

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL TAMAÑO DEL HUEVO: MANEJO Y ALIMENTACION

Andrés Ortiz García-Vao
ao@nutega.com

INTRODUCCIÓN

Por un lado, la **genética** de las estirpes de puesta comercial evoluciona seleccionando para producir mayor número de huevos, menor peso corporal del ave y mejor índice de conversión (Tabla 1).

Años	Edad al 50% puesta (sem)	Nº huevos/ave alojada (en 48 sem)	Peso corporal a las 70 sem
60 – 65	24,4	194	2,4 kg
80 – 85	22,3	263	2,2 kg
90 - 95	20,7	284	2,0 kg

Tabla 1. Evolución de las producciones en gallinas ponedoras morenas.

Probablemente quede margen para seguir mejorando en un futuro en este sentido; la pregunta que debemos hacernos como productores es si estamos ante la opción más rentable.

Las diferentes estirpes se comportan de maneras singulares. Así en función de la vía que elijamos para comercializar los huevos, las gallinas blancas resultarán más rentables que las gallinas rubias o viceversa (Tabla 2).

	LIGERAS	SEMIPESADAS
% puesta	72.2	80.1
Nº huevos/ave	285	291
Peso huevo	61.3	63.2
Consumo/ave/día	108	116
Masa huevo	47.9	50.6
IC kg/kg	2,255	2,292

Tabla 2. Diferencias de producción entre estirpes ligeras y semipesadas, 1992

Para terminar de complicar el tema, dentro de una misma estirpe los resultados productivos varían enormemente, lo que nos puede dar una idea bastante clara de que se pueden modificar en gran medida los resultados de un lote dependiendo de la **nutrición, manejo y sanidad** que se le aplique (Tabla 3).

Parámetros	Media	Mínimo - Máximo
Nº huevos	327	245 – 387
Peso huevo	62.1	52.4 – 70.8

Tabla 3. Comportamiento productivo en ISA BROWN durante 60 semanas.

En 60 semanas de producción es posible encontrar lotes que son capaces de poner casi 390 huevos (!), mientras que la misma estirpe en otras explotaciones se queda 150 huevos por debajo. Lo mismo podemos decir para el peso del huevo.

Por otro lado, las nuevas clasificaciones europeas de los huevos – XL, L, M, S – modifican claramente la rentabilidad económica de las empresas. Huevo gordo pasa a ser no aquél que supera los 70 g, sino el que sobrepasa los 73 g. ¿Cuántos de los antiguos C1 son XL en la nueva clasificación? ¿Qué interesa más desde el punto de vista de la rentabilidad, producir muchos huevos tipo L o más huevos gordos XL?

1. PESO HUEVO - Nº DE HUEVOS

Revisando estos años en los que se ha ido asentando la nueva clasificación UE, y teniendo en cuenta el trabajo de Lewis aplicando los precios de docena y kg en el Reino Unido, puede sacarse alguna conclusión: cambia el ideal de huevo gordo por el de número de huevos como máxima. Cada mercado, aún dentro de la globalización en que vivimos, deberá ser analizado para orientar la producción a número de huevos o tamaño de huevos.

Los avances en **nutrición aviar**, así como en el **manejo de la estimulación lumínica** para controlar la madurez sexual, permiten no depender en exclusiva de la genética para alcanzar las producciones deseadas. Podemos citar 3 nutrientes que nos van a ayudar a modular el tamaño del huevo:

- **Proteína Bruta y Aminoácidos, principalmente los azufrados.**

Dentro de los numerosos trabajos realizados al respecto, citamos como ejemplo el que figura en la Tabla 4, en el que se observa que en el intervalo entre 9 y 17% de PB de la ración, el tamaño del huevo se va incrementando paulatinamente.

% PB dieta	Peso huevo
17	64.8
15	64.3
13	62.2
11	61.7
9	58.2

Tabla 4. Efecto del nivel de PB del pienso en el peso del huevo.

Respecto al papel de los aminoácidos, el más referenciado como limitante en cuanto al tamaño del huevo, es la metionina. Para niveles adecuados de PB en el pienso, rango entre 17 y 21%, es la metionina el factor que va a marcar los incrementos de tamaño (Tabla 5).

