

# **Impacto sobre los indicadores productivos según el tipo de galpón utilizado en la producción de carne avícola**

Autor: Augusto Fabián De Luca

Coautor: Enrique Kurincic

## **Resumen**

Los sistemas de producción de carne avícola han ido evolucionando gracias la implementación de nuevos desarrollos tecnológicos, nuevos avances genéticos y una profundización sobre el aprendizaje del comportamiento animal. Actualmente en la Argentina coexisten distintos sistemas de galpones para la crianza y engorde del pollo parrillero: los sistemas tradicionales y los sistemas tecnificados. Los primeros corresponden a los típicos galpones que se encuentran mayormente en todo el país y los segundos corresponden a una nueva concepción de crianza. La falta de conocimiento genera una resistencia al cambio debido a la incertidumbre sobre los potenciales resultados de estas unidades. En este trabajo pretendemos reflejar los distintos resultados alcanzables entre un galpón tradicional y uno tecnificado.

## Introducción

El desarrollo de la avicultura en los últimos años estuvo relacionado con el impulso de mejoras en los pilares productivos como la conversión<sup>1</sup>, el aumento diario de peso y la mortalidad, entre otros. El objetivo principal se basó en la obtención de aves más jóvenes y más pesadas (Sujeta et al., 2002)<sup>2</sup> alcanzando edades de faena más tempranas. El desarrollo de las líneas genéticas híbridas de rápido crecimiento, combinadas con los sistemas de crianza y manejo adecuados, determinan la mejora de los rendimientos productivos. Estas tres variables: ambiente, manejo y genética, conforman el ecosistema que va a influir directamente sobre la velocidad de crecimiento, el peso de las aves, la duración de la crianza y la densidad de aves, entre otros parámetros. Una interacción apropiada entre estos factores permitirá desarrollar todo el potencial genético, alcanzando los valores de referencia provistos por los manuales de crianza de las empresas de genética.

En lo que se refiere a los *sistemas de crianza*, existen diversos tipos de galpón, según la clase de materiales y estructuras considerados para su construcción. La dificultad se encuentra en seleccionar el galpón más adecuado para cada sistema de producción y sus limitaciones económicas existentes. En términos económicos, la *tecnología aplicada* al galpón tiene como objetivo aumentar la densidad de aves sin descuidar los resultados productivos.

La densidad está determinada por los siguientes puntos:

- Las condiciones de temperatura dentro del galpón
- Las condiciones de iluminación

---

<sup>1</sup>Conversión: es el cociente entre los kg. de alimento consumido, sobre los kg carne obtenidos.

<sup>2</sup>Sujeta, S. M., Giachetto, P. F., Malheiros E. B., Macari, M. and Furlan R. 2002. Effect of quantitative feed restriction on compensatory gain and carcass composition of broiler. *Pesq. agropec. bras.*, 37 (7): 903-908

## Herramientas para el manejo de las condiciones de temperatura

Tanto el stress calórico, como el stress frío afectan directamente a los parámetros productivos, por lo que deben generarse acciones que permitan mantener la temperatura de confort de las aves.

El material y la altura del techo poseen un rol fundamental como aislante térmico. El mismo debe tener una superficie reflectora en su parte externa para bajar la conducción de calor solar y mientras mayor sea su altura, el aire dentro del galpón funcionará como un buffer térmico. Un techo bien aislado reduce la penetración del calor solar dentro del galpón durante los días calurosos, reduciendo el stress calórico en las aves y reduciendo la pérdida de energía en climas fríos.

Cuando la temperatura externa, excede la capacidad aislante del techo, entonces los sistemas de ventilación y calefacción entran en funcionamiento.

Los sistemas de ventilación deben diseñarse para proveer suficiente oxígeno y para mantener las condiciones óptimas de temperatura para las aves. A su vez, el sistema de ventilación determinará la densidad de aves. De acuerdo a la tecnología disponible, existen distintas densidades máximas.

