

11621
12



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

"ANALISIS COMPARATIVO ENTRE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AVICOLA ESTABLECIDOS Y LAS NORMAS DE BIENESTAR EMITIDAS POR ORGANIZACIONES DE PROTECCION ANIMAL".

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA
P R E S E N T A:
MARIA ESTHER BUENDIA SANCHEZ

ASESOR: Ph. D. ARIEL ORTIZ MUÑOZ



CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

1 2003

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS



DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
P R E S E N T E

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

"Análisis comparativo entre los sistemas de producción avícola
establecidos y las normas de bienestar emitidas por organizaciones
de protección animal."

que presenta la pasante: María Esther Buendía Sánchez
con número de cuenta: 9407875-8 para obtener el título de :
Médica Veterinaria Zootecnista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 26 de Mayo de 1 2003

PRESIDENTE Dr. Ariel Ortiz Muñoz

VOCAL MSP. Jesús Manzano Cañas

SECRETARIO MVZ. José Carlos Avila Arriola

PRIMER SUPLENTE MVZ. Juan Arturo Olivares Díaz

SEGUNDO SUPLENTE L.A. Alfredo Carrillo Vergara

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2

DEDICATORIAS

A Dios por cada día que me ha permitido vivir

A mis padres y hermanos por su amor, ejemplo y apoyo incondicional

A mis abuelitos, tíos y primos por todo su cariño

A Jorge por darme la mano y aguantar el vuelo

**A la Universidad Nacional Autónoma de México y en particular a la
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán C-4**
Por abrirme las puertas, llenarme de buenos ejemplos y enseñarme a ser mejor cada vez.

A mis maestros

Con respeto y admiración por la labor que realizan al formar jóvenes, por ser mentores pero sobre todo amigos

A el Dr. Ariel Ortiz y el Dr. Fernando Ingalls

Por su apoyo y por todas esas experiencias que me compartieron

A mis amigos

Por esos momentos inolvidables

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	1
<u>CAPITULO I</u>	
<u>SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN MÉXICO</u>	
1.1 GENERALIDADES	4
1.2 INSTALACIONES	5
1.3 ASPECTOS ZOOTÉCNICOS	11
1.4 BIOSEGURIDAD	28
<u>CAPITULO II</u>	
<u>SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA ALTERNATIVOS</u>	
2.1 GENERALIDADES	32
2.2 INSTALACIONES	34
2.3 ASPECTOS ZOOTÉCNICOS	38
2.4 BIOSEGURIDAD	41
2.5 GRANJAS ECOLÓGICAS EN MÉXICO	42
<u>CAPITULO III</u>	
<u>IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA AVÍCOLA MEXICANA</u>	
3.1 GENERALIDADES	44
3.2 DATOS DE LA AVICULTURA NACIONAL	45
3.3 IMPACTO ECONOMICO	47
<u>CAPITULO IV</u>	
<u>METODOLOGÍA</u>	
4.1 MATERIAL	51
4.2 METODOLOGÍA	51
<u>CAPITULO V</u>	
<u>EVALUACIÓN ECONOMICA DE AMBOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN</u>	
5.1 GENERALIDADES	53
5.2 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y ECONOMICOS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA	53
5.3 RENTABILIDAD DE LA INDUSTRIA AVÍCOLA ESTABLECIDA.	56
5.4 RENTABILIDAD DE LA INDUSTRIA AVÍCOLA ALTERNATIVA.	57
<u>CAPITULO VI</u>	
<u>CONCLUSIONES</u>	
	59
BIBLIOGRAFÍA.	61

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4

INTRODUCCIÓN

Debido al acelerado crecimiento demográfico, el ser humano se encuentra ante la imperiosa necesidad de aumentar en forma rápida y eficiente la producción de alimentos para satisfacer la creciente demanda de la población cada vez mayor.

