

Las Claves del Manejo del Broiler Cobb 500

Rodrigo Terra Celidonio
Gerente de Servicio técnico
E-MAIL rodrigot@cobb-vantress.com.br





EL POLLO COBB

- El pollo Cobb es versátil
- Se adapta a diversos mercados y estrategias de explotación
 - ◆ Ganancia de peso
 - ◆ Conversión alimenticia
 - ◆ Costo de producción

Variabilidad de mercados

- Holanda – baja CA (<1.7) – reducción de dígitos.
- UK – rápido GPD ($> 55\text{g/día}$) – alta densidad - menor necesidad de galpones.
- USA – menor costo de producción total.
(CA 1.9, 44-48g/día)



Performance del Pollo en Vários Países

País	Edad (días)	Peso (kg)	Ganancia de Peso (g/ave/dia)
Holanda	43.0	2.22	51.5
Suecia	34.1	1.76	51.6
Inglaterra	42.7	2.32	54.2
Brasil	43.5	2.35	54.0
Australia	40.5	2.10	51.7
Alemania	38.4	1.94	50.6
Dinamarca	42.0	2.06	49.0
Sur Africa	37.8	1.73	46.1
USA -01	47.4	2.34	49.4
USA-00	48.6	2.33	48.0
USA -99	48.9	2.31	47.3

The logo for Cobb, featuring the word "Cobb" in a white, stylized font inside a red oval.

Cobb

Característica

Velocidad de ganancia
de peso

Rendimiento de carcasa
(pechuga)



Consecuencia

Demanda de oxígeno

Exigencia calidad del aire

- Oxígeno > 19.6%
 - Dióxido de Carbono < 0.3%
 - Monóxido de Carbono < 10ppm
 - Amoníaco < 10ppm
- * Se debe incrementar la ventilación mínima del galpón estando por debajo de estos parámetros
- Humedad Relativa >< 45 – 65 %

Manejo Inicial

● Preparación del Galpón

- ↑ Cambio x Reuso de Cama
- ↑ Cercos Individuales x Comunitarios
- ↑ Alimento y Agua a la llegada
- ↑ No electrólitos y Vitaminas
- ↑ Temperatura a llegada = 32 grados
- ↑ Comederos Automáticos a Piso



Preparación del local

Área de calentamiento

◆ Círculos o áreas cerradas

- ▶ 1 a 3 días disponer de uin área para 50 a 70 bb / m²
- ▶ Reducir la densidad a 10 bb's/ m² cada 3 días de edad.

1 a 3 días	50 a 70 pollos/m ²
4 a 6 días	40 a 60 pollos/m ²
7 a 9 días	30 a 50 pollos/m ²
10 a 12 días	20 a 40 pollos/m ²
13 a 15 días	10 a 30 pollos/m ²
16 a 19 días	20 pollos/ m ²
20 días	10 pollos/ m ²



PESO A LOS 7 DIAS

- Afectado por:
 - Calidad del BB.
 - Preparación del galpón (zona de calentamiento)
 - Ventilación (cambio de aire)
 - Alimento
 - Comederos
 - Disponibilidad de agua

Las condiciones de la recría son críticas para una rápida ganancia de peso

Equipos y distribución

Comederos

- ◆ **Platos** – deben posibilitar la entrada de las aves los primeros días.
-1: 50
- ◆ **Bandejas** - Utilizar los 5 primeros días
- 1:80 a 1:100
- ◆ **Tubulares infantiles** – Hasta la 2^a semana.
Ventaja de mantener el alimento mas limpio de cama y heces.
- 1:50

Equipos y Distribución

Bebederos

- ▶ Agua a una temperatura de 22 °C a 25 °C las 2 primeras horas, posteriormente 18 °C .

Tipos

◆ **Infantil** – 1^a semana y 2^a semana

◆ 1:50 a 1:80

◆ **Nipple** – Las dos primeras semanas junto con infantil

◆ 1:8 a 1:12

◆ **Pendular** – Cuidar que el ave no ingrese al mismo.

◆ 1:100

Agua

- Bebederos de Nipple (86% de los galpones Norteamericanos)
 - ◆ Beneficio primario es la mejoría de la sanidad respiratoria
- Mini bebederos - No en los EEUU; Si en Europa
- Volumen v. presión
- Regla
 - ▶ 5 ml/15 segundos a los 7 días
 - ▶ 15ml/15 segundos a los 42 días

Calidad de la agua

● Criterio físico – características:

- ▶ Color - límpida
- ▶ Sin sabor
- ▶ Sin olor
- ▶ Temperatura inferior a 24 °C

● Criterios químicos –

- ▶ Ph – 6,7 a 6,8 – afuera de estos niveles puede interferir en las vacunas vivas
- ▶ Sólidos disueltos totales (SDT) – Minerales como Calcio, Magnesio, Sodio, Cloro, Bicarbonato y Azufre. Mientras el nivel de SDT aumenta, la calidad de la agua disminuye, con reducción del consumo de agua. Valores arriba de 5000 ppm no son aceptables.

Calidad de la agua (cont.)

● Dureza –

- ▶ No afecta directamente los animales, pero los equipos son muy afectados, principalmente la tubería que pueden interferir en el caudal en los bebederos tipo nipple.
- ▶ Niveles mayores que 180 ppm de CaCo_3 -considerado agua DURA.

Limites de seguridad de la agua en la producción avícola

	Nivel aceptable	Nivel no aceptable
Ph	5 – 8	< 4 y > 9
Amônia (mg/l)	< 1	> 2
Nitrito (mg/l)	< 0,1	> 1,0
Nitrato (mg/l)	< 25	> 50
Cloruro (mg/l)	< 100	> 2000
Manganêso (mg/l)	< 1,0	> 2,0
Hierro (mg/l)	< 0,5	> 2,5
Sulfato (mg/l)	< 100	> 250
Observaciones		
Sódio	Valores superiores a 50ppm – problemas si cloro > a 14 ppm o si sulfatos cerca de 50 ppm.	
Hierro	Una buena agua no tiene más que 0,2 mg/l . Con más que 2,5 mg/l los nipples pueden entupir. Con cerca de 5 mg/l interfieren en las medicaciones. Con cerca de 10 mg/l el sabor del la agua se torna malo y los animales la evitan.	
Zinc	Con 5 mg/l produce sabor amargo en el agua.	

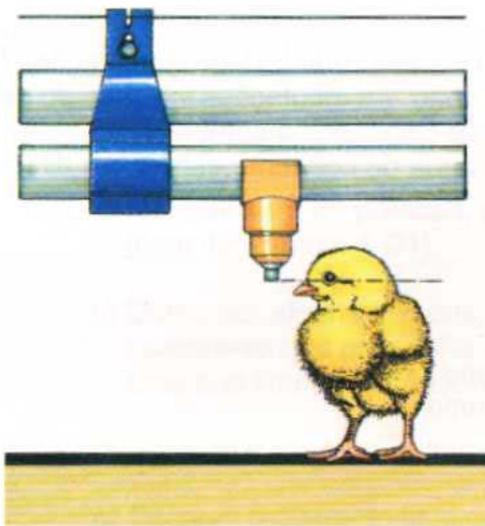
Calidad de la agua (cont.)

● Criterio bacteriologico –

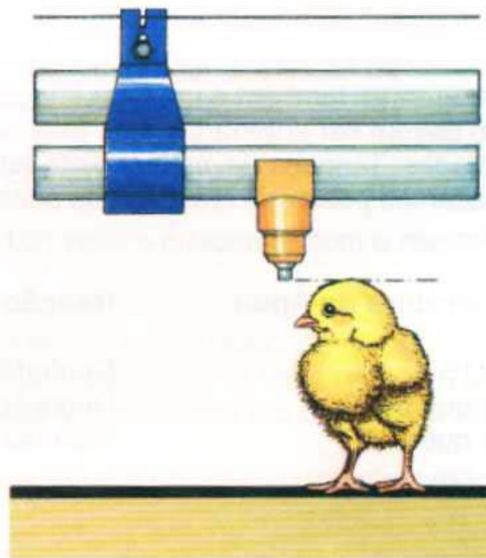
- ▶ Las bacterias compiten en el intestino por los mismos nutrientes que las aves, interfiriendo en el aprovechamiento de la ración.
- ▶ Niveles de coliformes :
 - ▶ Coliformes totales - < 5.000/100 ml de agua
 - ▶ Coliformes fecales - zero

● Clorinación – 5 ppm

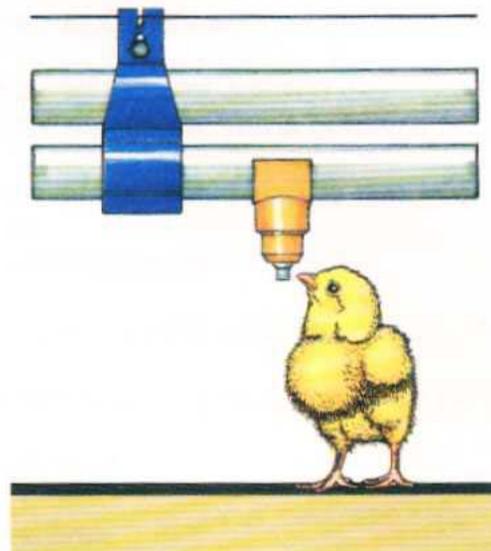
- ▶ Recomendable en cualquier caso de presencia de coliformes totales, por que previne transmisiones de patógenos de un ave a otra., como colibacilosis, Salmonella, Colera, micoplasmas , virales como: Newcastle, Bronquitis y Gumboro.



PRIMEIRAS HORAS



FINAL DO 1º DIA ATE O 3º DIA



3º DIA AO 7º DIA

Fuente de Calor

- Radiante \times Calefactores de Ambiente
- Campanas = Zona de Recepción
- Calefactores Post - Brooding

Niveles de CO₂

- El nivel de CO₂ esta alrededor de 400 ppm
- Los gases CO/CO₂ agregan 20 veces mas rápido que O₂ con la hemoglobina
- Sobre la temperatura ideal pero con insuficiente ventilación el nivel de CO₂ puede subir hasta 7000 ppm
- Manténgalo menor que 3000 ppm.

Efectos del nivel de CO₂

- Reducción de la actividad
 - ◆ Deshidratación
 - ◆ Reducción de consumo de ración – peso a los 7 días insuficiente
- Aumento en la incidencia de ascitis

Amoniaco

- Producido en la cama por la descomposición de las heces y orina
- Quarles e Kling reportaron – el peso en ambiente con 25 y 50 ppm fue reducido en 70 e 106 g, respectivamente, comparado a 10 ppm.
- Caveny reportó – CA fue peor en 6 y 44 puntos respectivamente, en la misma condición.

