

PROGRAMA DE LUZ EN GRANJAS DE POLLOS PARA CARNE: UNA VISIÓN ACTUALIZADA PARTE II

Gonzalo Arellano Peche
Director de Integración AGRÍCOLA ARENAS S.A.

ELECCIÓN DEL TIPO DE ILUMINACIÓN Y SU INSTALACIÓN

En la primera parte de este trabajo hablábamos de la norma europea de protección IP que regula las diferentes estanqueidades que se deben pedir a la hora de proceder a la instalación de las luminarias elegidas.

- ▶ La IP que debería tener nuestro sistema de iluminación habría de ser IP67 o IP68, para protegerlo cuando se limpie y desinfecte la nave.
- ▶ Además, para su colocación debe ser conocida la altura a la que se deben instalar las luminarias, el ángulo de emisión de luz (que puede ser diferente para cada luminaria) y la frecuencia de parpadeo (que debe ser alta para que los pollos no lo noten, por encima de 100 hercios).

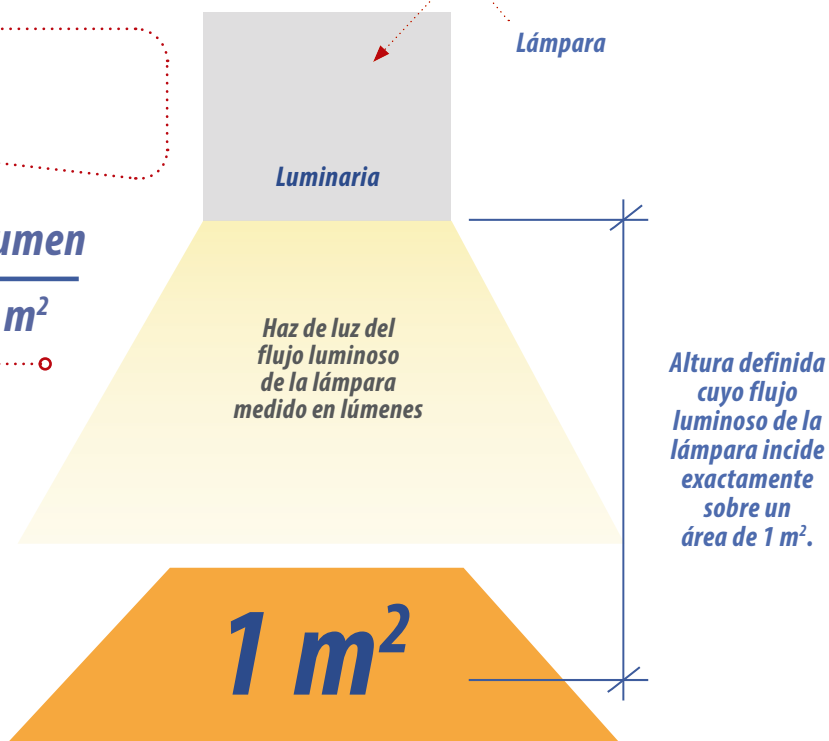
En cuanto a la correcta instalación y no la simple sustitución de unas lámparas con menor rendimiento en lm/w por otras más eficientes, ponemos el siguiente ejemplo:

- ▶ El lumen (lm) es la unidad de medida del flujo luminoso.
- ▶ Para medir el rendimiento de consumo de la fuente emisora (lámpara) se hace en lm/w, que en lámparas incandescentes es de 19 y en las LED es de 150, multiplicando por 8 su eficacia.
- ▶ Pero siendo el lumen (lm) la medida del flujo luminoso, la medida de iluminancia es el lux (lx) que se define como los lúmenes/m².
- ▶ Entonces si un LED con flujo de 1000 lm ilumina 1 solo m² la iluminancia es de 1000 lx, pero si ilumina 100 m² la iluminancia pasa a ser de 10 lx.



Por lo tanto, es de capital importancia que la instalación sea la adecuada para cada tipo de lámpara según altura recomendada y amplitud del ángulo de emisión de luz (normalmente 120° o mayor).

$$1 \text{ lux} = \frac{1 \text{ lumen}}{1 \text{ m}^2}$$





Tecnología para la crianza de **PRECISIÓN**



Gestione el estado de sus granjas a cualquier hora y desde cualquier ubicación



Monitorización en tiempo real



Multi Explotación



Análisis de datos



Bienestar animal



Gestión de **ALIMENTACIÓN**



Control **CLIMÁTICO**



Crecimiento **AVES**

CALEFACCIÓN

la solución adaptada a su granja



COPILOT SOL NG-LF

Generador de gas para ganadería.
Calienta directamente el aire de la nave.