En la actualidad las actividades agropecuarias son consideradas como las fuentes de producción de alimentos o como industrias de transformación, son además actividades económicas y sociales que contribuyen a satisfacer las necesidades humanas, ya sea desde el punto de vista alimentario, como fuente de trabajo así como también de generador de satisfactores, por lo cual el hombre ha domesticado algunas especies animales para poder satisfacer dichas necesidades.(9)

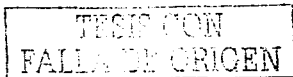
La domesticación representa el periodo en el que poco a poco las necesidades de los animales son cubiertas por el hombre, hasta llegar al punto en el que aquellos ya no requieren del ambiente natural para cubrir su ciclo de vida.

Con el paso del tiempo, además de lograr la domesticación de las especies, en su esfuerzo por producir mas cantidad de alimentos, el hombre también ha buscado perfeccionar los medios de producción para lo cual ha intentado aumentar la eficiencia bajando los costos y el tiempo de producción, para lo cual se han optimizado el espacio, el tiempo, los programas de alimentación y de sanidad, aunque en algunas ocasiones pasando por alto el bienestar de los animales.

Actualmente y a raíz del aumento en la incidencia de algunas enfermedades relacionadas de manera directa con los alimentos, han dando como resultado desde la resistencia de microorganismos a antibióticos en el ser humano debido a la presencia de estos en productos pecuarios hasta enfermedades más graves siendo el caso paradigmático el de la Encefalopatía Espongiforme Bovina (Vacas locas) , debido a ello los consumidores se han tomado más exigentes en cuanto a la producción y el control de calidad de los alimentos que consumirán.(16)

Todo esto generó el nacimiento de organizaciones de protección animal, las que abarcan un amplio rango de posiciones desde las mas tolerantes (conocidos como animal welfarists) hasta los grupos mas radicales (animal rightists o animal activists).(29)

Estos grupos de protección animal en su afán por conseguir la eliminación de prácticas que consideran crueles argumentaron que el estrés causado en las aves incrementa el riesgo de contraer enfermedades como la Salmonelosis que podría fácilmente ser transmitidas al hombre.(29)



El bienestar animal es un tema al que cada vez prestan más atención dirigentes y políticos de la Unión Europea (UE) donde "quizás muchos estarían dispuestos a pagar un precio más alto por gozar de más salud y de buena conciencia"(15) y organizaciones como la United Poultry Concerns (UPC) han generado numerosas peticiones (por ellos considerados como "mandatos") para cesar practicas como la muda inducida, el despique, evitar el uso de jaulas con un elevado número de aves.(14)

"El parlamento europeo ha votado a favor de la prohibición de las jaulas de gallinas a partir del año 2009, pero los expertos en el tema creen que cualquier cambio tendrá que ser lento, ya que por ejemplo en Suecia, el despique esta prohibido y se esta tratando de implementar una prohibición de las jaulas, pero no se a podido encontrar un sistema que funcione efectivamente sin despicar el ave."(7)

Muchas veces, las propuestas y normativas, que en teoría van en mejora del bienestar animal, no tienen base científica.

En México "la avicultura es un campo fértil para la aplicación de la inversión en los diferentes campos que la forman, ya que cubre una demanda de la población ofertando proteína de alta calidad a bajo precio, es una fuente importante de empleo y da atención especial al salario para que los trabajadores se conviertan en consumidores de lo que producen."(11)

"Comprendemos que es nuestra obligación como médicos veterinarios y como avicultores el proveer de buenas practicas de manejo para las aves, incluyendo programas de alojamiento, alimentación, provisión de agua, iluminación y de ventilación apropiadas, así como programas de sanidad y de vacunación para proteger la salud y el bienestar de los lotes de aves."(12)

Aunque es también de suma importancia que en una economía como la nuestra al intentar implementar este tipo de normas los costos de producción en estos nuevos sistemas pueden aumentar hasta en más de 100 % y la producción en comparación es relativamente baja (7)El consumo per cápita alcanzado por los productos avícolas es debido en gran parte por sus precios accesibles que se basan en el volumen de producción.