Amoniaco

- Siempre evalúe al nivel de las aves
- Niveles
 - ◆ Óptimo - <10 ppm
 - ◆ Sensible al hombre - 5-53 ppm
 - ◆ Causa daños a los ojos – 46-102 ppm (12 horas)
 - ▶ Reducción de consumo y deshidratación
 - ◆ Ganancia de peso y CA - 25-51ppm (3 días)
 - ◆ Motilidad ciliar - 7 ppm (3 minutos)
 - ▶ Daño en el tracto respiratorio
 - ▶ Reacciones vacunales
 - ▶ Saco aéreos



Impacto del amoniaco en el consumo de ración

Amoniaco ppm	Consumo acumulado 28 días (kg)
0	2,182
25	2,164
50	1,855
75	1,833



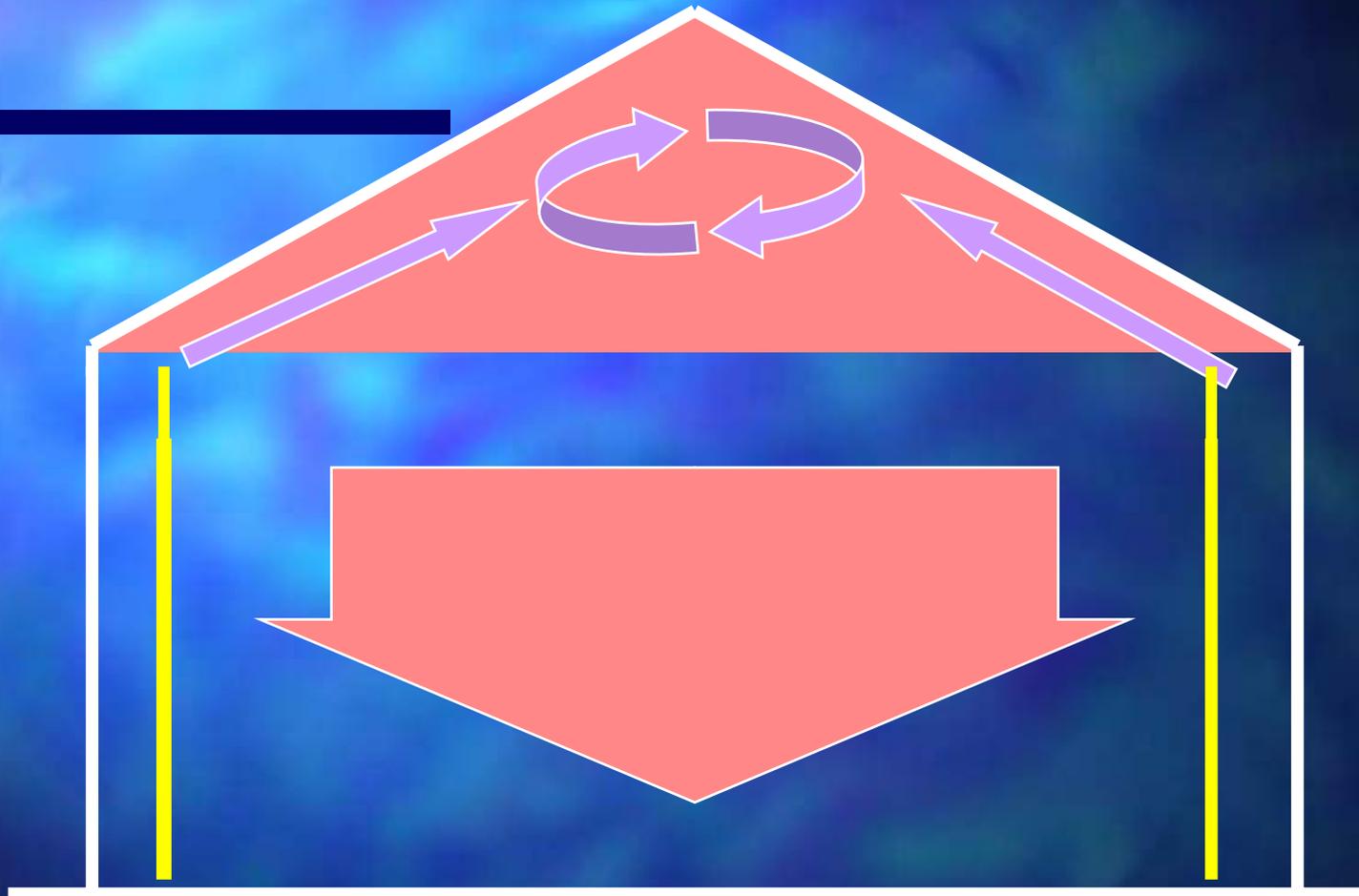
Impacto del amoniaco en el Peso corporal

Amoniaco ppm	Peso a los 28 dias (g)	Peso 49 dias
0	1356	3057
25	1338	2971
50	1093	2830
75	1120	2826

- Garantizar la calidad del aire – O₂
- Primeros días y períodos de frío
 - ◆ Renovación no debe producir sensación térmica al nivel de las aves
 - ◆ Abertura en la parte más alta – el aire fresco debe entrar por encima
 - ◆ Si tenemos ventilación túnel – accionar por “timer” cada 5 minutos, dependiendo de la temperatura y edad
 - ▶ 0-7 días – 20% ligado
 - ▶ 8 – 14 días – 40% ligado
 - ▶ 15 – 21 días - 60% ligado
 - ▶ 22 -28 días - 80% ligado



VENTILACIÓN MÍNIMA





Temperaturas del ambiente y local de alojamiento

- Temperatura en el recibimiento
 - ◆ Temperatura del ambiente – 32 ° C sin corrientes de aire.
 - ◆ Temperatura del piso – 40 °C en los 3 primeros días debajo de la campana
 - ▶ En galpones con fornalha – 32 ° C - uniforme por toda la cama.
 - ◆ No permitir que las aves reciban viento directo hasta los 28 días de edad.



Adaptación del pollito

- Estimulación del tracto gastro-intestinal – en los primeros 7 días
 - ◆ Alimentar los pollos en el momento de soltarlos en el área de calentamiento, juntamente con el suministro de agua.
 - ◆ Estimular consumo con alimento en piso o papel

Desarrollo do TGI	Sistema inmune
Crecimiento de los "vilos" intestinales	Mejora del sistema inmune de las mucosas
Diferenciación de los enterocitos	Mayor provisión de nutrientes para organos linfoides
Motilidad intestinal	Aumento de peso del bazo y bursa
Sistema de transporte de nutrientes (enzimas)	Disminución del consumo de anticuerpos maternos, como nutrientes
Secreción de enzimas pancreáticas y sales biliares	Mayores niveles de anticuerpos tipo IgA biliar

Tiempo en días para la maduración del sistema de termo - regulación

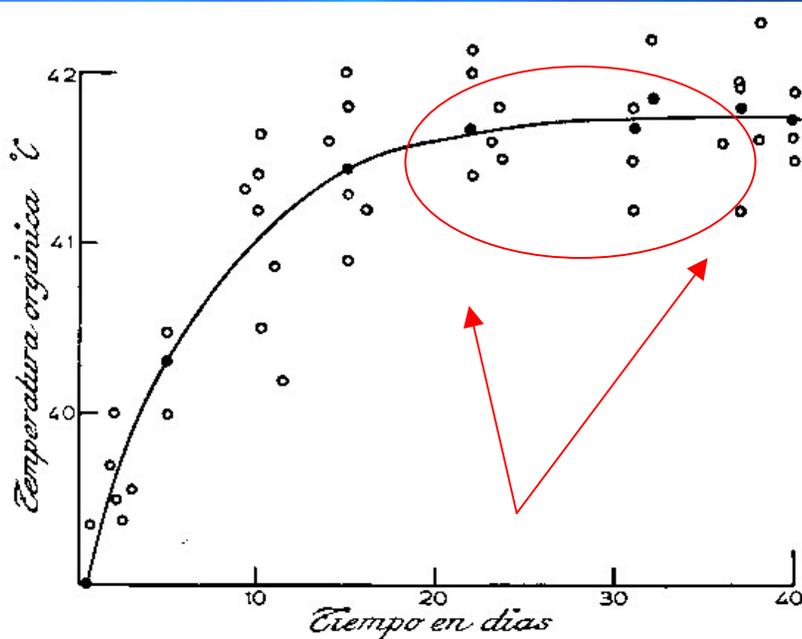
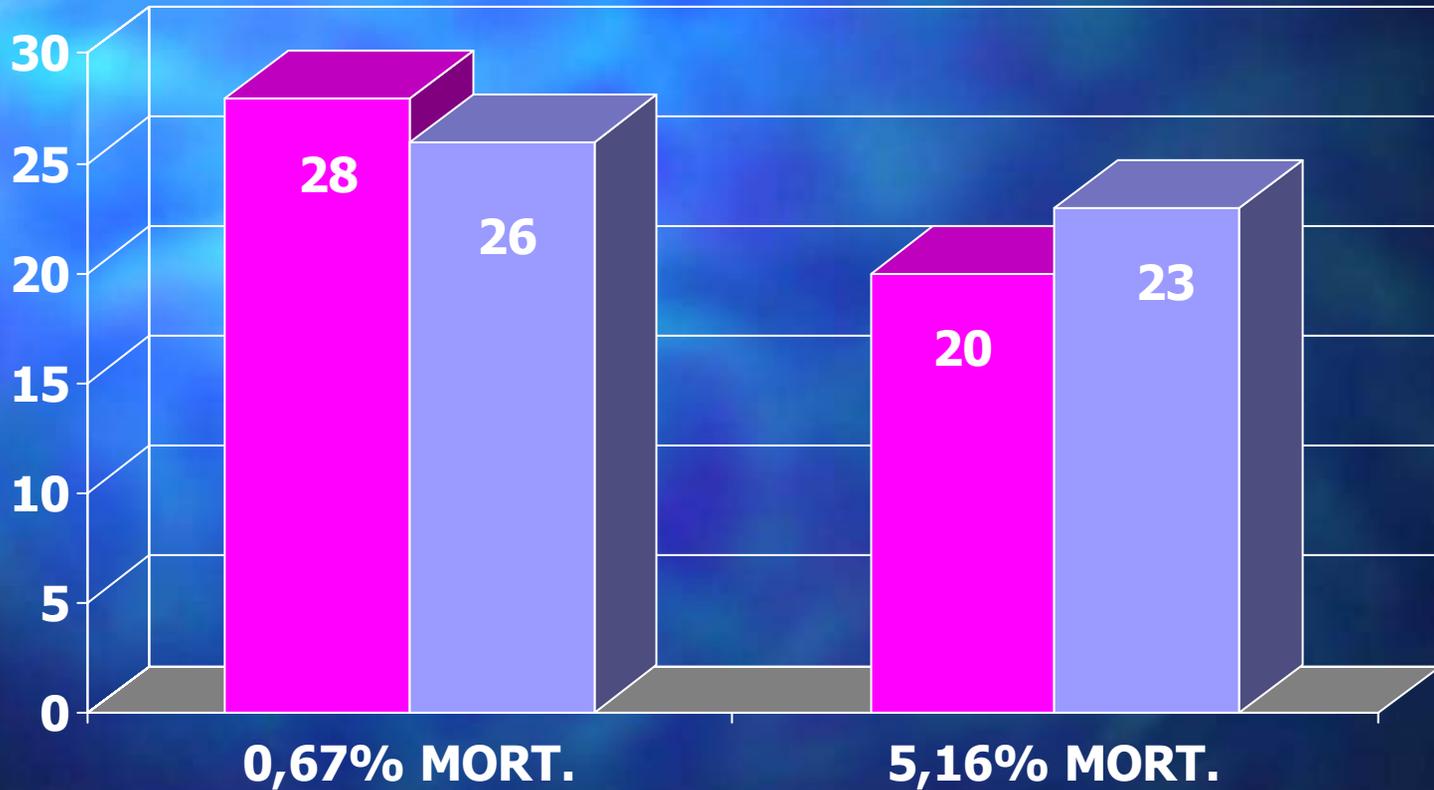


