo total de producción -----		
Pollito	9,18	10,37	10,23
Pago al granjero	13,91	14,75	15,28
Alimento	67,78	65,28	64,74
Transporte alimento	3,98	4,15	4,01
Vacunación y medicación	0,15	0,08	0,03
Recolecta aves	3,45	3,76	3,93
Asistencia técnica	0,46	0,47	0,45
Misceláneos	0,02	0,03	0,03
Otros (Dept overhead)	0,15	0,13	0,11
WB &	0,61	0,67	0,83
Costo mortalidad arribo planta	0,32	0,31	0,37
Costo promedio centavos/kg	90,79	85,03	82,54
Descripción del sistema			
Peso vivo al sacrificio, kg	3,41	3,07	3,13
Edad al sacrificio, días	58,59	53,91	54,09
Viabilidad, %	94,73	95	94,76
Conversión calórica, cal/kg	6,543	6,263	6,208
Conversión alimenticia, kg:kg*	1,9476	1,8645	1,8415

Adaptado de resúmenes de datos del reporte anual de Agristats (2008) y APSI (2008).

6.- MANEJO DE LOS LOTES DE POLLOS

6.1.- Prácticas de manejo de la cama y control de plagas

Los materiales de cama más comúnmente utilizados son la viruta de madera y la cascarilla de arroz. La reutilización de la cama es necesaria en los Estados Unidos debido a la escasez de material de cama nueva en algunas regiones, los altos costos de renovar la cama y/o de remover cama usada, y terreno disponible para aplicar la misma como fertilizante. En todos los Estados la aplicación al suelo de camas y purines de animales está regulada por el gobierno local de cada Condado. El Servicio de Extensión ayuda con la elaboración de planes de manejo de nutrientes obligatorios para cada granja, la Educación de los Granjeros y la Certificación de Empresas dedicadas a este servicio de disponer de camas y mortalidades. Las cantidades máximas para aspersión en cada terreno, dependen de los cultivos a plantar y la concentración de nutrientes actual del suelo. En algunos Estados la cantidad de cama es determinada con base en la concentración de nitrógeno y en otros con base en fósforo.

Generalmente, después de cada lote, solo el material empastado es removido y almacenado en lugares cubiertos para compostaje. En algunas ocasiones una pequeña capa de material de cama nueva es asperjada sobre la cama antigua solo en el área de recepción. La mayoría de los granjeros utiliza acidificantes como bisulfito de sodio, sulfato de aluminio, o sales de ácido sulfúrico para controlar amoniaco, olores, y reducir la carga bacteriana de la cama el día antes de la recepción de los pollitos. El control de insectos y especialmente escarabajos (*Alphitobious diaperinus*) es hecho inmediatamente después que el lote anterior ha sido retirado y días antes de recibir los pollitos.

6.2.- Recepción y cría

Las prácticas de manejo inician con la preparación del galpón para la recepción. La limpieza y lavado del galpón, equipos de comederos y bebederos se realiza en un tiempo corto que puede ser de una a máximo tres semanas. La recepción de los pollitos se realiza en la tercera parte o en la mitad del galpón, opuesta a los ventiladores extractores. En estas cámaras de cría, se adicionan bandejas para alimento, o una línea de papel debajo de los comederos, y en algunas pocas ocasiones bebederos de pollito bebé durante los primeros días de vida. Existe gran variedad de equipos de calefacción como calefactores de pared, criadoras radiantes, criadoras infrarrojas, y criadoras infrarrojas radiantes de tubo. Los pollitos permanecen en la cámara de cría entre 11 y 14 días de edad y gradualmente se les va dando más espacio hasta utilizar todo el galpón. Generalmente se van creando tres o más zonas dentro del galpón con pequeñas cercas para evitar migración de las aves y mantener la uniformidad de densidad poblacional en todo el galpón.

6.3.- Programas de iluminación

Un factor clave en el manejo del pollo de engorde en galpones con capacidad de ventilación por túnel es el control de luz. Todos los galpones que no tienen paredes laterales solidas utilizan cortinas oscuras, lo que permite manejar duración e intensidad de luz. Hay gran variación en los programas de luz entre y dentro de compañías o unidades de producción. Generalmente, la duración de la luz durante la primera semana es de 23 horas y con la máxima intensidad que es posible obtener, 25-40 lux. Entre los 9 y 14 días se inicia un programa de oscurecimiento donde se tiene un mínimo de 4 horas de oscuridad por día, pero la intensidad se reduce hasta 5 lux o menos durante el período de luz. Esta baja intensidad de luz ayuda a disminuir la actividad, mejorar conversión, y reducir mortalidad por muerte súbita temprana, pero aún permite buen consumo de alimento y tasas de crecimiento.