El objetivo del presente trabajo es establecer un análisis comparativo que permita a los productores establecer parámetros para incrementar el bienestar de las aves sin que estos repercutan drásticamente en los costos de producción, para con esto llevar a cabo un conversión gradual hacia los nuevos sistemas de producción antes de que sean impuestas normativas legales para la producción avícola

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO 1
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN MÉXICO

- 1.1 GENERALIDADES**
- 1.2 INSTALACIONES**
- 1.3 ASPECTOS ZOOTÉCNICOS**
- 1.4 BIOSEGURIDAD**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.1 GENERALIDADES

Desde la introducción de los sistemas de producción intensivos se observó que todos los animales tienen necesidades que deben ser satisfechas debidamente ya que una vez cubiertas adecuadamente y combinando un buen manejo zootécnico se podían obtener mayores beneficios en la producción.

Con el paso de los años y con la creciente necesidad de obtener una mayor producción, se fueron haciendo estudios que proporcionaron una mayor avance tecnológico que permitió al productor implementar programas de producción, engorda, nutrición, así como de nuevas técnicas de manejo y cuidados que permitieron reducir costos, tanto en cuestión de mano de obra como del proceso de producción en general logrando así una disminución en el costo global y en consecuencia abaratando el precio que el consumidor paga por dichos productos.(13)

Los productores avícolas están comprometidos a proveer un cuidado apropiado a sus lotes de aves, poniendo especial cuidado en los aspectos básicos como los decretados por la organización de productores unidos (UEP) que comprenden los siguientes puntos:

- Proporcionar una alimentación balanceada.
- Proveer de un alojamiento adecuado para lograr un microclima cómodo para las aves y un ambiente lo más parecido a lo natural posible.
- Mantener una Bioseguridad estricta.
- Evaluar el potencial genético de las aves para así poder optimizarlo.(20)

Ya que finalmente es el productor quien reconoce y cuantifica los beneficios que obtendrá al darle a su parvada el mejor cuidado posible.

"En México siguen existiendo el sistema de traspatio (10%) y el semiintensivo (20%), pero el sistema tecnificado (70%) presenta un crecimiento notable en la producción de carne y huevo, esto se debe principalmente a los avances logrados en materia de genética y nutrición, así como a la implantación de nuevos sistemas de manejo en la crianza y producción de aves."(22)

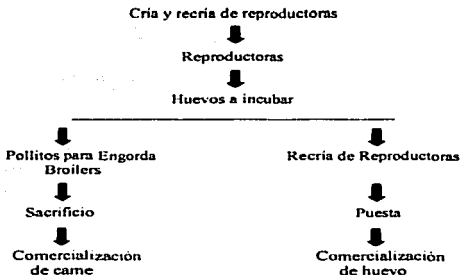
"El tamaño de las granjas comerciales de ponedoras mínimo es de cien mil aves y casi el 80% de la producción nacional se genera en granjas con una capacidad mayor a setecientas mil aves."(22)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Por otra parte, el programa de manejo implantado debe ser seleccionado cuidadosamente con los mejores criterios y técnicas modernas, para que estos animales de razas especializadas puedan manifestar todo su potencial genético en un ambiente controlado técnicamente.

1.2 INSTALACIONES

En la avicultura industrial cuya finalidad es la generación de una elevada productividad y por ende la obtención de mayores utilidades, lo primero que se decide para la instalación de la industria es la elección de la faceta – producción de carne, huevo o reproducción- que se determine más rentable en relación con el contexto económico y geográfico del productor.



Para fines de este trabajo de análisis comparativo de los sistemas de producción avícola, situaremos la investigación en la faceta de producción de huevo en pollas de razas ligeras.

Generalmente los terrenos donde se ubican las granjas están lo mas alejadas posible de las casas de habitación y de otras granjas, para evitar, entre otras cosas, el contagio de enfermedades entre animales, hacia el ser humano y por cuestiones de bioseguridad.(13)

En todo momento es necesario disponer de electricidad y de una buena fuente de agua potable, para llenar las necesidades fisiológicas de las aves y de la limpieza de las casetas y equipo por ello debe de elegirse correctamente el terreno y pensar a un futuro la viabilidad de la construcción para evitar complicaciones por crecimientos urbanos o escasez de recursos como el agua.