FIG. 25. --- Incremento de temperatura orgánica de los pollos con la edad, desde unas pocas horas después de la eclosión hasta los 40 días. La curva representa la temperatura promedio, los círculos vacíos los límites de variación. Los dos primeros promedios fueron obtenidos de aves en una temperatura ambiente de 38° a 39° C; para el resto de las medidas los pollos estaban a una temperatura ambiente de 20° a 26° C. Este desarrollo progresivo en la temperatura orgánica fue estudiado en 40 aves. (Redibujado de Randall, 1943a; por cortesía de *Am. J. Physiol.*)



Mortalidad 7 dias x temperatura del piso



The logo for Cobb, featuring the word "Cobb" in white, stylized, cursive font inside a red oval.

Temperatura del piso x desempeño

Temperatura ° C	Conversión Alimenticia	Gananacia de peso (g)
20	1,52	50
22	1,51	50,6
24	1,50	51,2
26	1,49	51,8
28	1,48	52,4
30	1,47	53
32	1,46	53,6
Diferencia 20-32	0,06	3,6



Balance de consumo de energía

Cambio con el Ambiente

EVAPORATIVA

NO EVAPORATIVA

CONSUMO de
RACIÓN
(100%ME_N)

PRODUCCIÓN DE
CALOR
(~ 34%)



EXCRETA
(~29%)

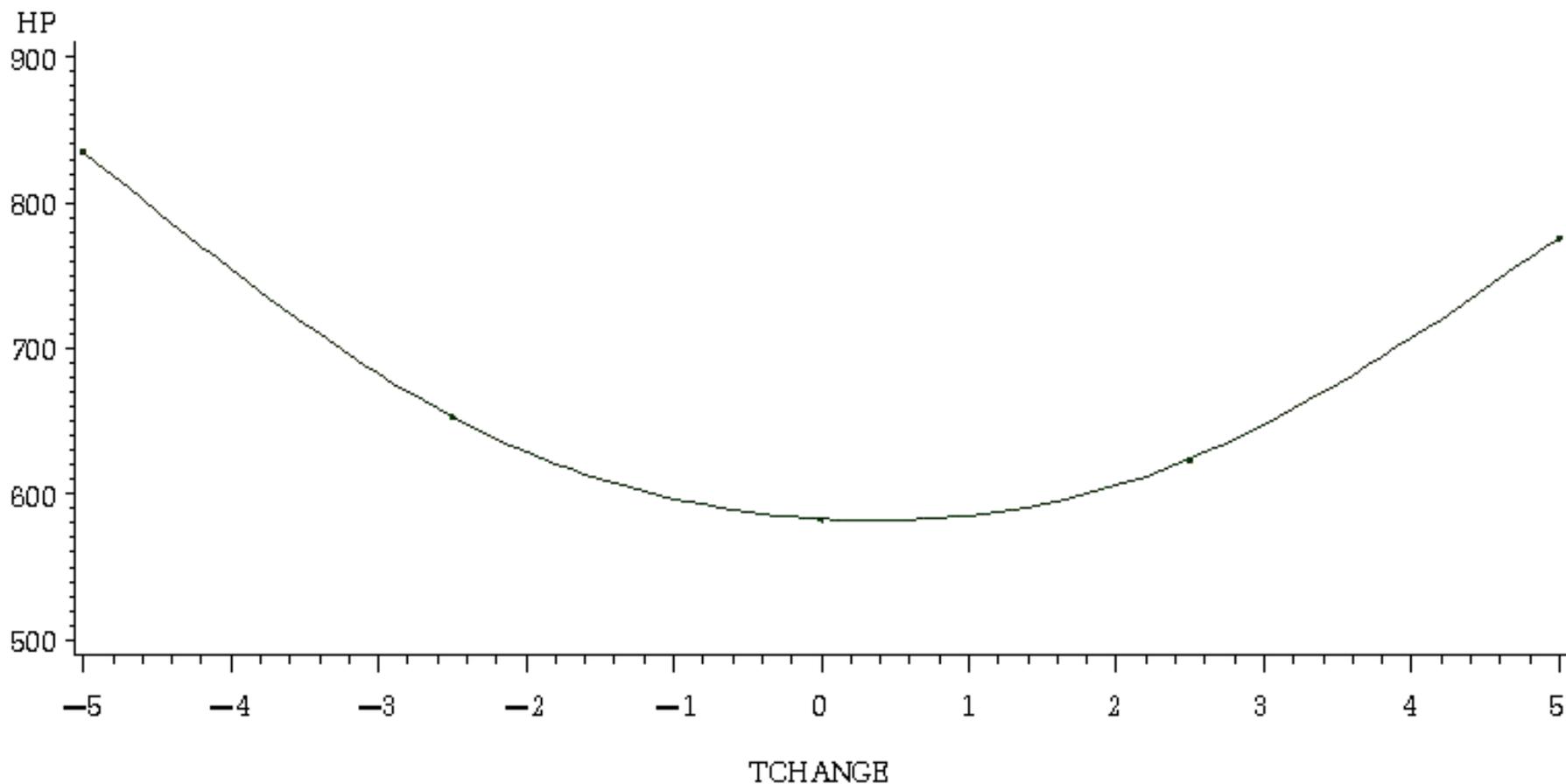
RETENIDA
(~ 37%)

PROTEINA, LIPIDEOS, MINERAIS, CHO



Efecto del stress calórico en la utilización de energía

MAINTENANCE HEAT PRODUCTION DUE AMBIENT TEMPERATURE CHANGE





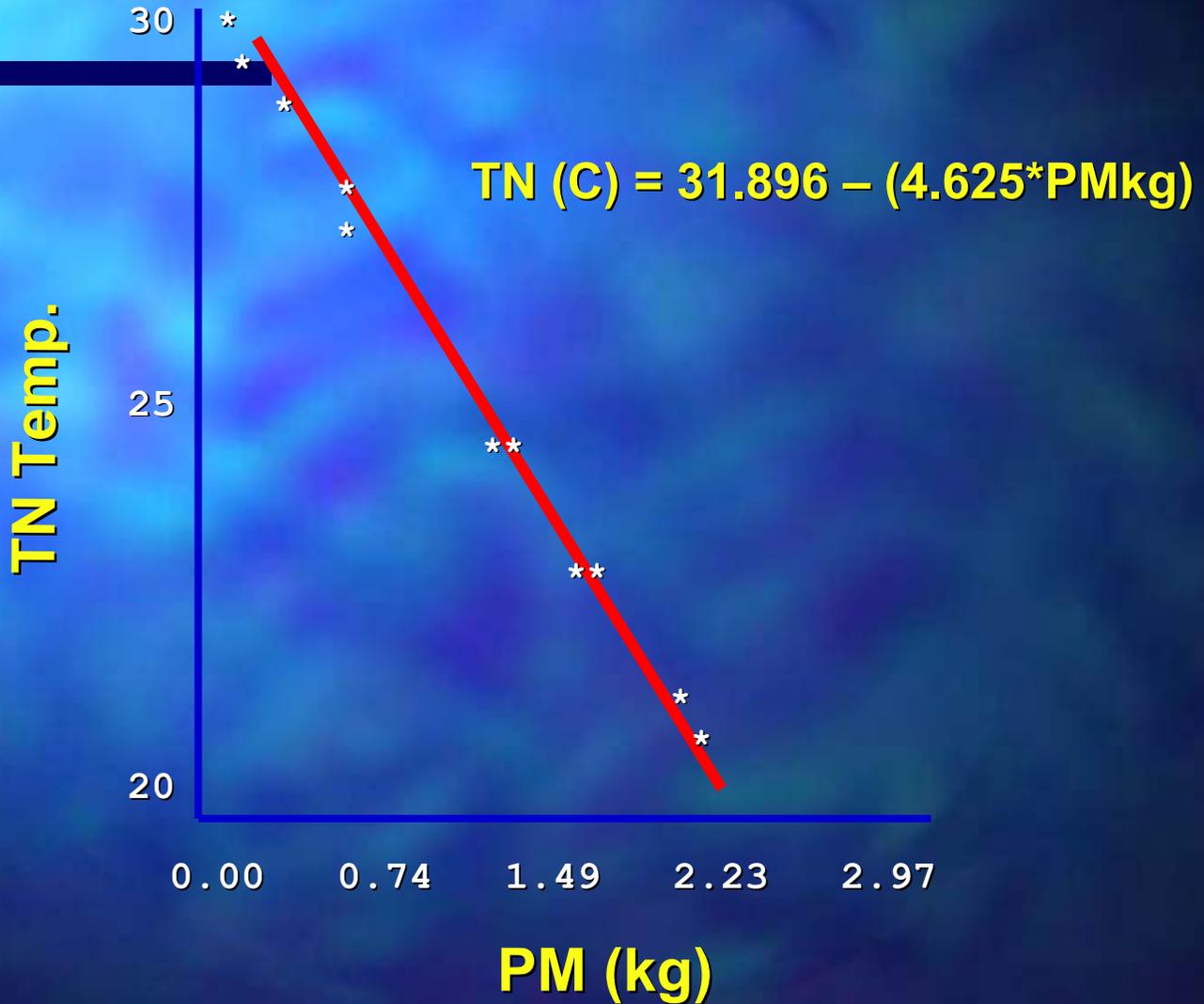
Efecto de la temperatura ambiente en la utilización de energía requerida para la Gananacia de peso

a los 19 Dias de edad

Amb. Temp grados C	EM diaria (Kcal)	En.manut (Kcal)	Energia / ganho (Kcal)
0	295	104	192
-2.5	295	137	158
-5	295	172	123