	% en la dieta	Peso huevo
PB	17	52.6
	19	52.7
	21	53.0
METIONINA	0,34	52.5 ^b
	0,38	53.0 ^a
	0,42	52.8 ^{ab}

Tabla 5. Efecto de la PB y Metionina en el peso del huevo.

- **Grasa de la ración y su naturaleza.**

Para niveles energéticos adecuados, es la grasa añadida la que nos ayuda a elevar el peso del huevo. Asimismo la naturaleza (grado de insaturación) de dicha grasa es la que mayor peso tiene en la modificación del tamaño del huevo.

Tabla 6. Efecto de la grasa sobre el peso del huevo.

			Peso huevo
ENERGÍA CONSTANTE	PB	17%	50.9 ^b
		21%	51.9 ^b
	GRASA	0%	51.0 ^b
		4%	51.8 ^a
GRASA CONSTANTE 4%	PB	17%	51.2 ^b
		21%	51.9 ^a
	ENERGÍA	2816 Kcal EM/kg 3036 Kcal EM/kg	51.8 51.3

- **Ácido linoleico.**

Niveles del 1,2-1,4% maximizan el tamaño del huevo. Valores superiores deben su efecto al incremento indirecto que se produce en el nivel de grasa añadida.

Tabla 7. Efecto del ácido linoleico sobre el peso del huevo.

Ac. linoleico %	Peso huevo g
0.72	61.2
1.14	62.2
1.17	62.5
1.33	62.5
1.37	63.1
2.33	63.4

Junto a estos tres, proteína bruta-aminoácidos, grasa de la ración y ácido linoleico, cualquier aditivo que ayude a mejorar la digestibilidad de estos nutrientes como pueden ser los acidificantes, promotores de crecimiento o emulsionantes, nos pueden ayudar a incrementar el peso del huevo.

2. RECRÍA: EFECTO DEL PESO CORPORAL SOBRE EL PESO DEL HUEVO.

Conocido es el hecho de que pesos corporales bajos a las 18-19 semanas nos van a afectar de por vida el peso del huevo, así como otros parámetros productivos (Tabla 8). Es posible no modificar el número de huevos, afectando sólo el peso del huevo y el consumo.

Peso a 19 s	Peso a 67 s	Consumo	% puesta	Peso huevo	IC/kg
1.389 ^a	1.750 ^a	100 ^a	78.5 ^a	57.7 ^a	2,208
1.522 ^b	1.908 ^b	106 ^b	79.7 ^a	59.7 ^b	2,228
1.648 ^c	2.103 ^c	111 ^c	79.2 ^a	61.8 ^c	2,268

Tabla 8. Efecto del peso corporal a las 19 semanas sobre las producciones.

Entre los escasos trabajos realizados hasta la fecha haciendo desglose de clasificación por peso de huevo, ilustran los recogidos en las tablas 9 y 10, en donde en función del peso del ave a las 20 semanas, se obtienen diferentes porcentajes de cada tipo de huevo.

Tabla 9. Clasificación por gramajes de huevo según peso del ave a las 20 semanas.

	+ 70.8	71-63.8	63.7-56.7	56.6-49.6	49.5-42.5	42.4-35.4
1,377	3.7	28.3	46.7	17.8	3.5	0.0
1,256	2.3	19.0	47.1	26.8	4.6	0.1
1,131	0.4	9.0	40.3	40.1	9.6	0.7