Otro aspecto muy importante es que la granja se halle situada cerca de una vía de comunicación general que permita el acceso adecuado a los grandes camiones distribuidores

La orientación

La posición o ubicación de las naves ha de hacerse, desde el punto de vista sanitario, de tal forma que se reduzca, en la medida de lo posible, la propagación de enfermedades por vía aérea; si es posible, se colocarán las naves de tal forma que los vientos dominantes sigan una dirección tal que pase entre dos naves, sin llevar los gérmenes de una a otra nave.(1)

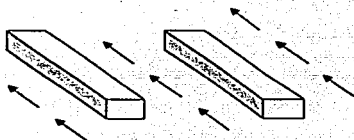


Fig. 1 Construcción de las naves en función de la dirección del viento dominante

Se recomienda que la construcción tenga un declive o pendiente del 3% para permitir un drenaje adecuado.

Una vez que se tiene ubicado el terreno idóneo para la construcción de la granja, los requisitos esenciales para la construcción de las naves son:

1. buen aislamiento del medio ambiente externo.
2. buena ventilación
3. buena orientación

4. buena disposición interior
5. facilidad para la limpieza y desinfección
6. construcción económica

El buen aislamiento del medio ambiente externo. Tiene como finalidad independizar al máximo los factores de confort para las aves (temperatura, humedad, pureza del aire) de las fluctuaciones que se dan en el medio ambiente

La buena ventilación permite la eliminación de la humedad del ambiente, la eliminación del amoniaco, del calor excesivo y permite el aprovisionamiento de aire puro para las aves.

La buena orientación debe tener en cuenta el movimiento aparente del sol sobre el horizonte y que cuando más bajo se halla es al amanecer, por el Este, y al atardecer, por el Oeste, lo ideal entonces es orientar el gallinero de forma que su eje más largo vaya en sentido **Este - Oeste**. De esta forma, estando el sol más alto en pleno día, no solo no entrará por las ventanas sino que sus efectos quedarán amortiguados en gran parte por el aislamiento superior (cubierta).

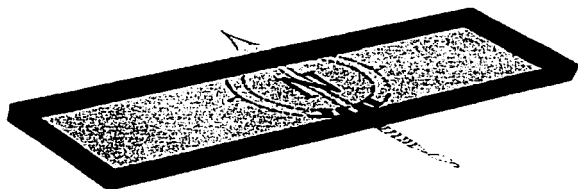


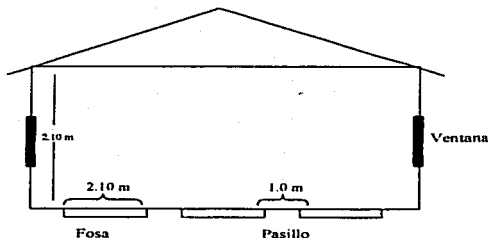
Fig 2 Orientación del eje de la construcción

La facilidad para la limpieza y desinfección es de suma importancia ya que por que con esto se pueden erradicar o evitar muchas enfermedades que repercuten en el coste de producción

Toda caseta debe ser construida en lugares secos, terrenos bien drenados, y preferiblemente en sitios donde el sol penetre en la caseta varias horas durante el día y esté protegida de fuertes corrientes de viento.

Algunas veces las construcciones de una caseta tienen una pared de bloques de concreto con un mínimo de 60 a 70 cm. de altura, aunque algunas veces solo se utiliza lamina galvanizada sobre el cual se coloca los horcones de madera o simplemente la cortina plástica de 1 metro; para una altura total de 2.40 m, desde el piso hasta la solera. El espacio abierto de la pared se forra con cedazo para gallinero o malla metálica (tipo ciclón o soldada), con huecos de unos 2,5 cm.

Buena disposición interior, se recomienda que las aves tengan 450 cm² de espacio de suelo por cada ave se recomienda un espacio de fosa de 2.10 m y 1 metro de pasillo entre cada línea de jaulas.