Estimativo para la temperatura de Termoneutralidad(TN)

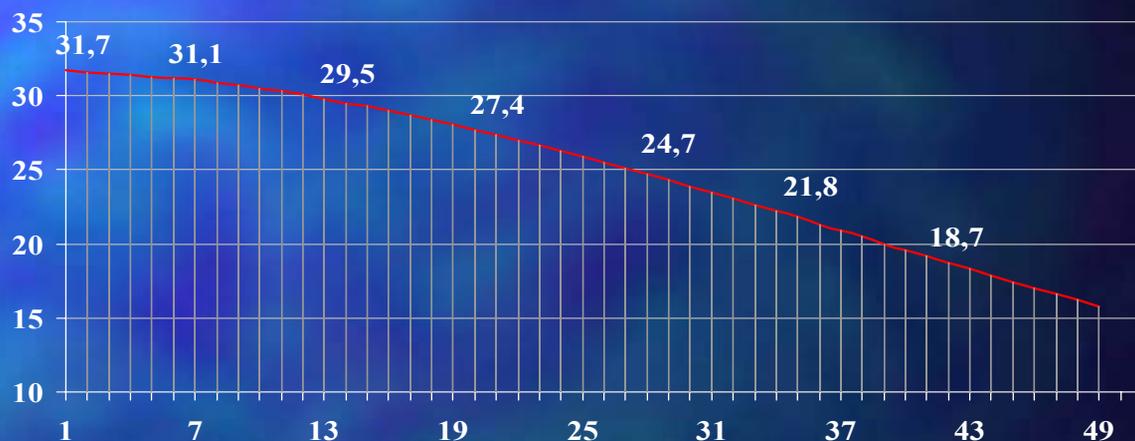


Temperatura de TN

● Calentamiento

- Tipo de calefacción - Criadoras o estufas
- Evite oscilaciones (5 ° C encima o abajo)
- 1 ° a 3 ° dia 32 ° C
- Temperatura de la cama - 40 ° C debajo del calefactor
- Reducción gradual de la temperatura –
- Ventilación mínima
 - . Permitir el cambio de aire

Modelo de Acompanhamento





Temperaturas del ambiente y local de alojamiento

Temperatura en el área de calentamiento

EDAD	TEMPERATURA
1 a 3 días	32 °C
4 e 7	30 °C
8 e 15	29 °C
16 e 18	28 °C
19 e 21	28 - 26 °C
22 e 24	26 - 24 °C
25 e 27	24 - 22 °C
28 a saca	21 - 20 °C

Velocidades de viento recomendadas por edad

- 1 DIA - 7 DIAS - SIN VENTILACIÓN – Apenas cambio de ar
- 7 - 14 DIAS - 0.1 m/seg – cambio de aire
- 15 - 21 DIAS - 0.55 m/seg
- 22 - 28 DIAS - 0.65 – 1.0 m/seg
- 29 – a faena - sin restricción hasta 2,3 m/seg



Sensación Térmica

	TEMPERATURA REAL		HUMEDAD RELATIVA		VELOCIDAD DEL AIRE EN METROS/SEG					
	F	C	50%	70%	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
●	95		*		95+	90	80	76	74	72
●		35	*		35	32.2	26.6	24.4	23.3	22.2
●	95			*	101	96	87	84	79	76
●		35		*	38.3	35.5	30.5	28.8	26.1	24.4
●	90		*		90+	85	78	75	73	<u>70</u>
●		32.2	*		32.2	29.4	25.5	23.8	22.7	<u>21.1</u>
●	90			*	96	91	84	81	78	74
●		32.2		*	35.5	32.7	28.8	27.2	25.5	23.3
●	85		*		85+	80	76	73	<u>70</u>	68
●		29.4	*		29.4	26.6	24.4	22.8	<u>21.1</u>	20.0
●	85			*	89	86	81	78	76	74
●		29.4		*	31.6	30	27.2	25.5	24.4	23.3
●	80		*		80+	76	72	<u>70</u>	66	65
●		26.6	*		26.6	24.4	22.2	21.1	18.9	18.3
●	80			*	83+	79	76	74	69	67
●		26.6		*	28.3	26.1	24.4	23.3	20.5	19.4
●	75		*		75+	73	<u>70</u>	68	64	62
●		23.9	*		23.9	22.8	<u>21.1</u>	20	17.7	16.6
●	75			*	78	76	74	72	68	66
●		23.9		*	25.5	24.4	23.3	22.2	20	18.8
●	70		*		<u>70+</u>	66	65	64	62	61
●		21.1	*		21.1	18.9	18.3	17.7	16.6	16.1
●	70			*	74	69	67	66	65	63
●		21.1		*	23.3	20.5	19.4	18.8	18.3	17.2



GUIA DE TEMPERATURAS

efecto de la humedad en la
sensacion térmica sin ventilación

Edad	40% HR	50% HR	60% HR	70% HR
0	33	32	30	28
7	32	31	29	27
14	30,5	29,5	27,5	25,5
21	28,5	27,5	25,5	23,5
28	26	25	23	21
35	23,5	22,5	20,5	18,5
42	21	20	18	15
49	18	17	15	14



Resultados de un mal período de calentamiento

- **Alta mortalidad**
- **Mala uniformidad**
- **Mala performance**
 - peso
 - CA
 - Condensación
 - Costo/kg.



Temperaturas del ambiente y local de alojamiento

Efecto de la temperatura en lo alojamiento, en la performance de los pollos a los 42 días de

T °C	Peso Vivo (gramos)	C.A	Mortalidad (%)	I.E.P.
29,4 – 32,2	2267	1,71	2,08	309
23,9 – 26,7	2219	1,77	4,17	286
21,1 – 23,9	2149	1,82	7,08	261

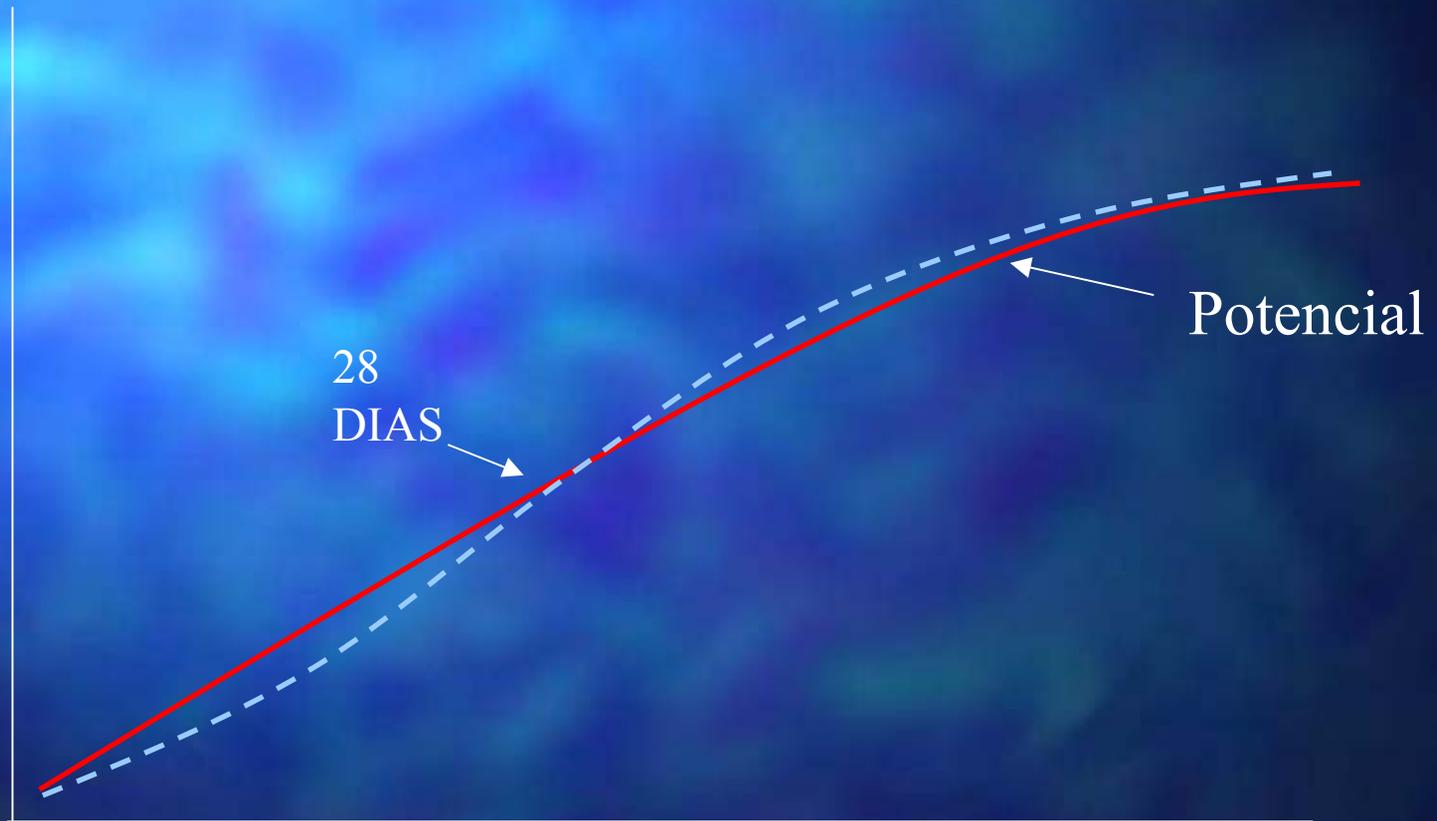


Fase de recepción - (1-14 días)

- Fase más importante
 - Desarrollo del aparato inmunológico
 - Anticuerpos maternos
 - Mecanismo de termo regulación no está totalmente desarrollado
 - Conversión alimenticia es muy eficiente
 - vacunaciones
 - Protección de las enfermedades es baja
- Aves estresadas NO tienen tiempo para recuperarse.
- Los daños provocados en las 2 primeras semanas aparecerán en las semanas finales.