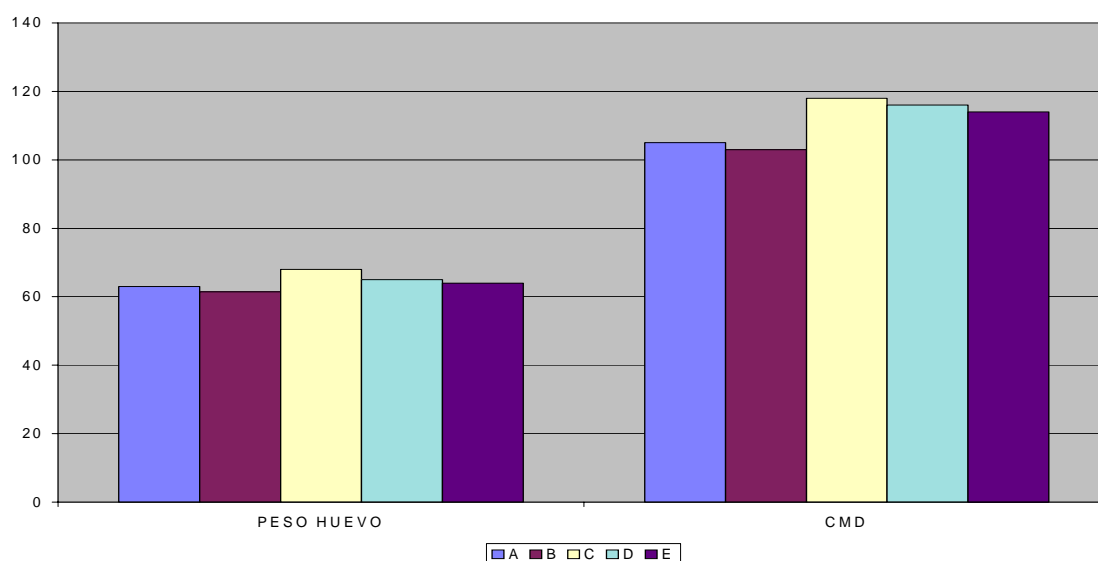
NOTA: Trabajo realizado con estirpes blancas.

Tabla 10. Efecto del peso a las 17 semanas sobre producción en ISA BROWN, 1993.

Peso vivo 17 s	1.52	1.41	1.32	1.34	1.23	1.17	1.24	1.17	1.07
Nº huevos	295	296	302	300	300	299	300	296	293
Peso huevo a 71 s	68.8	68.6	67.4	68.4	68.2	67.9	67.9	67.5	66.9
Masa huevo (kg)	19.0	18.9	19.1	19.1	19.0	18.8	18.8	18.6	18.3
IC kg	2.48	2.49	2.44	2.49	2.45	2.46	2.46	2.48	2.48
Peso ave a 71 s	2.13	2.20	2.05	2.10	2.05	2.02	2.07	2.06	1.90
Tamaño 1 y 2 (%)	35.1	31.9	29.0	32.1	29.6	27.8	31.8	27.5	25.2

En base a los trabajos científicos tomados de diferentes fuentes bibliográficas, a continuación figuran datos de campo recogidos durante 1995-1997 en los que se constata que consumos elevados se correlacionan con peso de huevos altos (gráfico 1).

Gráfico 1. RELACIÓN PESO HUEVO – CMD



A, B, C, D y E corresponden a diferentes explotaciones españolas.
CMD: Consumo Medio Diario.

