

Gestión e innovaciones en la cría de pollos de engorde

3 de noviembre de 2025

Aeres
Training Centre



changemakers
trainingcentre.com

Planificación

- **Innovaciones**
- **Gestión semanal**



- ¿Qué vemos ahora / situación actual? En relación con la gestión semanal. ¿Cuáles son las (otras futuras)
- posibilidades?

Introducción

Johan Hissink

Cerdos, aves de corral, fabricación de piensos, cría de insectos



¿Qué ha cambiado en la cría de pollos de engorde en los últimos 10 años?

Objetivos de aprendizaje:

- Innovaciones tecnológicas y de gestión clave en la cría de pollos de engorde.
- El impacto de estas innovaciones en la eficiencia, la sostenibilidad y el bienestar animal.
- Tendencias futuras en la producción de pollos de engorde.

Retos en la cría de pollos de engorde:

- Crecimiento rápido y preocupaciones por el bienestar.
- Eficiencia alimentaria y gestión de costes.
- Impacto medioambiental (estiércol, emisiones, suelo).
- Prevención de enfermedades y reducción del uso de antibióticos.

1. Innovaciones en materia de bienestar y alojamiento.

- **Mejora de la iluminación y el enriquecimiento.**

Posaderos y material para picotear

- **Sistemas de alojamiento alternativos**

Pollos de engorde criados en libertad y de crecimiento lento

- **Monitorización precisa del bienestar**

Análisis del comportamiento, cámaras inteligentes

Agricultura inteligente:

- Sensores y supervisión automatizada.
- IA y big data en la gestión avícola
- Comederos y sistemas de pesaje automatizados

La importancia del alojamiento

Para las razas comerciales modernas de aves de corral, es muy importante contar con un buen alojamiento.

Sin un buen alojamiento no se obtienen buenos resultados.

- Problemas climáticos

- Alto riesgo de enfermedades

- Altas pérdidas de pienso

- Huevos/carne de mala calidad Bajos resultados técnicos

- Depredadores y robo de pollos de engorde

El alojamiento también es importante porque la construcción de un gallinero suele ser a largo plazo y supone una gran inversión económica.



Alojamiento pollos de engorde



N.º de granjas:
Chicas «de marca»:

Alojamiento:

Peso final:

Edad de sacrificio:

Densidad de carga:

Alimentación:

Iluminación:

Directiva de la UE:

N.º de pollos/trabajador: 90 000

aprox. 700
Cobb, Ross,
Hubbard

cama

2 – 2,6 kg

35-56 días

10-20 ^{animales/m²} Agua potable:
12-15 animales/tetina

70 - 80 animales/bandeja

23 → 18 horas de luz

39-42 ^{kg/m²}

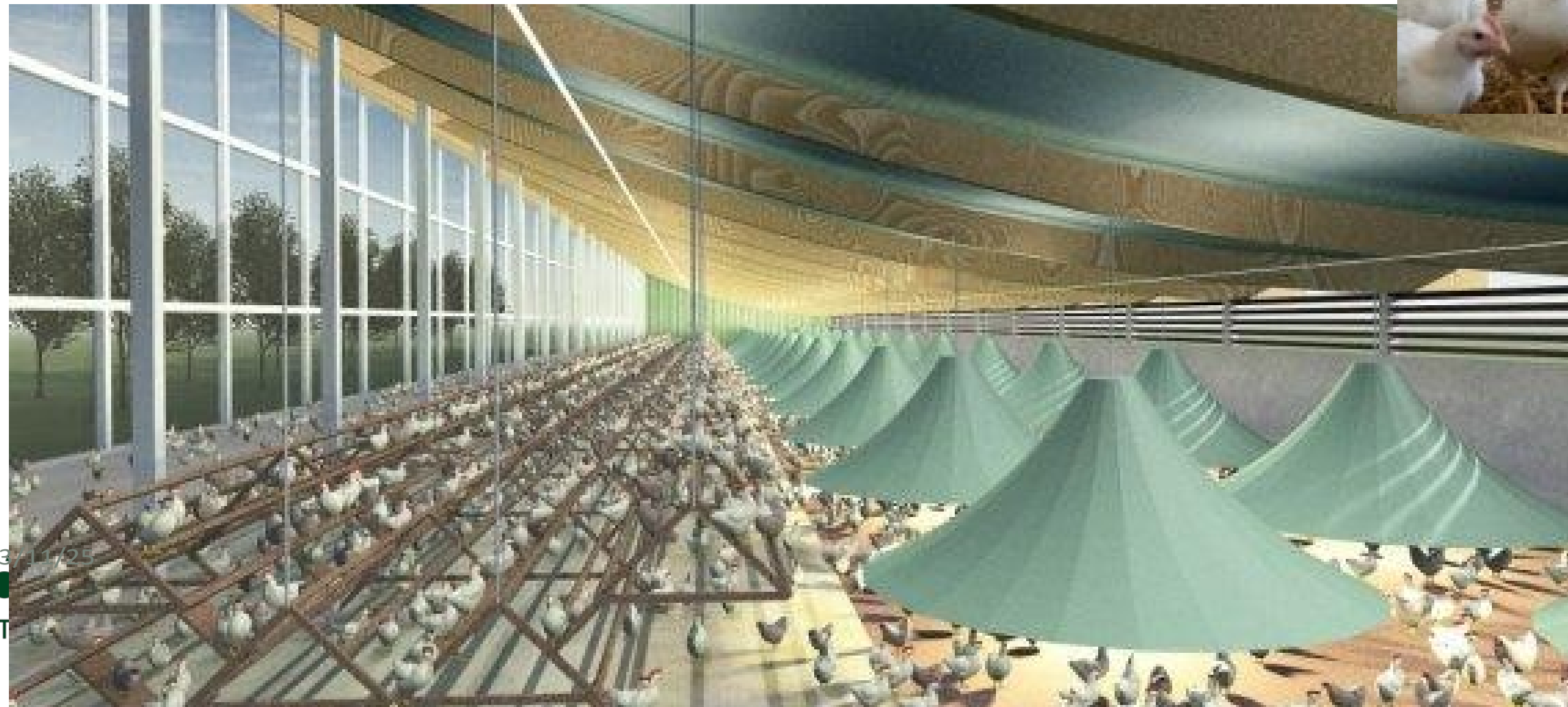
Moderna granja holandesa de pollos de engorde 100 000 pollos de engorde



Nuevo concepto

Edificio innovador:

Windstreek (Raalte)



95 m * 22 m (11 m de altura máxima)

Aves de crecimiento lento: comportamiento natural Aves: 10 por m o 20 por m

Menos polvo

Menos amoníaco (> 60 %)

Agricultura inteligente

- **Sensores inteligentes y monitorización automatizada**

Sensores medioambientales, monitorización BW, sensores de ingesta de agua y pienso.

- **Inteligencia artificial (IA) y análisis de datos**

Análisis de grandes conjuntos de datos mediante IA: optimización de los horarios de alimentación, la iluminación y la ventilación.

Predicción de brotes de enfermedades (patrones de comportamiento, reducción de antibióticos).

Necesario: cámaras con IA

- **Automatización**

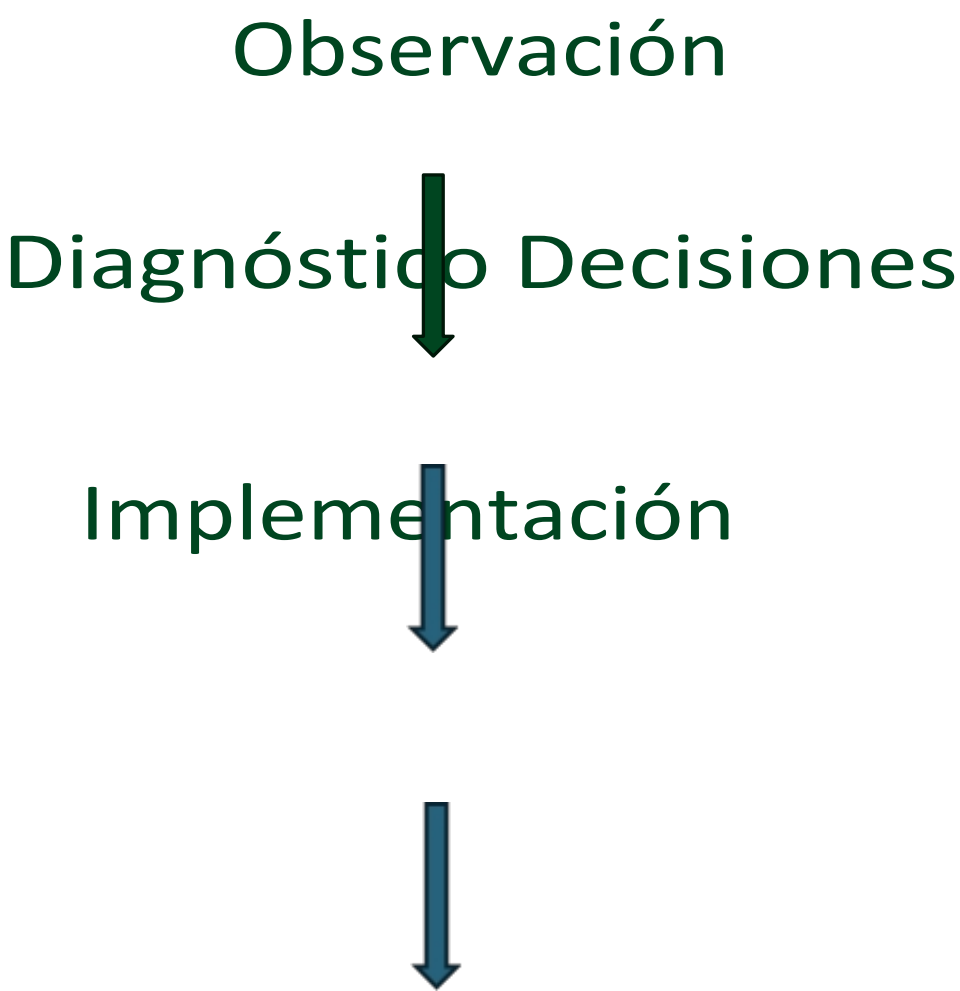
Comederos automáticos: ajuste de la distribución de pienso en función de la edad, el peso y el crecimiento. Sistemas de ventilación

Gestión de la cama: robots que limpian y distribuyen la cama.

- **Gestión de granjas basada en la nube**

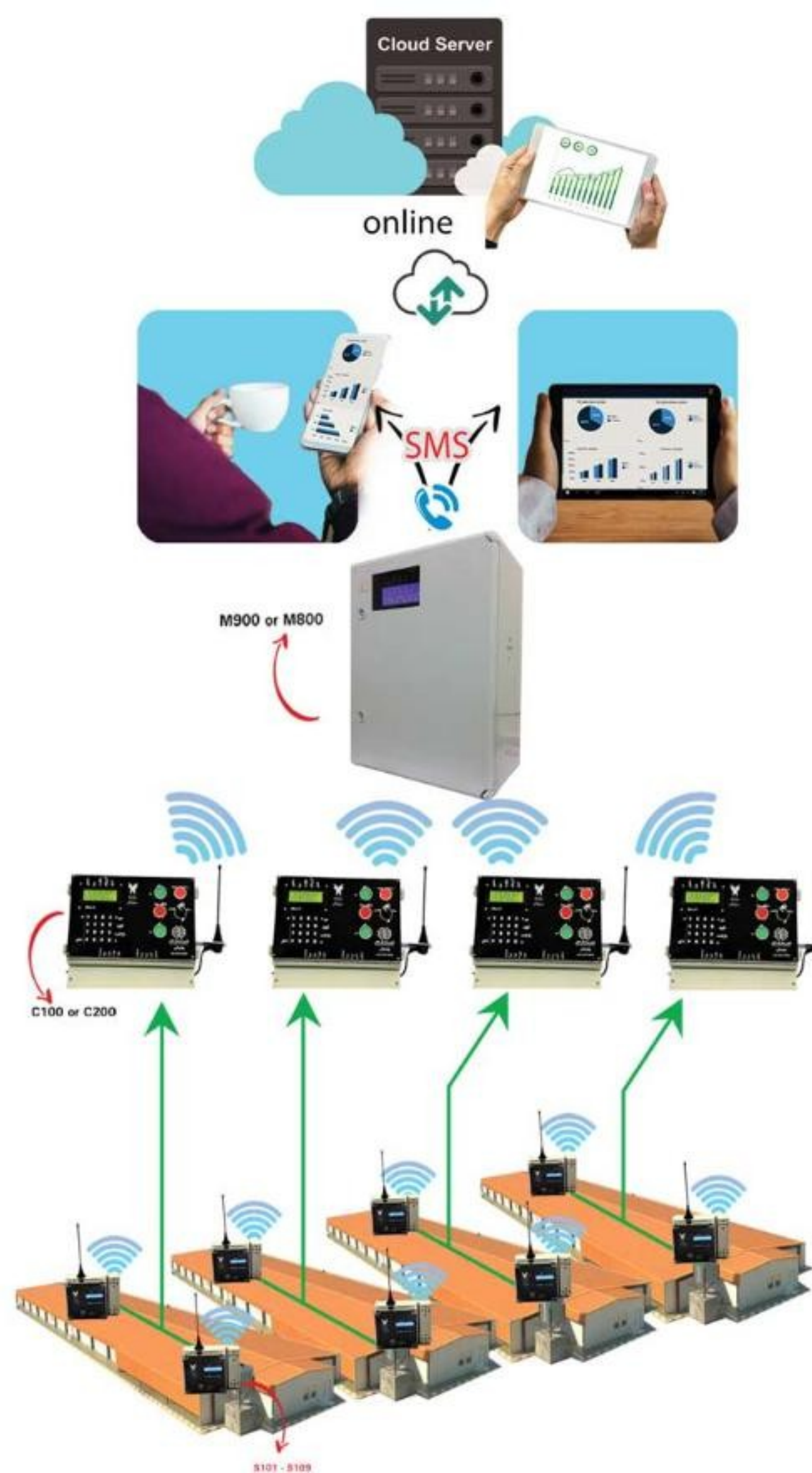
Monitorización remota: control a través de aplicaciones para teléfonos inteligentes.

¿Quién ofrece sistemas de agricultura inteligente?



El complejo de automatización avícola del modelo Alertis N16 incluye:

- 1 sensor de humedad, temperatura y NH3
- 1 controlador
- 1 sistema de monitorización



Poultry Bot

Octopus Poultry Robotics

- Tratamiento de camas
- Monitorización de animales
- Monitorización medioambiental



Iluminación

Durante la primera semana, 23 horas de luz

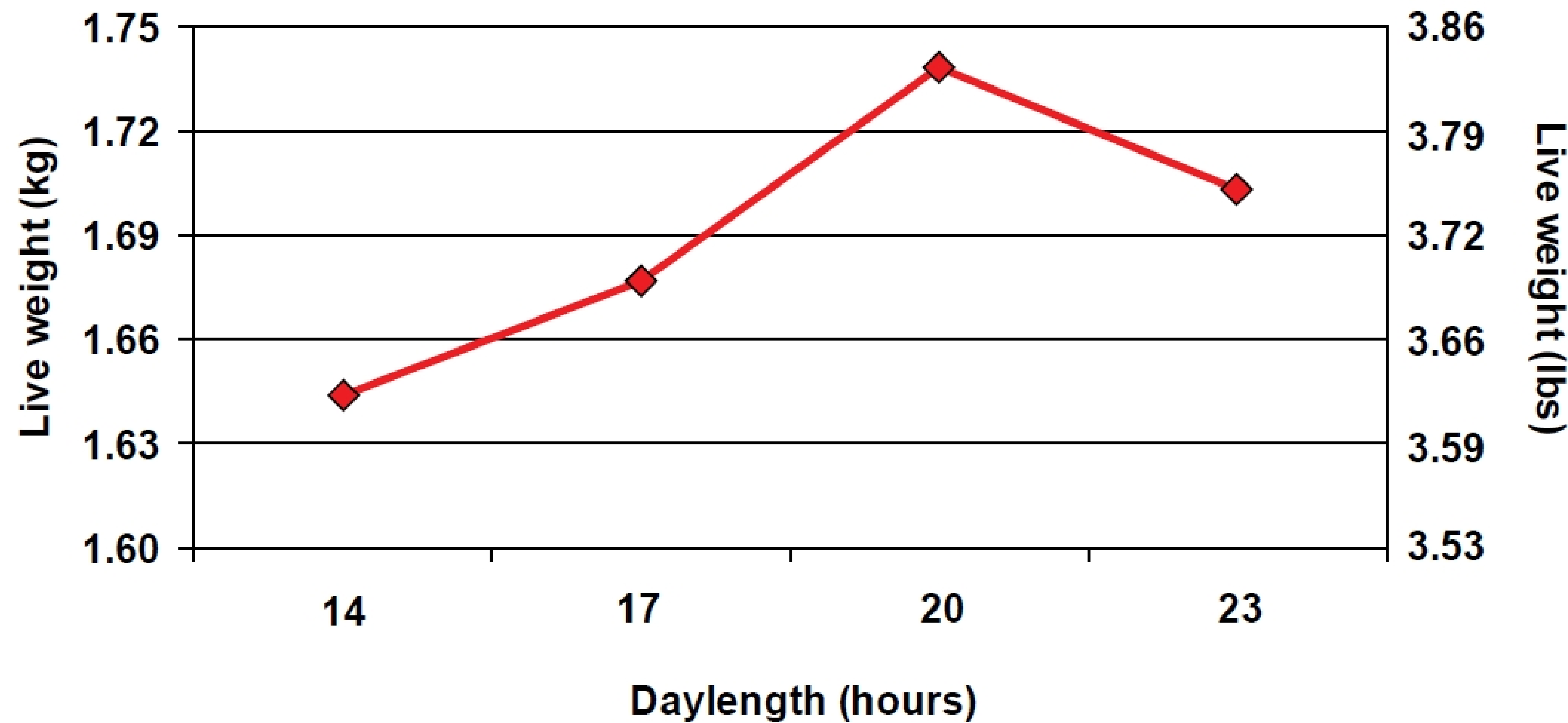
Después, reducción gradual a 18-20 horas de luz

Providing broilers with 23 hours of light has a negative effect on

- *growth rate*
- *feed intake*
- *mortality*
- *processing performance*
- *broiler welfare*

Iluminación

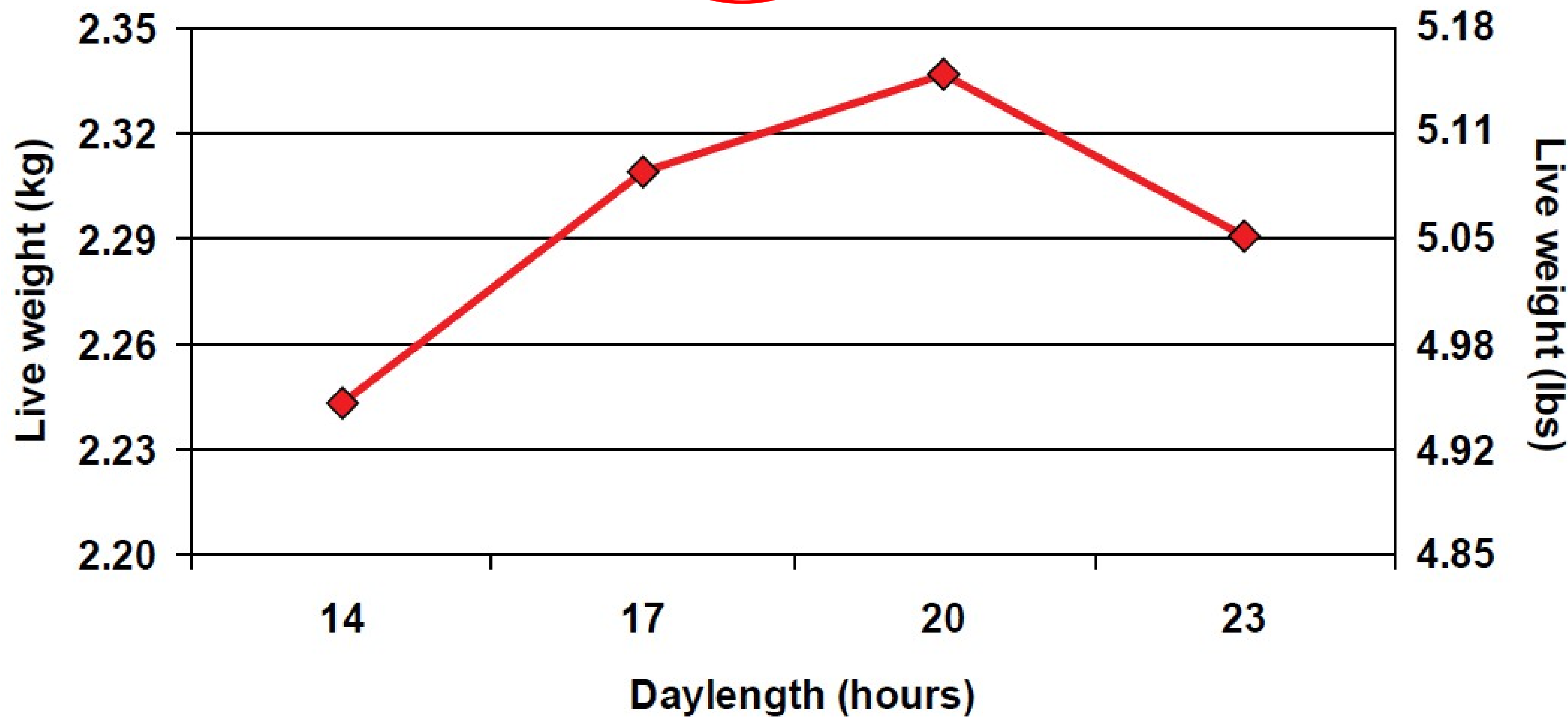
Figure 1: Effect of daylength on body weight at 31/32 days of age.



Fuente: Iluminación para pollos de engorde, Aviagen

Iluminación

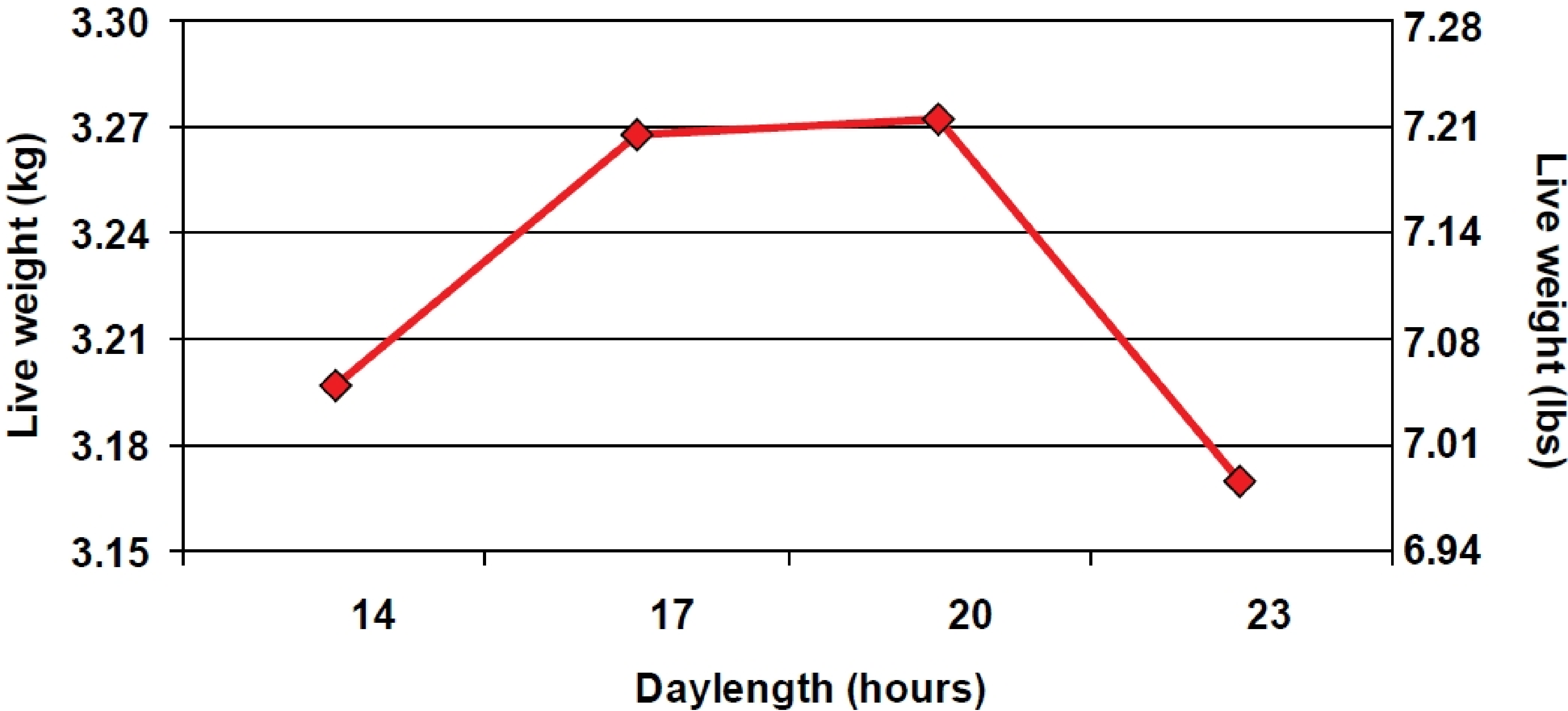
Figure 2: Effect of daylength on body weight at 38/39 days of age.



De: Iluminación para pollos de engorde, Aviagen

Iluminación

Figure 3: Effect of daylength on body weight at 48/49 days of age.