Representación de la curva de desarrollo corporal



Comederos

- **Manuales = 1 tolva / 40-50 aves**
- **Canaletas = 2,5 - 3,5 cm / ave**
- **Platos = 1 plato / 40 - 50 aves**

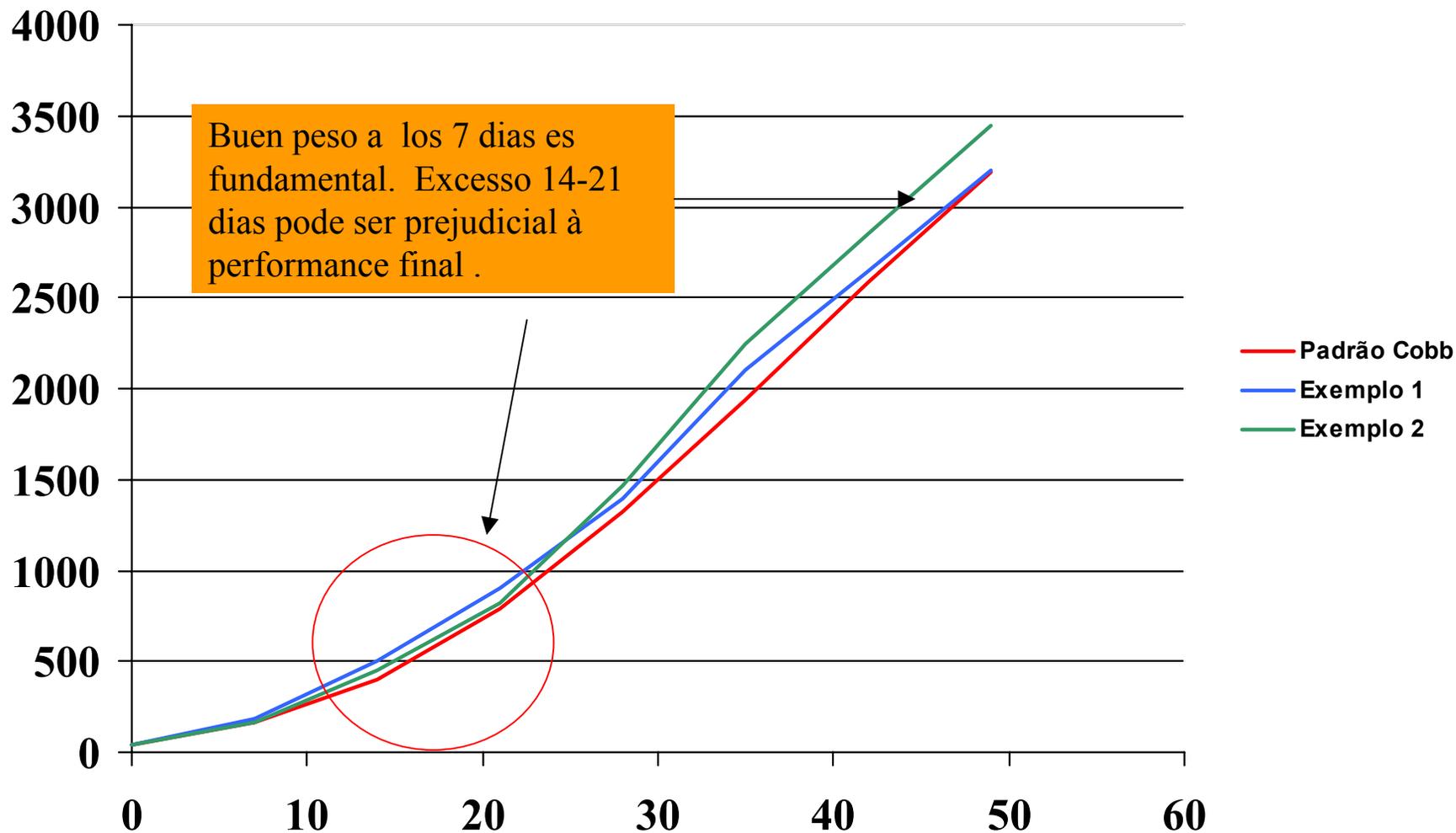
Bebederos

Pendular = 100 - 120 aves / bebedero

Nipple = 8 - 9 ave / Nipple



Control de peso 14 – 21 dias



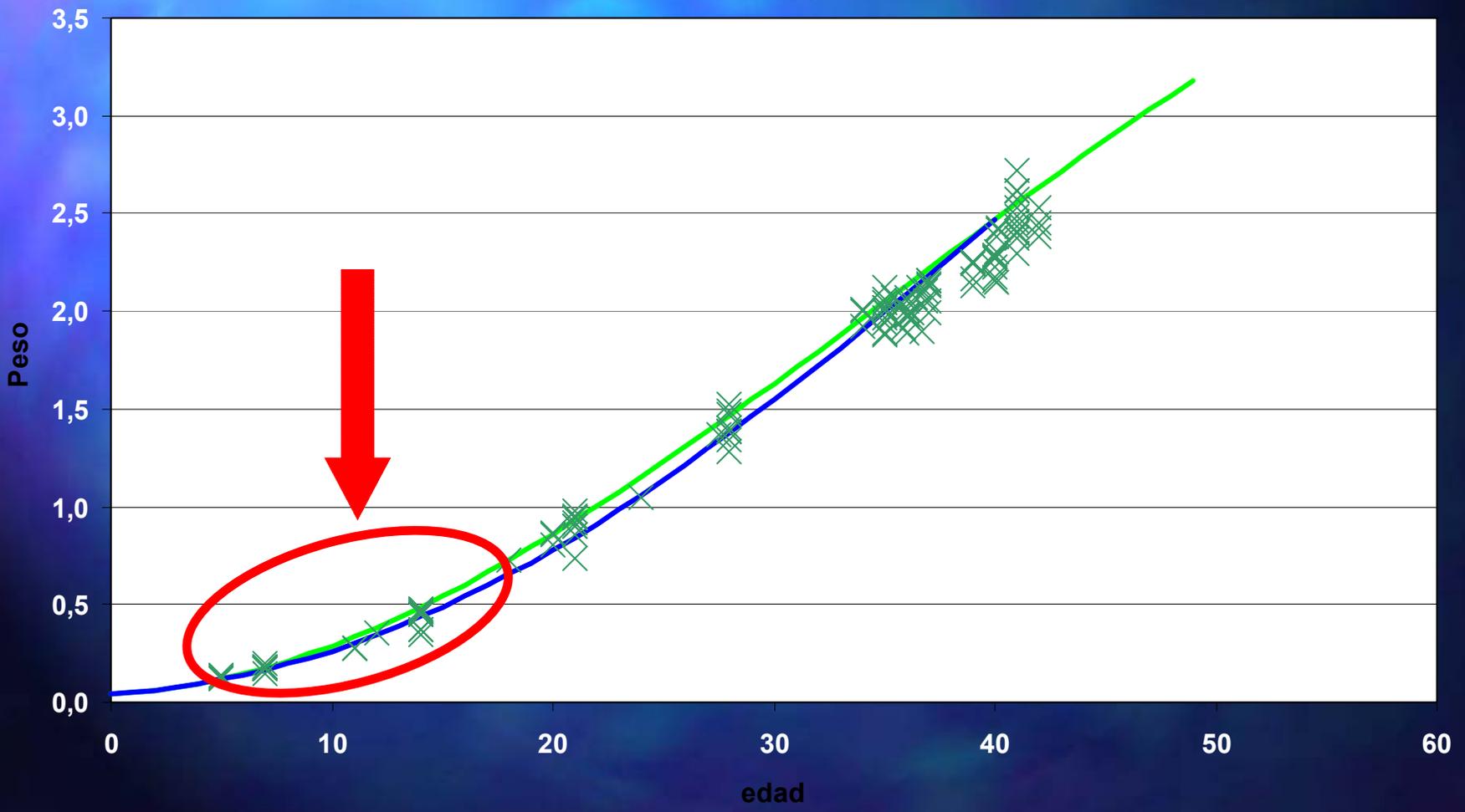


Programa de luz – mecanismo de accion

- Períodos de escuridad son mas naturales y menos estresantes.
- Sistemas esquelético y cardiovascular se desarrollan antes del incremento de masa muscular.
- Um aumento gradual del fotoperíodo estimula la liberación de Hormonas androgénicas que contribuyen a la ganancia compensatória (color y tamaño de las crestas en los machos)
- Autos níveles de melatonina (sistema inmune), fosfatasa alcalina y GH (crecimiento del esqueleto)