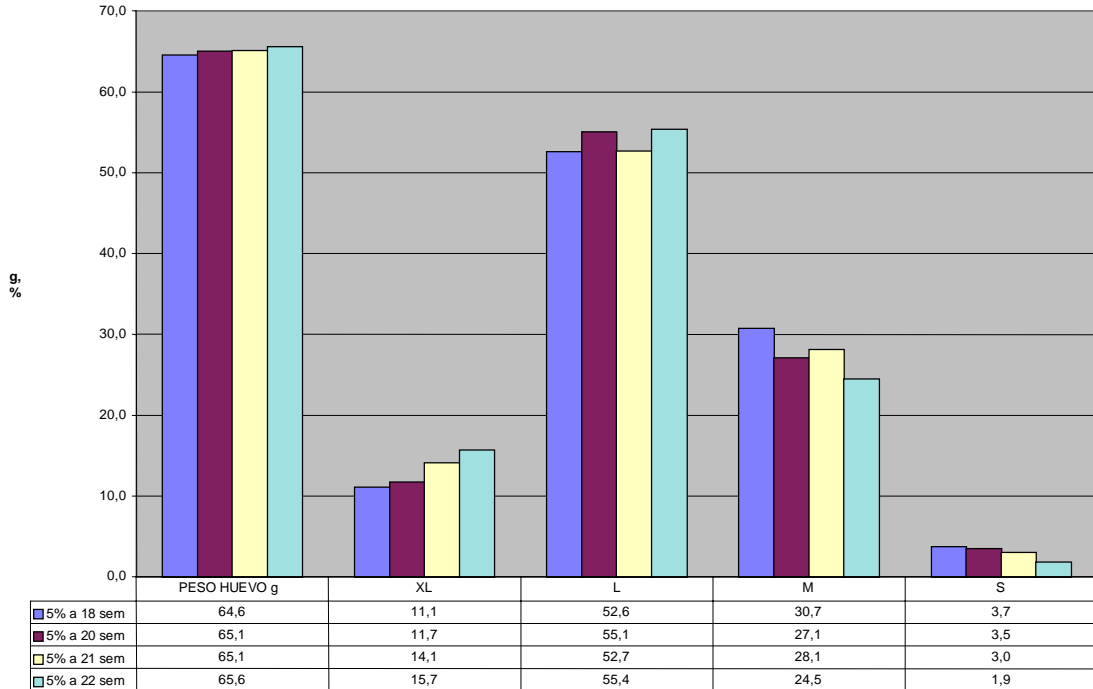
3. PUESTA: EFECTO DEL ESTÍMULO LUMINOSO AL INICIO DE LA FASE DE PRODUCCIÓN.

Las estirpes modernas son extremadamente versátiles a la hora de responder al **estímulo luminoso**. La variación de 7 días, adelantando o atrasando la edad del primer huevo, supone en el cómputo total del ciclo productivo de la ponedora 5 huevos/ave y 1 g/huevo de promedio.

Además, utilizando datos de estos últimos años, podemos observar (gráfico 2) como junto al mayor o menor número de huevos y su diferente peso medio, el porcentaje que vamos a obtener de XL, L, M y S va a depender de la edad a la que empezamos la producción (5% de

puesta). Para lotes que empiezan a producir a las 18 semanas el porcentaje de XL, en nuestro trabajo, es 4,6 puntos porcentuales menor que para los lotes que comenzaron con 22 semanas.

Gráfico 2. % XL,L,M,S SEGÚN INICIO PUESTA (52 semanas)



Madurez sexual temprana implica más huevos de menor tamaño, y madurez sexual tardía menos huevos pero mayor tamaño.

Gráficamente y siguiendo a Lewis, podemos observar cómo los lotes según la edad a la que se estimulan, obtienen unas determinadas producciones en cuanto a número de huevos, peso de los mismos, masa total de huevos y peso corporal de las aves (gráficos 3, 4, 5 y 6).