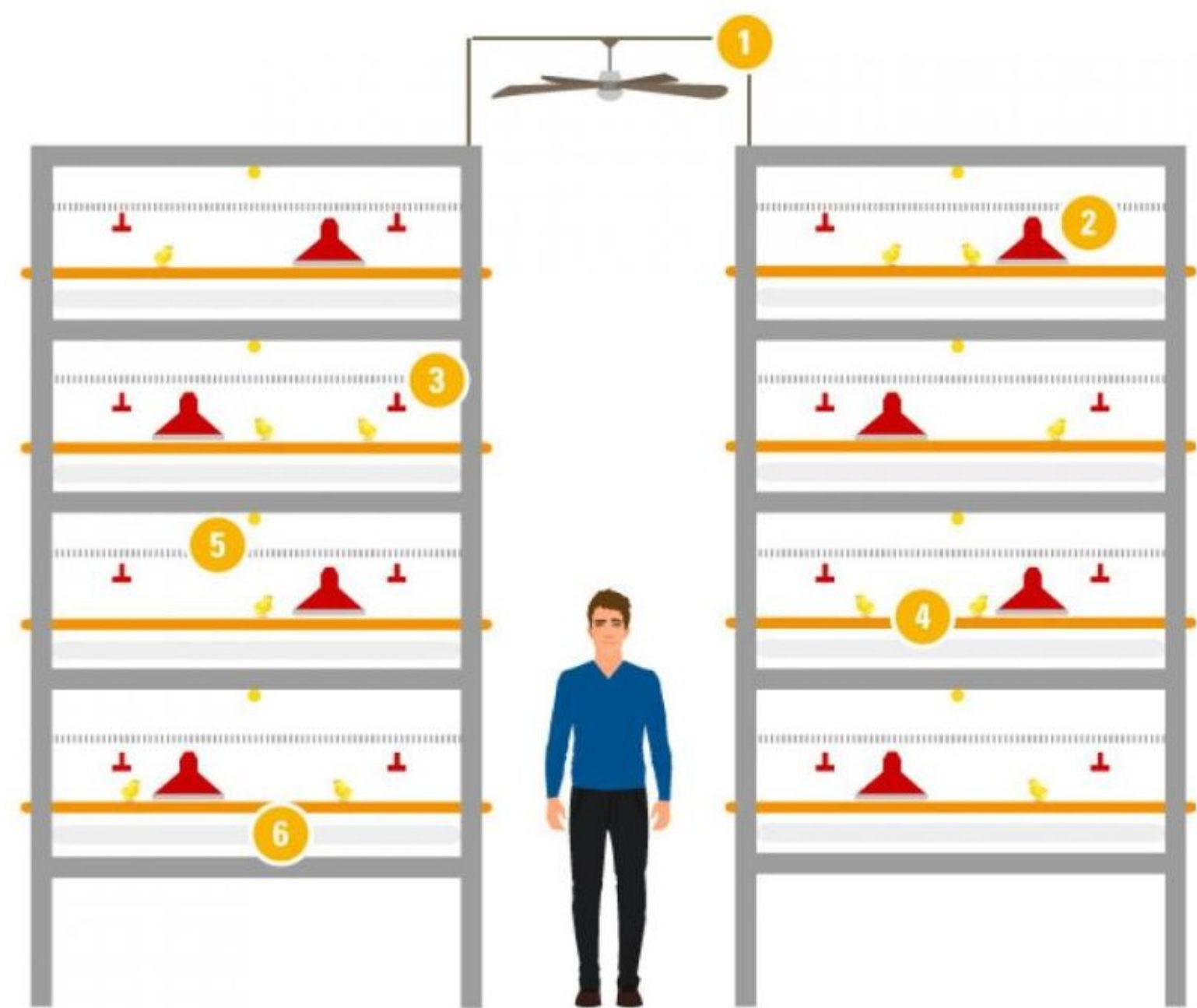
De: Iluminación para pollos de engorde, Aviagen

Iluminación:

Puntos clave

- La duración del día tiene un impacto importante en la tasa de crecimiento, y los efectos dependen de la edad de comercialización.
- Proporcionar a los pollos de engorde 20 horas de luz al día dio como resultado la tasa de crecimiento más alta en todas las edades.
- A medida que las aves envejecen, son capaces de adaptarse a días más cortos. Los pollos de engorde comercializados a edades más avanzadas rinden relativamente mejor en días más cortos que los comercializados a edades más tempranas.
- Los días cortos (es decir, 14 horas de luz) provocan una reducción de la tasa de crecimiento, independientemente de la edad de comercialización.
- Aumentar la duración del día a 23 horas también tiene un impacto negativo en la tasa de crecimiento.

Innovaciones: sistema BroMaxx



- 1 Ceiling fans
- 2 Feed pan
- 3 Drinking lines
- 4 FlexFloor slats
- 5 LED lighting
- 6 Manure belt



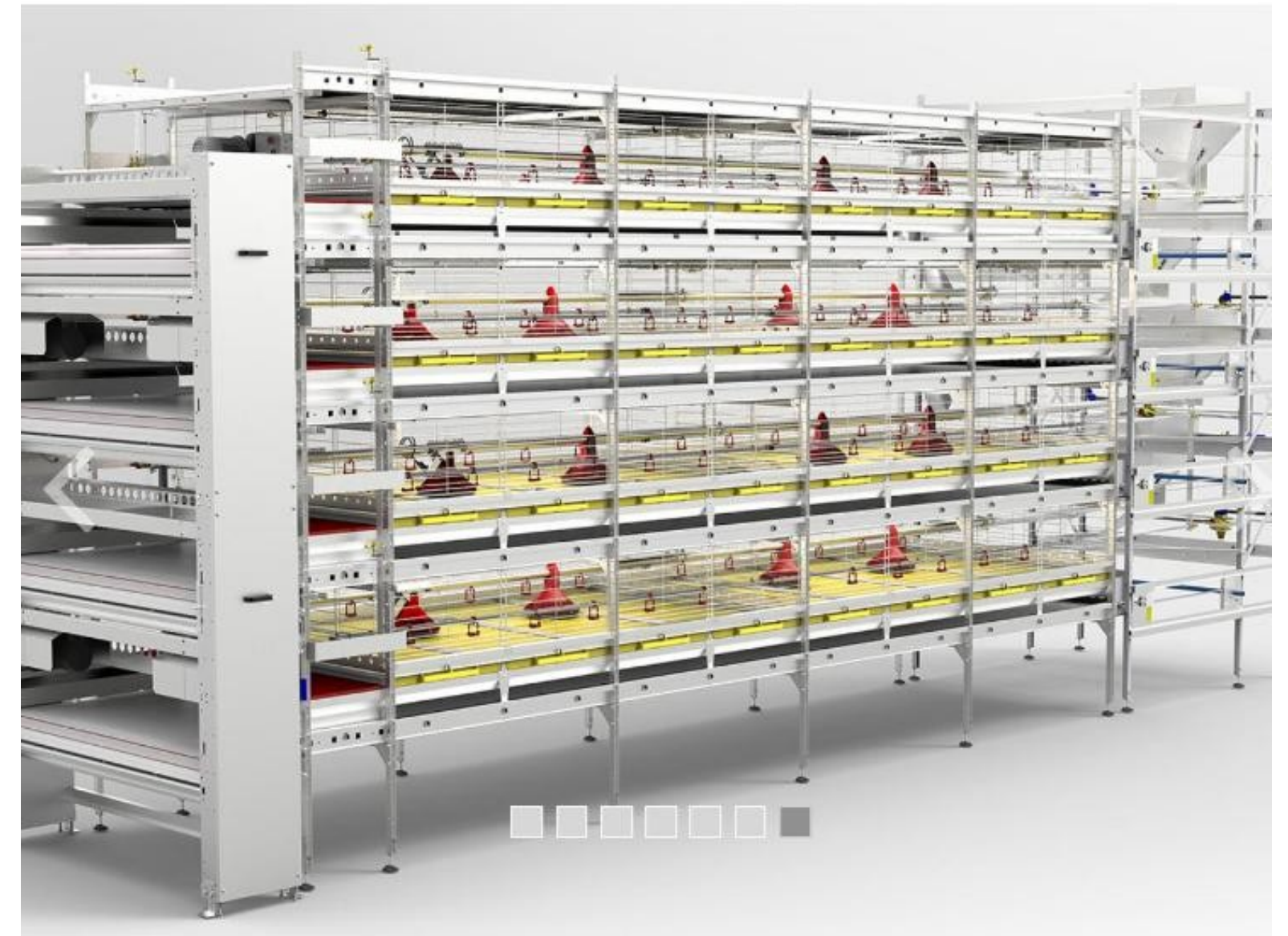


The BroMaxx Crates Station contains roller conveyors that conveniently supplies empty crates and discharges full ones.

¿Cuáles pueden ser las ventajas?

- Calidad de la carne, gracias al sistema de apoyo.
- Alta habitabilidad: suelos higiénicos con cintas transportadoras de estiércol subyacentes + ventilación óptima.
Efecto positivo en la reducción del uso de antibióticos.
- Método de recolección eficiente.
- Mejor conversión alimenticia: comedero antiderrames + buena salud.
- Agua fresca gracias al sistema de descarga automática.
- Alta densidad de aves.

¿Cuáles podrían ser las desventajas?



2. Avances en nutrición y salud

- **Tecnología de alimentación de precisión**

Dietas e *es* individualizadas

- **Fuentes alternativas de proteínas**

Alimentación a base de insectos y algas

- **Probióticos y estrategias para la salud intestinal**

Reducción del uso de antibióticos

Alimentación de precisión

- **Agricultura inteligente**

- **Control de calidad:**

Medición del valor nutricional y posibles micotoxinas Asesoramiento (basado en datos mundiales)

Modelo de pollos de engorde: optimización de resultados

Nutreco Cargill

ABVista

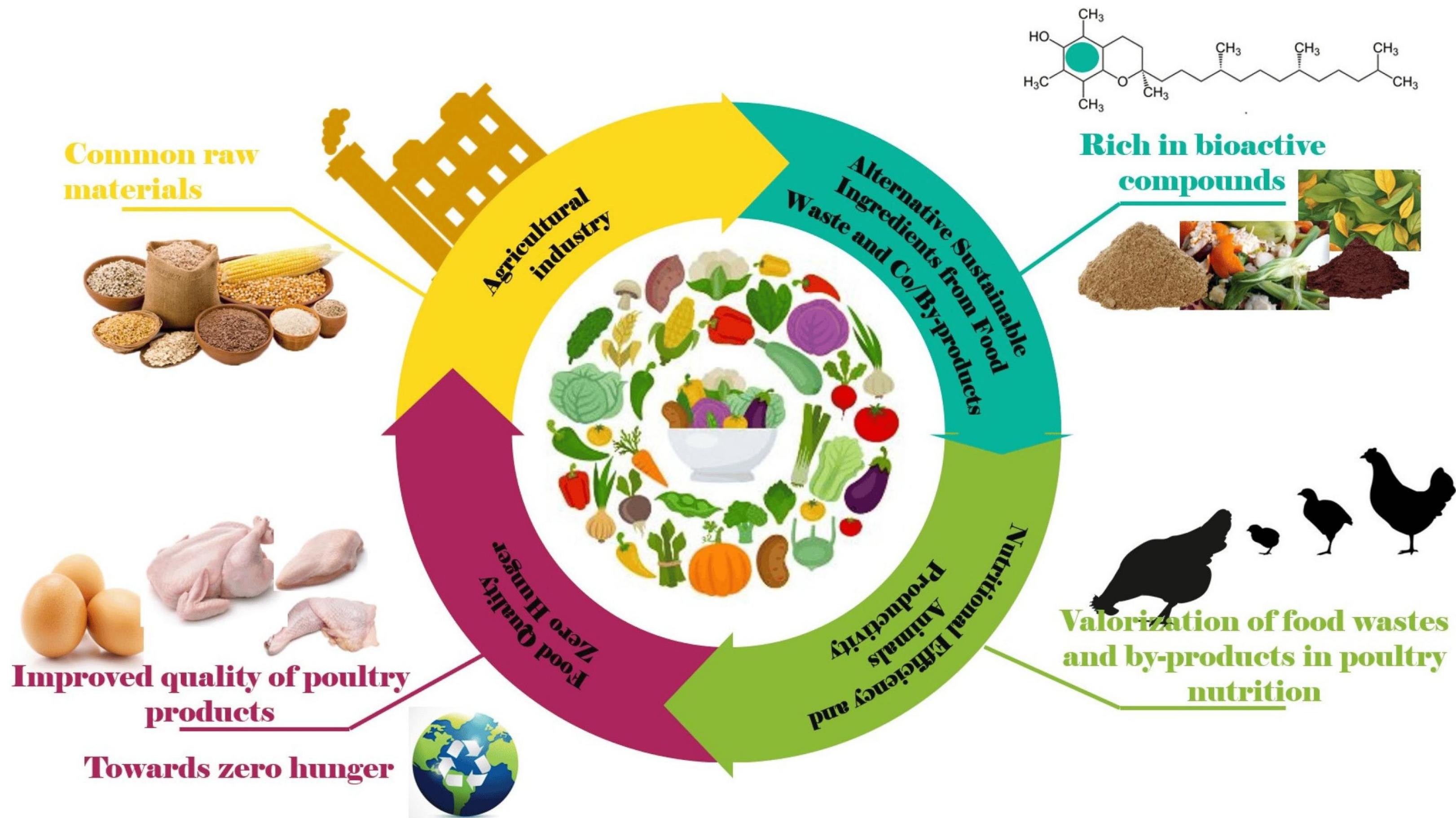


Nutri-opt

Vídeo de Nutriopt

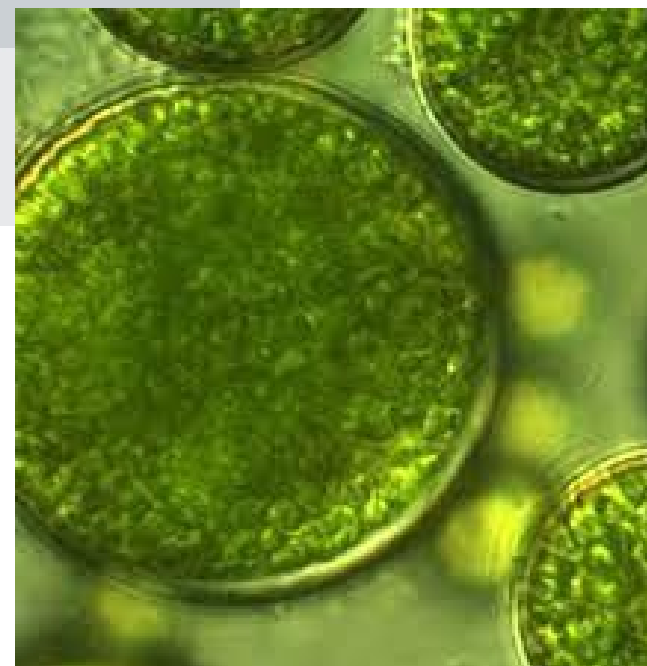


Fuentes alternativas de proteínas



Traditional Food	% protein (dry matter)
Meat & fish	67
Eggs	47
Skim Milk	43
Soybean	42
Peanuts	37
Wheat	12
Corn	11
Rice	8

Innovative Food	% protein (dry matter)
Insects	40-75%
Algae (microalgae and seaweeds)	25-70%
Yeast	65-70%
Quorn (mycoproteins)	40-50%
Duckweed (water lentil)	25-35%
In vitro meat	67%?



¿Por qué utilizar insectos como fuente de proteínas?

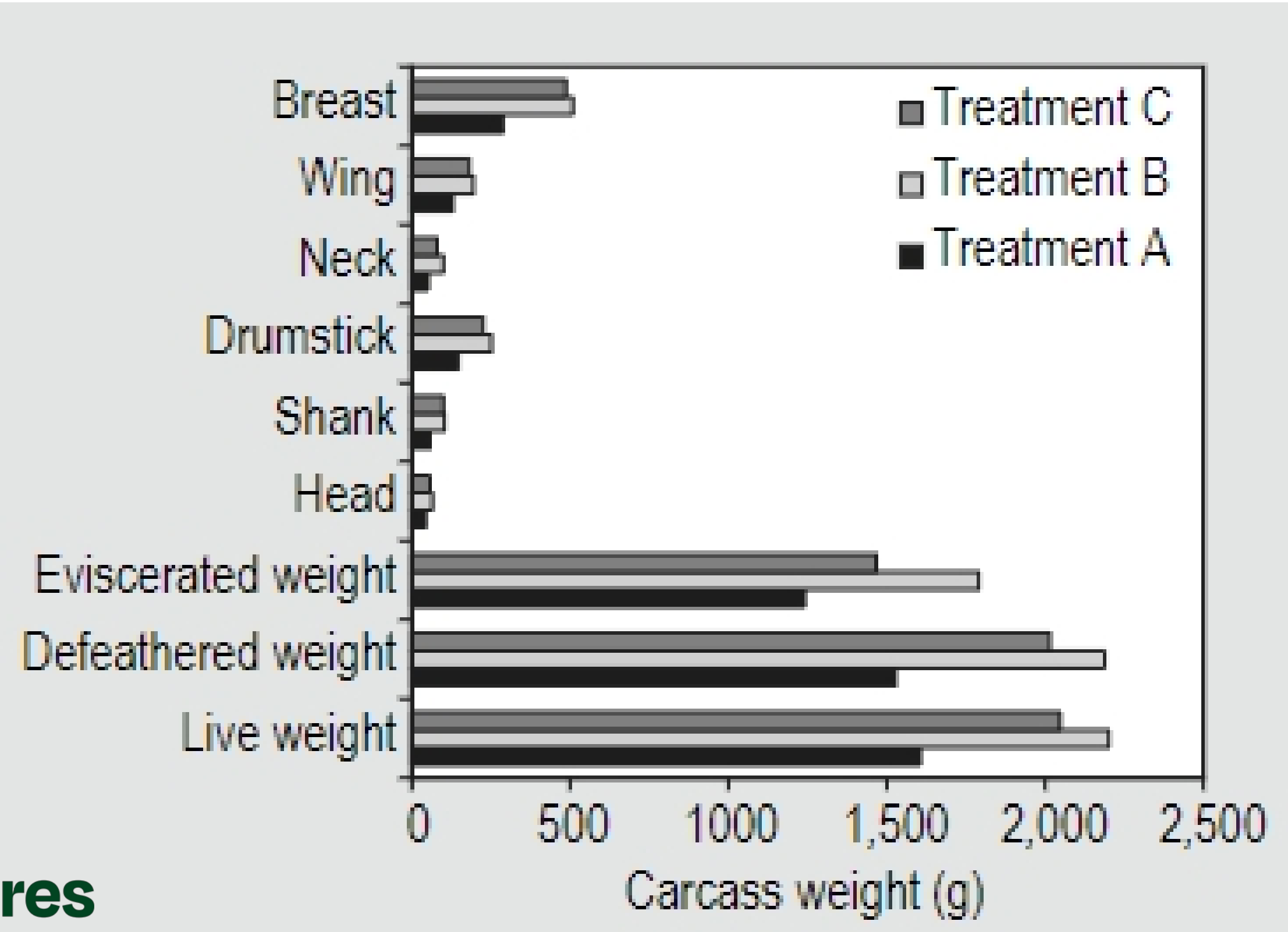
La cría de insectos puede contribuir significativamente al desarrollo **sostenible** de las sociedades modernas.

Reducir la brecha proteica: producción local de proteínas de alta calidad.

El valor nutricional es comparable al de la carne «normal».

- Solución adecuada para la transición hacia una economía en la que la sostenibilidad y las cuestiones medioambientales suelen ser prioritarias.
- Posibilidades de transformar nutrientes de baja calidad en productos de alta calidad.
- La producción de 1 kg de insectos (de sangre fría) requerirá menos pienso que la producción de 1 kg de carne (de sangre caliente).

Efecto de la harina de insectos en las características del peso en canal de los pollos de engorde



Tratamientos:

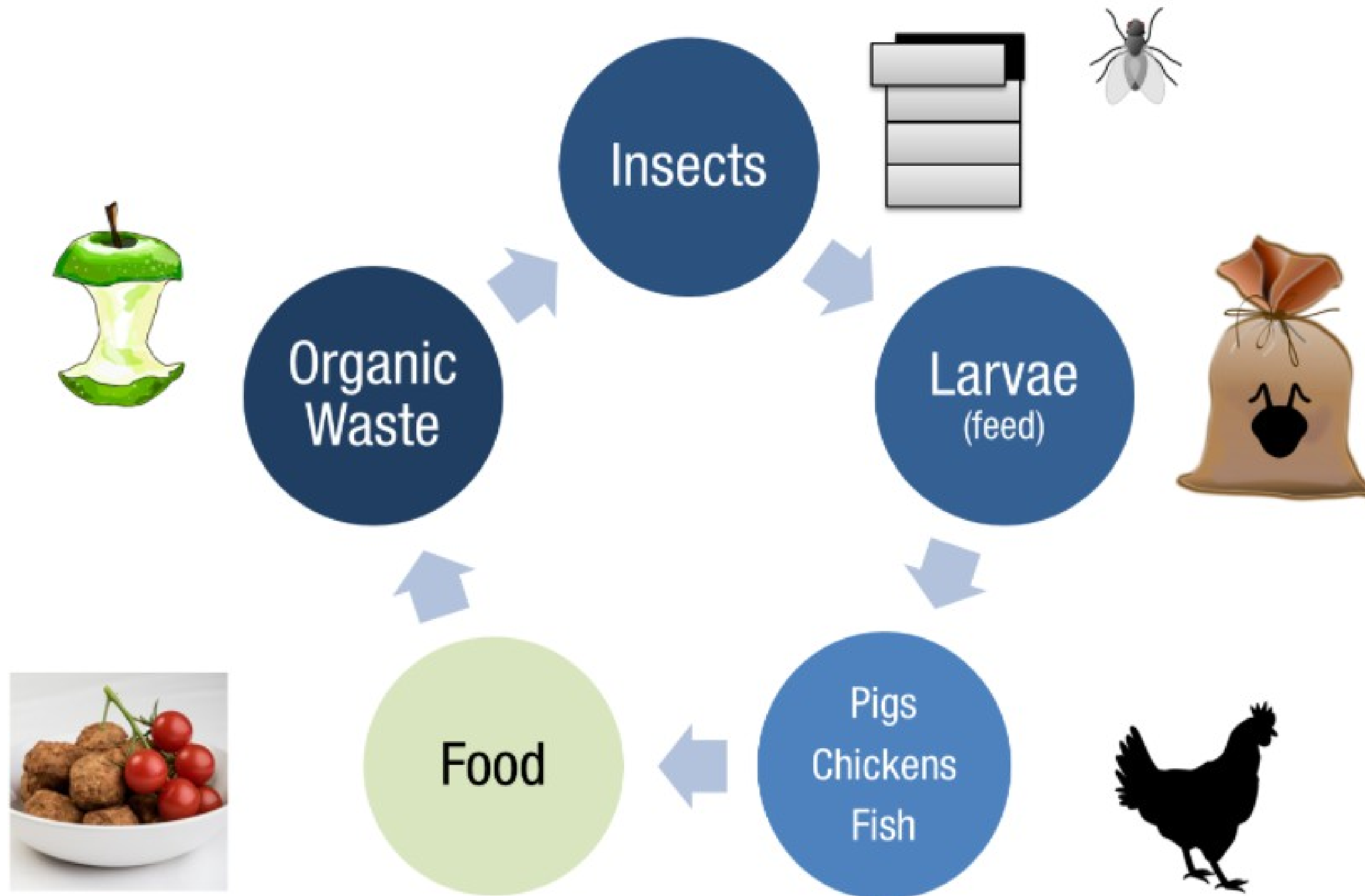
A = Pienso estándar (incluida harina de pescado)

B = Larvas de picudo africano del palmo

C = Termitas aladas

Ingredients (%)	Broiler starter		Broiler finisher	
	APLM	WTM	APLM	WTM
Maize	45.00	45.00	51.60	51.60
Wheat offal	7.72	7.72	14.00	14.00
Palm kernel cake	28.06	28.06	20.00	20.00
Insect meal ²	15.00	15.00	11.00	11.00
Bone meal	3.00	3.00	2.00	2.00
Premix	0.25	0.25	0.20	0.20
Methionine	0.25	0.25	0.30	0.30
Lysine	0.20	0.20	0.20	0.20
Salt	0.30	0.30	0.30	0.30
Amylase	0.20	0.20	0.20	0.20
Toxynil	0.02	0.02	0.20	0.20
Total	100.00	100.00	100.00	100.00

Insects For Feed

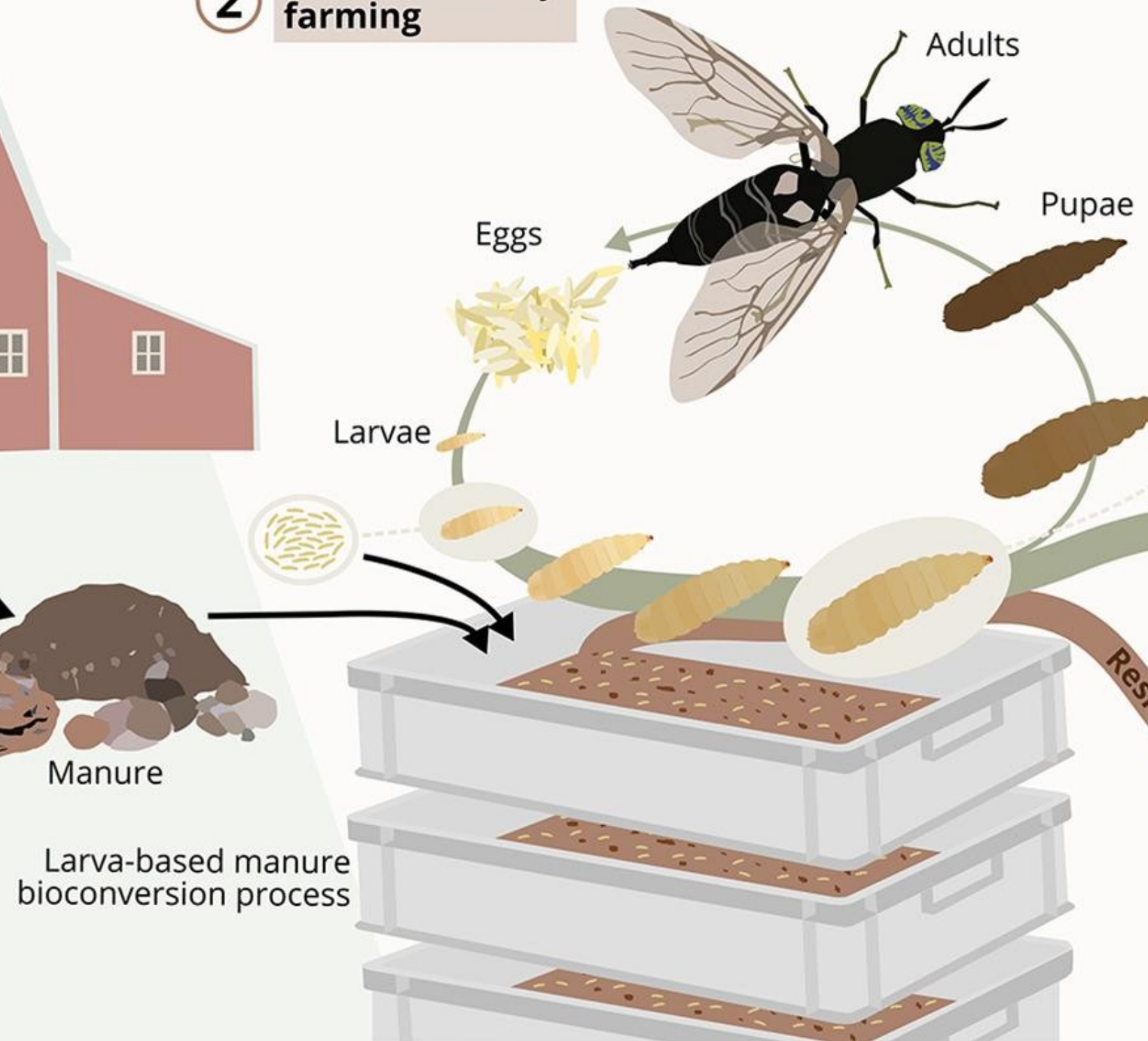


1 Traditional livestock farming



Livestock

2 Black soldier fly farming



Microbial dynamics in manure bioconversion

Larval gut microbiome

- **Dominant phyla:** Proteobacteria, Firmicutes, Bacteroides, Actinobacteria
- **Dominant genera:** *Morganella*, *Enterococcus*, *Dysgonomonas*, *Clostridium*

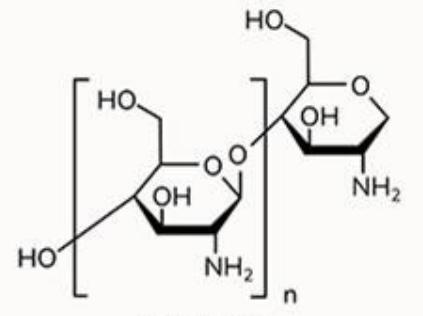
Effect on pathogens

- NH_3 increased by alkaline pH and elevated temperature in manure inhibits microbes
- Excretion of antimicrobial peptides
- Reduction of *Salmonella* spp. and *E. coli*