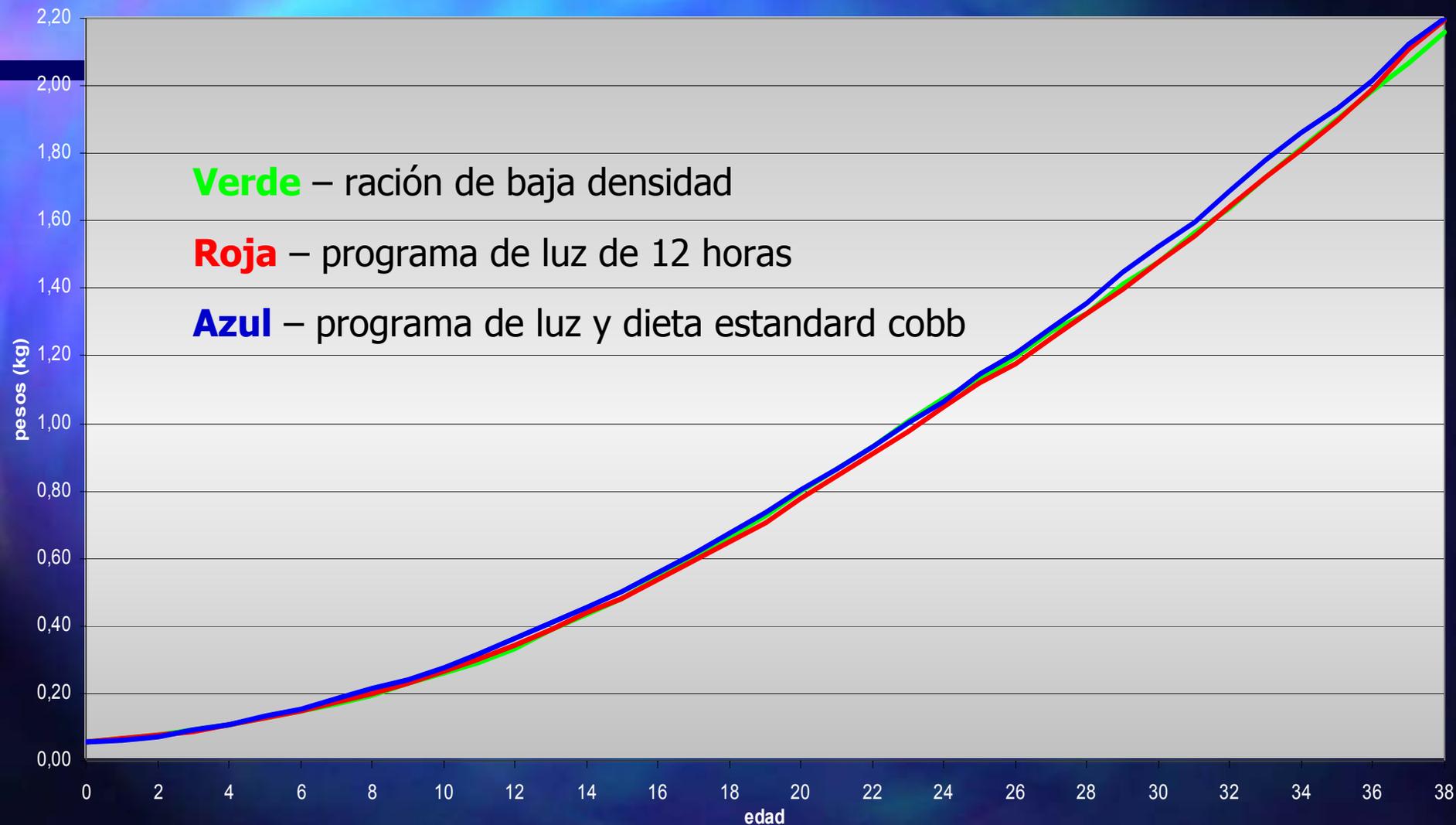


Curva de peso en UK





Pesos semanales Broiler mixto



Verde – ración de baja densidad

Roja – programa de luz de 12 horas

Azul – programa de luz y dieta standard cobb

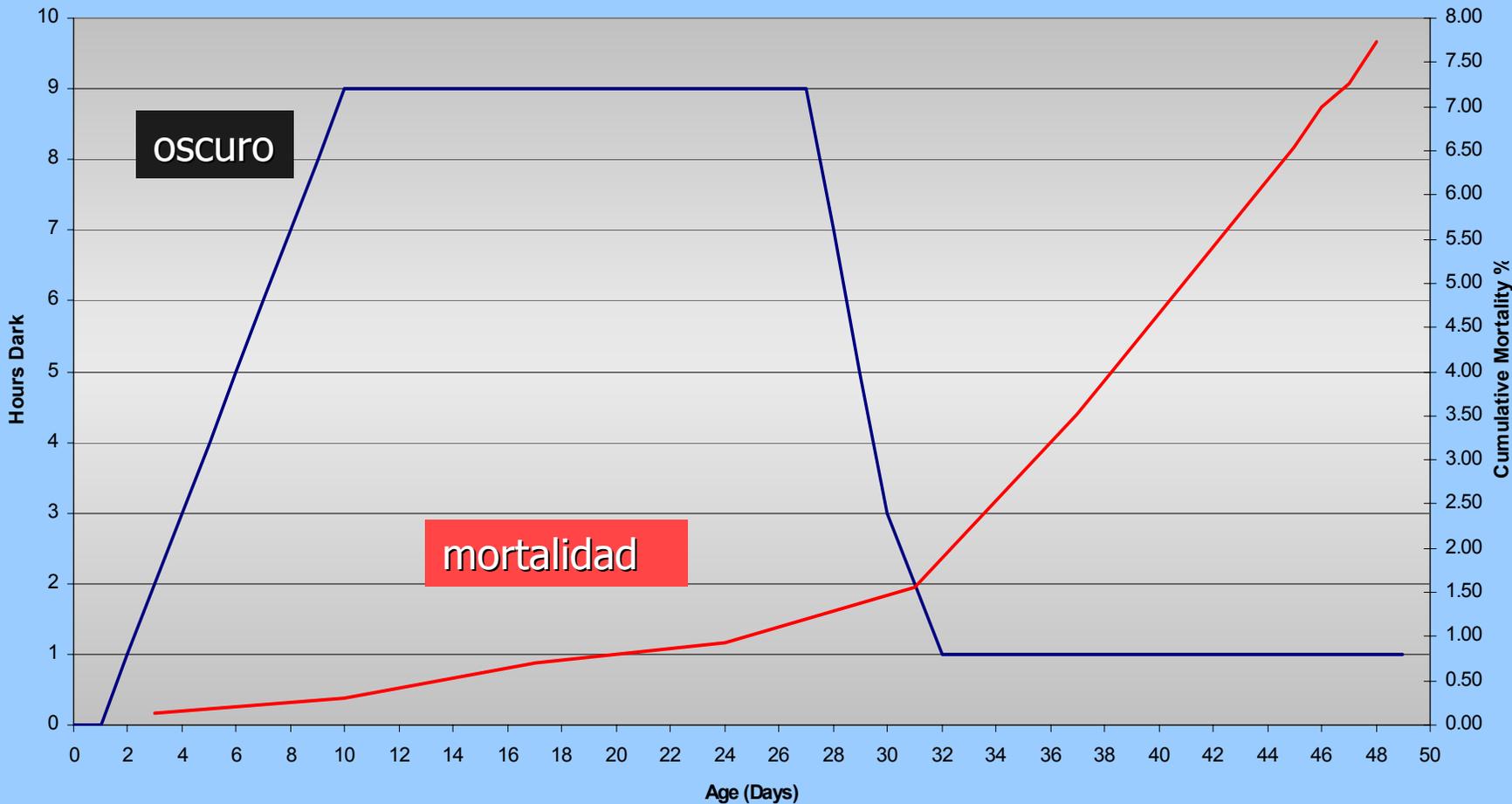


Beneficios del programa de luz

- Reducción de la mortalidad
 - Problemas de piernas
 - Muerte súbita
 - Ascitis



Mortalidad acumulada (%) vs Programa de luz





Beneficios del programa de luz:

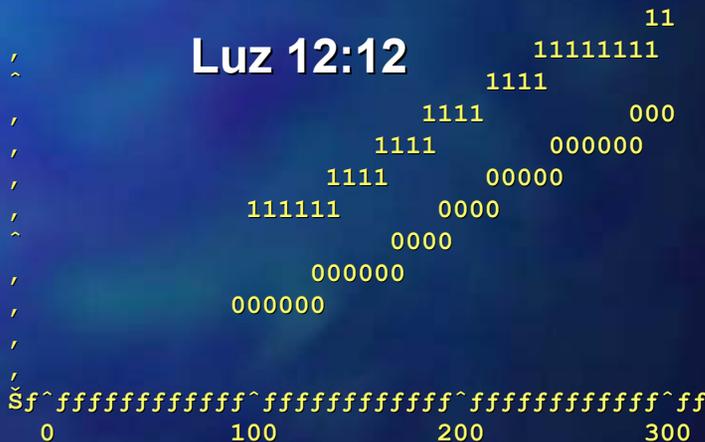
- Mejora en la CA
- Mejora da uniformidad
- Ganancia de peso promedio (igual o superior!?)



Efecto del programa de luz en el crecimiento, C.A. y consumo de Oxígeno

Programa	Fase	Ganancia (G)	CA
23L:1E	Inicial	320 ^d	1.38 ^d 0.7
1L:1E	Inicial	341 ^d	1.33 ^d
12L:12E	Inicial	314 ^d	1.34 ^d
23L:1E	Cresc.	940 ^{bc}	1.60 ^c 0.6
1L:1E	Cresc.	908 ^c	1.65 ^c
12L:12E	Cresc.	964 ^{bc}	1.52 ^{cd}
23L:1E	Final	1028 ^b	2.17 ^{ab} 0.7
1L:1E	Final	976 ^{bc}	2.30 ^a
12L:12E	Final	1189 ^a	2.03 ^b 0.6
23L:1E	Abate	2333 ^b	1.79 ^b
1L:1E	Abate	2270 ^b	1.85 ^a
12L:12E	Abate	2512 ^a	1.71 ^c

O₂ Cons (L/H/ave)



Crecimiento en horas



Peligros del programa de luz

- Reduce la ganancia de peso después de 21 días - Bajo crecimiento (performance)
- ALTERAR PADRON DEL PROGRAMA - Oscuro continuo para intermitente.
- Reduce ganancia de peso en verano
- Problemas de piel y aves excitadas en períodos frios(momento de prender las luces)
- Performance con ración de baja densidad?



Programa de luz

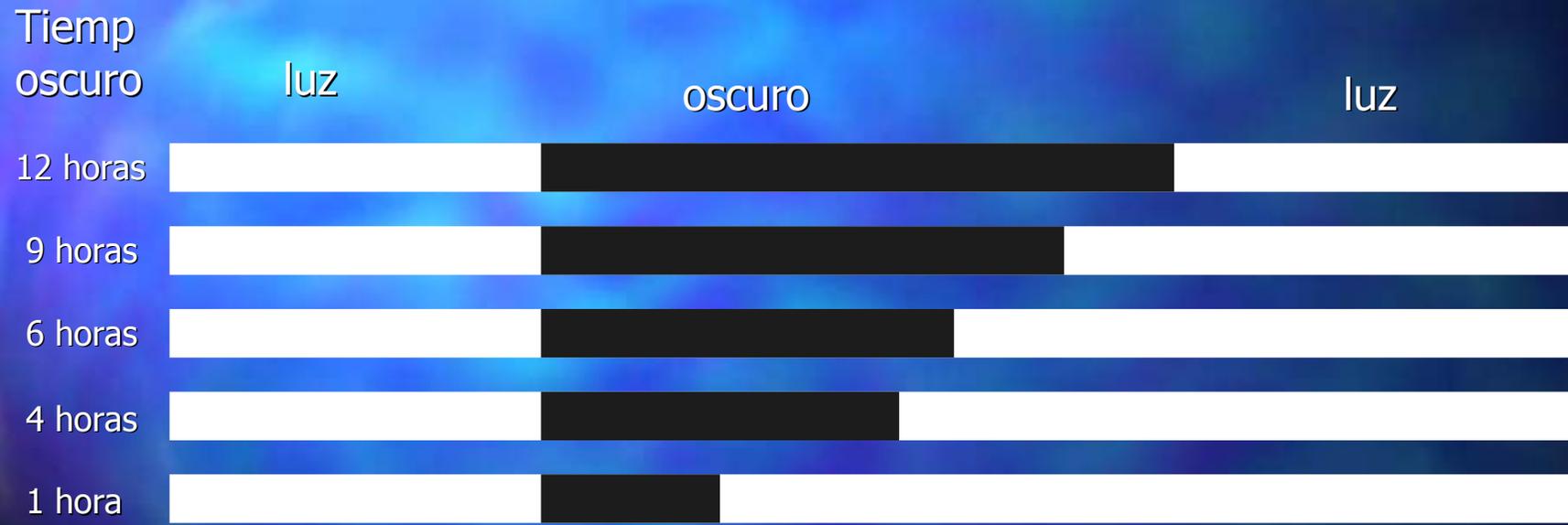
- Solamente utilícelo donde y cuando sea necesario.
- Intente todos los programas (adaptar a su realidad).
- Inicie cuando el peso alcance 160 g o 7 días de edad.