En el siguiente cuadro pueden distinguirse los distintos resultados:

**Cuadro 1: Densidad máxima según sistema de ventilación**

Tipo de Galpón	Tipo de ventilación	Equipos	Densidad máx. lote
Lados abiertos	Natural	Ventiladores	30 kg/m <sup>2</sup>
Lados abiertos	A presión positiva	Ventiladores de pared a 60°	35 kg/m <sup>2</sup>
Paredes solidas	Ventilación cruzada	Configuración europea	30kg/m <sup>2</sup>
Paredes solidas	Ventilación de túnel	Nebulizadores	39kg/m <sup>2</sup>
Paredes solidas	Ventilación de túnel	Enfriamiento por evaporación	42kg/m <sup>2</sup> o 15 pollos/m <sup>2</sup>

Fuente: Guía de manejo del pollo de engorde COBB Vantress

En cuanto a sistemas de calefacción, se han reemplazado las tradicionales estufas a leña por pantallas eléctricas y de gas, calefactores generadores de chorros de aire caliente y sistemas de calefacción de loza radiante.

- Las placas eléctricas o a gas, son sistemas de baja potencia pero de fácil instalación. Gracias a su direccionalidad permiten optimizar su eficacia pero requieren de mantenimiento constante.
- Los cañones de aire caliente permiten trabajar con volúmenes de aire mayores. Deben ser colocados estratégicamente para que el aire caliente se reparta de manera uniforme en todo el espacio. Debe preverse una renovación de aire adecuada ya que si los gases de combustión se liberan dentro de la nave, pueden afectar el bienestar de los animales.
- La loza radiante consiste en introducir tuberías de calefacción distribuidas sobre el suelo de la nave. A pesar de los elevados costos iniciales, si se consigue gestionar la caldera de forma económica y eficiente, puede ser muy ventajoso para la cama, pues el calor mantiene secas las patas y pechugas sin problemas y se logra la uniformidad de las aves.

### **Iluminación**

Por último, contar con un programa de iluminación adecuado permitirá obtener lotes más homogéneos con mayor eficiencia productiva.

“La iluminación debe estar orientada para suministrar una distribución uniforme de luz a nivel piso.”<sup>3</sup>

Dentro de las ventajas de este tipo de programas se encuentran:

- La energía es conservada durante el descanso, llevando a una mejora en conversión alimenticia

---

<sup>3</sup> Guía de manejo del pollo de engorde, Cobb Vantress 2013

- La mortalidad y los efectos del esqueleto se reducen
- Periodo de luz y oscuridad aumentan la producción de melatonina que es importante para el desarrollo del sistema inmune
- La uniformidad de las aves se mejora
- La tasa de crecimiento puede ser igual o mejor que en aves que han estado en sistemas de luz permanente una vez que el crecimiento compensatorio se obtiene.<sup>4</sup>

### **Situación actual de los sistemas de crianza y engorde**

En Argentina, la mayoría de las granjas cuentan con galpones con techos de chapa de zinc, estructura de madera o hierro y cortinas de arpillera plástica o lona. Se observa una gran diversidad de tamaño y de tipos de galpones. Las dimensiones varían de 50m x 10m hasta 150m x 15m. Los techos son a “dos aguas” y generalmente en chapa ondulada. “Prácticamente el 100% de las granjas ya cuenta con bebederos de niples, pero alrededor del 50% todavía no cuenta con sistema de alimentación automática. Por lo tanto, el granjero debe ir recorriendo el galpón y llenando los comederos manualmente.

En cuanto a la calefacción que originalmente era a leña, actualmente todas las instalaciones cuentan con campanas a gas con regulación automática de la temperatura. En cuanto a los sistemas de ventilación, la mayoría de las granjas cuenta con sistemas tradicionales de presión positiva y manejo de cortinas”<sup>5</sup>.

### **Nueva tendencia en los sistemas de crianza y engorde**

“Las últimas innovaciones en relación al equipamiento de los galpones tienen que ver con la incorporación de túneles de ventilación, cortinas de blackout y paneles en el caso de galpones oscurecidos. En estos galpones, los pollos se crían con reducidos niveles de luz y con ventilación artificial permanente. La incorporación de estas

---

<sup>4</sup> Guía de manejo del pollo de engorde, Cobb Vantress 2013

<sup>5</sup> Comunicación personal, Horacio Gamero, Veterinario de Granja Tres Arroyos.

innovaciones implica modificar la potencia de la instalación eléctrica de las granjas (trifásica) e instalar grupos electrógenos para evitar que los pollos mueran por asfixia ante eventuales cortes de luz. Por todo esto, la inversión es importante y aún no se encuentran implementados de manera generalizada. La ventaja de estos nuevos galpones es que permite una mayor densidad de aves por metro cuadrado pasando de 10 aves a 14-15 aves por m<sup>2</sup>.<sup>6</sup>

En resumen, se puede decir que en Argentina, existen dos tipos de galpones muy marcados:

- galpones convencionales: son aquellos con estructura de madera y ventilación positiva.
- galpones tecnificados: son aquellos con estructura metálica y ventilación negativa.