3 Harvest & processing

Larval biomass

Residues



Chitin

High-protein feedstock

Lipids

Frass as agricultural fertilizer

Factores que influyen en la toma de decisiones: proteína de insectos o no

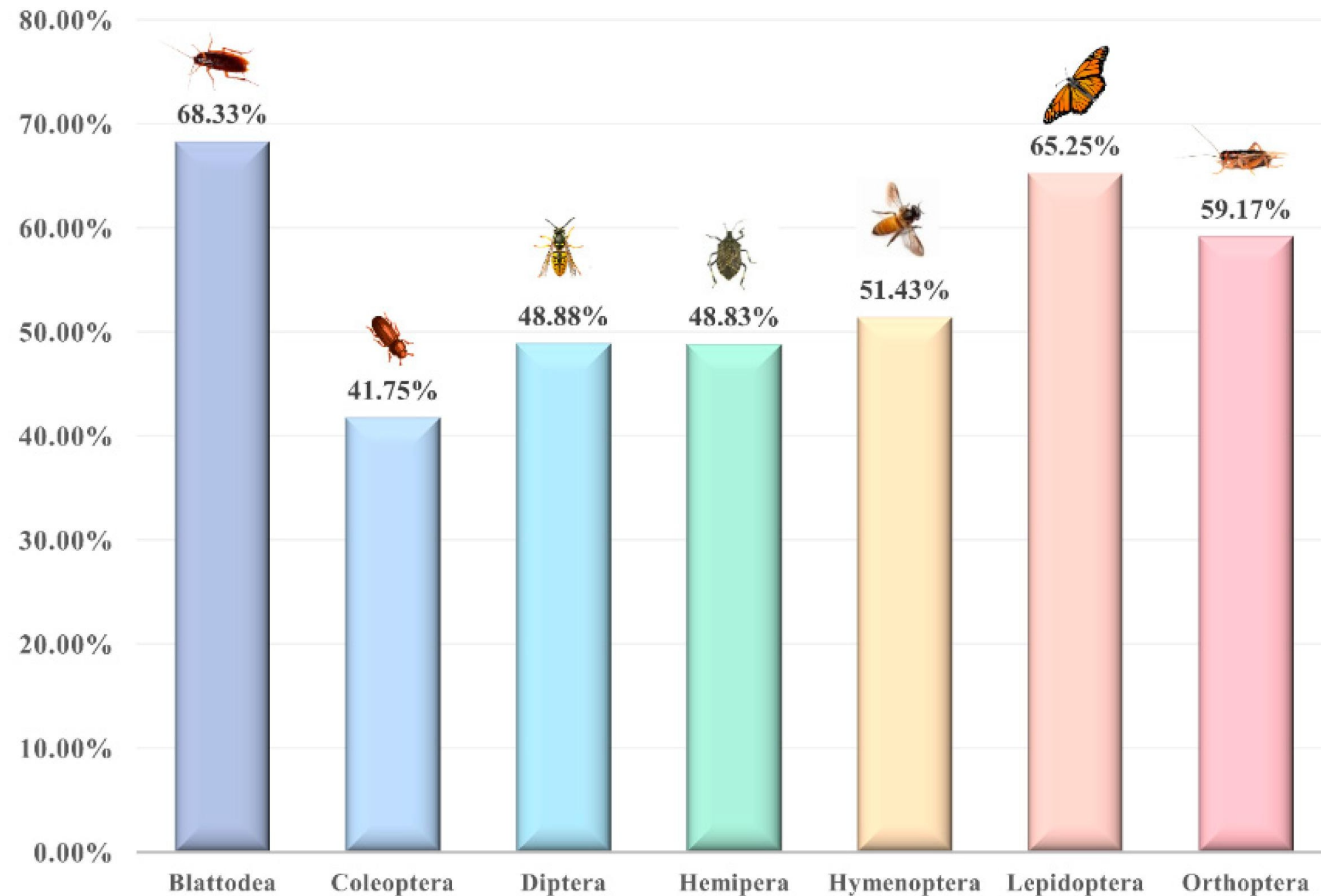
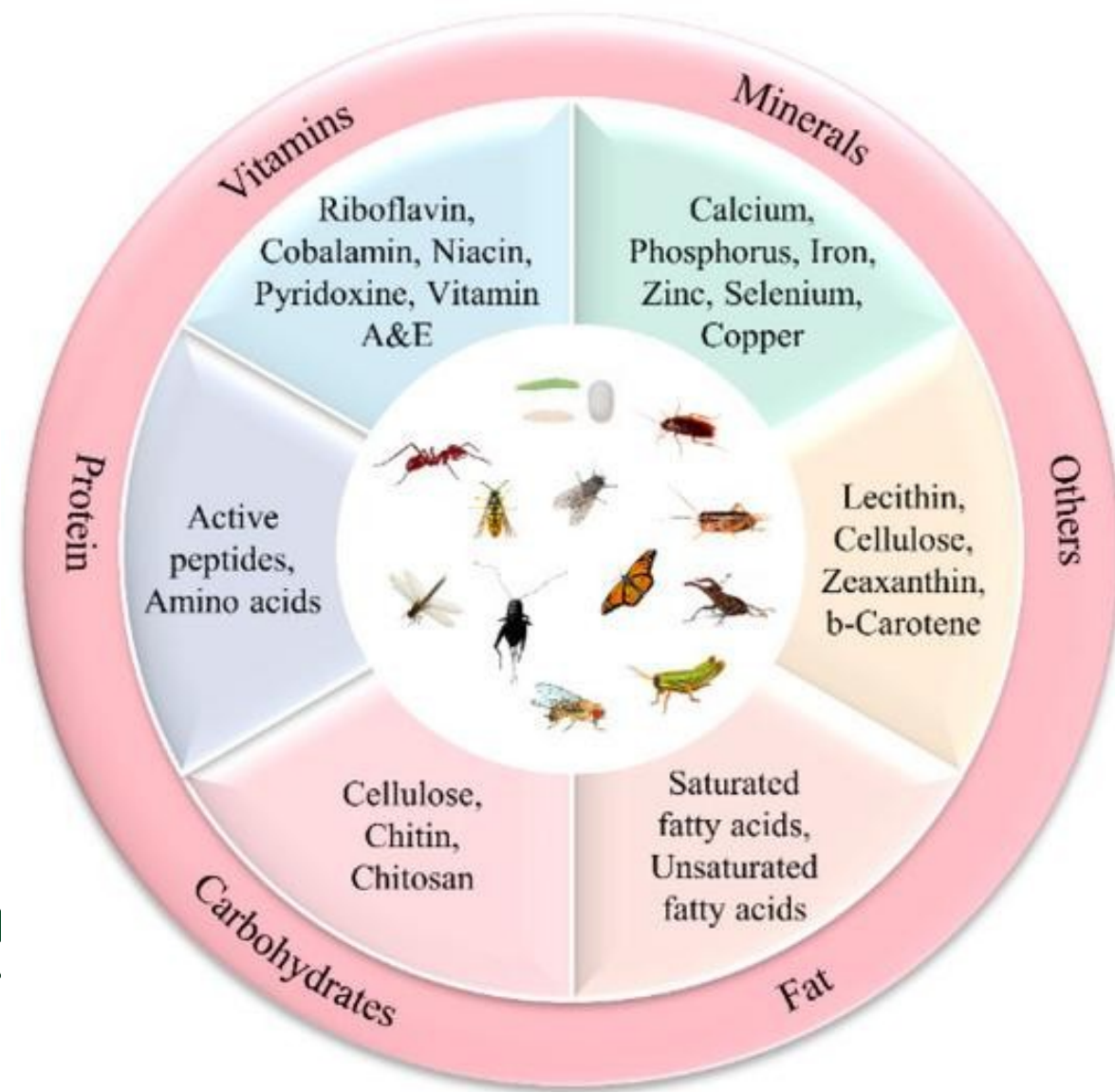
Tasa de inclusión:

- Especies de insectos
 - Sustrato de cría
 - Proceso de producción (procesamiento como secado, desgrasado)
 - La forma de la harina de insectos: entera o desgrasada influye en la tasa de inclusión. Los piensos para aves de corral necesitan menos grasa.
 - Baja digestibilidad de la quitina
-
- Es necesario realizar un análisis químico antes de su inclusión en los piensos.



¿Cuáles son los retos?

- Costes
- Cantidad
- Valor nutricional
- Alimento para larvas: flujo de residuos
- Población reproductora

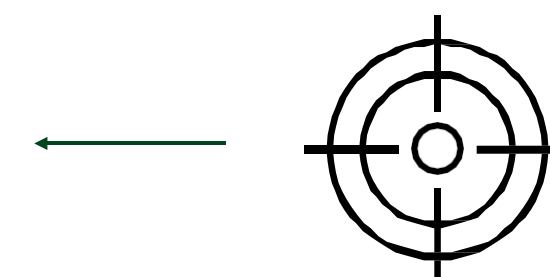


Cantidades

Campaña Plofkip



Producción holandesa de pollos de engorde en millones de kg	2022	estimado en 2025
Convencional	701	294
Nueva Norma Minorista Holandesa (NDRS)	309	0
Mejor vida una estrella (BLS)	84	686
Orgánico	28	20
Producción total de pollos de engorde	1122	1 000



Tamaño mediano:

55 000 t de sustrato WM/año 2961 t de harina BSF DM/año

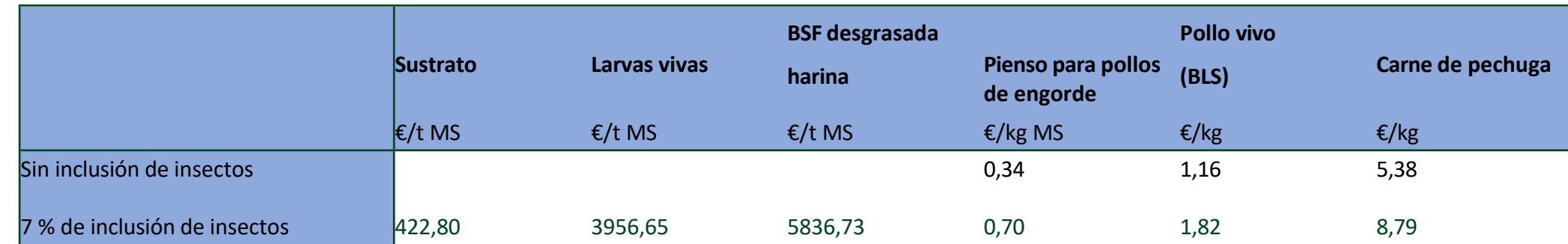
Aprox. 28 millones de euros en equipamiento
Aprox. 54 ETC

Sustituir el 7 % del pienso BLS por harina de insectos desgrasada:

- 29,2 Fábricas de insectos de «tamaño mediano»
- 2 137 649 852 562 Larvas de
- **1,6 millones de toneladas de sustrato crudo (30 % de materia seca)**

Residuos agroalimentarios en los Países Bajos: 42,9 millones de toneladas de materia seca (TNO 2013)

VS.



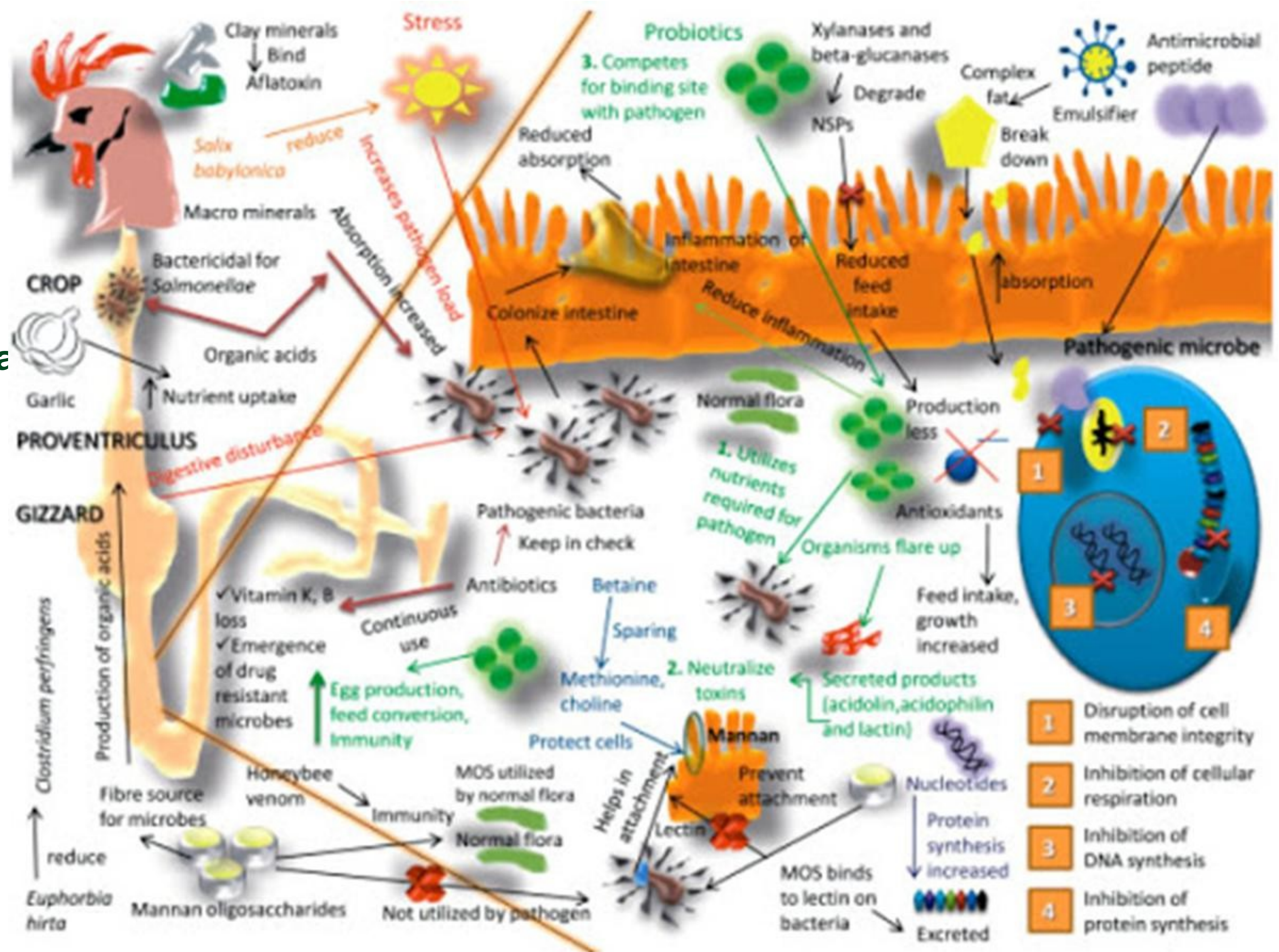
(aprox. 60 % de proteína bruta)

- Sustrato crudo: grano usado 15 %, cáscaras de patata 55 %, salvado de trigo 30 %.
- Transporte medio 100 km
- Una instalación centralizada de producción de insectos Otros precios
-
-

Aeres
Training Centre



Estrategias para la salud intestinal

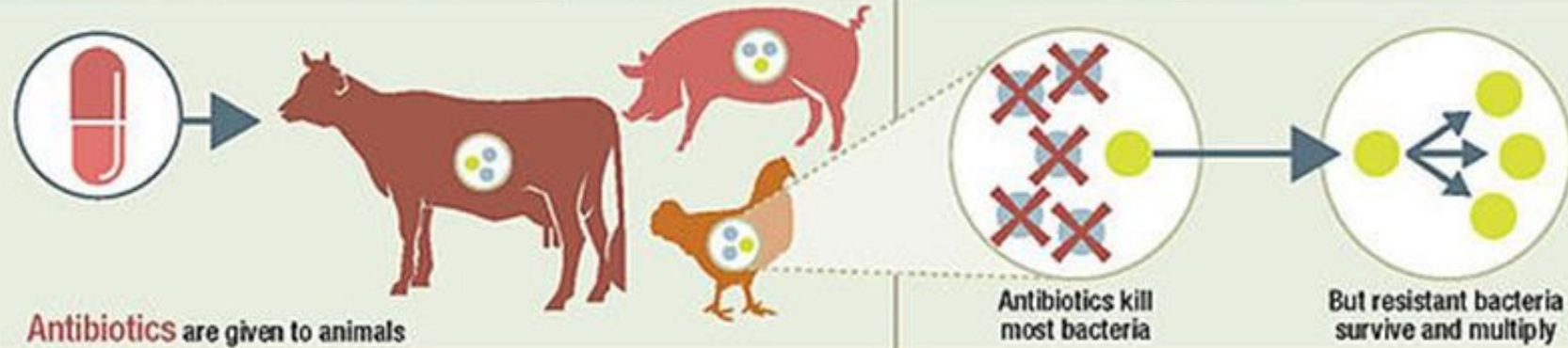




ANTIBIOTIC RESISTANCE

from the farm to the table

RESISTANCE All animals carry **bacteria** in their intestines



SPREAD Resistant bacteria can spread to...



EXPOSURE People can get sick with resistant infections from...



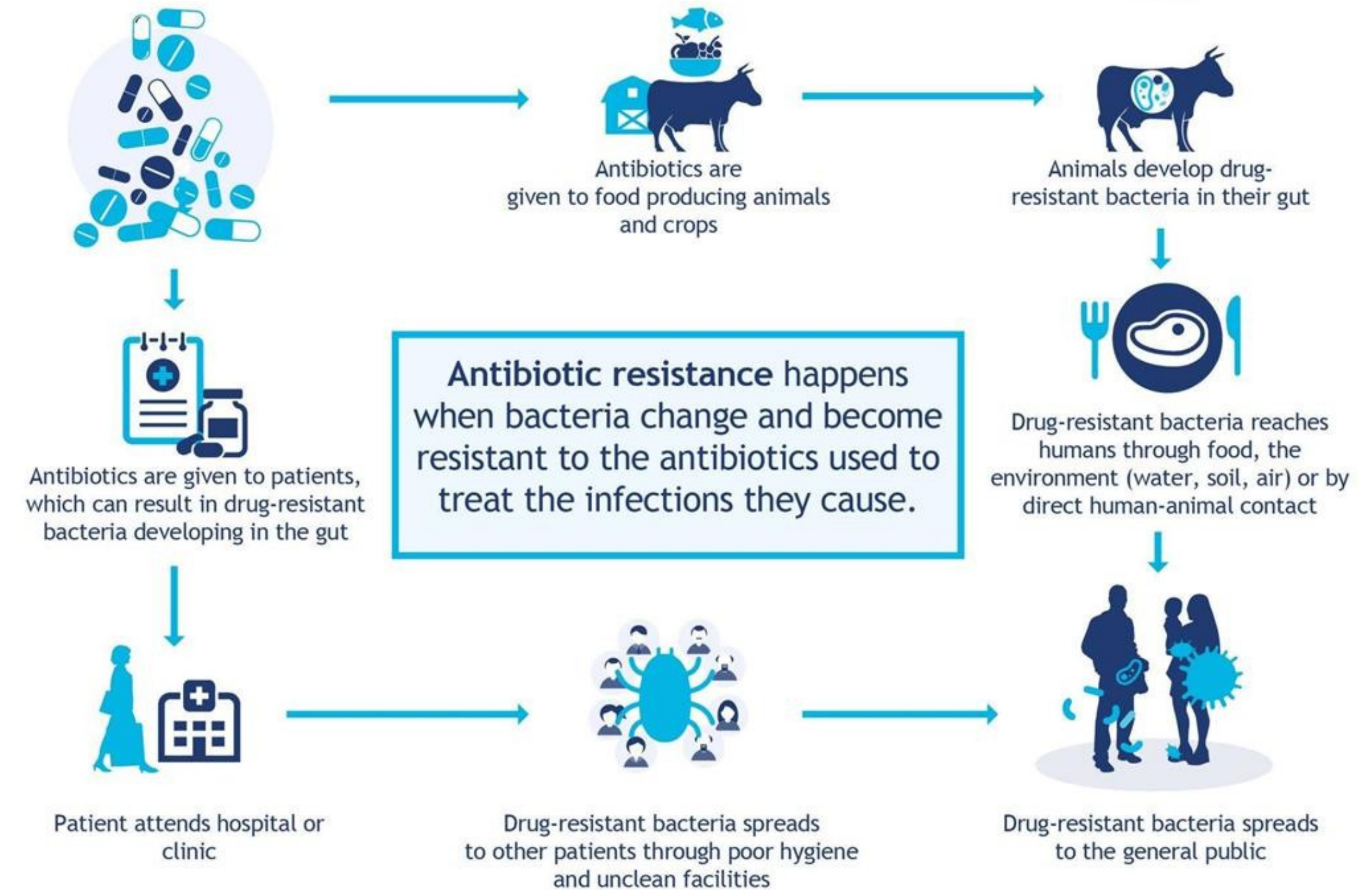
IMPACT Some resistant infections cause...



Learn more about antibiotic resistance and food safety at www.cdc.gov/foodsafety/antibiotic-resistance.html

ANTIBIOTIC RESISTANCE

HOW IT SPREADS



www.who.int/drugresistance

#AntibioticResistance



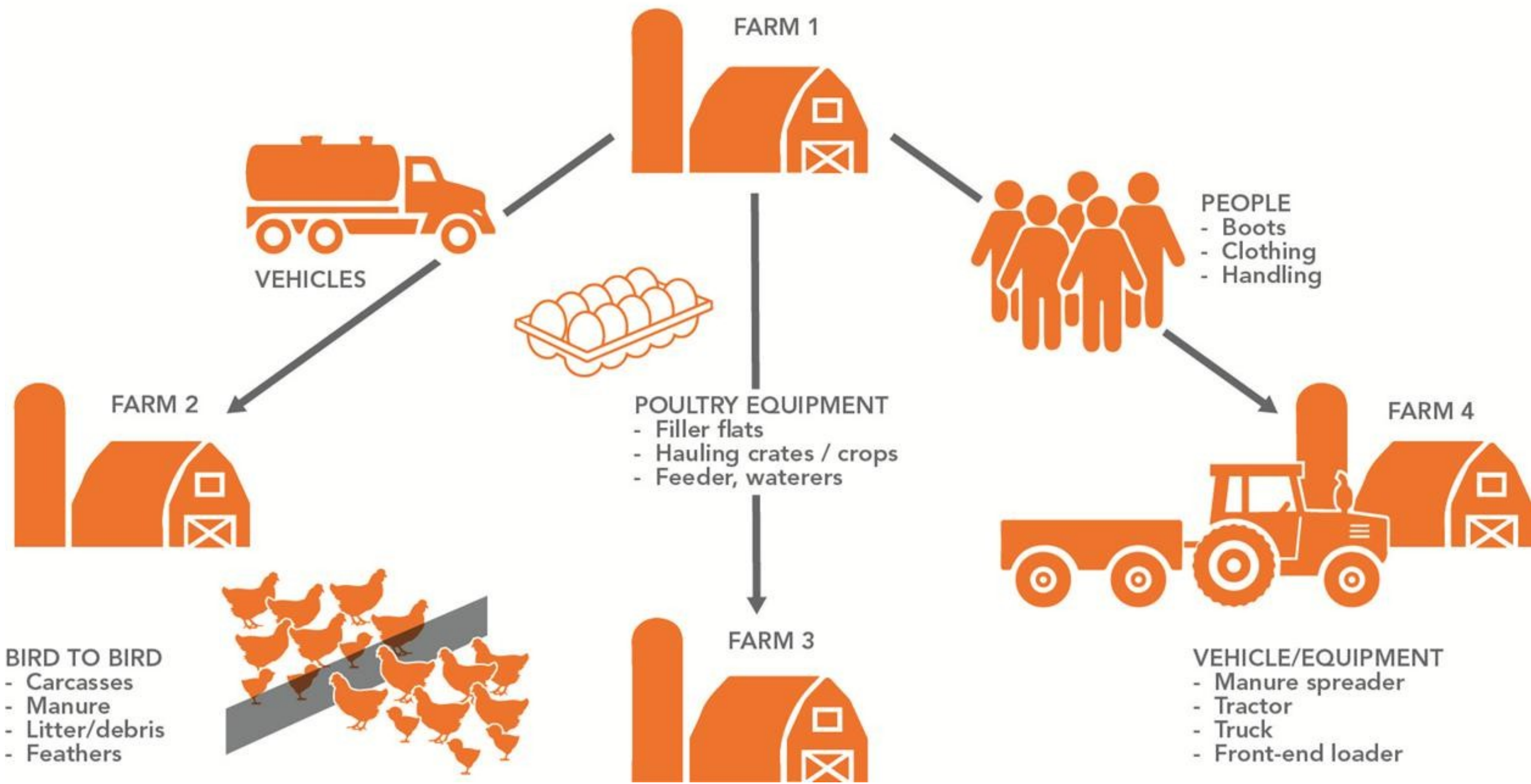
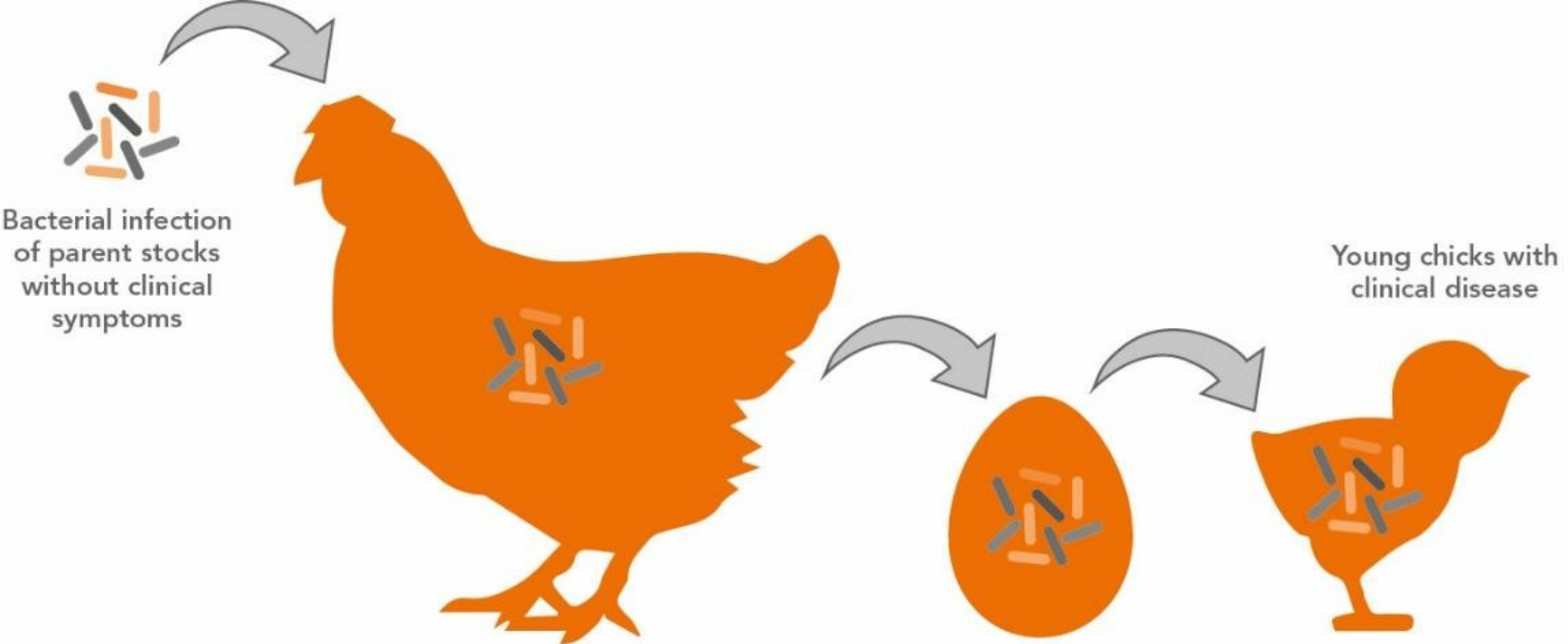
Causas de antibióticos resistencia desarrollo

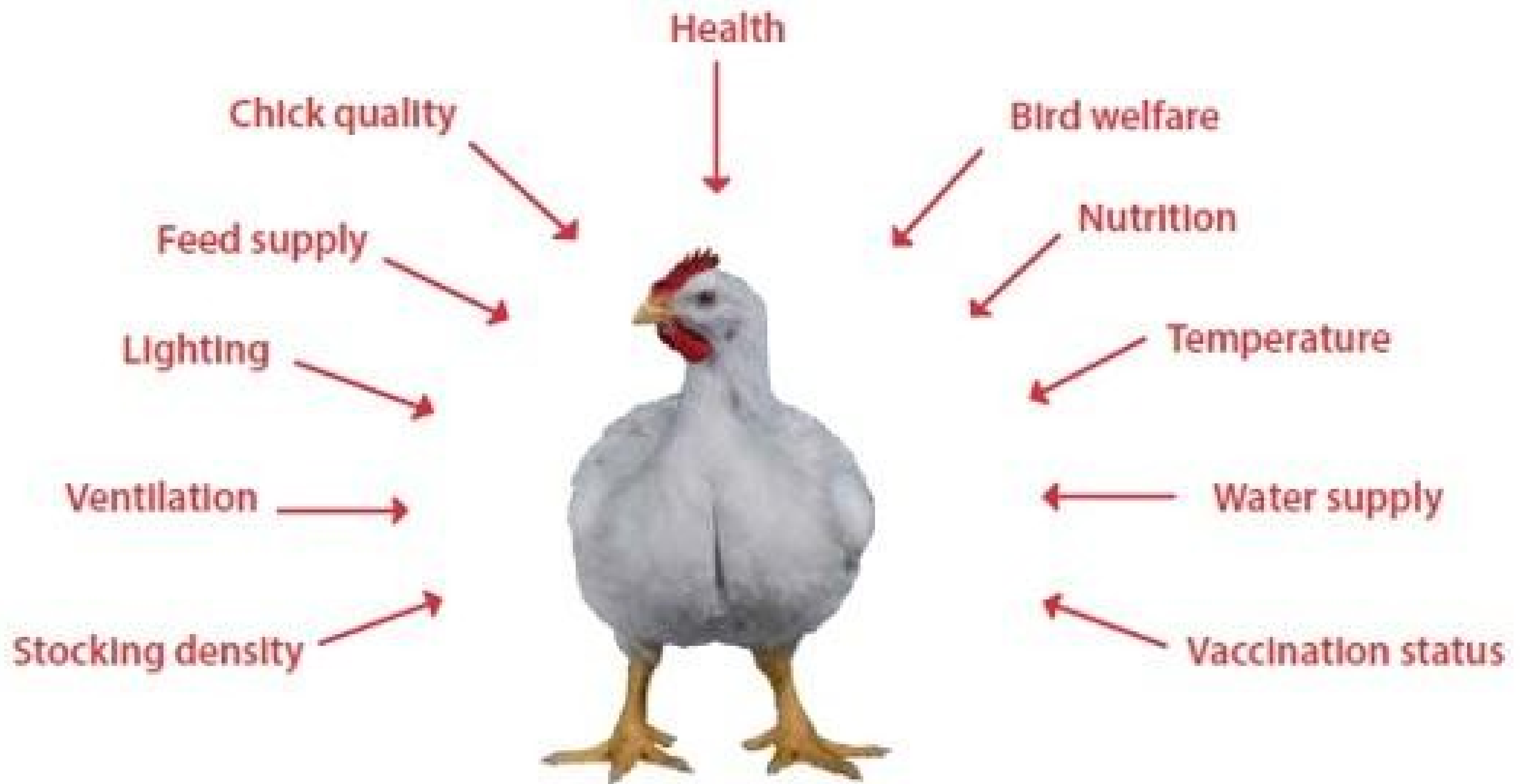
- Frecuencia del uso de antibióticos
- Subdosificación
Peso del animal, consumo de agua
- Uso de mezclas de antibióticos
- Duración: duración del tratamiento
- Diagnóstico
- Uso de medicamentos resistentes



¿Qué podemos hacer?