Cuando la caseta tiene más de seis m de ancho, es recomendable el techo de dos aguas, es recomendable una distancia de 6 a 8 metros de distancia entre casetas. Las dimensiones de la caseta dependen básicamente del número de animales que se desee tener, de la topografía del terreno y de los materiales disponibles.

El equipo mínimo para la instalación de una granja de gallinas ponedoras, consta de:

Jaulas

Se fabrican con dimensiones que oscilan entre 50 y 60 cm. de frontal y 45 y 50 cm. de fondo, aunque las dimensiones varían dependiendo del número de gallinas que se pretendan instalar. Las baterías o jaulas de puesta se han construido casi siempre de malla metálica esta está formada por rectángulos variables de entre 2.5 por 5.0 cm. con la posibilidad de empleo de plancha galvanizada en sus costados o en su parte trasera.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La parte mas importante de la jaula es el piso para el cual suele emplearse el mismo material, además constan de un a puerta casi siempre frontal que permite un manejo adecuado de las aves.

La forma y dimensiones para las jaulas convencionales según la directiva 86/113/CEE debe de tener :

- 10 cm. de comedero por ave
- 450 cm² de suelo por ave
- 40 cm. de altura en al menos el 65% de la jaula y nunca menos de 35 cm.
- 14% de pendiente máxima del suelo

Las jaulas se encuentran situadas en baterías de 4 a 7 pisos para aprovechar es espacio de la nave. Una batería es un conjunto de jaulas, comedero, bebederos y demás mecanismos que completan la jaula para el alojamiento de las gallinas ponedoras.(20)

Comedero

Se encuentra en la parte frontal de la jaula dándose 10 cm. de longitud por ave, generalmente son de lamina galvanizada, para evitar el desperdicio, la parte frontal es de mayor tamaño y se encuentra inclinada hacia afuera con un ángulo de mas de 90 ° , tienen los extremos doblado hacia adentro con la finalidad de que al alimentarse las aves no echen el alimento fuera.(1)

Puede variar el modo de distribuir el pienso:

- a) comedero en cadena, por el fondo del comedero discurre una cadena con elementos que arrastran el pienso al pasar por una tolva.
- b) comedero de carro, que lleva tolvas llenas de pienso llenando los comederos a través de unos dosificadores
- c) comedero en espiral, mediante un sinfin en el fondo del comedero.(1)

Bebedero

Se ubican en el centro de la jaula, debe de elegirse un sistema que evite los derrames dentro de la caseta por que perjudican la salud de las aves puede ser de los siguientes modelos:

- a) bebedero de cazoleta, con forma de copa con una lengüeta que acciona la gallina. El agua está a un nivel constante.
- b) bebedero de tetina, costa de una válvula que se mantiene cerrada, con un contrapeso, que al ser empujado por el ave deja salir el agua.(1)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Sistema de recogida de gallinaza

Se realiza por un sistema de cinta, que discurre por debajo del piso de las jaulas. Las cintas de diferentes pisos transfieren la gallinaza a otra cinta transversal que la saca del gallinero. La cinta se mueve 1 ó 2 veces por semana. Este sistema tiene una conducción por donde se insufla aire a lo largo de la cinta para desecar la gallinaza(1).

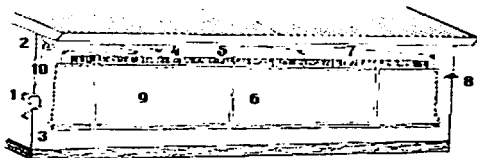
Sistema de recogida de huevos

Los huevos puestos en la jaula ruedan hacia una cinta exterior situada bajo el comedero, una vez en la cinta, al ponerla en movimiento, los huevos de cada piso se trasladan hacia la cabecera de la batería y se transfieren a otra cinta hasta el centro de clasificación.(1)

Sistemas de apertura y cierre de cortinas

Este sistema consta de un cable de acero de 4mm de diámetro sostenido en cada extremo de la caseta por una roldana de 4 pulgadas.