COPILOT SOL NG

Generador de aire caliente.
El calor portátil duradero y económico.



COPILOT SOL GK65

Convector exterior SECURIS.
Calefacción segura: evita los riesgos de la calefacción interior en las granjas.



COPILOT SOL NE

Generador de aire caliente Eléctrico.
El calor portátil por excelencia.



COPILOT SOL G12

Pantalla de infrarrojos a gas para la granja avícola moderna.
Diseñada para lograr la máxima eficiencia y comodidad en la instalación.



Y ahora...

¡De COMBUSTIÓN INDIRECTA!

Aire más limpio con mayor eficiencia

COPILOT SOL NG-A 100

Generador de gas de combustión indirecta.
Calienta directamente el aire de la nave sin emitir gases dentro de la misma.



COPILOT SOL COMBITERM

Generador de gas de combustión indirecta.
Posibilidad de montaje en el exterior.



COPILOT System

Polígono industrial Las Salinas
C/ La Selva, Nave 4A
08880 Cubelles - Barcelona (España)

Tel.: +34 93 895 7780
www.copilot-system.com
info@copilot-system.com

INTENSIDAD DE LA LUZ

La legislación europea (RD 692/2010) contempla la iluminación con al menos 20 lux en el 80% del alojamiento, al menos en el periodo central de la vida del pollo para carne, entre los 8 días de vida y hasta 3 días antes de la salida a planta de procesado.

Además, la norma EN 12464-1:2011 marca como recomendación de iluminación de los edificios para el ganado un máximo de 50 lux, por lo que éste sería el tope de iluminación.

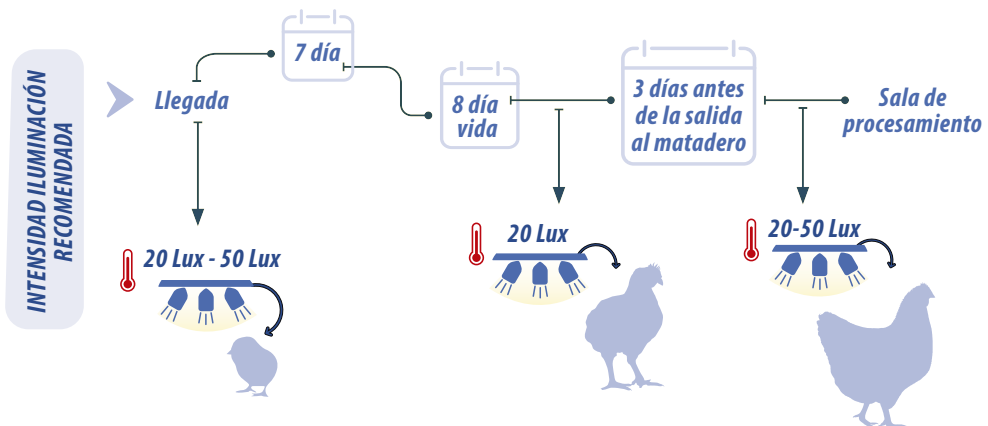
A este tope nos debemos ceñir al instalar el sistema de iluminación en las naves de pollos, por lo que ya tenemos definido un primer parámetro: la luminancia instalada debe ser de 50 lux.

- La mayoría de los estudios realizados sobre la intensidad de la luz lo han hecho sobre iluminaciones entre 5 y 10 lux, considerando además que 20 lux es una intensidad alta y menos adecuada a la agudeza visual de los pollos.
- Estas intensidades bajas (5-10 lux) son las que se aplican en las granjas de USA y en general fuera del ámbito de la UE, pues aquí resultan inaplicables por imperativo legal.

Se debe tener sumo cuidado con la instalación del sistema de iluminación para que distribuya eficazmente la luz en al menos el 80% de superficie de la nave, ya que puede provocar:

- Aumento de densidad de forma localizada.
- Así como apelmazamiento de la cama.
- Pérdida de homogeneidad de la camada por disponer de un peor acceso a comederos y bebederos.

La intensidad de iluminación recomendada sería de los 20 lux mínimos legales desde el 8º día y hasta 3 días antes de la salida de los pollos a planta de procesado, pudiendo usar en el resto de periodos (desde la llegada hasta el 7º día y desde 3 días antes de la salida hasta que se lleva a cabo la misma) desde los 20 hasta 50 lux, teniendo en cuenta que la mayoría de los estudios publicados recomiendan en estos periodos entre 30 y 40 lux.