HOW POULTRY DISEASES SPREAD





Probióticos y estrategias para la salud intestinal -> Reducción de antibióticos

- ✓ Mejora la digestión y la tasa de conversión alimenticia (FCR)
- ✓ Mejora la respuesta inmunitaria y la resistencia a las enfermedades
- ✓ Reduce las bacterias patógenas como *la Salmonella* y *la E. coli*
- ✓ Favorece la integridad intestinal y reduce la inflamación intestinal.
- ✓ Favorece el rendimiento general del crecimiento

Muchas opciones...

Lactobacillus acidophilus Mejora la integridad intestinal e inhibe las bacterias dañinas.

Bifidobacterium bifidum

Reduce las bacterias dañinas y fortalece la inmunidad intestinal.

Bacillus subtilis

*Produce enzimas (por ejemplo, proteasas y amilasas) que mejoran la digestión.

*Posible alternativa al promotor del crecimiento

Lactobacillus casei

Mejora la digestión y refuerza el sistema inmunitario.

Bifidobacterium animalis

Mejora la absorción de nutrientes y la salud intestinal.

Enterococcus faecium

Ayuda a mantener el equilibrio microbiano intestinal y mejora el rendimiento del crecimiento.

Incorporar probióticos en las dietas de los pollos de engorde

1. Incorporación en el pienso:

- Pienso preformulado
- Mezclado con cada fase de la alimentación
- Asegúrese de que la mezcla sea adecuada
- Evitar las altas temperaturas

2. Adición en el agua potable:

- Probióticos solubles en agua
- En polvo o líquidos
- Consejo: agua sin cloro, ya que reduce la eficacia.

3. Aplicación en la incubadora:

- Spray o gel
- Establezca una microbiota intestinal beneficiosa desde el principio
- Enterococos y lactobacilos

Incorporar probióticos en las dietas de los pollos de engorde

4. Administración directa en situaciones estresantes

- Después de tratamientos con antibióticos: restablecer el equilibrio de la microbiota intestinal
- Durante el estrés térmico: ayuda a mejorar la integridad intestinal y la absorción de agua
- Durante brotes de enfermedades: refuerza la función inmunitaria y la recuperación
- Después de cambios en la alimentación: reduce los trastornos digestivos

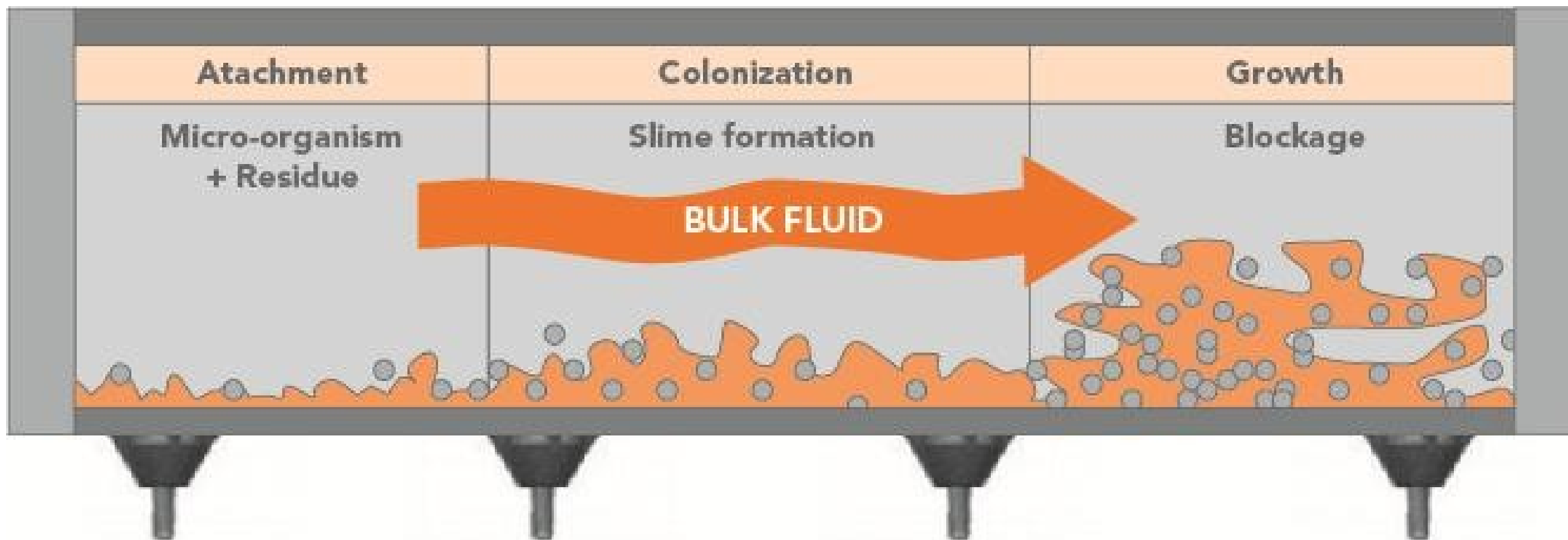
Elegir el producto probiótico adecuado:

- Estabilidad de la cepa: debe soportar el almacenamiento y el transporte.
- Recuento de UFC: garantizar un recuento adecuado de bacterias vivas por gramo/ml.
- Fórmulas multicepa: una mezcla de bacterias beneficiosas suele funcionar mejor que una sola cepa.
- Compatibilidad con los aditivos alimentarios: compruebe si los probióticos funcionan bien con los antibióticos, los ácidos orgánicos o las enzimas presentes en los piensos.

Agua potable

Todas las demás mejoras fracasan cuando el agua potable no está en condiciones óptimas.

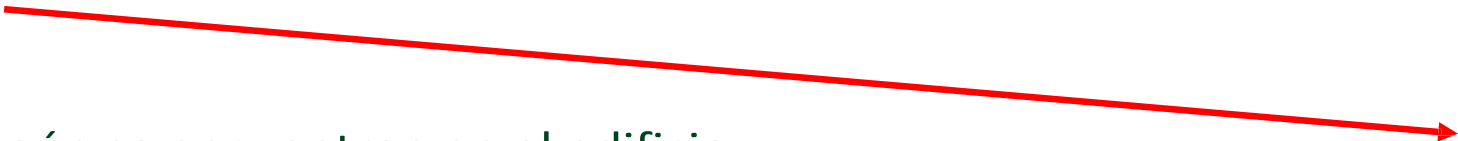
BLOCKAGE OF THE DRINK SYSTEM BY BIOFILM



Periodos de riesgo

Primera semana:

sistema inmunitario débil
infección por bacterias que aún se encuentran en el edificio



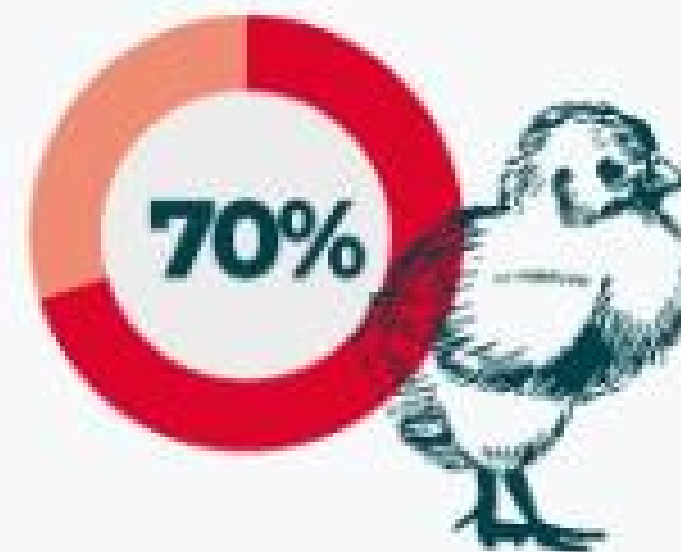
Alto riesgo de desarrollo de una biopelícula, causada por el menor caudal.

Final del periodo de cría:

Transporte Inicio de la
puesta
Anorexia durante el transporte Estrés

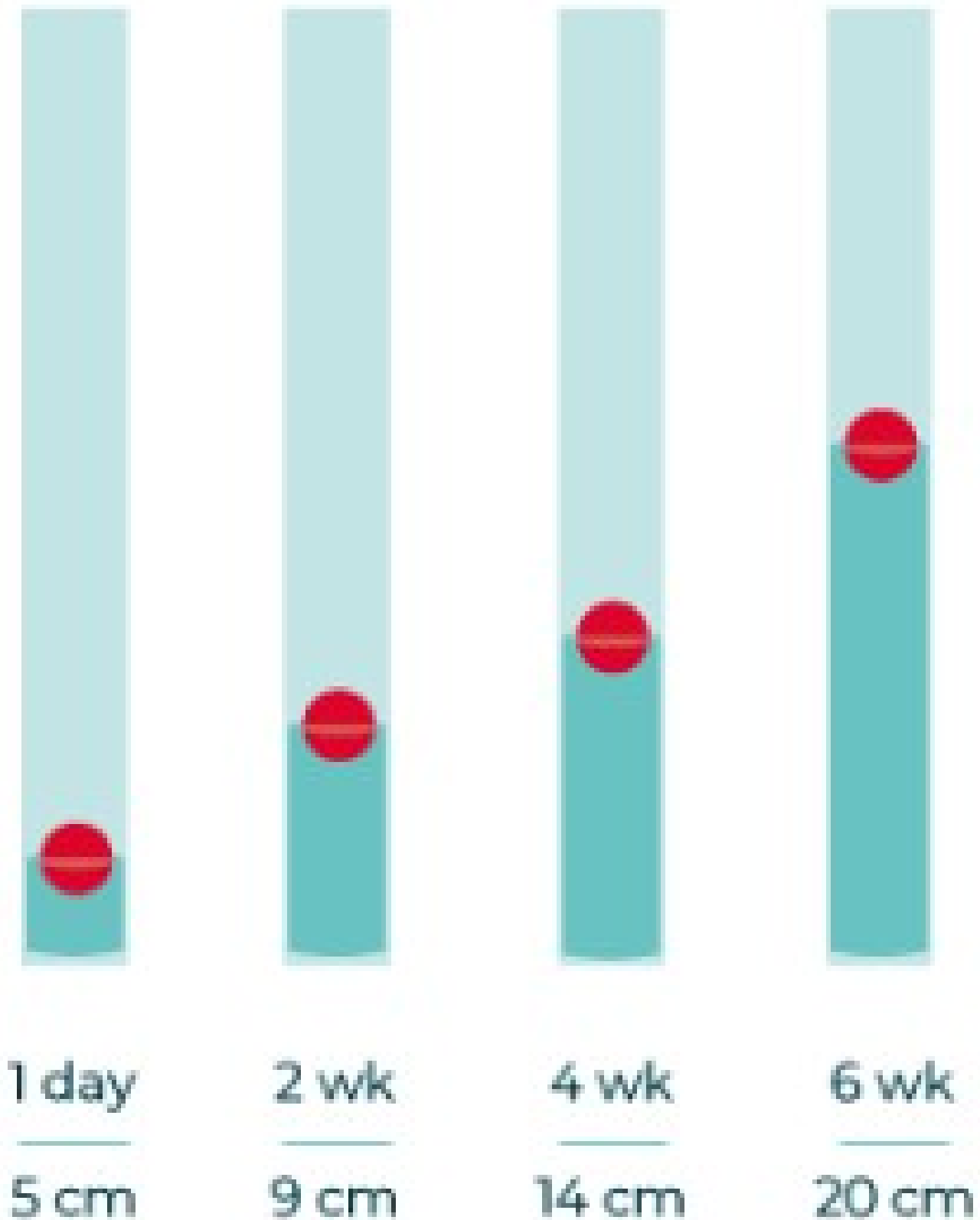


If the temperature of the drinking water is higher than 27° C, the water intake will decrease



A broiler consists of 70%!!! water and cannot go a day without it

The correct water pressure (+/-)



Parameter	Good quality
pH	5 - 8
Ammonium (mg/l)	< 1.0
Nitrite (mg/l)	< 1.0
Nitrate (mg/l)	< 100
Chloride (mg/l)	< 200
Sodium (mg/l)	< 100
Sulfate (mg/l)	< 100
Iron (mg/l)	< 0.5
Manganese (mg/l)	< 1.0
Lime / lime content (dH)	4 - 15
Oxidizable organic matter (mg/l)	< 50
H ₂ S (mg/l)	non detectable
Coliform bacteria (CFU/ml)	< 10
Total germ count (CFU/ml)	< 10.000

Limpieza y mantenimiento

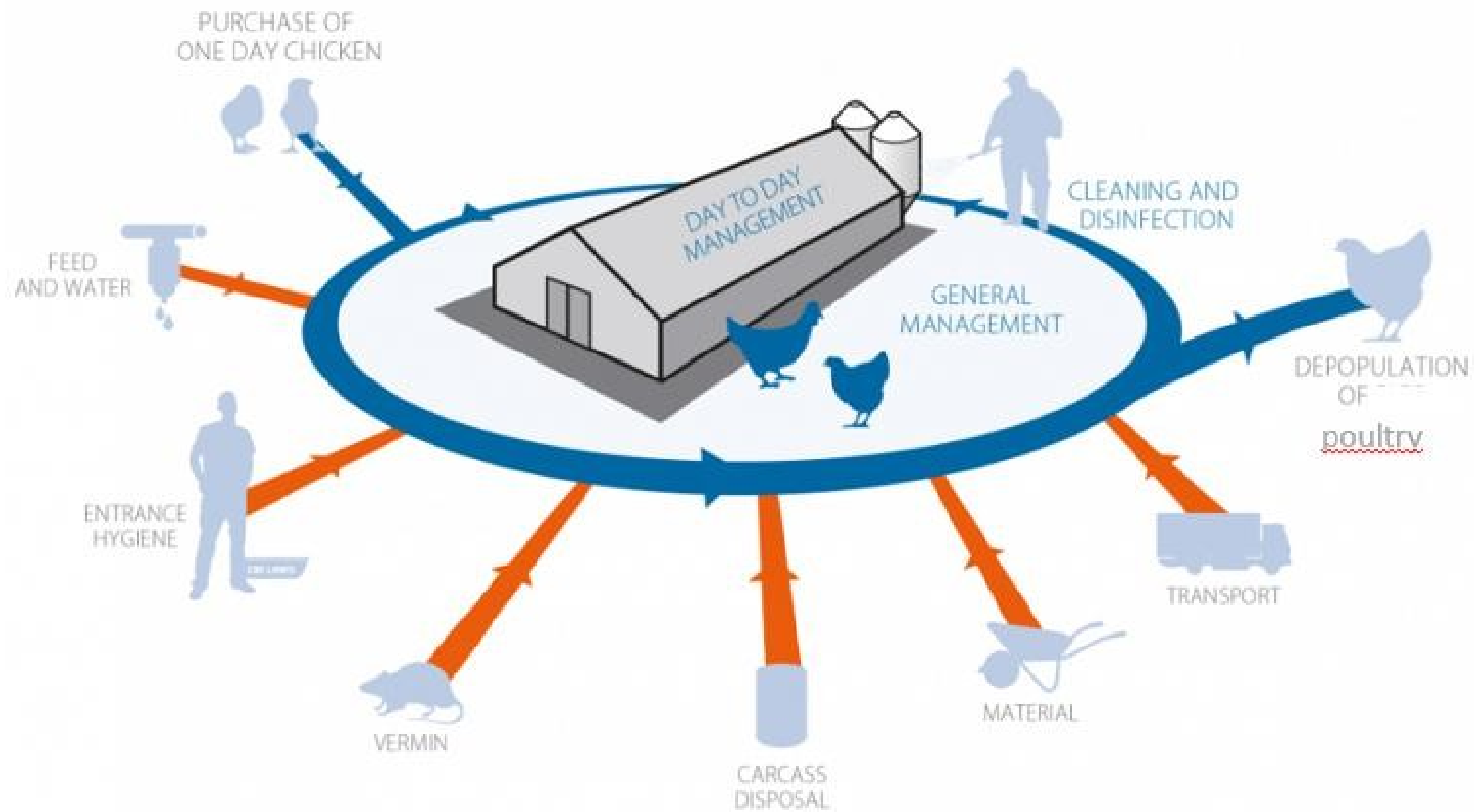
- Purgue las tuberías de agua semanalmente para eliminar la biopelícula.
- Peróxido de hidrógeno
- Desinfecte los bebederos después de cada bandada. (porcentaje más alto)

1. ¿Cuál es la fuente de agua?
2. ¿Cuál es el contenido mineral del suministro de agua?
3. ¿Qué productos se han utilizado en el sistema de agua?
4. ¿Ha habido problemas de salud en todos los rebaños?
¿Enteritis necrótica, problemas respiratorios, E. coli?

Innovaciones

- Bebederos inteligentes
- Mayor automatización y supervisión basada en IA
- Mayor uso de tratamientos naturales del agua
UV, ozono, agua electrolizada

¿Cuáles son los puntos críticos en la gestión avícola?



¿El bienestar?

Gestión

Semana 1: Comodidad, comodidad, comodidad

Importancia de la alimentación temprana

- Los pollos de engorde tienen poco tiempo para vivir, comer y crecer; cuanto antes empiecen a comer y crecer, mejor.
- El sistema inmunológico y el sistema digestivo se desarrollan únicamente durante las primeras semanas.
- La digestión de los residuos de yema se estimula mediante la alimentación temprana
- Aumento de la demanda de los consumidores europeos

Innovaciones en las incubadoras

Sistema de incubación y cuidado de las crías



Alimentación temprana en la incubadora



Royal Pas Reform

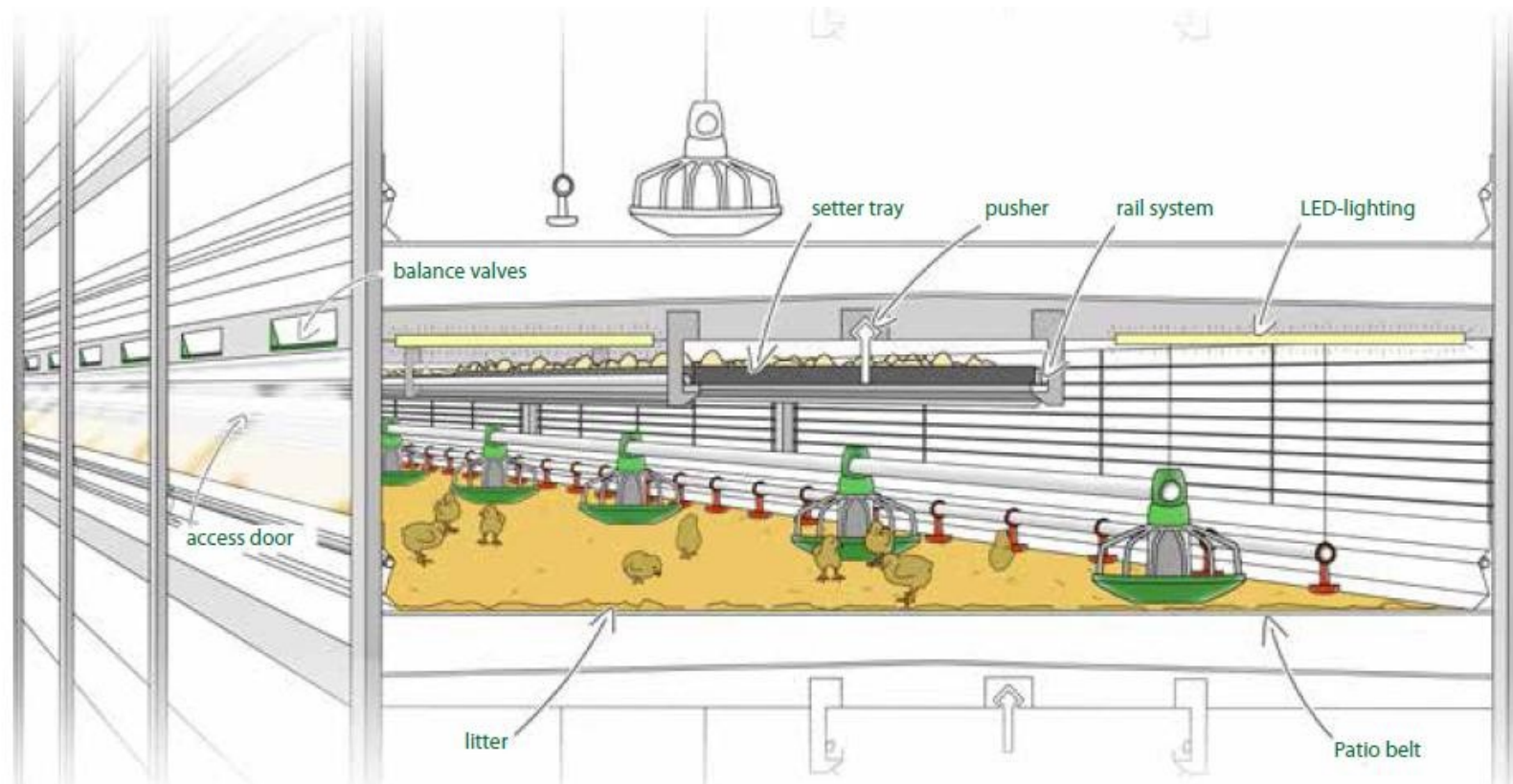


Incubación en la unidad de pollos de engorde

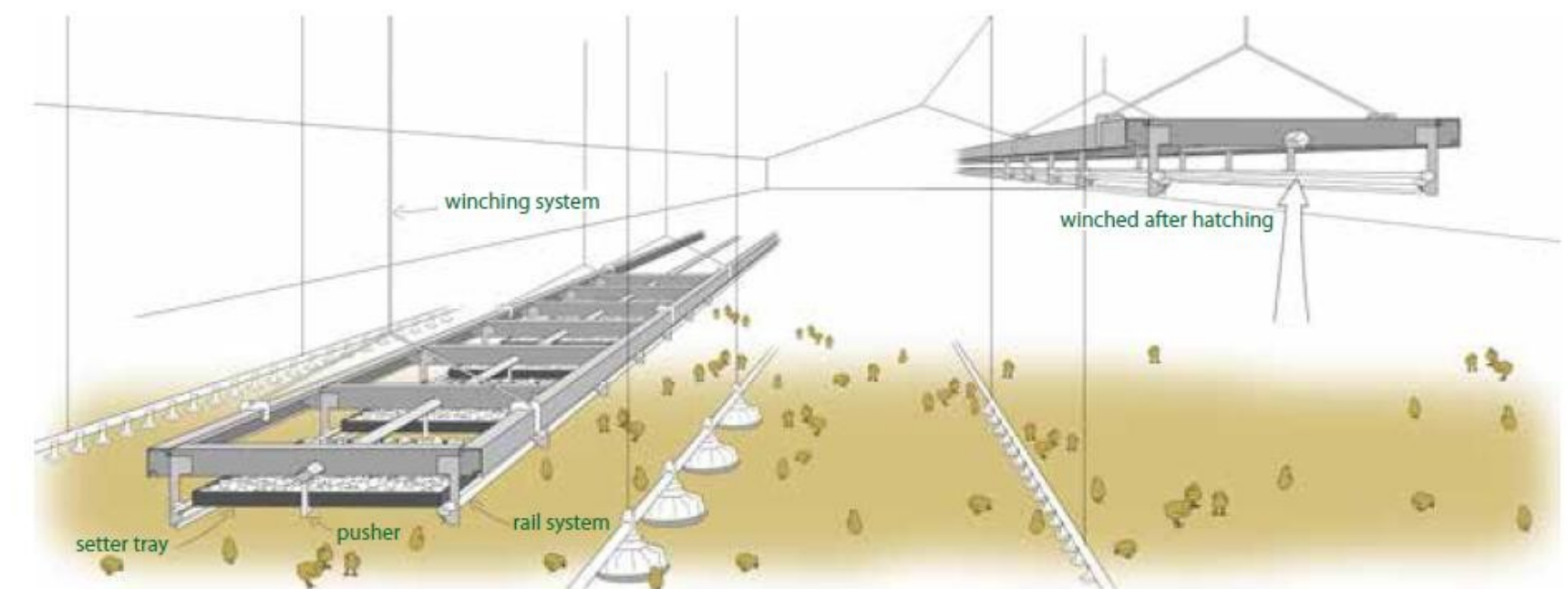


Incubación en la unidad

Sistema de patio



X-treck







<https://www.nestborn.eu/>

Comience con una evaluación de la calidad de los pollitos.