En uno de los extremos del cable hay un contrapeso y en el otro una manivela, cada 1.80 m tiene colocada una roldana o un gancho de hierro de 6mm recubierto en la parte curva con una manguera plástica por donde pasan las cuerdas que unen la cortina al cable de acero. A través del dobléz que la cortina debe poseer en la parte superior se pasa una varilla o caño fino sobre el cual se atan las mencionadas cuerdas cuando la cortina está totalmente baja.



- 1-Manivela
- 2-Roldana
- 3-Madera
- 4-Roldanita

- 5-Cable de acero
- 6-Rianda
- 7-Cuerda
- 8-Contrapeso

- 9-Cortina de arpillera plástica
- 10-Varilla longitudinal

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.3 ASPECTOS ZOOTECNICOS

" En comparación con los métodos de producción empleados años atrás, se ha experimentado una enorme evolución, las aves reciben una buena alimentación, un mejor albergue en construcciones con un ambiente controlado, protecciones que han eliminado los problemas de predadores, además de que se tienen mejores controles sobre la presencia de enfermedades y parásitos (13).

Estas condiciones han sido logradas gracias a los sistemas de manejo en uso actualmente y que no han resultado de decisiones arbitrarias sino que por el contrario, son el resultado de investigaciones cuidadosamente evaluadas que permiten optimizarse al máximo tanto el potencial genético de las aves , como los recursos disponibles para obtener así un mayor margen de ganancia y producción.(13)

G A M S E
genética alimentación manejo sanidad enfermedades

Genéticamente

El avicultor debe escoger la raza o línea de animales con que desea trabajar, tomando en consideración el aspecto genético y la preferencia del huevo en el mercado local. La producción de huevos se puede dividir en dos tipos: las líneas livianas o aves con plumaje de color blanco y las líneas semipesadas- o con el plumaje de otros colores.(20)

La Leghorn blanca es la gallina más conocida y la mejor productora entre las razas livianas, las cuales producen huevos con cascarrón de color blanco; mientras que las semipesadas, que en su mayoría son híbridos, el color del cascarrón de los huevos es marrón.(20)

En el comercio se consiguen diferentes estirpes o líneas de gallinas, cada una tendrá su número de código y el nombre de la casa productora. La calidad de la cáscara de los huevos rojos o marrones es superior a la de los blancos, razón por la cual estas aves híbridas se utilizan con más frecuencia en las granjas que recientemente han modernizado sus instalaciones y equipos de recolección de huevos.(20)

No obstante el color que tenga el cascarrón, la calidad interna del huevo es similar en todos los casos. No por ser de color marrón, éste será más sabroso o nutritivo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Selección de ponedoras Una buena ponedora tiene características que la diferencian de las demás: La cresta y los barbillones son turgentes y bien desarrollados, la cloaca es amplia, de aspecto húmedo y piel circundante de color rosado, las patas y pico están despigmentados y la separación entre isquiones y punta del esternón es de 3 a 4 dedos.(20) Además de esto se seleccionan aves de estirpes altas productoras de huevo, con menor grado de canibalismo.(7)

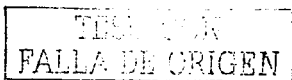
Alimentación

"Las aves comerciales reciben una buena alimentación (probablemente ninguna otra ave o animal, incluyendo al hombre, tienen una dieta diaria tan bien balanceada)."(13)

Agua. El agua es probablemente el elemento más importante para los pollos porque una deficiencia en el suministro adecuado afectará adversamente el desarrollo del pollo más rápidamente que la falta de cualquier otro nutriente. Esta es la razón por la cual es muy importante mantener un adecuado suministro de agua, limpia fresca y fría todo el tiempo. Un bebedero automático, puesto en el lugar más fresco de la casa o caseta es lo mejor para utilizar en operaciones de parvadas pequeñas. Si los bebederos se llenan manualmente, se debe considerar el número y la frecuencia con que se van a llenar para asegurar el suministro de adecuado.(26)