Gráfico 3. Nº HUEVOS A LAS 72 SEMANAS SEGÚN INICIO PUESTA

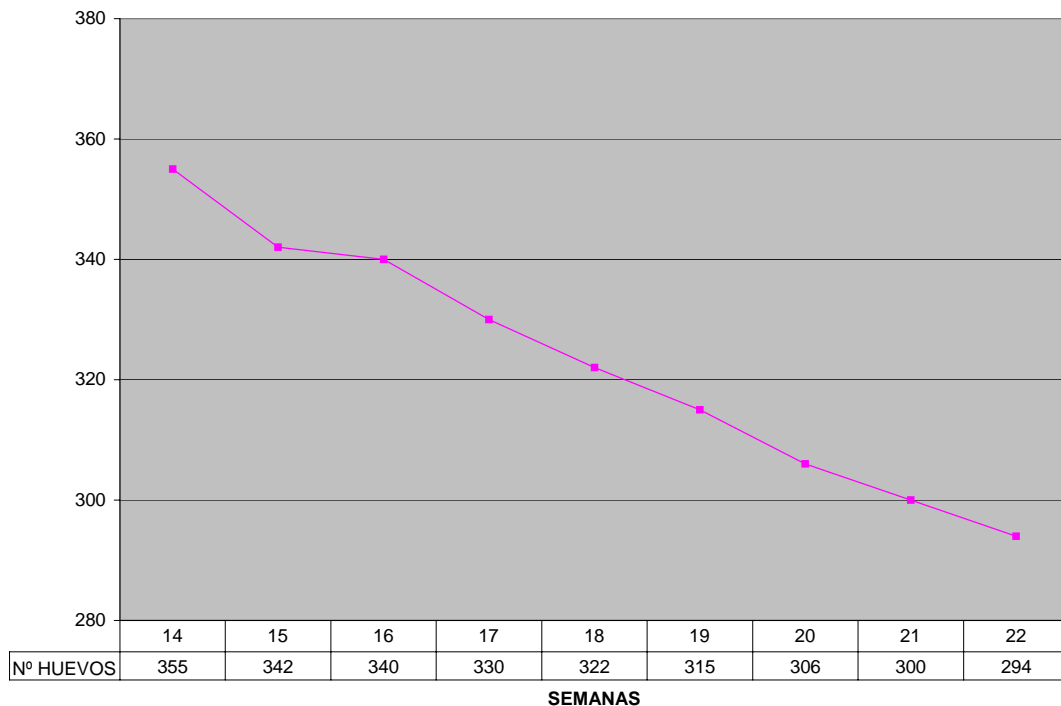


Gráfico 4. PESO HUEVO A LAS 72 SEMANAS SEGÚN INICIO PUESTA