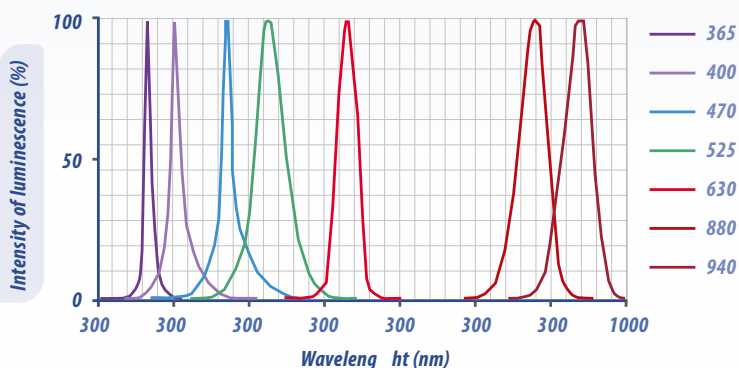


Comentar sobre la afirmación anterior, que los estudios realizados sostienen que los mejores índices productivos y de bienestar animal se consiguen con entre 5 y 10 lux, pero en Europa estamos obligados a utilizar 20 lux, intensidad que también produce buenos resultados en términos de índices productivos y de bienestar animal.



En general a mayor intensidad de iluminación mayor estrés y sufrimiento del pollo, aunque cuando los pollos desarrollan actividad parecen preferir hasta 100-150 lux, manifiestan con dificultad a esas intensidades actividades de reposo, prefiriendo para ello intensidades de 20 lux o menores.

- ▶ Azul (445-495 nm)
- ▶ Verde (495-570 nm)
- ▶ Rojo (620-700 nm)



LONGITUD DE ONDA



Uso de luces monocromáticas

Las luminarias utilizadas pueden contener todas las longitudes de onda (400 – 700 nm) y dar el espectro completo, en forma de luz blanca, o pueden también ser de longitudes de onda específicas y por tanto ser monocromáticas:

La luz monocromática verde estimula el crecimiento y desarrollo muscular, que induce aumento de producción de la hormona IGF-1 (somatomedina) la cual juega un importante papel en la proliferación de células satélite miogénicas, en las fases iniciales de desarrollo del pollo (hasta los 17 días de vida) provocando una mejora de la inmunidad de los pollos y como consecuencia una disminución del estrés mejorando el bienestar animal. Se ha comprobado que se produce un aumento de la proliferación de linfocitos T.

La luz monocromática azul estimula el crecimiento muscular y mayor desarrollo de pechuga debido al aumento de células satélite en las fases posteriores de la crianza de los pollos para carne (a partir de los 18 días de vida).

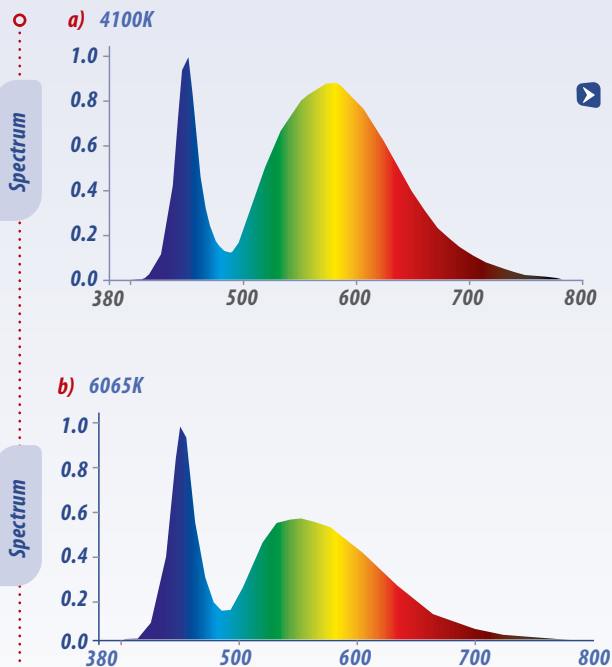
La luz monocromática roja aumenta el porcentaje de agresiones y número de picotazos entre los pollos, aunque disminuye el canibalismo y picaje por la dificultad de ver el color rojo de las heridas y de la sangre.