Programa de luz

- Utilice un “período” de oscuridad continua
- Mantenga la hora en que la luz se apaga, debe ser siempre la misma.
- No alterne con intermitente.
 - Confunde las aves en cuanto al fotoperíodo (stress).
 - Aumenta la actividad de las aves - afecta CA. (gasto extra de energía)



Ejemplo de programa luz



Programa de luz

- Procure alcanzar peso de 800 gramos a los 21 días, en los machos
- Reduzca el período de oscuridad 14 días antes del la saca a 1 hora (23 horas de luz)
- Reduzca el período de oscuridad en el verano.
 - El efecto nocivo de la temperatura es más grave después de 25 días de edad



Programa de luz más efectivo -Hoy

- Control más fuerte en la fase inicial (7 a 21 días de edad)
- Aumento gradual del fotoperíodo hasta alcanzar 23 horas 10 días antes de la faena



Programa de luz para galpones abiertos

Ganancia de peso 50g/día

Edad	Peso	Luz (horas)	Oscuridad (horas)	Intensidad (lux)
0	40	24	0	20
1	48	23	1	20
7 - 8	160	Natural + 4		5
Dias anteriores de la saca				
20-15		Natural + 6		5
15-12		Natural + 8		5
10-6		23	1	5
Hasta la saca		23	1	5→10



Programa de luz para galpones abiertos

Ganancia de peso 55g/día o más

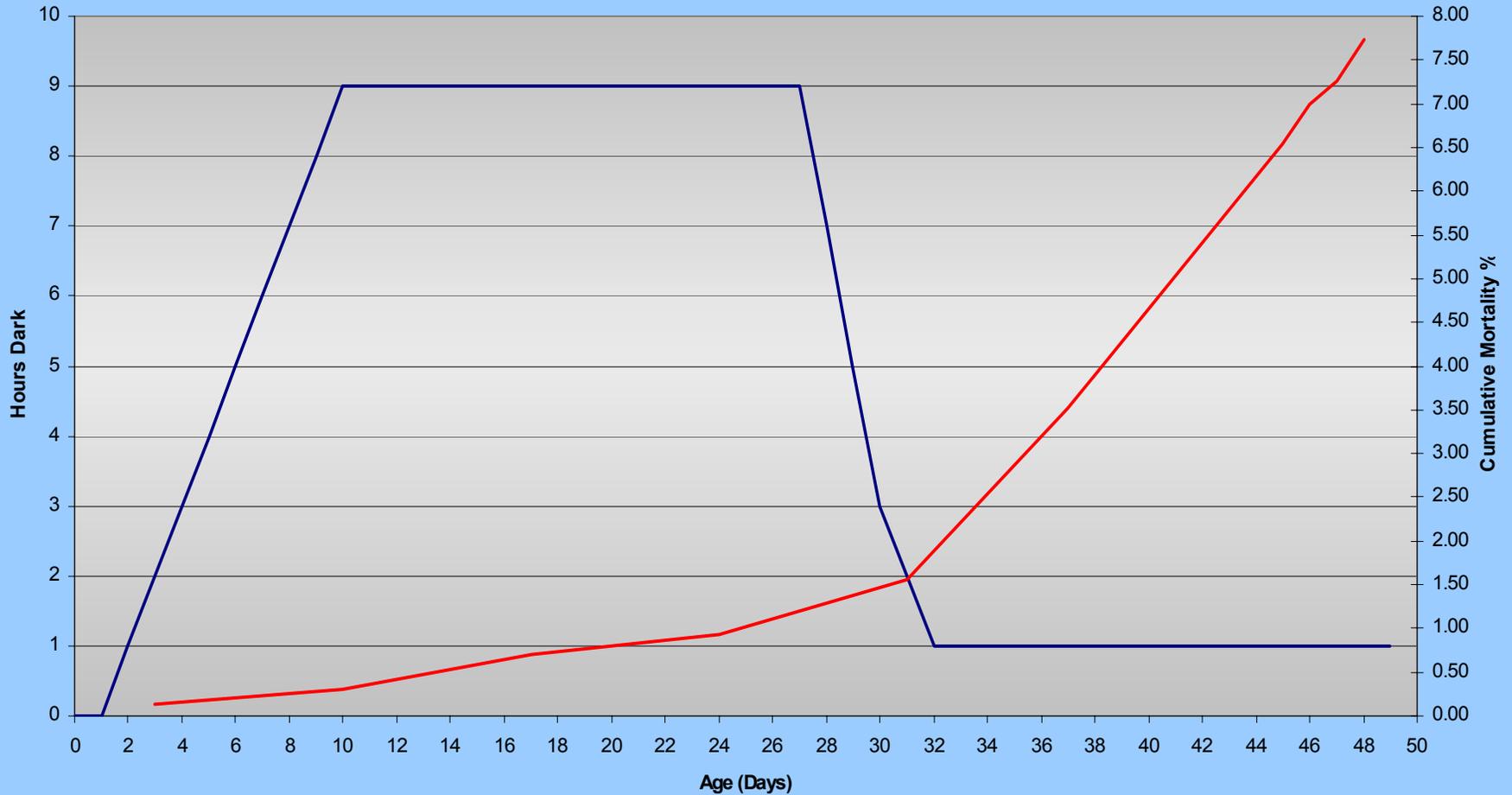
Edad	Peso	Luz (horas)	Oscuridad (horas)	Intensidad (lux)
0	40	24	0	20
1	48	23	1	20
6-7	160	Natural + 2		5
Dias anteriores a la saca				
20-15		Natural + 4		5
15-12		Natural + 6		5
10-6		23	1	5
Hasta la saca		23	1	5→10

Observaciones para el programa de luz

- En el verano aumente el período de luz durante la noche, para permitir consumo de agua y ración y reduzca el período de oscuridad.
- En el invierno prenda la luz de la mitad de la noche adelante – reduce el stress por la mañana después de un largo periodo de ayuno en la hora más fría.
- Hacer la transición gradual de un fotoperíodo para otro



Mortalidad acumulada (%) versus Programa de luz





Control de la temperatura

- Importante en todas las fases de la vida
- En la fase inicial no debemos producir sensación termica baja – hasta 28 días de vida (emplume completo)
- De ahí adelante – trabajar con la ventilación



Sensación térmica Ideal para mejores resultados

- **Matrices de corte** 18 grados 50% UR
- Equivale a 28 grados con 2,0 m/seg. 50% UR
- A cambio de aire debe ser menor de que 1.3 minutos.

- **POLLOS DE ENGORDE** 18 A 21 grados 50% UR
- Equivale a 29 grados con 2,3 m/seg. 50% UR
- El cambio de aire debe ser menor que 1.3 min.

- GALPONES BLACK OUT 24 grados 50% UR
- Equivale a 29 grados con 1,5 m/seg. 50% UR
- El cambio de aire debe ser menor que 1.5 minutos.

Humedad Relativa

- Es la capacidad del aire de retener agua, en relacion a la temperatura
- Cuanto MAYOR la temperatura del aire – MAYOR la capacidad en retener agua
- Cuanto MENOR la temperatura – MENOR capacidad en retener agua

Humedad Relativa - continuación

- Cuando el aire retiene toda su capacidad de agua (humedad) tornase SATURADO.
- La humedad relativa ALTA altera el confort y la salud de las aves.
- Una humedad muy baja también afecta la salud de las aves.

Cobb

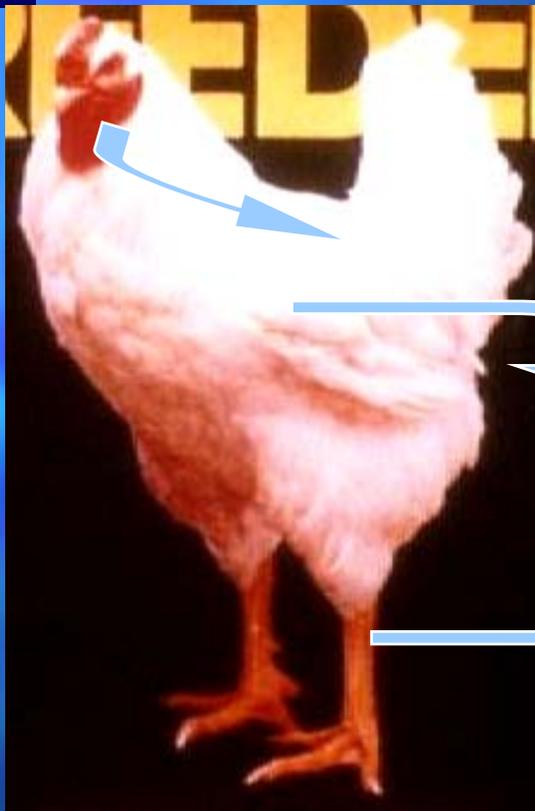
Cambio con el Ambiente

EVAPORATIVA
(respiracion)

NO EVAPORATIVA
(conduccion)