«Calidad de los pollitos de un día». ¿Qué significa? Combinación de la incubabilidad y la mortalidad a los tres días.

Por lo tanto, un «pollito de un día» puede tener más de 24 horas y menos de 72 horas.

La calidad de los pollitos abarca todos los parámetros que están directamente relacionados con la capacidad del pollito para generar beneficios.



Parámetros de calidad

Peso del pollito: +- 40 gramos

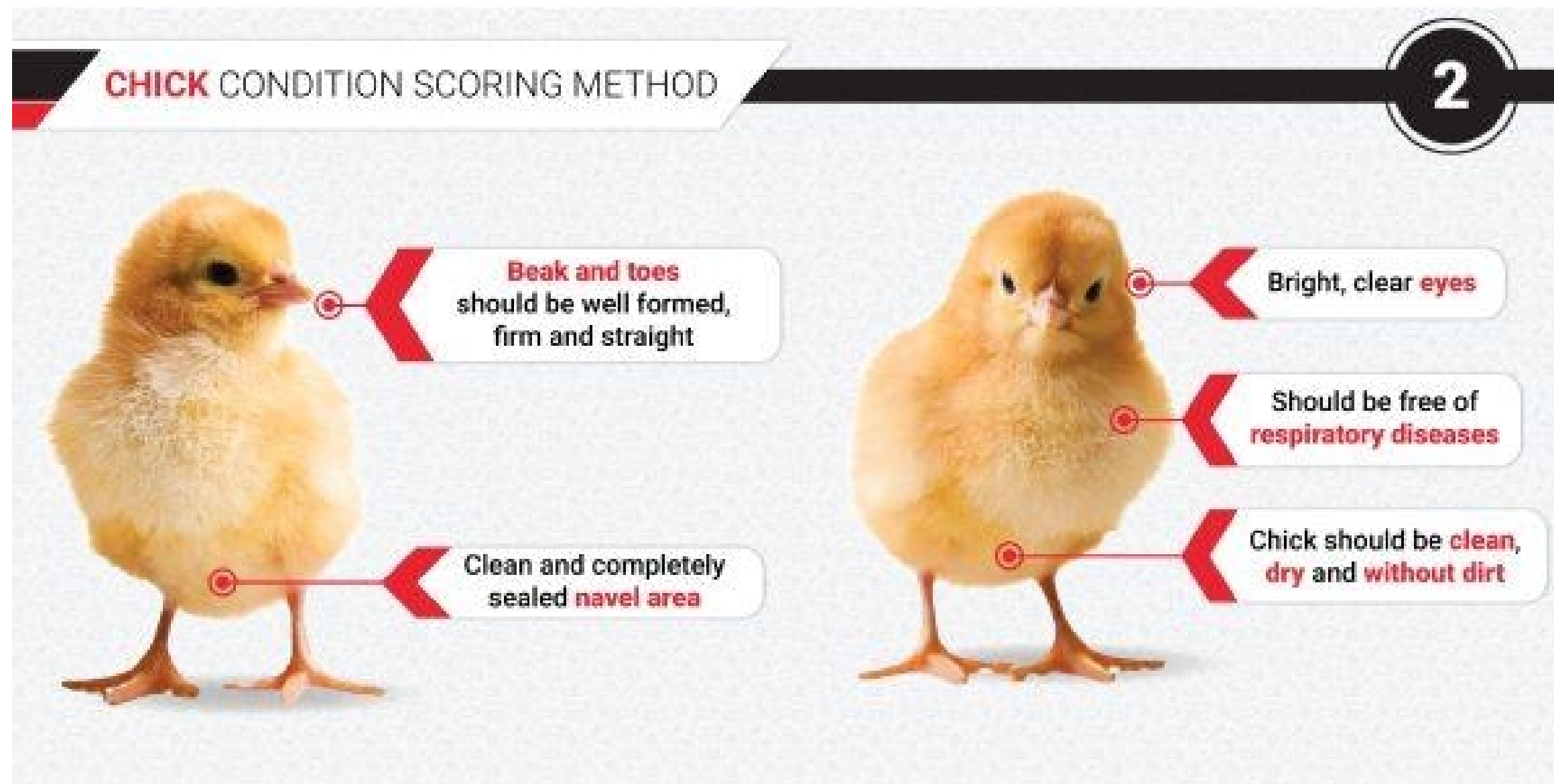
- Tamaño uniforme (influido por el tamaño del huevo)

Inspección de los pollitos:

- Condición del plumón: seco y limpio
- Ojos claros y brillantes
- Homogéneos: tamaño, tranquilidad, estado de alerta y comportamiento exploratorio
- Sin deformidades: los dedos de los pies, los pies y las piernas deben estar rectos, sin lesiones ni hinchazón.
- Ombligo: cerrado y limpio.

Inspección de los pollitos:

- Buena absorción del saco vitelino con un abdomen blando, pero no demasiado delgado.
- Patas en perfecto estado, sin deshidratación ni daños, sin ganchos rojos.
- Pico limpio y sin daños ni inflamaciones, carúnculas perfectas.



Longitud del pollito

Medir la longitud de la columna vertebral, la longitud de la pata o la longitud del pollo estirado, midiendo desde la punta del pico hasta el dedo medio. (18-20,5 cm, cuanto más largo, mejor)



Calidad del ombligo



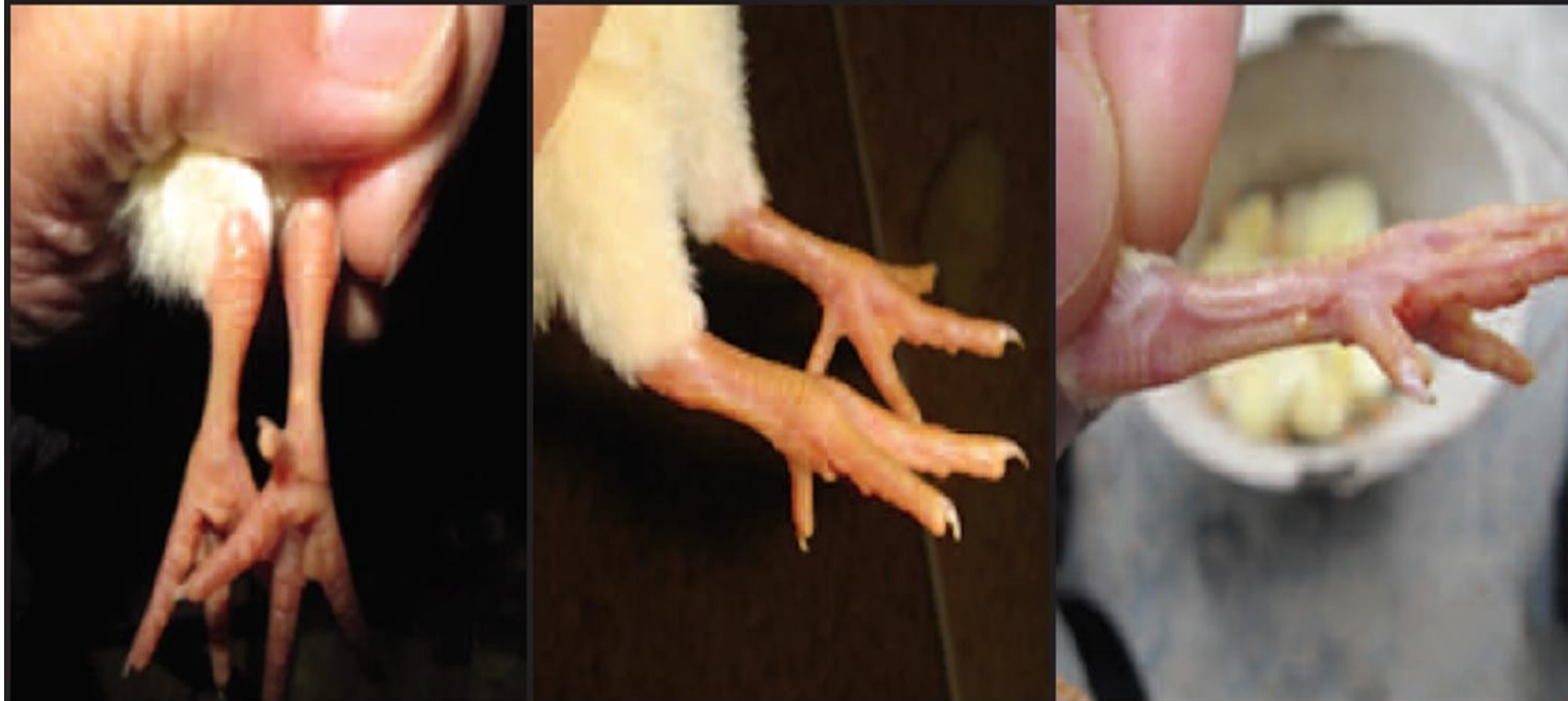
Red dot beak.



Wounded joints.



Patas



Patas normales y brillantes
secas

Las patas están un poco
y ligeramente pálidas

Deshidratadas, con tendones
salientes

Aspecto visual: Yema absorbida



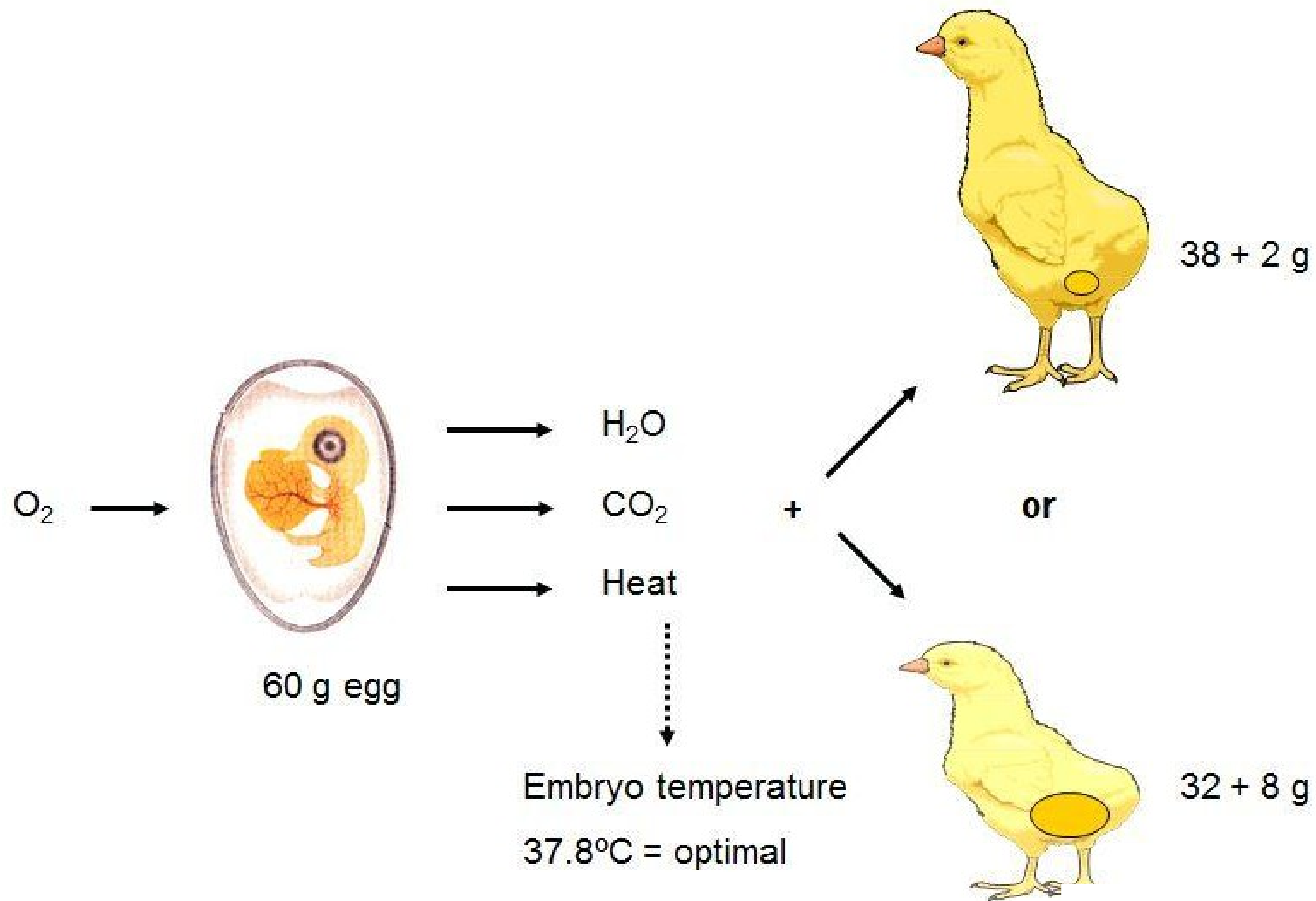
Mala absorción, vientre rígido



Correctoabsorbidayema,
Ventre flexible y suave.

Actividad de los pollitos





Semana 1 Comodidad, comodidad, comodidad

- Alimentación, agua, clima, luz, manejo, descanso, cuidados sanitarios; haz que su vida sea cómoda y asume el papel de madre gallina
- El peso corporal de los pollitos aumenta 4, a veces incluso 5 veces durante primera semana.
- Los pollitos están cansados al llegar
- Asegúrate de que todo funciona correctamente antes de que lleguen los pollitos y de que el agua potable esté relativamente fresca.
- ¿No se han vacunado en la incubadora?
 - Entonces vacúnelos cuando aún estén en la caja

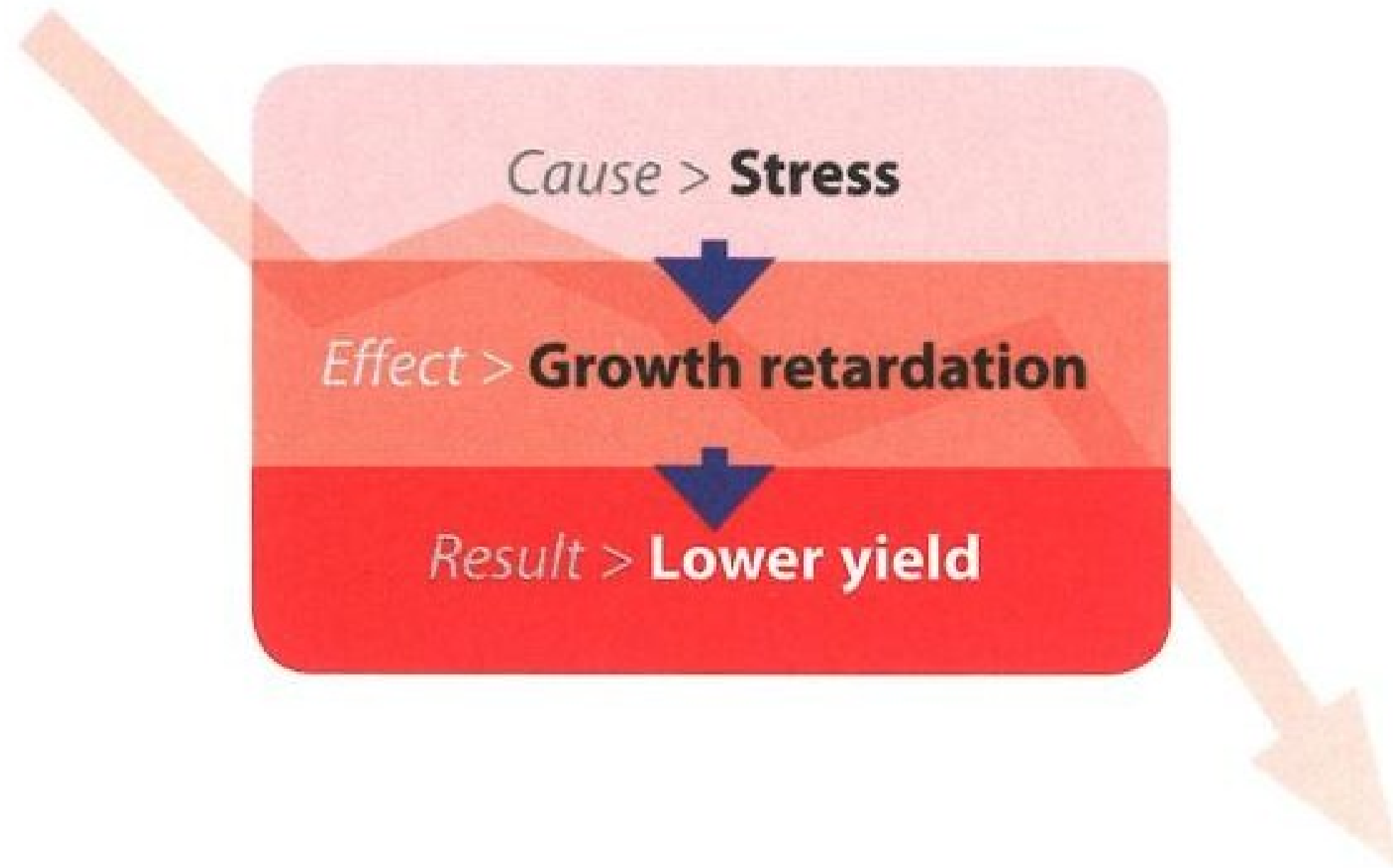


Algunos ejemplos...





Semana 1 Comodidad, comodidad, comodidad



Semana 1 Comodidad, comodidad, comodidad

- Especialmente durante los primeros 5 días, los pollitos son poiquilotérmicos; la temperatura varía con la temperatura ambiente (el pollito debe estar a 40 °C).
- Mida la temperatura a la altura de los pollitos y observándolos.
- Asegúrese de que el pienso y el agua se puedan consumir fácilmente y en cualquier lugar.
- Compruebe el llenado del comedero después de unas 8 horas y después de un día.
- Compruebe también si el agua está fácilmente disponible (presión del agua, distancia al agua, altura de la tetina) en todas partes y si no está demasiado caliente (preferiblemente entre 18 °C y 24 °C).

Tiempo de llenado del cultivo después de la colocación	Llenado de la cosecha objetivo (% de pollos con)
2 horas	75
4 horas	80
8 horas	>80
12 horas	>85
24 horas	>95
48 horas	100

Semana 1 Comodidad, comodidad, comodidad

- La primera ingesta de alimento estimula la absorción de los residuos de vitelina.
- El retraso en la absorción de la yema puede provocar una infección del saco vitelino y la consiguiente mortalidad (a menudo al tercer o cuarto día).



Semana 1 Nutrición: desarrollo intestinal

- **¡El periodo inicial es fundamental para el desarrollo del tracto gastrointestinal!**

Durante los primeros 5-7 días, el peso del tracto gastrointestinal aumenta más rápidamente que el de otros órganos.

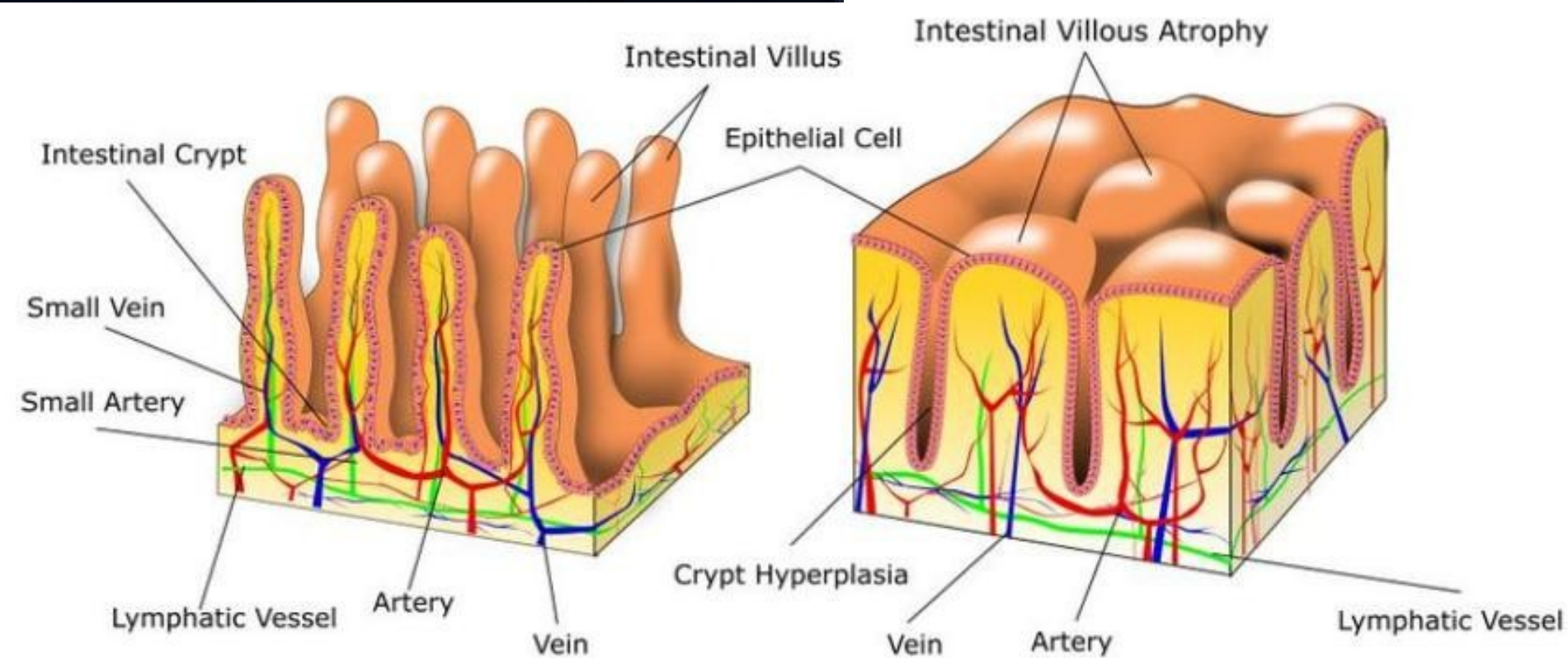
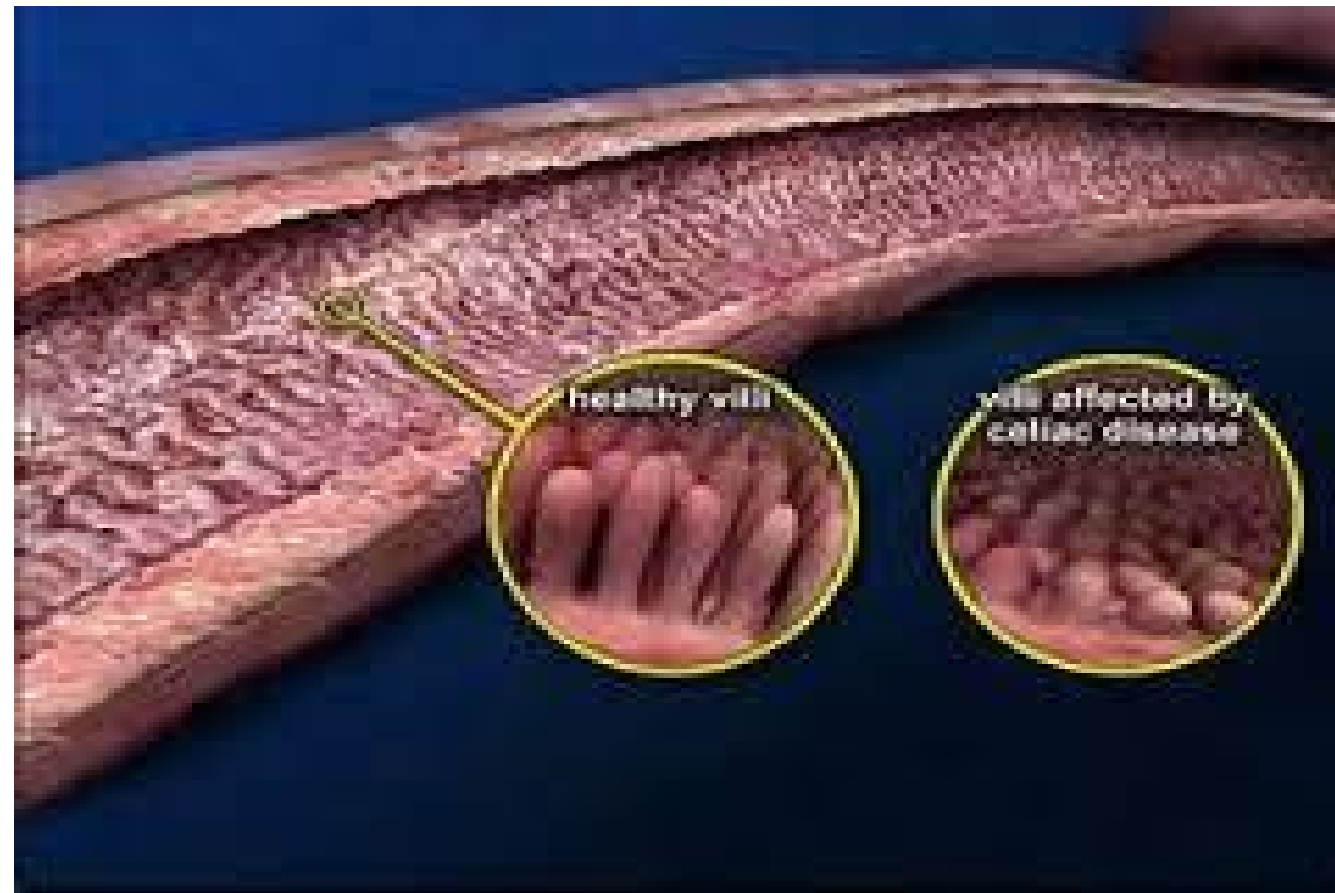
Cambios morfológicos: borde en cepillo, crecimiento de vellosidades + > actividad enzimática.

- **Una dieta más rica mejora:**

El desarrollo funcional del sistema proventrículo-molleja. Por lo tanto, aumenta la capacidad para digerir el alimento.

Y una mejor actividad enzimática.

Daño a las vellosidades a una edad temprana



Pienso grueso (1) frente a pienso fino (2)



Fuente: R. Kwakel WUR, 2012

Dietas para pollos de engorde

What kind and shape of diet do we supply to broilers?