6.4.- Mortalidad

La mortalidad promedia observada en lotes de pollo de engorde en los Estados Unidos está descrita en la Cuadro 8. Granjas y Compañías con buenas prácticas de manejo pueden tener mortalidades promedio menores a 4% inclusive en aves pesadas de más de 49 días de edad. El porcentaje de mortalidad durante la primera semana parece ser alto (1,28%) para estándares internacionales pero es necesario recordar que en los Estados Unidos muy pocas empresas hacen selección de pollito en la incubadora o sexaje.

Cuadro 8.- Distribución de la mortalidad por semana comparando datos promedios de todas las compañías, y el 25 ó el 5% de las compañías con mejor desempeño.

Edad (días)	Mortalidad			Calorías perdidas		
	Promedio	25% mejores	5% mejores	Promedio	25% mejores	5% mejores
0 -7	1,28	0,83	0,63	3,53	2,29	1,7
8 - 14	0,59	0,52	0,53	3,22	2,82	2,78
15-21	0,46	0,34	0,26	3,85	2,82	2,22
22 - 28	0,37	0,27	0,22	4,58	3,36	2,77
29 -35	0,36	0,23	0,18	6,59	4,26	3,37
36 - 42	0,49	0,25	0,2	10,74	5,58	4,44
43 - 49	0,62	0,31	0,25	15,03	7,51	5,91
Después de 49	1,02	0,89	1,0	22,02	19,11	23,08
Total	5,19	3,64	3,27	69,56	47,75	46,27

Adaptado de resúmenes de datos del reporte anual de Agristats (2008) y APSI (2008).

El otro período de mayor mortalidad se presenta al final del lote principalmente debido a problemas de patas. El 75% de las pérdidas económicas debido a mortalidad suceden después de los 35 días como puede observarse en calorías por alimento perdidas (Cuadro 8). Los problemas de patas son observados en cada lote con prevalencias bajas de 1 a máximo 2% y en algunas pocas ocasiones durante el año aumentan hasta llegar a un 3 ó 4% máximo. Sin embargo, constituyen el principal problema de eliminación en la producción de aves pesadas.

7.- MANO DE OBRA Y EXPERIENCIA

La experiencia de los granjeros en el manejo de los lotes también es crítica para la productividad. Cerca del 88% del pollo americano es producido en granjas propiedad de una sola persona o familia. Solo un 10% de las granjas son propiedad de algún tipo de empresa o corporación que contrata con la empresa integradora. En la mayoría de las ocasiones son empresas familiares. Aproximadamente, un 20% de las granjas, que representan un 23% de la producción han estado produciendo por más de 6 años. Casi un 30% de los granjeros han estado en el negocio por más de 20 años. Y solo un 5% de las granjas puede tener menos de 5 años de experiencia. El manejo de la granja generalmente es hecho por una persona. El propietario con edad promedio de 50 años y máximo grado escolar secundario.

8.- MANEJO DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

Las dietas de pollo de engorde en los Estados Unidos están basadas principalmente en maíz y soja, con inclusión de grasa de pollo, y harina de subproductos de matadero de aves. Es cada vez más frecuente la utilización de dietas totalmente vegetales. La inclusión de granos y solubles de maíz (DDGS) en las dietas de pollo de engorde está generalizada y se utiliza entre 5 y 10% de inclusión. Se utilizan generalmente tres y hasta cuatro dietas en la cría de pollos de engorde (Cuadro 9). El pienso iniciador se ofrece en migajas y las otras dietas en pellets. La descripción de nutrientes de estos piensos indica alta concentración de aminoácidos visando mayor producción de pechuga. Después de 35 días generalmente no se utilizan anticoccidiostatos en las dietas de finalizador o retirada. La cantidad de nutrientes necesaria para producir cada kilogramo de peso vivo de pollo esta descrita en el cuadro 10.