MÁS
EFICIENTE

Calor
elevado

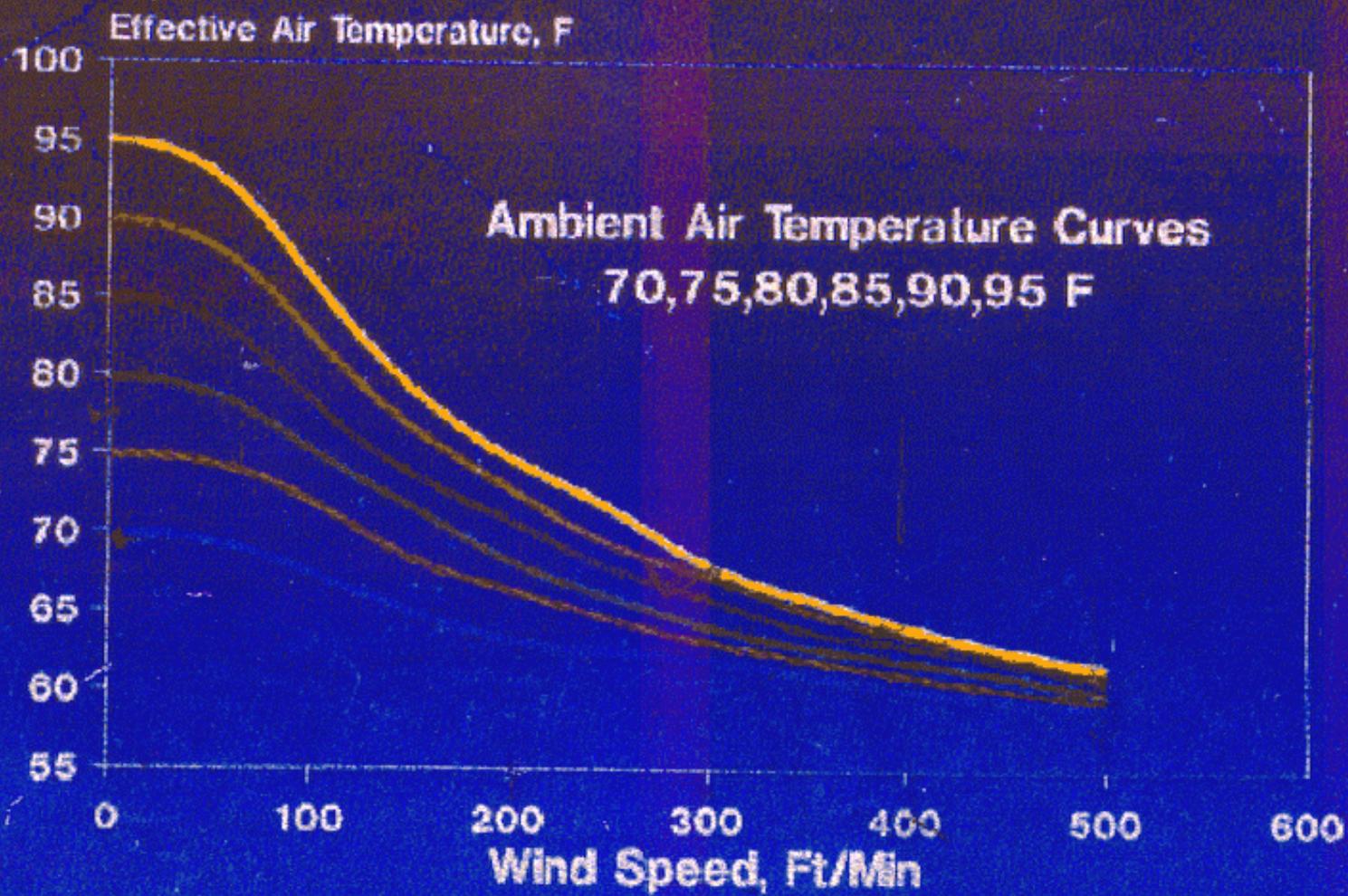


Calor Moderado

Sensación térmica

- Es el resultado :
 - Velocidad del viento + humedad Relativa + temperatura
- Es afectada más intensamente por la HUMEDAD

TEMPERATURE-WIND INDEX



Sensación Térmica

Temp.	Hum.Rel.	Veloc. Aire (m/s)	Sensación Term.
26,6 ° C	50%	0	27,7 °C
26,6 ° C	70%	0	30 °C
26,6 ° C	50%	2,0	19 °C -7
26,6 ° C	70%	2,0	20,5 °C -6
35 ° C	50%	0	36 °C
35 ° C	70%	0	38,3 °C
35 ° C	50%	2,0	23,3 °C -12
35 ° C	70%	2,0	26 °C -9



Sensación Térmica

	TEMPERATURA REAL		HUMEDAD RELATIVA		VELOCIDAD DEL AIRE EN METROS/SEG					
	F	C	50%	70%	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
●	95		*		95+	90	80	76	74	72
●		35	*		35	32.2	26.6	24.4	23.3	22.2
●	95			*	101	96	87	84	79	76
●		35		*	38.3	35.5	30.5	28.8	26.1	24.4
●	90		*		90+	85	78	75	73	<u>70</u>
●		32.2	*		32.2	29.4	25.5	23.8	22.7	<u>21.1</u>
●	90			*	96	91	84	81	78	74
●		32.2		*	35.5	32.7	28.8	27.2	25.5	23.3
●	85		*		85+	80	76	73	<u>70</u>	68
●		29.4	*		29.4	26.6	24.4	22.8	<u>21.1</u>	20.0
●	85			*	89	86	81	78	76	74
●		29.4		*	31.6	30	27.2	25.5	24.4	23.3
●	80		*		80+	76	72	<u>70</u>	66	65
●		26.6	*		26.6	24.4	22.2	21.1	18.9	18.3
●	80			*	83+	79	76	74	69	67
●		26.6		*	28.3	26.1	24.4	23.3	20.5	19.4
●	75		*		75+	73	<u>70</u>	68	64	62
●		23.9	*		23.9	22.8	<u>21.1</u>	20	17.7	16.6
●	75			*	78	76	74	72	68	66
●		23.9		*	25.5	24.4	23.3	22.2	20	18.8
●	70		*		<u>70+</u>	66	65	64	62	61
●		21.1	*		21.1	18.9	18.3	17.7	16.6	16.1
●	70			*	74	69	67	66	65	63
●		21.1		*	23.3	20.5	19.4	18.8	18.3	17.2



Como Trabajar el Sistema de Ventilación – CONTROLAR LA HUMEDAD

- Accion en baterias.
- Velocidad del viento debe crecer con la edad
- No debe ser total antes de 28 dias de edad - (Emplume).
- La última bateria debe entrar en marcha después de 26° C.
- Las bombas del nebulizador deben ser accionadas después que TODOS los extractores o ventiladores estén prendidos.

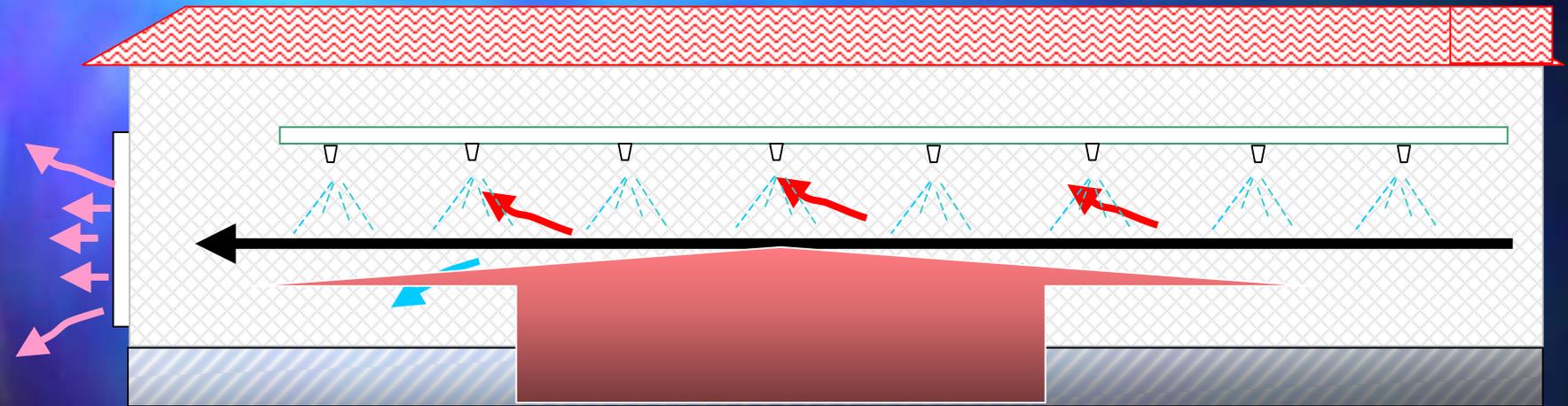


Como Trabajar el Sistema de Ventilación

- Debe haber una diferencia de 2-4 °C entre la última batería de extractores y la bomba de los nebulizadores.
- Es necesario que tengamos temperatura para evaporar el agua.
- La velocidad del viento facilita la evaporación (fricción).
- El aire caliente sube y el frio, más pesado, desciende para el nivel de las aves



Flujo de aire en el galpon



Índices de Stress Calórico

- Es la suma de la temperatura del termómetro (seco) con la humedad relativa.
 - ▶ $35\text{ }^{\circ}\text{C} + 55\% \text{ HR} = 90$
- Cuando el resultado de esta suma es:
- 94 O MENOS – SIN PROBLEMAS
- 97 – CRÍTICO, EN EL LIMITE.
- 98 A 100 - DISMINUYE CONSUMO RACIÓN, AUMENTA CONSUMO DE ÁGUA.
- 101 A 110 – IGUAL, CON MORTALIDAD
- ARRIBA de 110– ALTA MORTALIDAD



Como trabajar el stress calórico

- Reduciendo el resultado del "índice".
- LA HUMEDAD RELATIVA es el peor ingrediente del stress calórico.
- Dificulta la evaporación de la humedad de la respiración – asfixia y muerte.
- Debemos siempre trabajar para reducir la humedad o no permitir que sea superior a 65% .
- No permitir que la temperatura del ambiente del galpón sea superior a 32 °C.



Ascitis

- PUEDE ESTAR RELACIONADA POR:
 - ◆ HIPERTENSIÓN PULMONAR – decorrente del aumento de la demanda de oxígeno por el metabolismo
 - ◆ FALLA VENTRICULAR – decorrente de dilatación ventricular por hipertensión pulmonar
 - ◆ RÁPIDO CRECIMIENTO INICIAL – aumento de la demanda de oxígeno



Oxígeno atmosférico y ascitis

% oxígeno	% ascitis
20,6	2,7
16,6	2,9
12,6	3,8
8,6	5,2

ASCITIS

- Temperatura de la zona de recepción (casulos) – piso 40 C
- Plantas de incubar en altas altitudes **baja presión parcial de O₂ en el aire.**
- Ventilación inadecuada en la planta nivel bajo de oxígeno debido a bajo volumen de aire o presión.
- Ventilación inadecuada en los 10 primeros días de vida volumen de aire, distribución de aire.
- Ventilación inadecuada en los camiones de entrega de pollitos VOLUMEN de AIRE, TEMPERATURA y HUMEDAD RELATIVA
- RÁPIDO CRECIMIENTO AVES DE ALTO RENDIMIENTO
- RACIÓN DE ALTA ENERGÍA
- INTENSIDAD DE LUZ Y PERÍODOS DE LUZ LARGOS

Interacción amoniaco x ascitis

- Congestión pulmonar
- Edema y constricción de los capilares pulmonares
- Aumento del ritmo cardíaco y ritmo respiratorio (hipertensión pulmonar)
- Aumento de la presión sanguínea



Deformación de la articulación - Valgus o Varus

- Bilateral o unilateral
- Desvio del tendón gastrocnemio que retorna a su posición original con las piernas extendidas



GRÁCIAS