Mash:

- Structure, good gizzard development or pellets and crumble or cereals
- But: birds can select

Pellet:

- No dust, no selection, higher feed intake
- But: more expensive, less microstructure

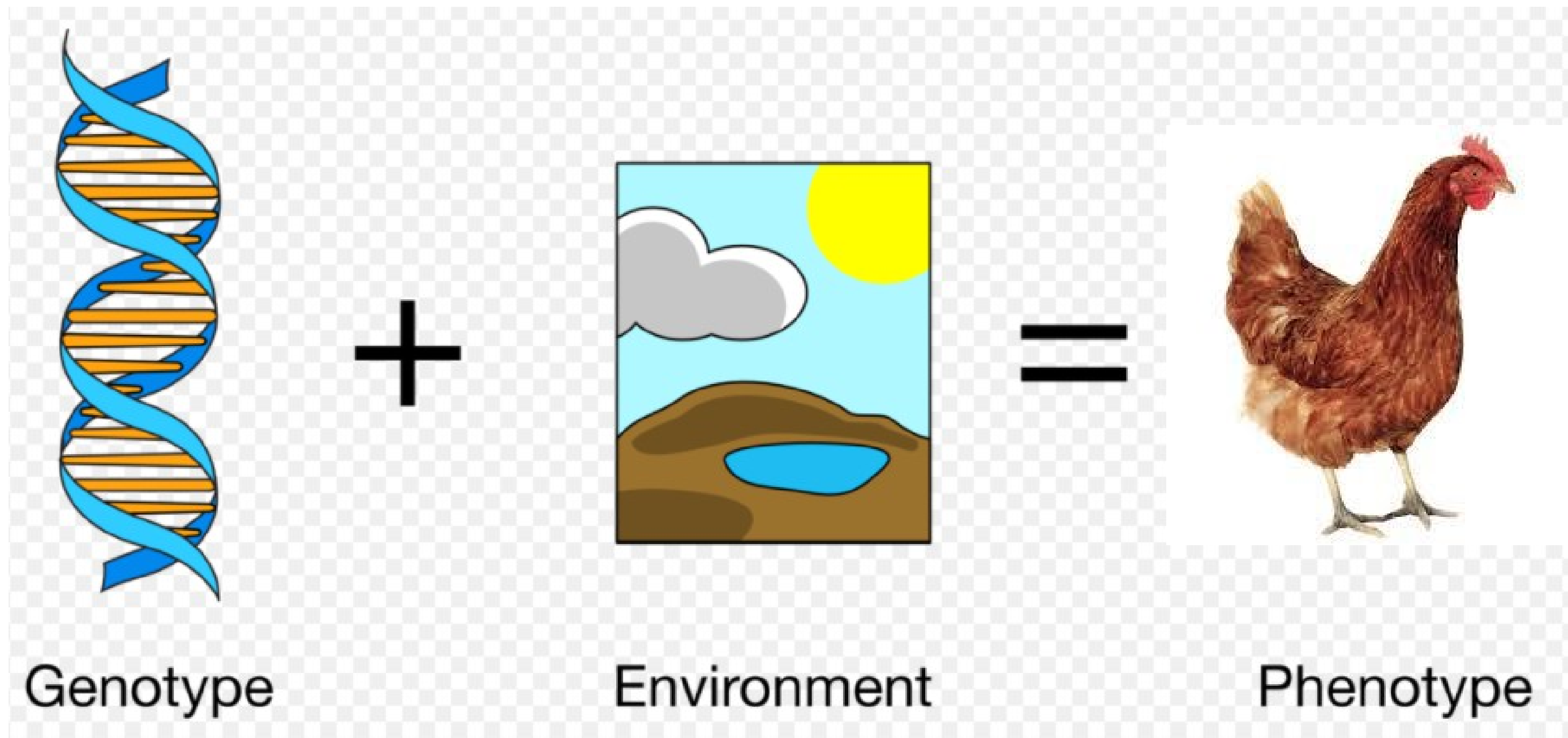
Structure lacking:

- Poor gizzard development
- Not enough peristalsis and anti-peristalsis (reflux) of intestinal content

Producción animal

Fenotipo: conjunto de características o rasgos observables de un organismo.

P = G + E (Fenotipo = Genotipo + Entorno)



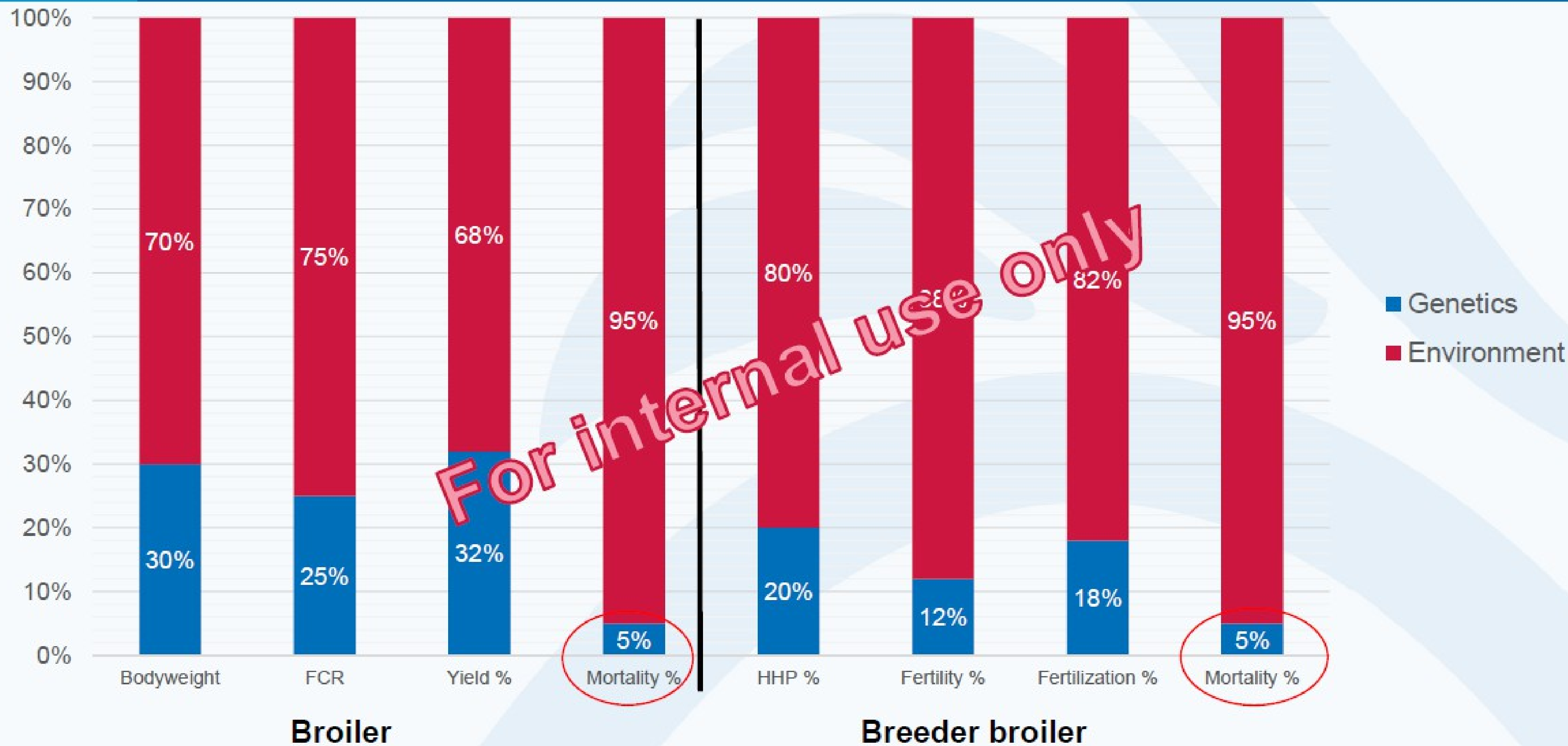
Eficiencia

Year	Age of slaughter in days	Live body weight in grams	Growth in g/b/d	Feed intake in kg	FCR at delivery
1960	84	1340	15	3,4	2,60
1980	42	1760	41	3,2	1,90
2000	38	2300	59	3,4	1,50
2019	38	2500	65	3,8	1,46
2025 (genetic potential)	30	2550	85	3,32	1,30

Potencial



Breeder vs Broiler traits: our challenge



¿Qué hay de los piensos húmedos?

Efectos prometedores:

- Ingesta de pienso
- Eficiencia alimentaria

Start fase	Dry fine	Wet fine	Wet Coarse
Bodyweight gain in g per day	34.6	38.9	38.3
Feed intake in g per day	43.2	48.6	47.5
Water intake in g per day	71,6	84.4	82.6
Feed conversion rate (1700)	1.25	1.25	1.24

Conclusión sobre el pienso húmedo frente al seco

1. Wet feed has a strong positive influence on the feed intake, mostly during the start phase
2. Coarse, wet feed stimulates low pH (proper) in the gizzard and proventriculus
3. More research needed for a perfect balance in day/night feed management

Alimentación temprana: ¿por qué?

From hatch to day 7 is approx 17% of the entire growth cycle

The 7-day weight is often related to the final weight

*In other words, this first week is crucial
for prolonged growth and final technical results!*



Figure 1 - Average field data illustrating the interaction between seven day live weight and final weight.

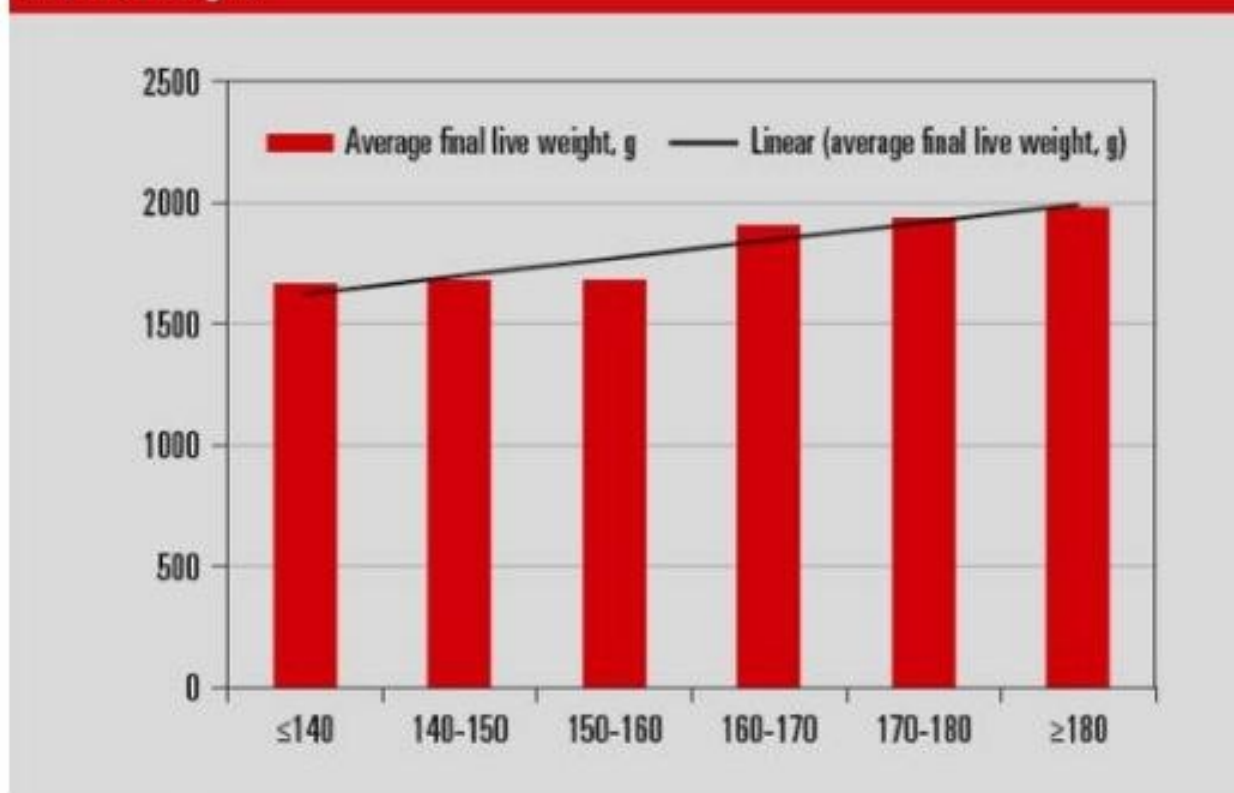
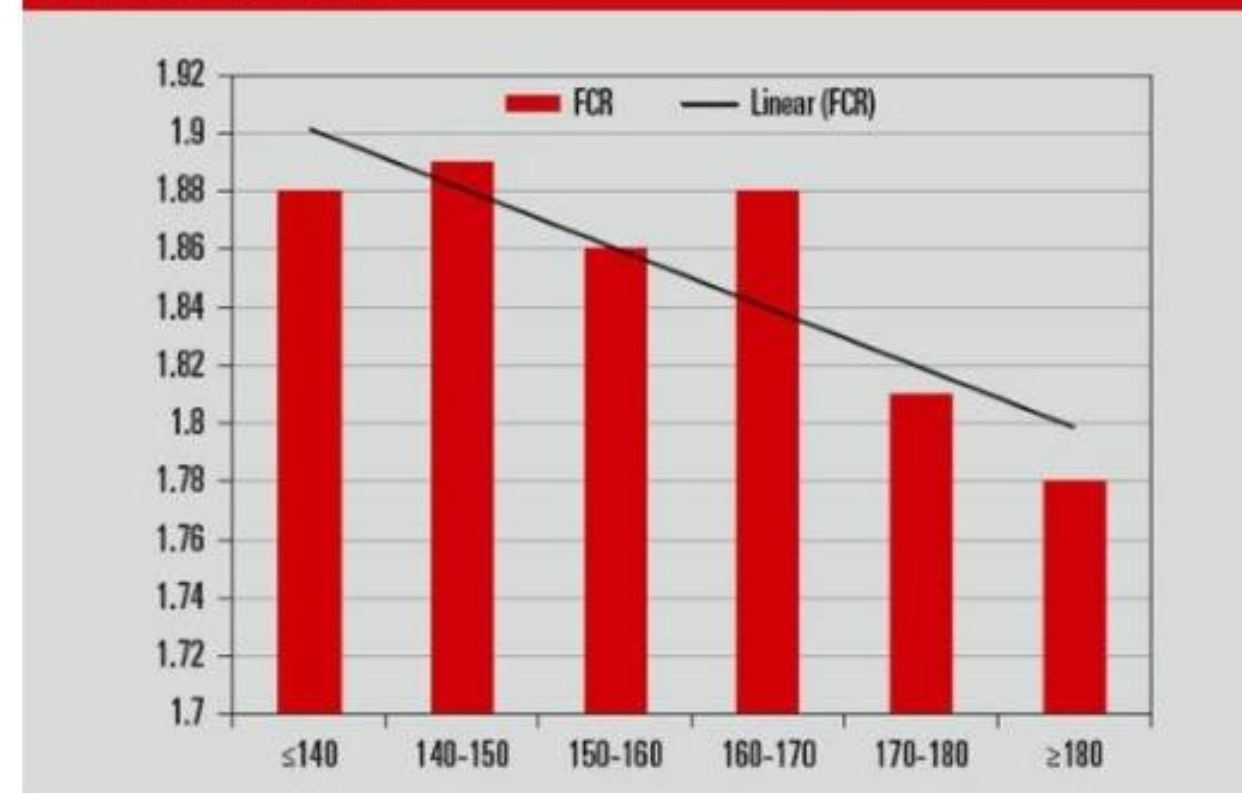
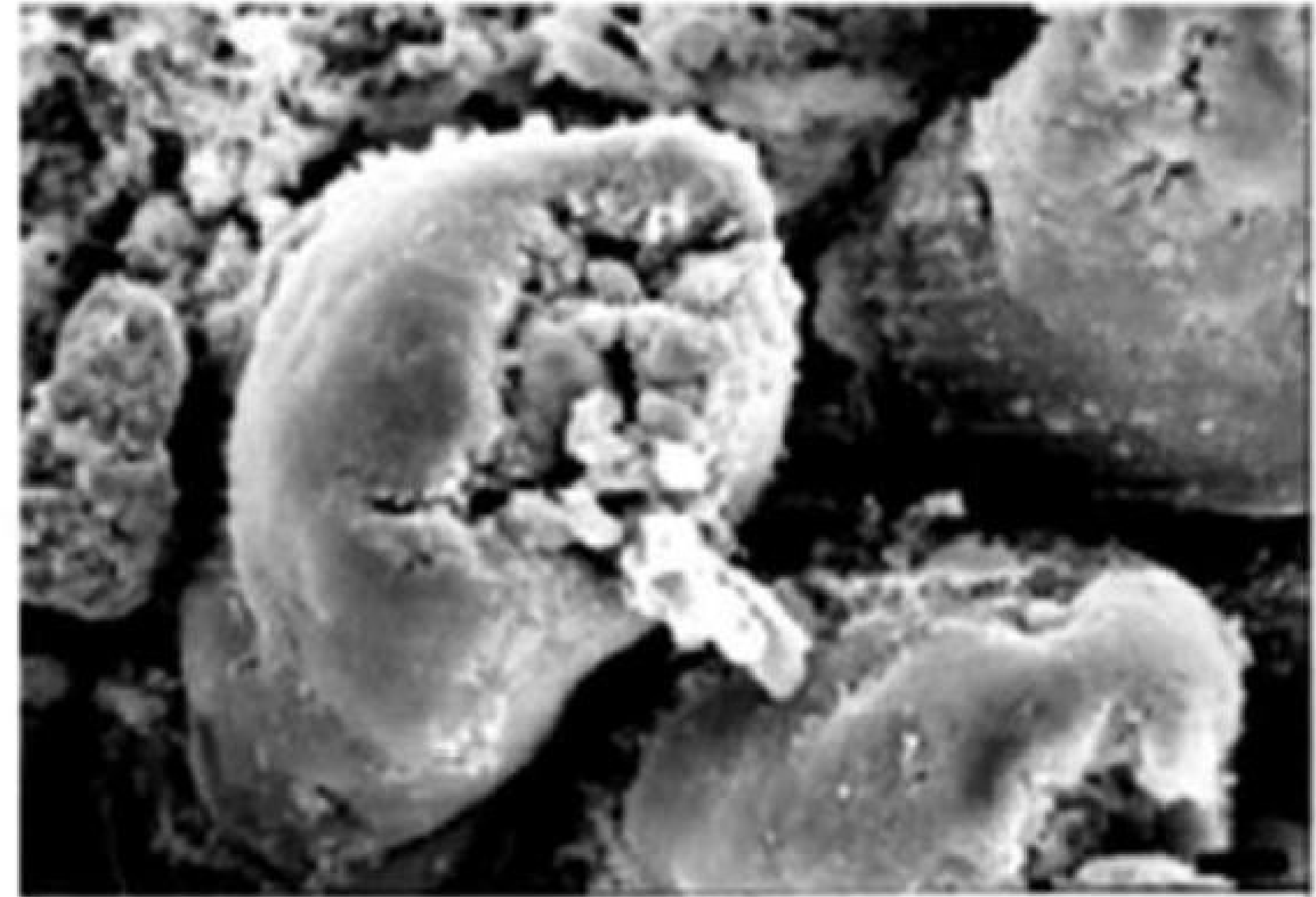
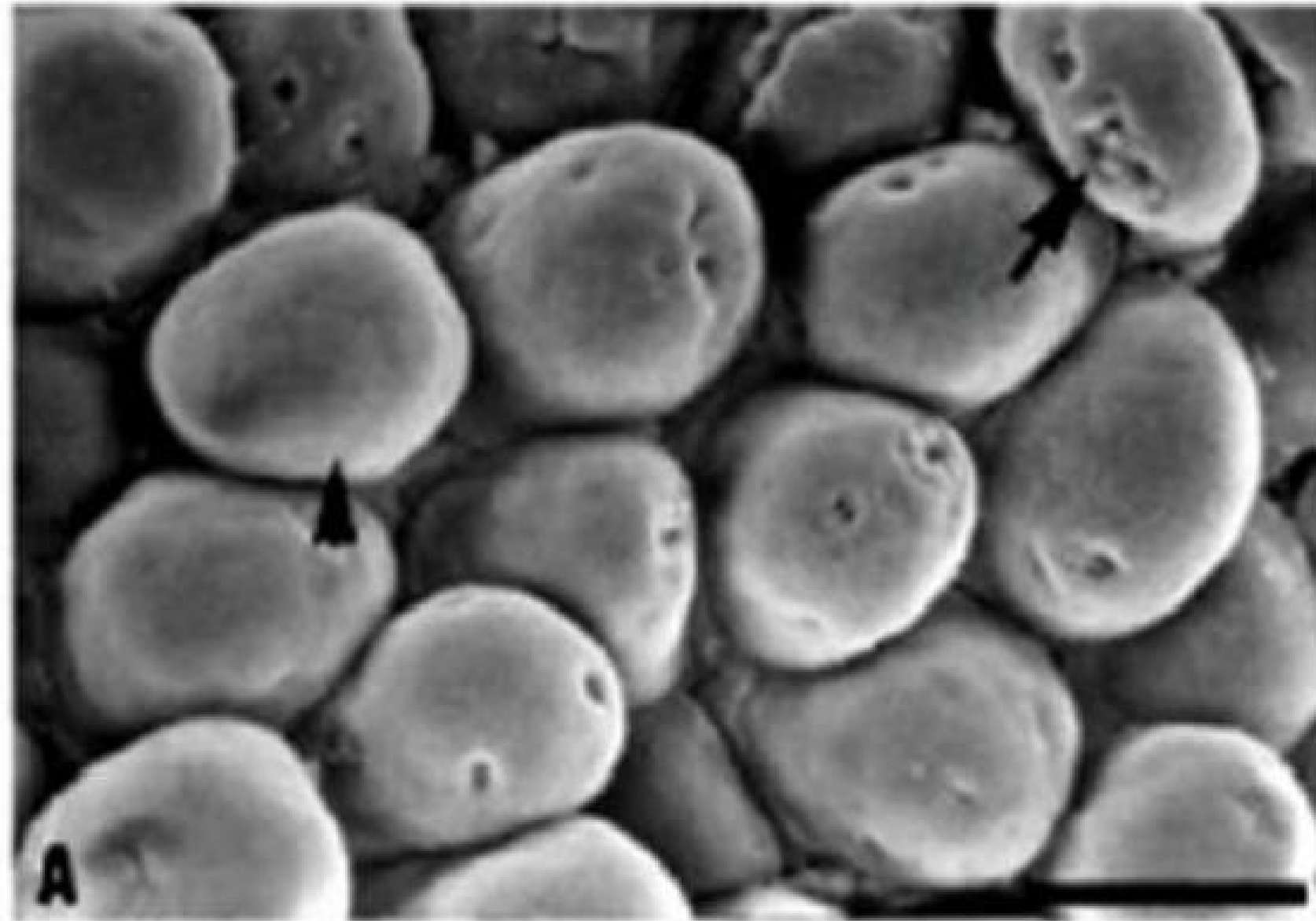


Figure 3 - Average field data illustrating the interaction between seven day live weight and feed conversion ratio.



Alimentación temprana



One day-old broilers that did not receive feed immediately

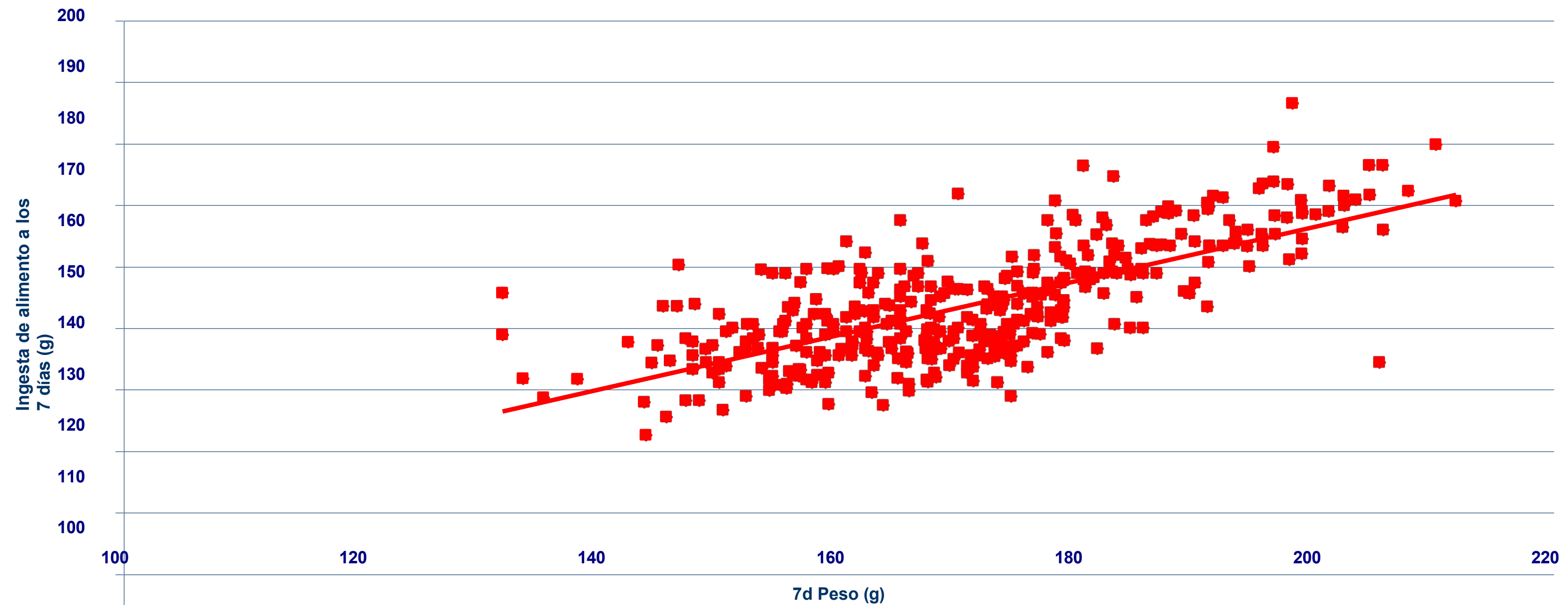
Alimentación temprana: ¿cómo?