En el cuadro 2 se reflejan las diferencias estructurales de cada sistema:

**Cuadro 2:** Semejanzas y diferencias estructurales entre un galpón convencional y un galpón tecnificado.

<b>CARACTERISTICA</b>	<b>TECNIFICADO</b>	<b>CONVENCIONAL</b>
<b>ESTRUCTURA</b>	Metálica	Madera
<b> AISLAMIENTO</b>	Poliuretano expandido	Placas telgopor
<b>CORTINAS</b>	Automáticas/Pared completa	Manuales
<b>COMEDEROS</b>	Automáticos	Manuales/Automáticos
<b>BEBEDEROS</b>	Niple	Niple
<b>VENTILACION</b>	Túnel – extractores	Ventiladores
<b>CALEFACCION</b>	Campanas automáticas	Campanas automáticas
<b>ILUMINACION</b>	Artificial	Natural
<b>DIMENSIONES</b>	12 m. X 150 m.	Variado- menor

Fuente: Lamelas, modificado por el autor.<sup>7</sup>

Estas diferencias estructurales generan un ecosistema favorable para los galpones tecnificados - no solo por la posibilidad de incrementar los kilos obtenidos por m<sup>2</sup> -

<sup>6</sup>García Presas, A.2012 “Estrategias de reproducción de la agricultura familiar en el marco de la agricultura de contrato: el caso de los productores avícolas del departamento Uruguay”. Pág. 47

<sup>7</sup>Karina Lamelas, 2004, “Costos de producción en granjas integradas de pollos parrilleros” pág 3

debido al aumento de la densidad, sino también por las mejoras alcanzadas en los rendimientos productivos.

### **Comparación de los indicadores productivos entre un galpón convencional y un galpón tecnificado**

Para poder comparar los resultados productivos entre galpones tradicionales versus galpones tecnificados, se tomaron datos de 62 crianzas acumuladas correspondientes a 15 productores que poseían ambos sistemas en simultáneo.

Los datos considerados fueron:

- Pollitos bb
- Pollos parrilleros
- Kg. de carne obtenidos
- M<sup>2</sup> de galpón
- Días totales de crianza.

Según la tecnología instalada, se prevén distintos resultados productivos. Los indicadores de mayor importancia analizados, en términos de rendimiento fueron:

- Mortalidad,
- Conversión (kg. alimento consumido/kg. carne),
- Kg. carne obtenidos/ m<sup>2</sup>
- Relación peso/conversión.

#### **1) Mortalidad**

El promedio general, para los galpones tecnificados, fue de 7,68 % contra 9,51% de los galpones convencionales, lo que implica una diferencia cercana al 24% entre ambos sistemas

Si analizamos los valores extremos encontramos mínimos de 4,09% para los galpones tecnificados y 5,29% para los galpones convencionales (diferencia cercana al 30%), y

máximos de 11,38% para los tecnificados y 12,44% para los convencionales. Según el promedio ponderado, se puede asegurar que el 21% de la producción de los galpones tecnificados tuvieron una mortalidad del 6% o inferior, mientras que en los galpones convencionales solo el 5% alcanzó esa cifra.

## **2) Conversión(kg.de alimento balanceado(Ab)/kg. de ave producido)**

El promedio de conversión de las granjas tecnificadas fue de 1,96 contra 2,07 de los galpones convencionales. Si analizamos los extremos encontramos que la conversión mínima alcanzada fue de 1,88 en los galpones tecnificados y de 1,96 en los galpones convencionales. El máximo encontrado fue de 2,03 para los tecnificados y de 2,17 para los convencionales. Según el promedio ponderado, se puede asegurar que el 56% de la producción de los galpones tecnificados tuvieron una conversión del 1,95 o inferior mientras que en los galpones convencionales, el 100% de los productores, obtuvieron conversiones superiores a 1,95.