El agua tiene una gran importancia en la digestión y metabolismo del ave. Forma parte del 55 a 75% del cuerpo del ave y cerca del 65% del huevo. Existe una fuerte correlación entre el alimento y el agua ingerida. Las investigaciones han demostrado que la ingesta de agua es aproximadamente dos veces la ingesta del alimento en base a su peso. El agua suaviza el alimento en el buche y lo prepara para ser molido en la molleja. Muchas reacciones químicas necesarias en el proceso de digestión y absorción de nutrientes son facilitadas o requieren agua. Como el mayor componente de la sangre (90%) sirve como acarreador, moviendo material digerido del tracto digestivo a diferentes partes del cuerpo, y tomando productos de desecho hacia los puntos de eliminación. Como sucede con humanos y otros animales, el agua entra el cuerpo del ave a través de evaporación. Y tomando en cuenta que las aves no tienen glándulas sudoríparas, una porción mayor de la pérdida de calor por evaporación ocurre en los sacos aéreos y en los pulmones debido a la rápida respiración. (26)

Nutrientes. Los nutrientes son sustancias químicas que se encuentran en los alimentos que pueden ser utilizados, y son necesarios, para el mantenimiento, crecimiento, desarrollo, producción y salud de los animales. Las necesidades de nutrimentos de las aves son muy complejas y varían entre especies, raza, edad y sexo del ave. Mas de 40 compuestos químicos específicos o elementos son nutrientes que necesitan estar presentes en la dieta para procurar la vida, crecimiento y reproducción. Los alimentos son frecuentemente divididos en seis clasificaciones de acuerdo a su función y naturaleza química: agua, proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales. Para una mejor salud y desarrollo, una dieta debe incluir todos estos nutrientes conocidos en cantidades correctas. Si hay una insuficiencia de alguno,



entonces el crecimiento, reproducción, calidad del cascaron, producción de huevo, tamaño del huevo, etc., se verán disminuidos. (26)

Aunque los mismos nutrientes encontrados en la dieta son encontrados en los tejidos del cuerpo y huesos de las aves, no hay una transferencia directa de nutrientes del alimento al tejido. Los nutrientes de los alimentos deben ser digeridos, absorbidos y reconstruirse hacia tejido del ave.

Proteínas. Las proteínas están constituidas de mas de 23 compuestos orgánicos que contienen carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y sulfuro. Son llamados aminoácidos. Las propiedades de una molécula proteica son determinadas por el numero, tipo y secuencia de aminoácidos que lo componen. Los principales productos de las aves están compuestos de proteína. En materia seca, el cuerpo de un pollo maduro esta constituido por mas de 65% de proteína, y el contenido de huevo 65% de proteína. (26)

Los científicos aprendieron hace muchos años que estos aminoácidos eran los nutrientes esenciales, en lugar de la molécula de proteína en sí. Los tejidos de las aves tienen la habilidad de hacerse pasar por algunos de los aminoácidos requeridos si estos otros aminoácidos no son suministrados adecuadamente. Alimentar con alimento balanceado que solo muestra la cantidad de proteína garantizada en el alimento pero no da indicación de los niveles individuales de cada aminoácido. El análisis de aminoácidos es muy costoso y especializado. Para asegurar que los niveles de aminoácidos se cumplan, el nutricionista debe incluir una variedad de alimentos que son buena fuente de proteína. Muchos tipos de ingredientes son necesarios porque un solo ingrediente es una fuente inadecuada de todos los aminoácidos requeridos. La principal fuente de proteína para dietas de pollos son proteínas de origen animal como la harina de pescado y la harina de carne y hueso; y proteínas de plantas como harina de soya y harina de gluten de maiz. (26)

Carbohidratos. Los carbohidratos componen la porción mas grande en la dieta de las aves. Se encuentran en grandes cantidades en las plantas, aparecen ahí usualmente en forma de azúcares, almidones o celulosa. El almidón es la forma en la cual las plantas almacenan su energía, y es el único carbohidrato complejo que las aves pueden realmente digerir. El pollo no tiene el sistema de enzimas requerido para digerir la celulosa y otros carbohidratos complejos, así que se convierte parte del componente fibra cruda. Los carbohidratos son la mayor fuente de energía para las aves, pero solo los ingredientes que contengan almidón, sucrosa o azúcares simples son proveedores eficientes de energía. Una variedad de granos, como el maiz, trigo y mijo, son importantes fuentes de carbohidratos en las dietas para pollos. (26)