1. En alimentación in ovo
2. Alimento y agua en la incubadora (HatchTech o PasReform)
3. Eclosión en el gallinero (últimos 3 días)

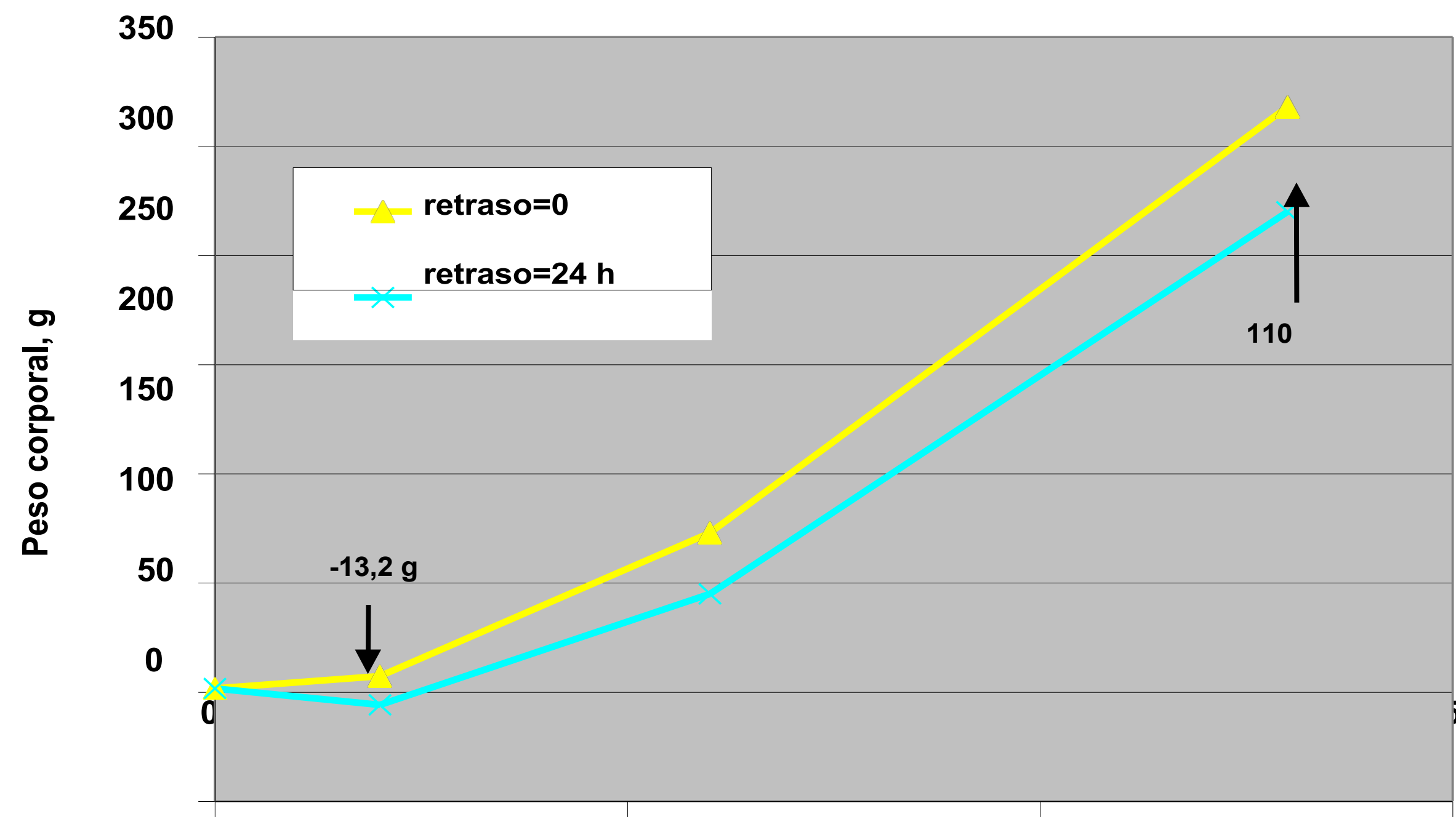
Satisface plenamente las necesidades nutricionales de las aves jóvenes.
Estimula la absorción de la yema.



Efecto de la ingesta temprana de alimento sobre el peso a los 7 días



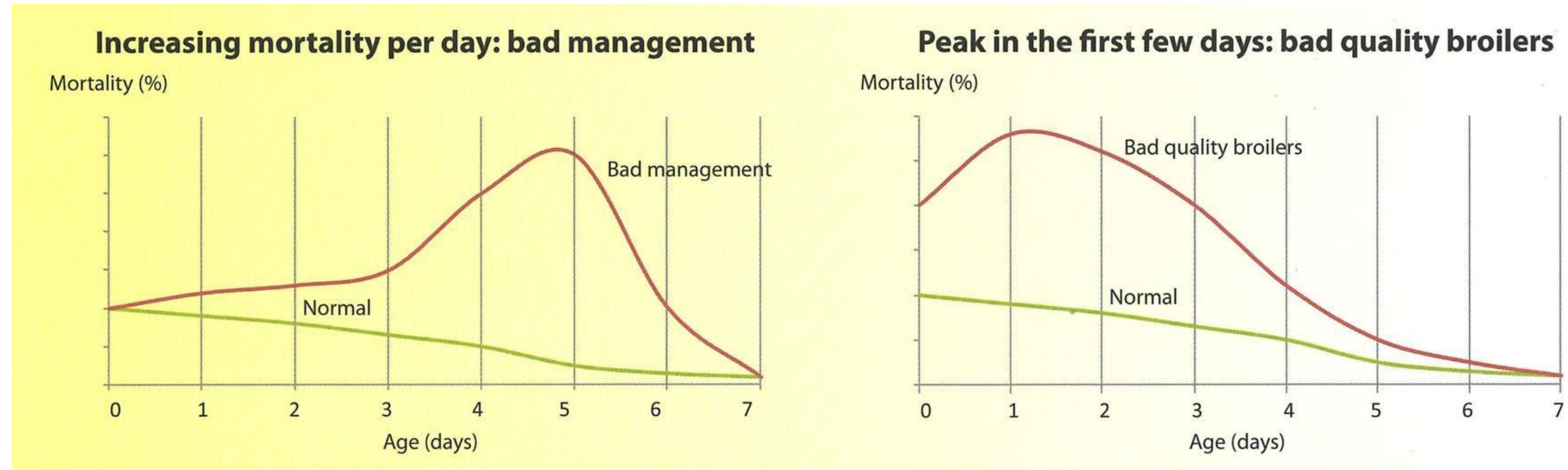
Los pollos rezagados generalmente no se ponen al día



Datos de Aviagen

Semana 1 Comodidad, comodidad, comodidad

Señales del patrón diario de mortalidad



Semana 2 Mayor crecimiento y desarrollo

- Los pollos de engorde seguirán siendo bastante activos, alertas y bastante ruidosos cuando caminen entre ellos
- Deben estar bien repartidos por la unidad
 - Si no es así, averigüe el motivo
- La ganancia diaria se acelera para formar el esqueleto, los órganos y la masa muscular.
- A los 7 días, un pollo de engorde puede comer diariamente el 20 % de su peso corporal.
 - Un aumento demasiado rápido puede provocar la muerte súbita y la susceptibilidad a enfermedades.
 - Contrólese aumentando las horas de oscuridad y/o diluyendo el pienso.
- Puede producirse vent pasting debido al cambio en la alimentación.
- Las horas de oscuridad podrían aumentarse a 4 horas



Semana 3 Salud y desarrollo intestinal

- Atención a los intestinos; la ingesta de alimento está aumentando rápidamente
- Las aves pasivas y/o que no están alertas pueden tener problemas intestinales.
- Debe estar bien distribuido en la unidad
 - Si no es así, averigua el motivo.
- El aumento diario se acelera para formar el esqueleto, los órganos y la masa muscular.
- Un crecimiento demasiado rápido puede provocar la muerte súbita y la susceptibilidad a enfermedades.
 - Contrólelo aumentando las horas de oscuridad y/o diluyendo el pienso.
- Puede producirse vent pasting debido al cambio en la alimentación.
- Las horas de oscuridad podrían aumentarse a 4 horas.

Semana 3 Salud y desarrollo intestinal

Signos en las heces

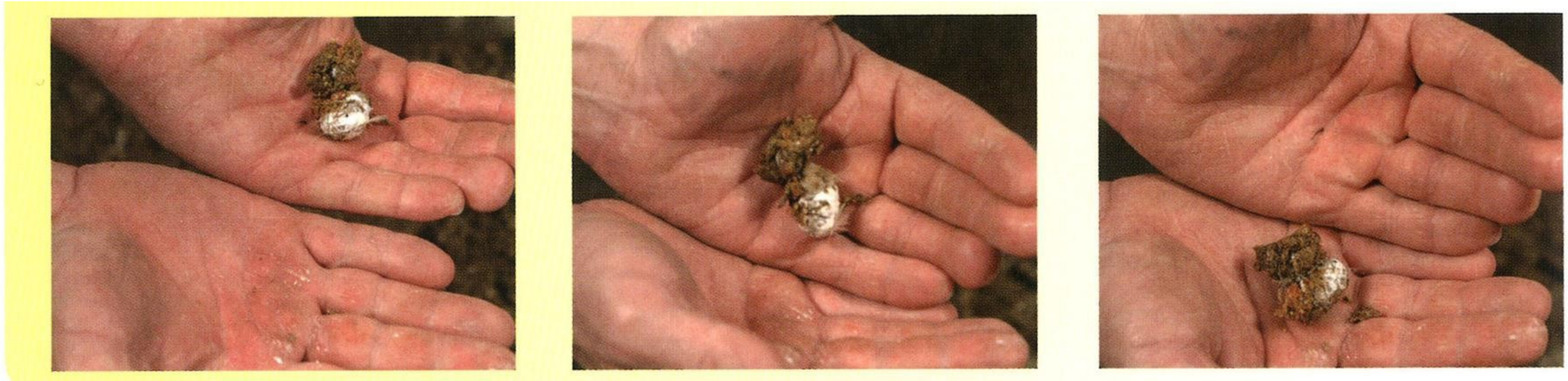
- Residuos de pienso sin digerir



Semana 3 Salud y desarrollo intestinal

Signos en las heces

- Consistencia del estiércol



Semana 3 Salud y desarrollo intestinal

Señales en las heces

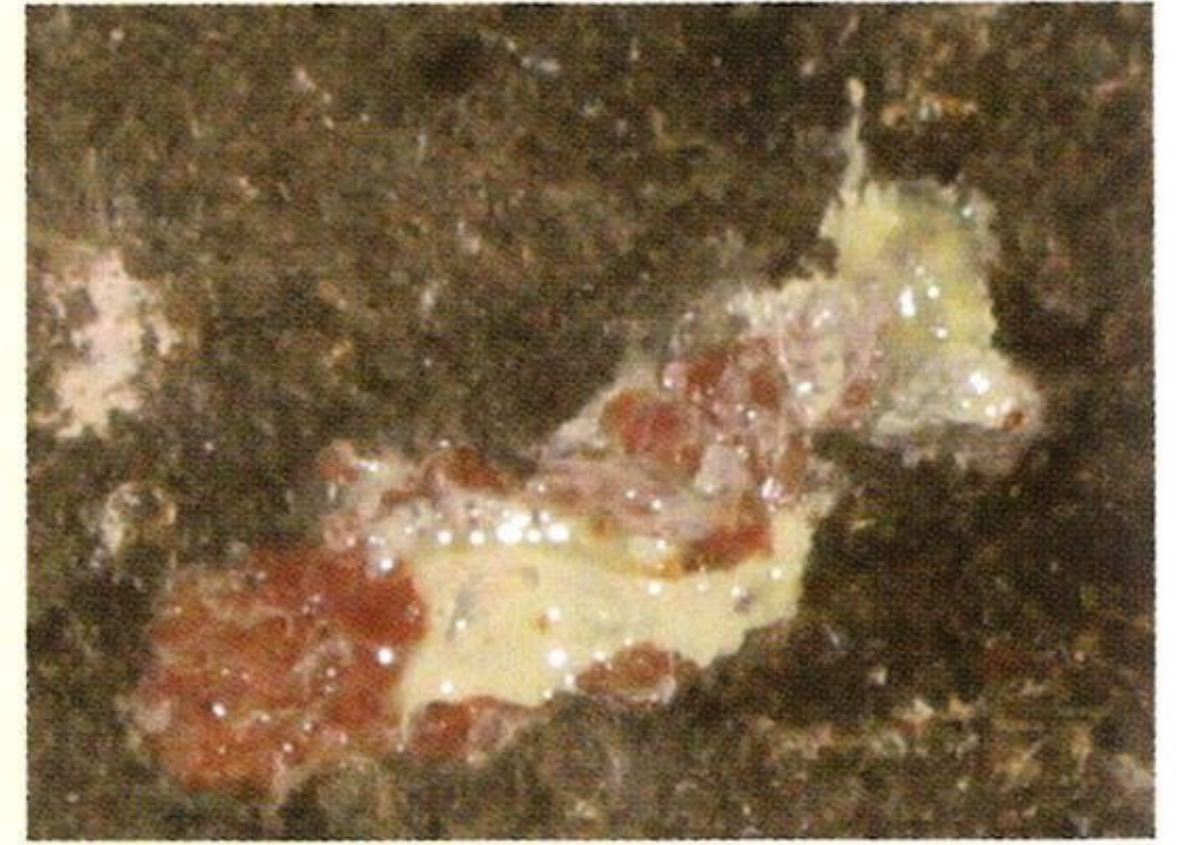
- Puntuaciones de los excrementos intestinales



Right



Reasonable



Not right

Source: A. Slaats

Semana 3 Salud y desarrollo intestinal

Signos en las heces

- Puntuaciones de las heces cecales



Right



Reasonable



Not right

Semana 3 Salud y desarrollo intestinal

Signos en las heces

- Materia naranja/rosa
 - El revestimiento intestinal está dañado



Semana 3 Salud y desarrollo intestinal

Signos en las heces

- Signos específicos en las heces



The white layer on the dropping is uric acid. Here you can see a 'puddle' of uric acid instead of a cap; this indicates kidney damage.



Droppings with urates (white) and bile (green). The bile indicates an empty intestine (starvation) and/or an infection (such as IBD). The urates are a waste product of protein break-down (proteolysis).



*If caecal droppings are mixed with blood, alarm bells should ring. This could indicate coccidiosis in the caeca (*Eimeria tenella*).*



*The droppings of a bird with enteritis: orange-red mucus and some blood. Although this looks like an *E. tenella* infection, there is more blood than orange-red mucus.*

Semana 3 Salud y desarrollo intestinal

Signos en las heces

- Signos específicos en las heces



Dark droppings usually indicate bleeding in the first part of the intestinal tract. The blood is also digested and turns an almost black colour. But an excreted piece of the intestine can also look like this (a piece that has become trapped and dies off).



Light coloured, foamy caecal droppings indicate excessive gaseous bacteria in the caecum such as Brachyspira.

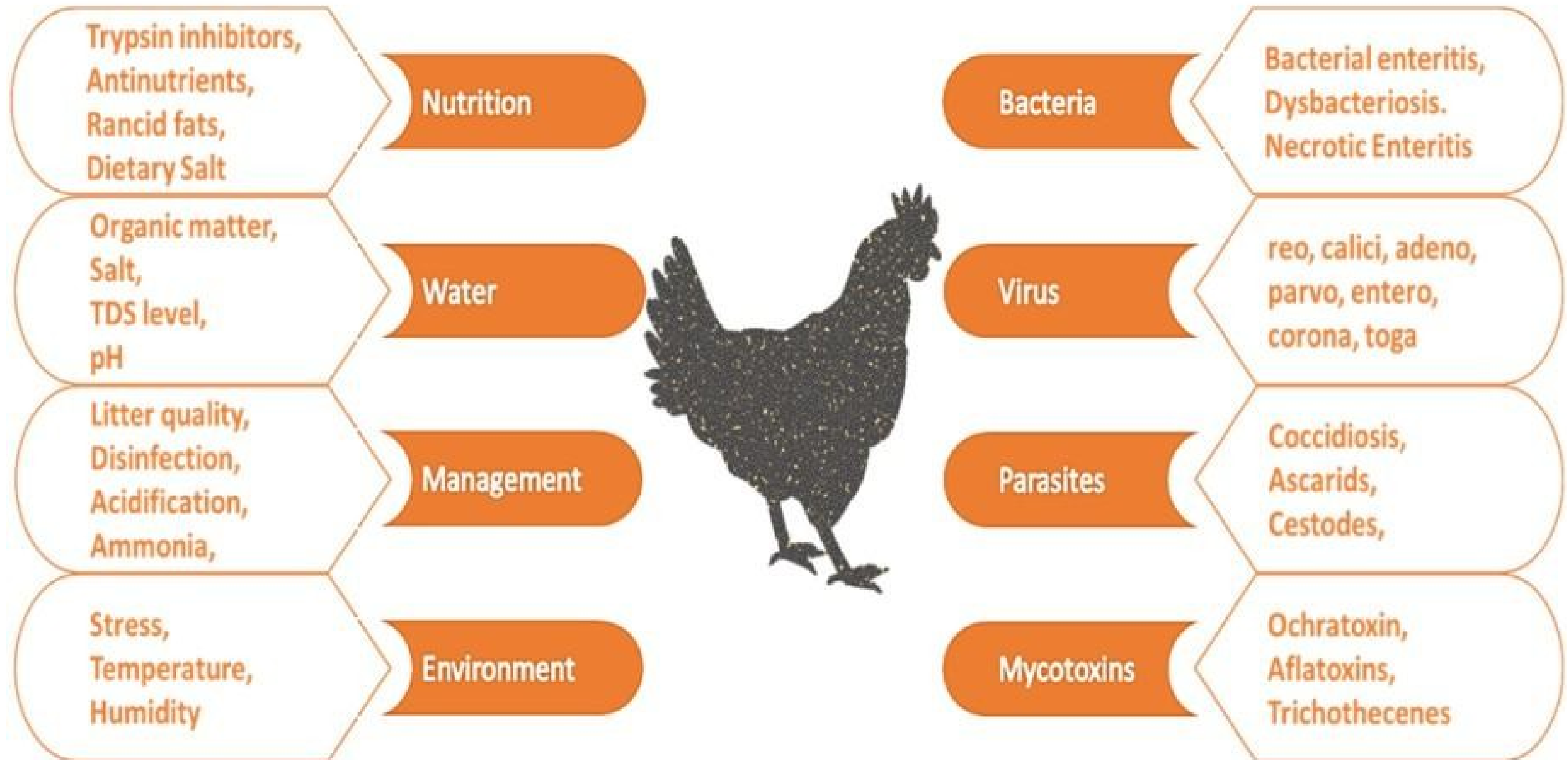


Lots of droppings and feed grains under a cage system. Digestion is very poor: feed and droppings are almost indistinguishable. The droppings are gel-like and greasy with clearly visible feed components.



You can even see maize in this very poorly digested dropping; normally this is the most easily digestible ingredient of chicken feed.

Figure-2: Factors responsible for feed passage in broilers.



Semana 3 Salud y desarrollo intestinal

Aditivos alimentarios/promotores del crecimiento

- Para reducir el riesgo de problemas intestinales
- Mejorar la tasa de conversión alimentaria
- Aumentar el peso final
- *Sin embargo, puede provocar la aparición de bacterias resistentes; no está permitido en todos los países*

Alternativas:

- Ácidos orgánicos e inorgánicos
- Aceites esenciales e es
 - Eucalipto, clavo, orégano, pimienta
- Probióticos
- Prebióticos

Semana 3 Salud y desarrollo intestinal

Estiércol húmedo: Clostridium – Enteritis bacteriana - Disbacteriosis

- Debido al cambio en las bacterias del intestino delgado
- La alteración de las condiciones normales (a menudo, el aumento del pH) puede provocar que las bacterias Clostridium se propaguen desde la parte inferior a la superior del intestino delgado, alterando así el equilibrio bacteriano normal.
- Alteración debida a:
 - Coccidiosis
 - Cambio en la alimentación
 - Alimentación poco digestible
 - Problemas con el suministro de alimento
 - Problemas con el clima interior
 - Otros factores de estrés

Semana 3 Salud y desarrollo intestinal

Signos en las heces

- Evaluación del contenido de humedad



1. Manually

Pick up a dropping and squeeze it. In this photo you can see that the pellet contains water. When you squeeze it, it drips: this is not right.



2. Paper

Lay out paper in the broiler house on which to collect fresh droppings. If large water rings appear round the droppings, as shown on the photo, there is a problem with the manure. It could be disbacteriosis.

Semana 3 Salud y desarrollo intestinal

Riesgo en las transiciones alimentarias

- Pueden aparecer problemas unos días después, ya que el intestino tiene que readaptarse.
- Una gestión óptima reduce los riesgos

Los pollos prefieren partículas más grandes.

- En la alimentación con pienso, las vitaminas y los oligoelementos se encuentran especialmente en las partículas más pequeñas.

Semana 3 Salud y desarrollo intestinal

Detección del dolor de estómago

- Al levantar un pollo, las patas deben apuntar hacia delante
- El pollo de engorde de la derecha levanta las patas; podría ser un signo temprano de dolor de estómago



Semana 4: Centrarse en la respiración

Los pollos no sudan

- El exceso de calor se expulsa mediante:
 - El 60 % mediante la respiración (evaporación de la humedad).
 - 40 % por radiación y contacto con el entorno

Señales respiratorias visibles

- Pico sucio
- Ojos llorosos o rayas de lágrimas
- Jadeo
- Membrana ocular enrojecida



Semana 4: Centrándonos en la respiración

Problemas respiratorios e



Early infection, runny nose, half-closed eyes



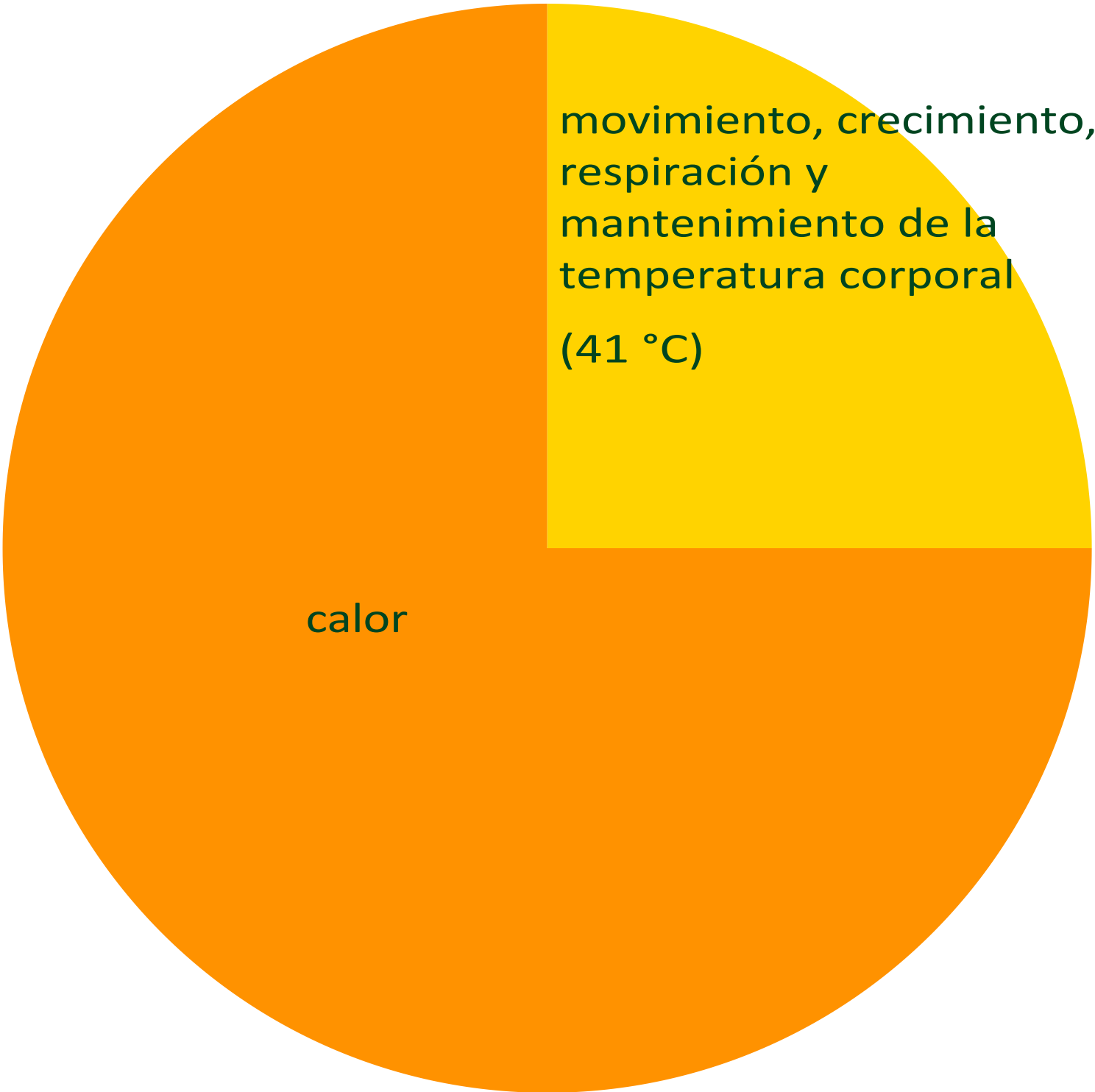
Advanced respiratory problem



Severe infection: nose and eyes are completely closed

Semana 4: Centrándonos en la respiración

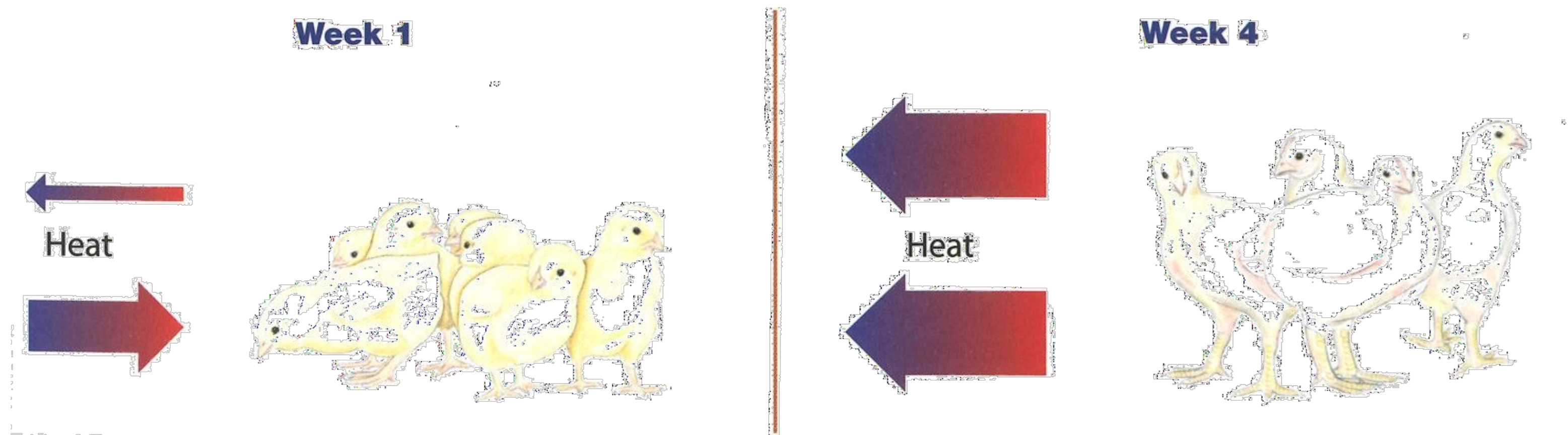
Uso de la ingesta de energía



Semana 4: Centrándonos en la respiración

Estrés térmico

- Cuando la temperatura ambiente y la humedad relativa son elevadas, los pollos de engorde sufren
- Respiración con el pico abierto
- Movimiento rápido de subida y bajada de la garganta
- Plumasy alas levantadas del cuerpo
- Pecho (con menos plumas o sin ellas) sobre el suelo, más fresco
 - Comprueba la temperatura de la cama