## **3) Densidad(kg por m.<sup>2</sup>)**

El mínimo de kg. de ave viva obtenido por m.<sup>2</sup> fue de 33,07 kg. para los galpones tecnificados, mientras que el galpón convencional alcanzó apenas 22,04 kg/ m. Por otro lado, el máximo fue de 44,03 para los tecnificados y de 30,04 para los convencionales. El promedio de las granjas tecnificadas fue de 37,68 contra 25,38 de los galpones convencionales. Según el promedio ponderado, se puede asegurar que el 80% de la producción estuvo en el rango de los 32 y 40 kg./m.<sup>2</sup> en los galpones tecnificados, mientras que el 75% de la producción de los galpones convencionales se encuentra entre 24 y 28 kg.

## **4) Relación peso/conversión**

El promedio de las granjas tecnificadas fue de 1,34 contra 1,24 de los galpones convencionales. Según el promedio ponderado, se puede asegurar que el 55% de la

producción estuvo en el rango de los 1,35 y 1,5 en los galpones tecnificados y en los galpones convencionales solo el 4% alcanzó esas cifras. La relación peso/conversión mínima para los galpones tecnificados arrojó un valor de 1,23 mientras que el galpón convencional alcanzó a 1,10. Por otro lado, el máximo fue de 1,46 para los tecnificados y de 1,38 para los convencionales.

**Cuadro 3:** Resultados productivos de los galpones túneles-tecnificados vs tradicionales

Indicador	variable	Convencional	Tecnificado	Diferencia
Mortalidad (%)	Promedio	9,51%	7,68%	23,83%
	Máximo	12,44%	11,38%	9,31%
	Mínimo	5,29%	4,09%	29,34%
	% de productores <= al 6%	5,00%	21,00%	
Conversión (kgs alimento balanceado/kgs de carne)	Promedio	2,07	1,96	5,61%
	Máximo	2,17	2,03	6,90%
	Mínimo	1,96	1,88	4,26%
	porcentaje de productores < a 1.95	0	56,00%	
Densidad (kgs de carne por mt <sup>2</sup> )	Promedio	25,38	37,68	-32,64%
	Máximo	30,04	44,03	-31,77%
	Mínimo	22,04	33,07	-33,35%
Relación peso /conversión	Promedio	1,24	1,34	-7,46%
	Máximo	1,38	1,46	-5,48%
	Mínimo	1,10	1,23	-10,57%
	Entre 1.35 y 1.5	4,00%	55,00%	-92,73%

Fuente: Elaboración propia en base a análisis de información obtenida mediante una empresa integradora. Ver anexo. “Resultados productivos de galpones tradicionales y tecnificados”

Si reflejamos estos resultados porcentuales en un galpón tecnificado típico (12,5 metros por 150 metros de ancho y una densidad de 15 pollos por M.<sup>2</sup>) el impacto sería el siguiente:

El lograr un nivel de mortandad 1,83% menor que en los galpones convencionales implica que el productor consiga comercializar 515 pollos más por

crianza. Si consideramos 5,5 crianzas/año, el productor obtendría 2832 pollos más de un peso promedio 2,60 kg., lo que representa 7363 kg de carne que el productor podrá entregarle a la empresa integradora beneficiándose con mayores ingresos al final del año

Algo similar sucede con el aumento de eficiencia en la conversión de alimento. El ahorro de 0,11 kg. de alimento/ kg producido implica un ahorro de más de 8000 kg. de alimento por crianza o mas de 44 toneladas por año. Este ahorro en el alimento generalmente corresponde a la empresa integradora. Sin embargo, el productor muchas veces se beneficia de un aumento en la tarifa por pollo según su eficiencia productiva.

Por lo tanto, podemos afirmar que la tecnificación permite mejorar los resultados productivos generando un beneficio para la cadena de valor. Adicionalmente, los galpones tecnificados permiten una mayor escala productiva y esto genera una reducción en los costos, tanto de mano de obra (impacta en los costos del productor) como en los de logística (impacta en los costos de la empresa integradora), como por ejemplo, transporte de aves vivas, transporte de alimentos, servicio de carga, costos de supervisión y costos de vacunación, entre otros

En síntesis, los galpones tecnificados permiten mejorar la cadena de valor de la avicultura, logrando aumento en los ingresos de los granjeros y reduciendo los costos productivos en las etapas de crianza y transporte.