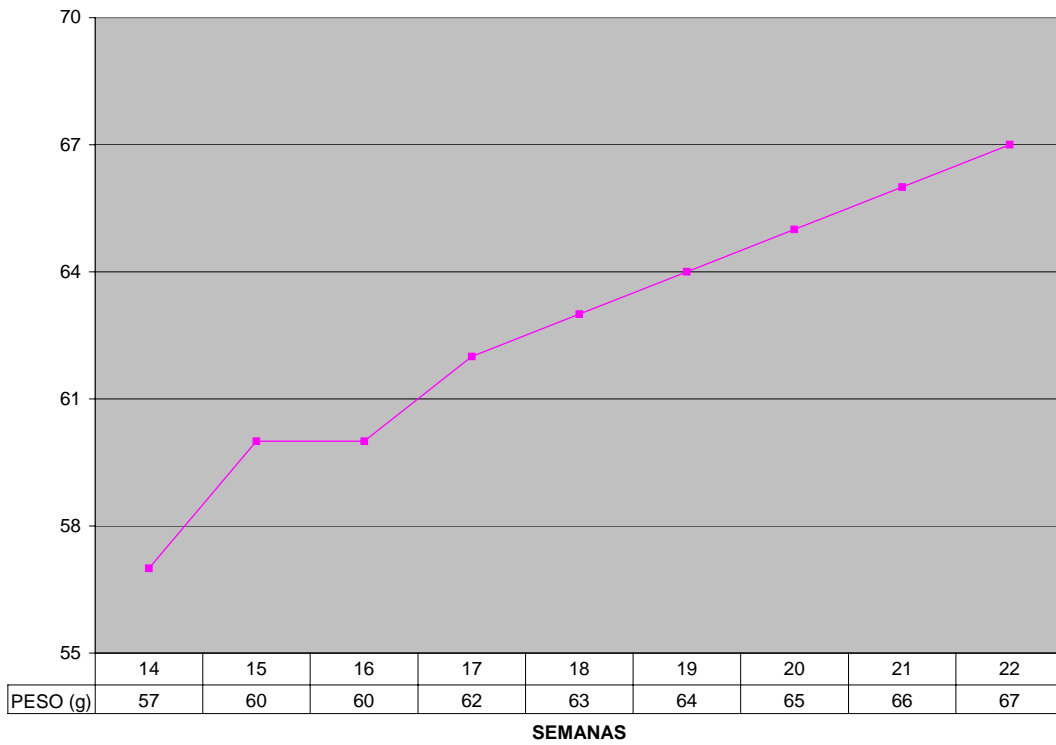
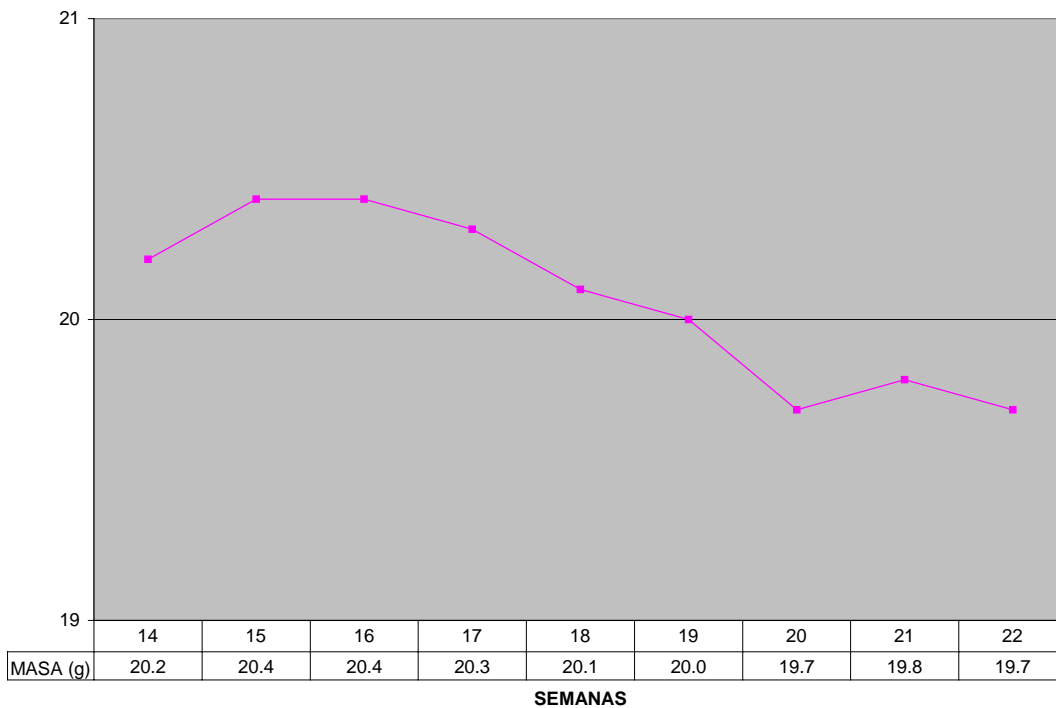
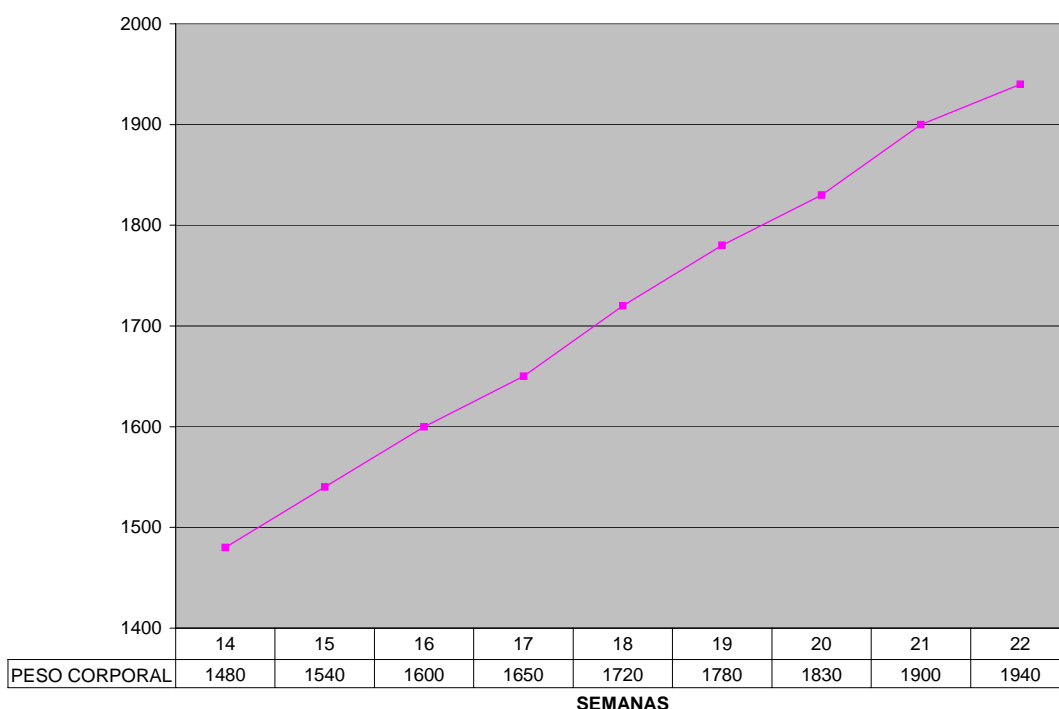