También se han realizado estudios utilizando luces blancas, verdes, azules, mezcla de bombillas verdes y azules (G+B) y bombillas que mezclan luz verde y azul (GxB).

▶ El resultado fue que **todas las luces verdes y azules y sus mezclas mejoraron el crecimiento de los pollos y el rendimiento de la canal.**

▶ También que los sistemas mixtos G+B y GxB mejoraron el índice de conversión sobre las luces simples verde o azul.

Además, se comprobó que el sistema GxB causó una mayor deposición de grasa abdominal y que el sistema G+B produjo un aumento significativo de glucosa en sangre. Por último, se han estudiado parámetros hematológicos (hematíes, hematocrito, hemoglobina) con mejores resultados cuando se utilizan luces G+B y GxB.



En el gráfico anterior vemos la composición nanométrica de dos lámparas LEDs, la primera con temperatura de color de 4.100 °K (luz fría neutra, más cálida) y la 2ª con temperatura de color de 6.065 °K (luz fría blanca, más blanca), y podemos ver la mayor participación de longitudes de onda altas en el LED con temperatura de color más baja (4.100 °K) y una menor participación de estas longitudes de onda en el LED de 6.065 °K (temperatura de color más alta).

AÑADA VALOR A SUS ALAS DE POLLO

Velocidad y precisión al cortar las alas

Las unidades de corte de alas anatómicas de BAADER aseguran la más alta calidad en cualquier línea de corte. La posibilidad de bypass da flexibilidad para procesar diferentes productos en la misma línea: ala entera, jamoncito, segunda falange, segunda falange con punta y punta de ala.

- / Programa de corte de alas completamente automatizada para reducir la mano de obra
- / Capacidad hasta 7000 pollos por hora
- / Cortes precisos que se asemejan a los cortes manuales
- / El método de corte patentado permite cortar pollos de una sola ala y pollos con alas dañadas



Corte de punta de ala



Corte de segunda falange



Corte de ala entera

Para más información, póngase en contacto con su comercial de BAADER en España, Pedro Sucarrats : +34 630 89 08 22



Temperatura de color

La luz blanca, que no es monocromática, si no la mezcla de todas las longitudes de onda del espectro visible (entre 400 y 700 nm) se puede medir mediante grados Kelvin, por su temperatura de color, siendo los valores inferiores de la escala Kelvin los correspondientes a:



Luz cálida (1.700 - 3.300 °K, típicamente 2.700 - 2.800 °K).



Fría neutra (3.300 - 5.300 ° K, típicamente 4.000 - 4.500 °K).



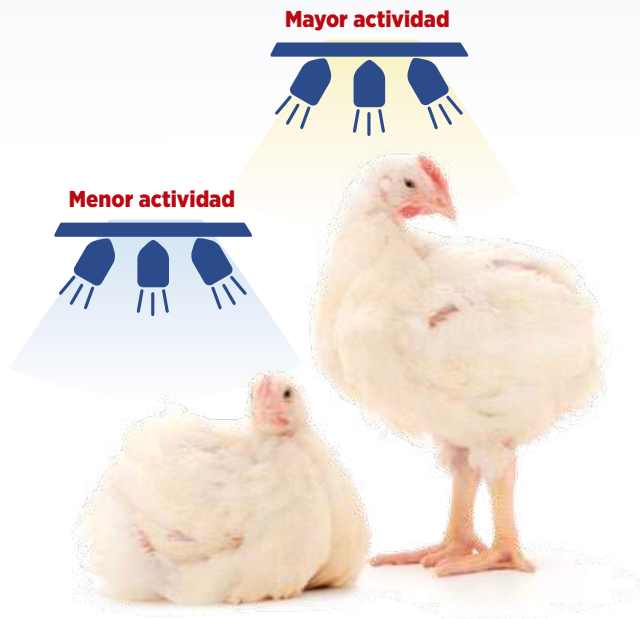
Fría blanca (5.300 - 6.500 °K, típicamente 6.000 °K).

La temperatura de color es otra forma de medir la participación de las diferentes longitudes de onda que componen una determinada luz, siendo más fría cuanto más bajas (azul-verde) sean las longitudes de onda que componen la luz, y más cálida cuanto más longitudes de onda amarillas-rojo compongan la luz.

▶ Los estudios realizados en granjas de **pollos para carne demuestran la preferencia de los pollos por luz fría (5.000 - 6.000 °K)** en caso de poder elegir entre permanecer en un ambiente de luz fría o cálida. Con luz fría permanecen mayor tiempo descansando y manifestando actitudes o comportamientos de confort.