## **Bibliografía**

- Cobb-vantress, Guía de manejo del pollo de engorde 2013.
- Domínguez, N. (2010), “Las granjas avícolas de Entre Ríos, cambio tecnológico y reconversión: su análisis económico”, Universidad Nacional de Entre Ríos.
- García Presas, A. (2012) “Estrategias de reproducción de la agricultura familiar en el marco de la agricultura de contrato: el caso de los productores avícolas del departamento Uruguay”, FLACSO, sede argentina.
- Schell, H; Cumini, M., Bujía, D. (2010). “Información de la actividad avícola en Entre Ríos 2010”, Ministerio de Producción. Gobierno de Entre Ríos.
- Sujeta, S. M., Giachetto, P. F., Malheiros E. B., Macari, M. and Furlan R. 2002. Effect of quantitative feed restriction on compensatory gain and carcass composition of broiler. Pesq. agropec. bras., 37 (7): 903-908

Sitios Web consultados.

<http://avicultura.info/calefaccion-en-avicultura-sistemas-de-calefaccion-para-granjas-saber-elegir/>

## Anexo

Resultados productivos de galpones tradicionales y tecnificados

<b>GALPONES VIEJOS</b>									
<b>GRANJAS</b>	<b>R,P,C,</b>	<b>FEP</b>	<b>MORTANDAD</b>	<b>Peso</b>	<b>Conv,</b>	<b>Edad</b>	<b>A,D,</b>	<b>Aves x Mts</b>	<b>Kgrs x Mts</b>
PRODUCTOR 1	1.227	224	10,93%	2.568	2.093	48,85	52,58	9,6	24,66
PRODUCTOR 2	1.332	243	10,64%	2.768	2.077	49,05	56,43	10,85	30,04
PRODUCTOR 3	1.310	251	5,29%	2.676	2.043	49,48	54,08	9,89	26,47
PRODUCTOR 4	1.187	208	9,82%	2.560	2.156	51,44	49,78	9,79	25,07
PRODUCTOR 5	1.188	232	9,26%	2.411	2.029	46,49	51,86	9,65	23,26
PRODUCTOR 6	1.237	222	11,16%	2.594	2.096	49,52	52,38	9,41	24,4
PRODUCTOR 7	1.375	253	7,62%	2.789	2.029	50,25	55,51	9,91	27,65
PRODUCTOR 8	1.322	258	6,14%	2.627	1.986	48,19	54,5	10,49	27,55
PRODUCTOR 9	1.104	204	10,53%	2.263	2.049	48,34	46,8	9,77	22,11
PRODUCTOR 10	1.167	215	12,14%	2.529	2.168	47,73	52,99	9,89	25,02
PRODUCTOR 11	1.340	251	8,71%	2.626	1.960	48,69	53,94	9,91	26,03
PRODUCTOR 12	1.248	230	8,69%	2.580	2.067	49,5	52,11	9,45	24,37
PRODUCTOR 13	1.110	211	9,80%	2.305	2.076	47,51	48,52	9,74	22,44
PRODUCTOR 14	1.287	224	9,42%	2.764	2.148	51,99	53,16	10,16	28,07
PRODUCTOR 15	1.220	208	12,44%	2.569	2.106	51,25	50,13	9,19	23,62

<b>GALPONES VIEJOS</b>						
<b>GRANJAS</b>	bb	aves	kgrs	ALIM BALAN	metros	dias
PRODUCTOR 1	65000	57898	148700	311294	6030	2828197,76
PRODUCTOR 2	138600	123854	342840	712229	11412	6075380,57
PRODUCTOR 3	110400	104563	279820	571731	10570	5174283,07
PRODUCTOR 4	76300	68810	176180	379920	7028	3539326
PRODUCTOR 5	63800	57892	139560	283200	6000	2691224
PRODUCTOR 6	53600	47618	123520	258919	5062	2357985,74
PRODUCTOR 7	80500	74369	207440	420888	7502	3737008,96
PRODUCTOR 8	538731	505643	1328100	2637909	48200	24367745,9
PRODUCTOR 9	57570	51508	116540	238790	5270	2490092
PRODUCTOR 10	69310	60897	154020	333872	6155	2906559
PRODUCTOR 11	569110	519547	1364300	2674196	52420	25294984
PRODUCTOR 12	57850	52824	136260	281596	5592	2614847,34
PRODUCTOR 13	61200	55201	127240	264211	5670	2622432,36
PRODUCTOR 14	44200	40035	110640	237651	3942	2081419,65
PRODUCTOR 15	179500	157177	403860	850340	17100	8055562,5