Gráfico 5. MASA HUEVO A LAS 72 SEMANAS SEGÚN INICIO PUESTA



Hoy en día es posible iniciar la producción a las 13 semanas de vida. Sin embargo, la persistencia de la puesta en estos lotes “tempraneros” no es buena. Probablemente el origen del problema sea el bajo peso corporal, insuficiente a todas luces, para mantener la producción. Como regla nemotécnica podría valer que cada 7 días de adelanto en la madurez sexual se asocia con un peso corporal 60-70 g más bajo al primer huevo. La edad de la madurez sexual también nos va a influenciar la calidad de la cáscara y la estructura ósea del ave.

Gráfico 6. PESO CORPORAL A LAS 72 SEMANAS SEGÚN INICIO PUESTA



Podemos concluir que ponedoras con buena cáscara tienen una estructura ósea más fuerte a las 72 semanas, aunque probablemente sea primero lo último.

4. PUESTA: EFECTO DE LA ILUMINACIÓN SOBRE PARÁMETROS PRODUCTIVOS.

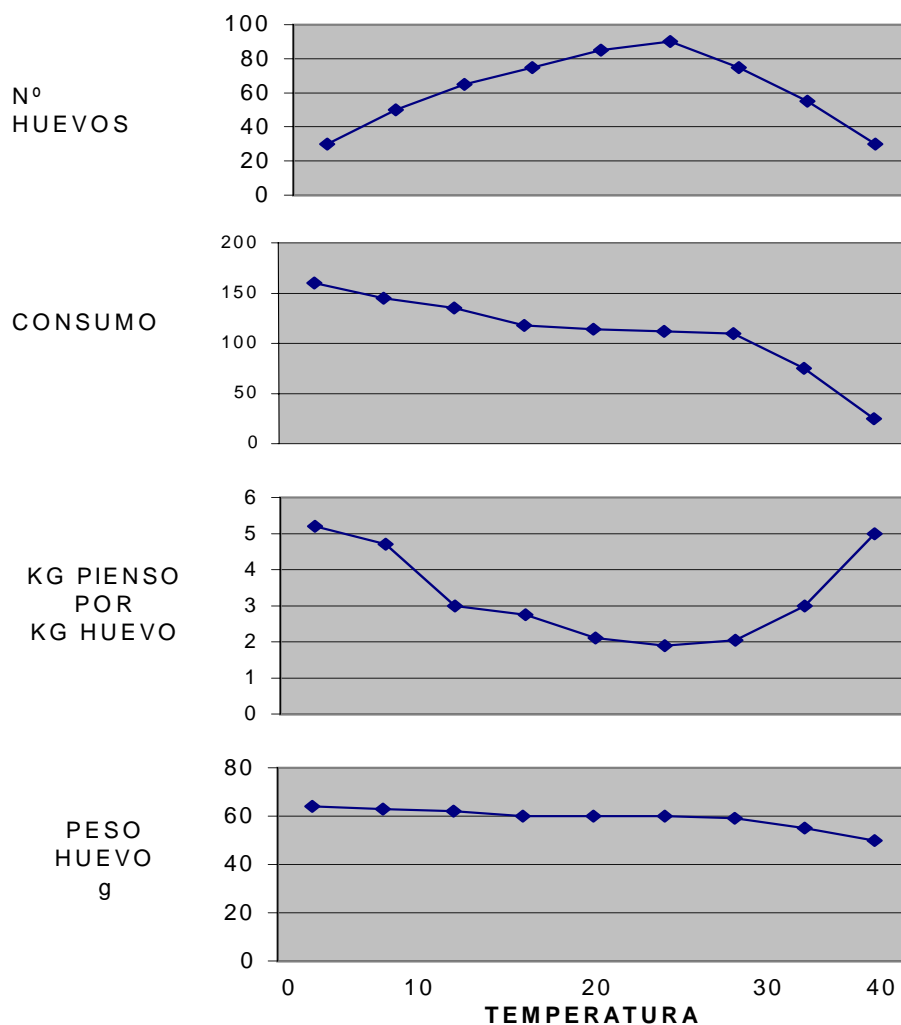
En cuanto a la **iluminación en puesta**, fotoperíodos de 13-14 h son suficientes para mantener la producción en cuanto a número de huevos. Los aumentos de luz por encima de 14 h nos ayudarán a aumentar el peso del huevo, el consumo por ave y día, así como la mortalidad del lote. Así pues, los habituales programas de iluminación constante 16 h luz/8 h oscuridad, son perfectamente asumibles. Ahora bien, el fotoperíodo podemos manipularlo para incrementar el tamaño del huevo. En la Tabla 11 figuran varias pruebas realizadas con fotoperíodos diferentes al tradicional, observándose de manera general un incremento del peso del huevo y del espesor de la cáscara. Por el contrario, el número de huevos se reduce. En cuanto a la intensidad luminosa, las estirpes actuales “trabajan” bien con intensidades bajas.