▶ A nivel productivo dan mayor peso corporal a la salida a procesado y un mayor rendimiento de pechuga. Todo ello sin empeorar indicadores de bienestar animal como pododermatitis y cojera.

Estudios recientes sugieren que cuando se utiliza luz blanca, los pollos de carne prefieren, con buenos resultados productivos, la luz cálida al amanecer y anochecer y la luz fría el grueso de horas del fotoperiodo. La luz cálida es por tanto preferida justo en los momentos de mayor actividad (moverse y alimentarse) del pollo, y la luz fría en el resto de tiempo, donde su actividad es más pausada.



Naves prefabricadas TIPO TÚNEL



10m 12,5m 14m

Medidas estándar

de 10m, 12,5m, 14m de ancho

▶ Ventilación y aislamiento excepcional

▶ Proyectos llave en mano

▶ Las más de 550 naves de experiencia nos avalan



Cobertizos Ganaderos

Cosma

almacenamiento,
refugio, ganado,
etc.



▶ Sin necesidad de
proyecto



INSTALACIONES AGROPECUARIAS COSMA, S.L.
Polg. Ampliación Comarca I

Calle M, nº6 - 31160 ORCOYEN (Navarra)

Tel 948 317 477 Fax 948 318 078

cosma@cosma.es

www.cosma.es

SOLICITE INFORMACIÓN SIN COMPROMISO



Índice de Reproducción Cromática (IRC)

El IRC está regulado por la norma EN 12464-1:2011, en la que dice **que debe ser de un mínimo del 40% para la iluminación aportada a las naves donde se encuentra el ganado y de un 80% para las dependencias donde trabajan personas (veterinarios, avicultores, otros operarios).**

El IRC es bajo cuando faltan longitudes de onda y el espectro es muy pequeño, como ocurre cuando se utilizan lámparas de presión de sodio, siendo las de baja presión prácticamente monocromáticas (589,0 y 589,6 nm) dando color amarillo, con IRC de 0 a 25%.

- ▶ En Europa no se utilizan para iluminar el interior de las granjas, al estar prohibido el uso de lámparas con IRC < 40%.
- ▶ Sin embargo, son usadas para este fin en otras latitudes (América), apareciendo este tipo de lámparas en los estudios realizados sobre tipos de lámparas para iluminación en pollos de carne.
- ▶ En Europa se usan solo para iluminación ambiental exterior por su mayor flujo luminoso y por tanto bajo coste.

PROGRAMA DE ILUMINACIÓN QUE NO DEBEMOS APLICAR NUNCA

El programa de 23D:1N, que se aplica con mucha frecuencia entre los 8 y hasta 3 días antes de la salida, no es adecuado para realizar la crianza de pollos para carne. A saber:

- ▶ Es un programa de iluminación para pollos de carne ilegal en Europa.
- ▶ Empeora los resultados productivos respecto a fotoperiodos de 17-20 horas: peso medio, ganancia de peso, consumo de pienso y mortalidad.



Hay que asegurarse de trabajar con IRC altos (una lámpara LED blanca tiene un IRC > del 80% y dependiendo de la elegida > del 95%) salvo que utilizemos luces monocromáticas por razones específicas productivas o de bienestar animal.

Empeora también los índices de bienestar animal:

- Disminuye la producción de melatonina, que conlleva menor tiempo de descanso y empeora la inmunidad del animal.
- Aumenta la ratio peso del ojo sobre peso del pollo, lo que incrementa también el sufrimiento y estrés del pollo.
- Aumenta el tiempo de inactividad con lo que el consumo de pienso disminuye: El pollo experimenta cansancio por fatiga y realiza menos actividad física y de comer y beber, que con fotoperiodos de entre 17 y 20 horas al día.
- El pollo manifiesta conductas extrañas respecto a la realización de actividades que manifiestan bienestar (acicalamiento, esponjamiento de plumas, baños de polvo, sacudimiento de alas, andar y correr, vida social).
- El pollo manifiesta en mayor proporción debilidad de patas, que aumenta la mortalidad total debido a las muertes que provoca, dificulta las actividades de andar o correr e incluso la de comer y beber.



La conclusión es que no existe ninguna razón para utilizar dicho fotoperiodo.

Parte II: Programa de luz en granjas de pollos para carne: Una visión actualizada
DESCÁRGALO EN PDF