### GALPONES NUEVOS

GRANJAS	R,P,C,	FEP	Mort,	Peso	Conv,	Edad	A,D,	Aves x Mts	Kgrs x Mts
PRODUCTOR 1	1.406	265	9,52%	2.719	1.934	48,03	56,61	14,09	38,31
PRODUCTOR 2	1.343	243	8,92%	2.695	2.006	50,31	53,56	14,07	37,93
PRODUCTOR 3	1.234	232	7,45%	2.447	1.984	49,12	49,82	14,57	35,65
PRODUCTOR 4	1.281	266	4,51%	2.564	2.001	46	55,75	14,12	36,22
PRODUCTOR 5	1.208	215	11,38%	2.458	2.034	49,72	49,43	13,89	34,15
PRODUCTOR 6	1.423	274	4,09%	2.809	1.974	49,85	56,35	14,72	41,34
PRODUCTOR 7	1.453	272	6,04%	2.920	2.009	50,22	58,14	12,94	37,79
PRODUCTOR 8	1.410	273	5,81%	2.679	1.900	48,65	55,07	15,02	40,25
PRODUCTOR 9	1.402	288	8,17%	2.591	1.848	44,75	57,91	13,76	35,66
PRODUCTOR 10	1.287	242	9,32%	2.491	1.935	48,18	51,69	14,18	35,33
PRODUCTOR 11	1.356	263	6,31%	2.607	1.923	48,3	53,98	14,63	38,16
PRODUCTOR 12	1.341	254	7,15%	2.664	1.987	49,04	54,32	14,69	39,13
PRODUCTOR 13	1.256	226	10,65%	2.541	2.023	49,67	51,17	13,01	33,07
PRODUCTOR 14	1.458	256	7,72%	2.955	2.027	52,58	56,2	14,9	44,03
PRODUCTOR 15	1.379	270	8,12%	2.598	1.884	46,98	55,3	14,73	38,28

	GALPONES NUEVOS					
<b>GRANJAS</b>	bb	aves	kgrs	ab	metros	dias
PRODUCTOR 1	89700	81165	220680	426704	5760	3898370,07
PRODUCTOR 2	104300	95001	256020	513618	6750	4779822,76
PRODUCTOR 3	162920	150782	368980	731989	10350	7406016,24
PRODUCTOR 4	56000	53473	137120	274384	3786	2459758
PRODUCTOR 5	211660	187571	460960	937590	13500	9325484,31
PRODUCTOR 6	58000	55627	156260	308516	3780	2772963,56
PRODUCTOR 7	52900	49706	145120	291584	3840	2496073,72
PRODUCTOR 8	296700	279457	748720	1422900	18600	13596103,3
PRODUCTOR 9	56740	52102	135000	249520	3786	2331401,91
PRODUCTOR 10	175960	159564	397420	769143	11250	7688104,84
PRODUCTOR 11	296780	278060	725040	1394236	19000	13430531,4
PRODUCTOR 12	89850	83430	222240	441626	5679	4091431,4
PRODUCTOR 13	98300	87830	223200	451474	6750	4362294,92
PRODUCTOR 14	31000	28608	84540	171371	1920	1504208,64
PRODUCTOR 15	180400	165757	430640	811535	11250	7787464,8

Referencias:

R.P.C: RELACION PESO CONVERSION.

FEP:FACTOR DE EFICIENCIA DE PRODUCCION.  $((\text{Peso x Viabil.})/(\text{Conv.x Edad})) \times 100$

MORT: MORTANDAD

CONV: CONVERSION

A.D: AUMENTO DIARIO DE PESO(GRS)

Bb: POLLITOS INGRESADOS

AB: ALIMENTO BALANCEADO