Autor	Nictámero	Puesta	Peso huevo (g)	Cáscara (mm)
Fox et al	27 (16/11)	-	+3	-
Lassagne et Sauveur	26 (17,2/6,4)	-	+0,7	+0,33
	28 (18,4/9,2)	-	+1	+0,86
Rosales et al	27 (14/13)	-	+2 a +4	-
Morris-Fox	25 (16/9)	-0,8	-	-
	26 (16/10)	-0,8	+0,8	-
	27 (16/11)	-2,3	+1,6	-
Coopa y Barner	26 (16/10)	-2,9	0	+0,011
	28 (18/10)	-8,2	+1,4	+0,018
	30 (20/10)	-7,0	+2	+0,016
Leeson et al	28 (14/14)	+2,7	+3,8	+0,5

Tabla 11. Relación de pruebas con diferentes nictámeros y su influencia sobre puesta, peso de huevo y calidad de cáscara.

Finalmente, para naves de ambiente controlado nos resulta de gran utilidad a la hora de modificar el consumo de pienso y con ello el peso del huevo, **manejar la temperatura** de la nave. El gráfico 7 nos puede aclarar el concepto, y su influencia sobre producción.

Gráfico 7. INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA SOBRE DIVERSOS ÍNDICES TÉCNICOS



CONCLUSIÓN:

Existen varios factores ligados a nutrición, manejo y genética que nos ayudan a manipular el tamaño del huevo. Por separado, pueden ser de utilidad incompleta pero manejados en un programa que englobe las tres "disciplinas" pueden dar resultados satisfactorios, permitiéndonos acoplar nuestra producción de huevos al mercado fluctuante en que nos movemos.

CUADRO RESUMEN

FACTORES QUE INFLUYEN SOBRE EL PESO DEL HUEVO

FACTORES LIGADOS AL ANIMAL	ALIMENTACIÓN	ALOJAMIENTO Y MANEJO
<ul style="list-style-type: none">• Edad• Precocidad• Origen genético• Ciclo de puesta	<ul style="list-style-type: none">• Aminoácidos esenciales (Lys, Met, Thr, Trp, Val, Ile)• Ácido linoleico• Grasa total de la ración• Mejoradores de la digestibilidad:<ul style="list-style-type: none">- Ácidos Grasos Volátiles y Precursores	<ul style="list-style-type: none">• Jaulas > suelo• Nictámeros largos (> 26 h)• Nictámeros muy cortos (6 h)• Temperatura• Época del año en que alcanza la madurez sexual