Semana 4: Centrarse en la respiración

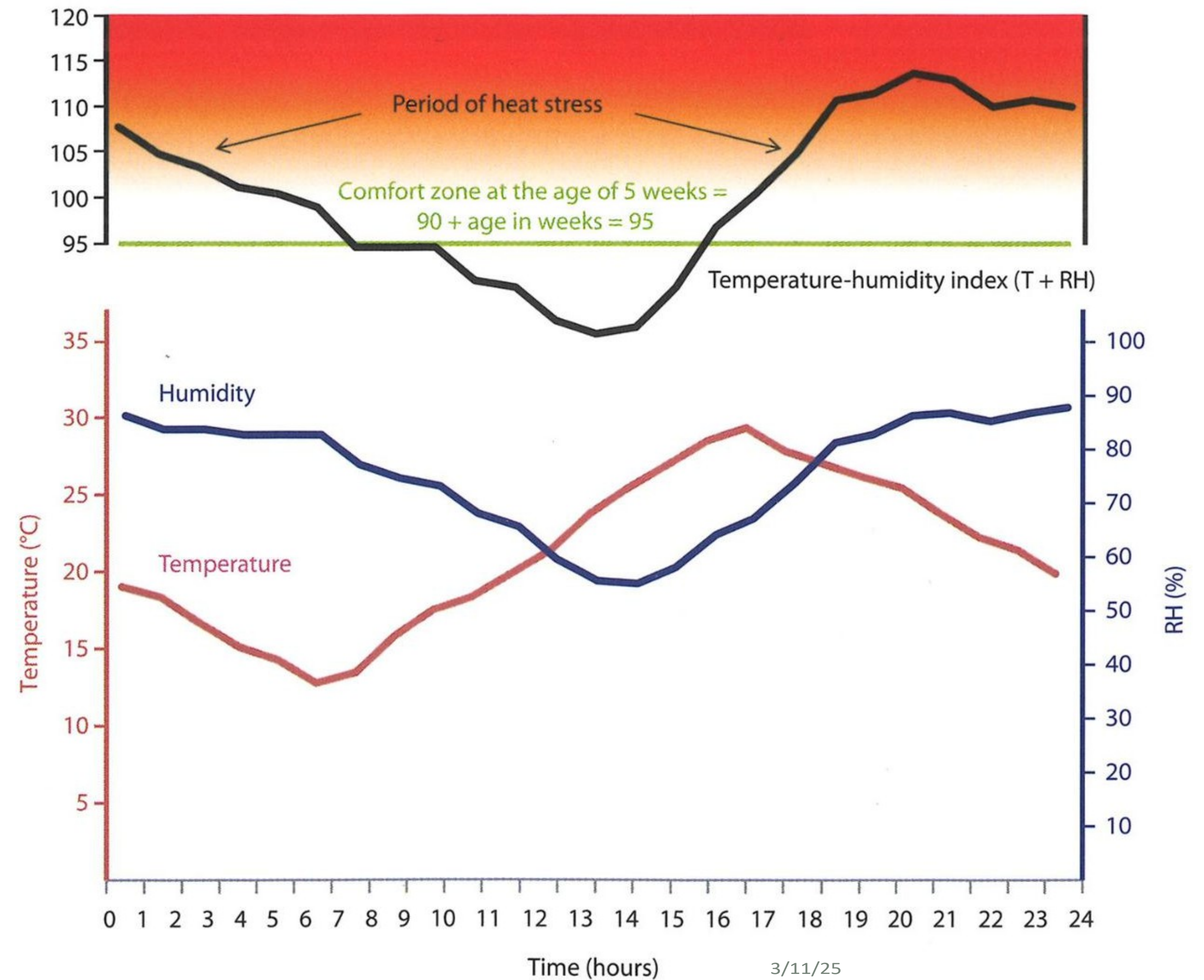
Estrés por calor

- Alimentar especialmente durante el día, cuando la temperatura y la humedad son más bajas
 - Cuando el pollo de engorde pierde calor activamente, hay menos sangre disponible para los intestinos, lo que, si se prolonga, puede provocar daños en los intestinos.
 - Menos alimento en los intestinos → menos oxígeno necesario y menos calor producido
- Los pollos de engorde pueden acostumbrarse al calor
 - El aumento «repentino» de calor (es más problemático)
- Vitamina C
 - Antioxidante
 - El potasio (K) también ayuda

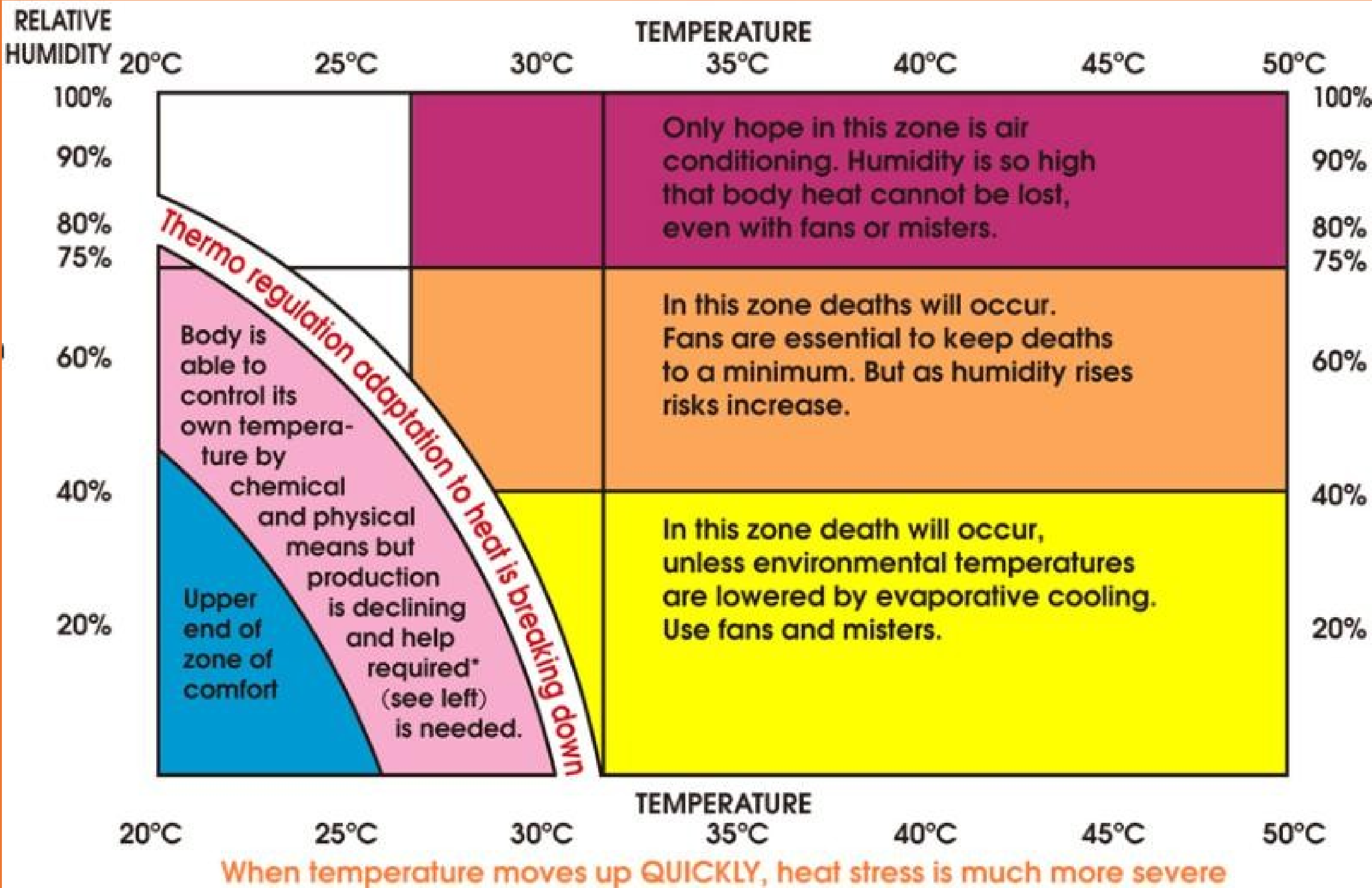
Alta temperatura + alta humedad → estrés térmico

En este caso, tenga cuidado al alimentar después de las 15:00.

Considerar dejar de alimentar después de las 15:00.
Oscurecerá después de las 18:00.
Encienda la luz entre las 22:00 y las 23:00 y vuelva a alimentar.



Índice de temperatura y humedad Aves



De: Quadragen
VetHealth

Action	Purpose	Standard
Air circulation around the birds	• More oxygen • More air circulation around the birds	• At least 4m³/kg live weight • At least 1m/s
<u>Easy</u> accessible drinking water	• Compensate for loss of moisture via breathing	• Continuous fresh, cold water
Cooling	• Reduce temperature in the house • Less metabolic heat production • Compensate for lower feed intake	• Temperature + RH = 90 + age in weeks • No feed in 2nd half of the day (hottest period) • More nutrients and energy per kg feed

Action	Purpose	Standard
Adjust feed schedule or feed composition	• Increase feed intake by reducing metabolic heat production • Less metabolic heat production	• Replace some carbohydrates with fat • Replace 1-1.5% crude protein with easily digestible protein
Extra vitamin C	• Encourage production of stress hormones	• 300-500 g/1000 l drinking water or 100 g/1000 l if you can start a day before a hot period

Action	Purpose	Standard
Extra electrolytes	Counteract body acidification and supplement necessary electrolytes	Add up to 0.3% <u>KCl</u> to drinking water or follow product instructions
Lower stocking density	Less heat production and better air circulation between birds	Max. 36 kg live weight per m². This depends on legislation, climate and housing systems.

Semana 5 Calidad de las patas

El espacio del suelo se está llenando, la calidad de la cama se deteriora.

→ aumenta el riesgo de problemas en la calidad de las patas

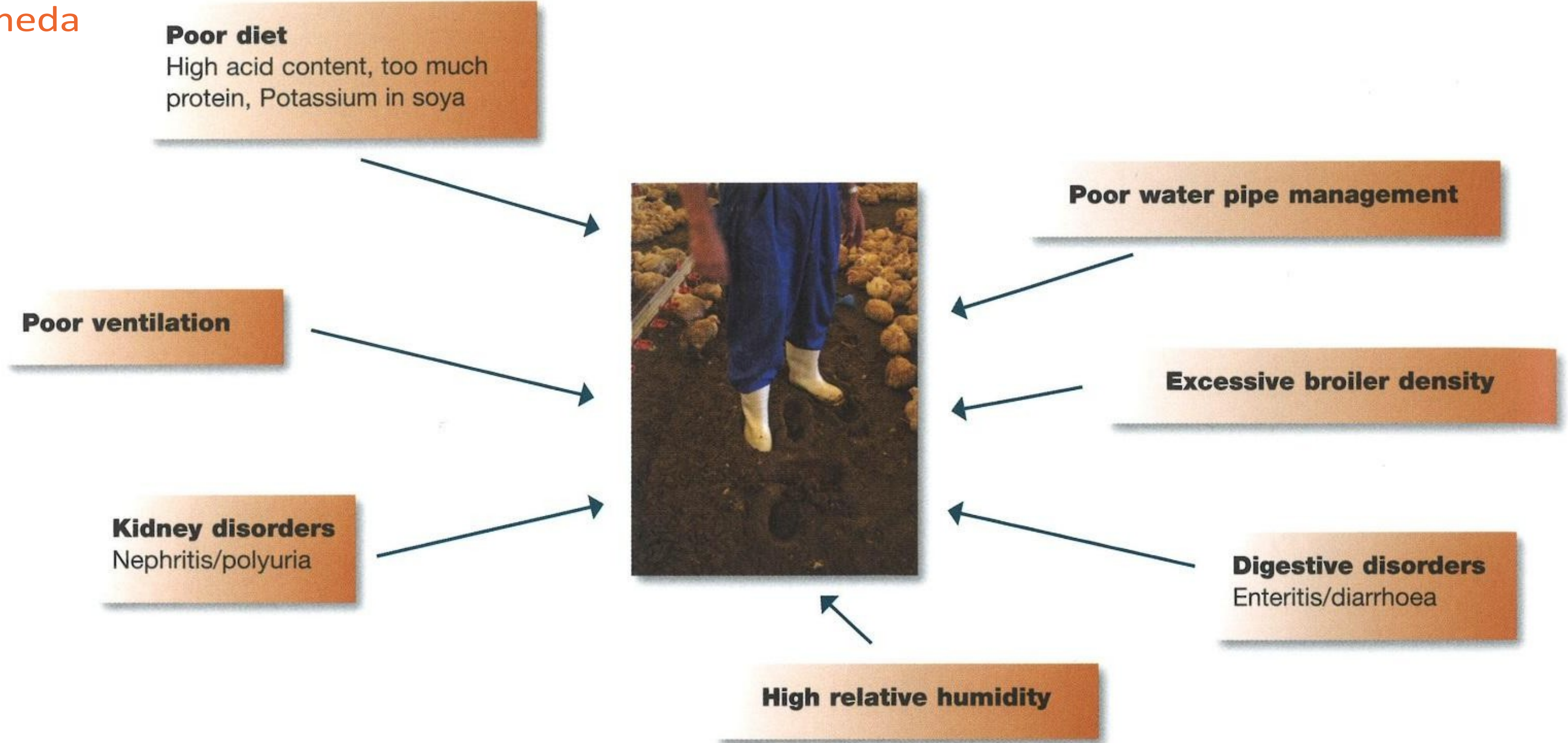
- Los pollos de engorde con problemas en las patas caminan con dolor → comen menos
- La reducción de ingesta de alimento conduce a una tasa de crecimiento más lenta y a un mayor índice de conversión alimenticia

Evite los problemas en las almohadillas plantares, mantenga la cama seca y suelta para evitar que se formen costras duras en ella.

- La cama húmeda (amoníaco, ácido úrico) también deteriora la composición del aire

Semana 5 Calidad de las patas

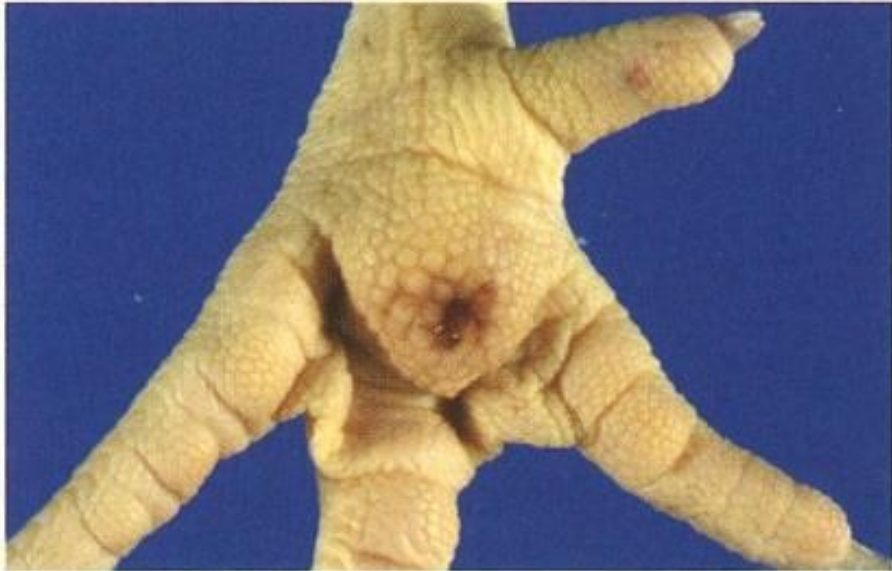
Cama húmeda



Semana 5

Calidad de las patas

Puntuaciones para las lesiones e almohadillas plantares

Class 0	Class 1	Class 2
		
<i>Smooth, no lesion</i>	<i>Superficial lesion, discolouration</i>	<i>Dark papillae and ulcer</i>
		
<i>Small discolouration</i>	<i>Dark papillae, no ulceration</i>	<i>Ulcer covered by crust</i>
		
<i>Almost healed lesion, scar</i>	<i>Substantial discolouration</i>	<i>Abscess/bumble foot swollen</i>

Semana 5 Calidad de las patas

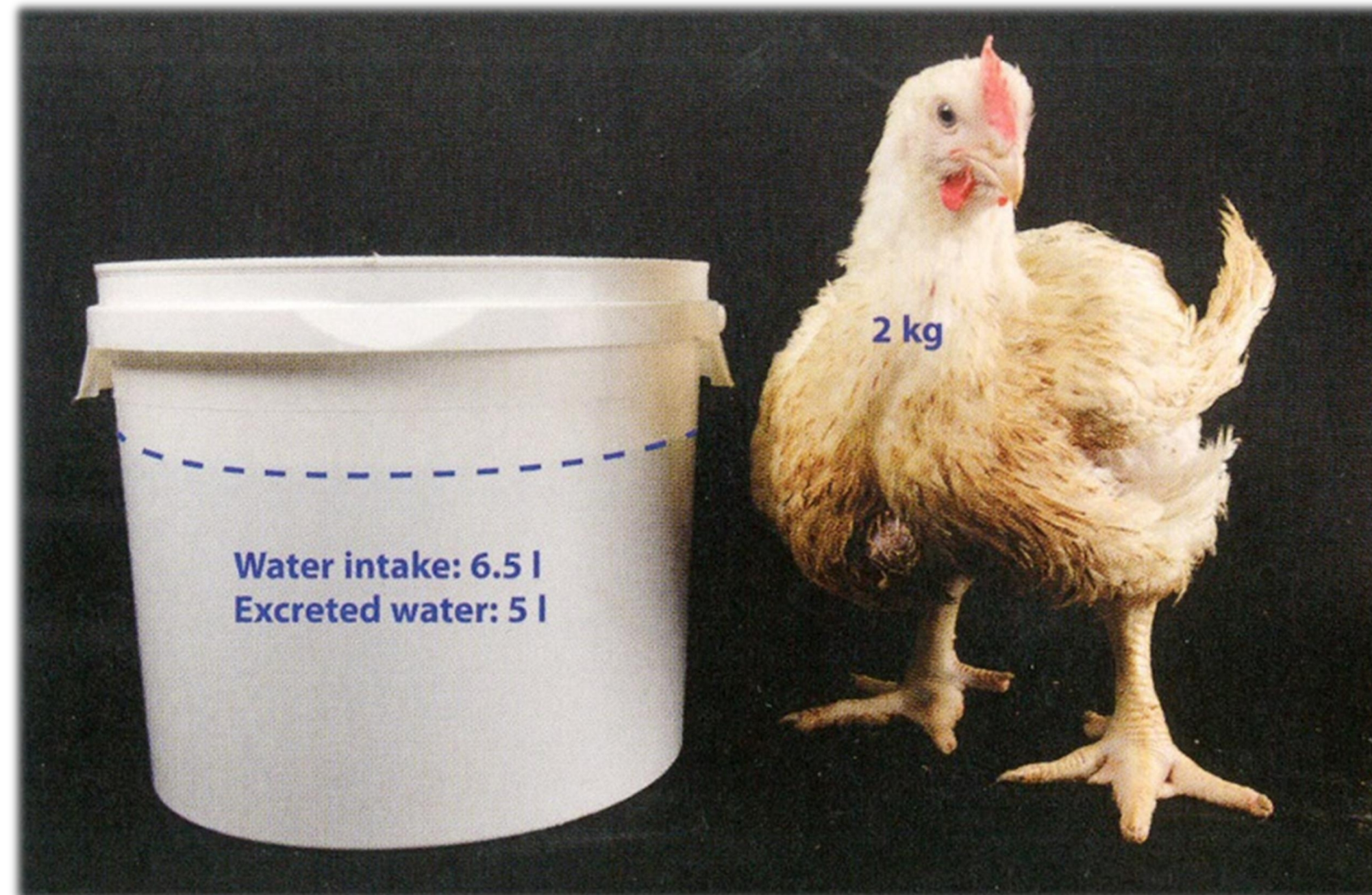
Acciones recomendadas

- Compruebe la calidad de la cama en diferentes lugares del gallinero.
- Asegúrese de que los pollos de engorde estén distribuidos de manera uniforme
- Evite las zonas oscuras debidas a una mala distribución de las bombillas o a luces rotas.
 - → Sustituya rápidamente las luces rotas.
- Si se utiliza luz fluorescente, evite los puntos excesivamente brillantes.
- Controle diariamente los excrementos; si están húmedos, averigüe la causa y actúe en consecuencia.
- Evite las fugas de agua del bebedero, ajuste el bebedero para minimizar el derrame de agua por parte de los pollos de engorde
- Retire la cama húmeda
- Evitar que la arena se apelmace

Semana 5 Calidad de las patas

Dos causas de problemas en las patas:

- El pollo
- El suelo/la cama
 - La calidad de la cama se puede controlar en cierta medida, aunque se requieren habilidades y conocimientos



Semana 5 Calidad de las patas

Las ampollas en el pecho son consecuencia de una mala calidad de la cama; quemaduras por ácido y humedad junto con humedad: calor



Los pollos sucios provienen de una cama sucia

Aparte de la cama en sí, la mala calidad de la cama se puede apreciar en el plumaje, que está sucio



Semana 5 Calidad de las patas

Cuando la cama se humedece y no se remueve lo suficiente, se convierte en una masa dura.

Pruebe a esparcir un poco de pienso por el suelo para que las aves lo busquen y aflojen la cama.



Semana 5 Calidad de las patas

Una buena cama es suelta (más del 60 % de materia seca) y, por lo tanto, provoca menos ablandamiento e irritación de las almohadillas plantares. Una cama deficiente tiene un contenido de materia seca inferior al 40 %.



Semana 5 Calidad de las patas

La cama húmeda se vuelve blanda. Añadir más serrín u otro material fino no servirá de nada en esta fase, aunque se puede añadir paja de tallo largo.



Semana 5 Calidad de las patas

Ejemplos de tipos de cama

						
Chopped straw (rapeseed)	Wheat straw	Wood shavings	Sawdust	Chopped flax	Rice husks (hulls)	Sunflower shells
Moisture-absorbing properties: + = good, highly moisture-absorbent						
+++	++	++	+++	+	++	-
Particle content: + = good, low dust						
+	+	++	-	-	++	+++

Robots e inteligencia artificial en el gallinero: innovación

¿Robots en la avicultura?

- **Inteligencia artificial para ayudar a los granjeros...**
- **Datos de monitorización: temperatura, amoníaco, humedad.**

Posibles beneficios:

- **Aves más activas, aumento de la masa muscular.**
Por lo tanto, mejor índice de conversión alimenticia.
- **Eliminación de pasteles, mejora de la cama.**
Menos lesiones.



Robots e inteligencia artificial.

Menos mano de obra necesaria. Mejora de la bioseguridad.

Por ejemplo:

- **Recuperación de aves muertas**
- **Localización del lugar donde han muerto.**

Mejora del bienestar animal

- **Menos estrés causado por los seres humanos**



Fase final

«Cualquier error que se haya cometido saldrá a la luz o se magnificará».

- **Los errores ya no se pueden corregir, pero el «daño» puede limitarse**
- **La tasa de crecimiento más rápida y el aumento del FCR en la última semana**
 - El consumo de alimento también debe aumentar; de lo contrario, es posible que los pollos de engorde no puedan eliminar el calor adecuadamente, lo que provocará una disminución del apetito y una estabilización de la tasa de crecimiento.
- **Aumento de la tasa de mortalidad**
 - Las aves de crecimiento rápido requieren mucho oxígeno (ventilación) → con demasiada frecuencia, los pollos de engorde más grandes mueren por este motivo.
 - Ascitis debido a bajas temperaturas y/o altos niveles de CO₂ en etapas tempranas de la vida. Levante al pollillo por las patas → si se pone azul, entonces hay un problema de ascitis.
- **Estrés térmico, debido al aumento de la producción de calor y a la reducción del espacio.**

Captura y carga

Retirada del pienso:

- La retirada de la alimentación reduce el riesgo de contaminación fecal en la planta de procesamiento.
- El pienso debe retirarse del rebaño entre 6 y 12 horas antes de la hora prevista para el procesamiento.
- El agua debe estar disponible de forma continua hasta el momento de la captura.
- El proceso de retirada del pienso debe:
 - realizarse de forma equilibrada, teniendo en cuenta en todo momento el bienestar de las aves
 - complementar el patrón de alimentación normal de la bandada
 - Deje tiempo a las aves para que limpien todo el pienso de los comederos y
 - permita que se vacíen los intestinos sin que se produzca una pérdida de peso excesiva.

Captura y carga

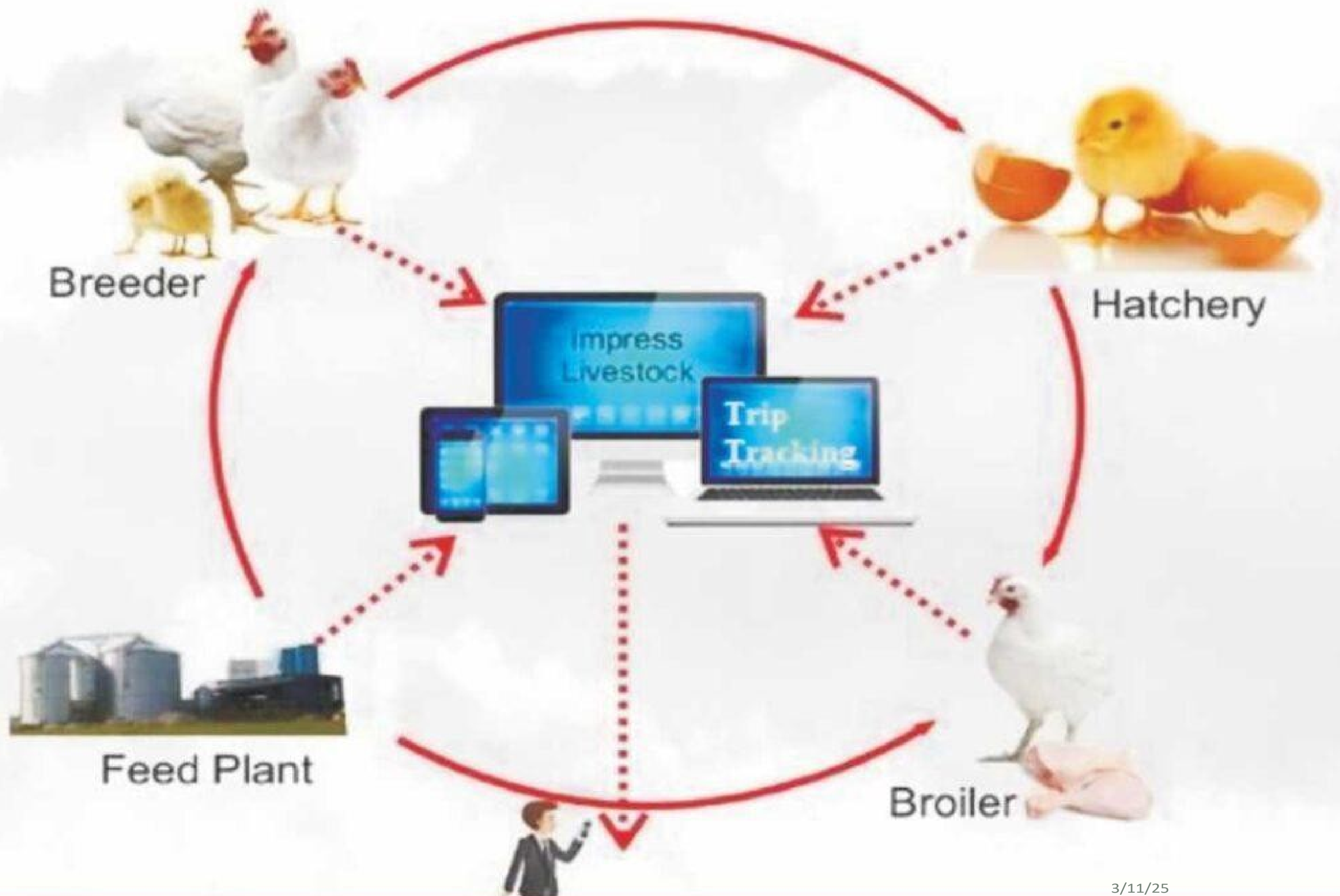
Captura

- Durante la captura:
 - minimice la intensidad de la luz y evite aumentos repentinos de la misma
 - Controle y ajuste cuidadosamente la ventilación para evitar el estrés térmico.
 - capture a las aves con cuidado, evitando lesiones.
- Deben establecerse directrices claras y el proceso de captura debe supervisarse y revisarse periódicamente. Es esencial que el personal reciba una formación adecuada.

Captura y carga

transporte

- El transporte debe realizarse utilizando vehículos adecuados que:
 - proporcionen una protección adecuada contra las inclemencias del tiempo y una ventilación adecuada, y
 - cumplan con las directrices o la legislación locales vigentes.
- Durante el transporte:
 - utilice ventilación, calefacción y/o refrigeración adicionales cuando sea necesario
 - se minimicen las paradas, las distancias de transporte y el tiempo de transporte, y
 - cumplir con las directrices o la legislación locales vigentes.



Gracias por su atención.