Cuadro 9.- Concentración promedio de nutrientes en las cuatro dietas más comunes para pollos de engorde comparando datos promedios de todas las compañías y el 5% de las compañías con mejor desempeño.

	Iniciador		Crecimiento		Finalizador		Retirada	
	Media	Top 5%	Media	Top 5%	Media	Top 5%	Media	Top 5%
Consumo, kg	0,680	0,517	2,155	1,783	2,136	2,908	2,377	3,016
Días ofrecido	18	15,3	19,1	14,8	12,9	17,2	12,1	15,7
Nutrientes:								
EM, Kcal/kg	3,040	2,987	3,124	3,069	3,186	3,128	3,194	3,139
Proteína, %	24,54	25,39	21,71	22,79	18,8	19,77	17,99	18,96
Lisina, %	1,47	1,55	1,29	1,36	1,09	1,18	1,03	1,12
AAs azufrados, %	1,08	1,2	0,97	1,07	0,84	0,91	0,8	0,89
Triptófano, %	0,28	0,3	0,24	0,26	0,2	0,21	0,19	0,21
Arginina, %	1,73	1,81	1,49	1,59	1,24	1,3	1,18	1,28
Treonina, %	0,99	1,06	0,87	0,95	0,75	0,8	0,72	0,78
Fósforo disp., %	0,5	0,53	0,44	0,47	0,36	0,37	0,35	0,37
Calcio, %	1,03	1,15	0,92	1,03	0,81	0,86	0,78	0,85
Sodio, %	0,24	0,25	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25
Ingredientes:								
Proteína animal, %	4,74	3,76	4,45	4,21	3,67	4,35	3,22	2,73
Grasa adicionada, %	1,69	1,54	2,18	1,86	2,05	1,3	1,95	1,69

Adaptado de resúmenes de datos del reporte anual de Agristats (2008) y APSI (2008).

Cuadro 10.- Consumo promedio de nutrientes por cada kilogramo de peso vivo producido comparando datos promedios de todas las compañías y el 25 ó 5% de las compañías con mejor desempeño.

	Promedio	25% mejores	5% mejores
Edad al procesamiento, d	58,6	52,8	51,4
Peso final, kg	3,411	2,985	2,944
nutriente/kg peso vivo			
EM, kcal	6,543	6,202	6,049
Proteína, mg	386,2	372,6	376,9
Lisina, mg	22,6	21,6	22,5
Aminoácidos azufrados, mg	17,3	16,5	16,8
Triptófano, mg	4,2	4,1	4,2
Arginina, mg	26,0	25,0	26,0
Treonina, mg	15,5	15,0	15,5
Fósforo disponible, mg	7,8	6,7	7,3
Calcio, mg	16,6	15,8	16,9
Sodio, mg	4,7	4,4	4,3

Adaptado de resúmenes de datos del reporte anual de Agristats (2008) y APSI (2008).

9.- CONSIDERACIONES FINALES

La industria avícola de carne en Estados Unidos está muy direccionada a la producción a mínimo costo. Varias decisiones sobre modificaciones nutricionales y de manejo dependen del costo que implican. Por lo tanto, algunos parámetros productivos pueden no ser los mejores para el potencial genético de las aves, pero se garantiza un precio de producto final competitivo.

Existen regulaciones de seguridad alimentaria para control de Salmonella y otros patógenos, pero éstas hasta el momento no interfieren con las prácticas de producción. Igualmente, hay una fuerte política de bienestar animal dentro de las Empresas Avícolas aunque todavía no existan reglas unificadas y represivas del gobierno o de los consumidores en este aspecto.

10.- REFERENCIAS

- AGRI STATS (2008) *Live Production Report*. Agri Stats, Inc. 6510 Mutual drive, Fort Wayne, Indiana, USA 46825.
- MACDONALD, J. M. (2008) *The economic organization of U.S. broiler production*. United States Department of Agriculture. Economic Research Service. Economic Information Bulletin Number 38. June, 2008.
- NATIONAL CHICKEN COUNCIL (2009) www.nationalchickencouncil.com/statistics.
- NATIONAL TURKEY FEDERATION (2009) www.eatturkey.com/consumer/stats/stats.html.
- TIERCE, J. (2009) *APSI Performance-Management Database*. Avian Performance Standards, Inc. (John Tierce) john@avianpsi.com
- US POULTRY AND EGG ASSOCIATION (2009) www.poultryegg.org