Grasas. Las grasas son una fuente importante de energía para las dietas actuales de aves porque contienen mas del doble de energía que cualquier otro nutriente. Esta característica hace a las grasas una herramienta muy importante para la formulación correcta de las dietas de iniciación y crecimiento de las aves. La grasa forma parte del huevo en mas de un 40% del contenido de materia seca del huevo y de 17% de peso seco de pollo al mercaedo. Las grasas en los ingredientes son importantes para la absorción de vitaminas A, D₃, E y K, y

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

como fuente de ácidos grasos esenciales. Estos ácidos grasos esenciales son responsables de la integridad de la membrana, síntesis de hormonas, fertilidad, y eclosión del pollito. Para muchos productores de alimentos comerciales, la grasa animal o grasa amarilla sería la fuente de grasa para suplementar. (26)

Minerales. Esta clase de nutriente está dividida en macrominerales (aquellos que son necesarios en grandes cantidades) y los microminerales o elementos traza. Aunque los microminerales son requeridos solo en pequeñas cantidades, la falta o inadecuado suministro en la dieta puede ser perjudicial para los pollos como la falta de un macromineral. (26)

Los minerales tienen un número importante de funciones en el cuerpo humano. La más reconocida ampliamente es la formación de huesos: fuertes, rígidos y duros. Las gallinas ponedoras también requieren minerales, principalmente calcio, para la formación del cascarón. Los minerales son necesarios para la formación de células de la sangre, activación de enzimas, metabolismo de energía, y la función adecuada del músculo. (26)

Los granos son deficientes en minerales, por lo que en los alimentos para aves es necesario suplementar. Calcio, fósforo y sales son necesarias en grandes cantidades. La piedra caliza y conchas son una buena fuente de calcio. Dicalcio y fosfatos difluorados son los acarreadores de costumbre de fósforo y calcio para dietas para aves. Microminerales como hierro, cobre, zinc, manganeso y yodo son normalmente suministradas a través de una mezcla de minerales traza (26)

Vitaminas. Las 13 vitaminas requeridas por las aves son usualmente clasificadas como solubles en grasa o solubles en agua. Las vitaminas solubles en grasa incluyen vitamina A, D₃, E y K. Las vitaminas solubles en agua son tiamina, riboflavina, ácido nicotínico, ácido fólico, biotina, ácido pantoténico, piridoxina, vitamina B12 y colina. Todas estas vitaminas son esenciales para la vida y deben ser suministradas en cantidades apropiadas para que los pollos puedan crecer y reproducirse. El huevo contiene normalmente suficientes vitaminas para suplir las necesidades del desarrollo del embrión. Por esta razón, los huevos son una fuente buena de vitaminas de origen animal para la dieta de los humanos. (26)

La vitamina A es necesaria para la salud y el correcto funcionamiento de la piel y para el recubrimiento del tracto digestivo, respiratorio y reproductivo. La vitamina D₃ tiene una función importante es la formación del hueso y en el metabolismo de calcio y fósforo. El complejo de vitaminas B están involucradas en el metabolismo energético y en el metabolismo de muchos otros nutrientes. (26)

Aunque algunas vitaminas son abundantes en los ingredientes alimenticios, el nutricionista utiliza una premezcla de vitaminas rutinariamente en las dietas para asegurar la adecuada fortificación. (26)

Pigmentos, generalmente se adicionan al alimento para mejorar las características físicas del producto es decir para mejorar el color de las yema del huevo, el color de la piel, ya que muchas veces el consumidor demanda estas características, algunos de los pigmentos más utilizados son los de origen natural como el de cempasúchil, los carotenos, etc.

Aditivos en los alimentos. Los alimentos para aves frecuentemente contienen sustancias que no tienen que ver directamente con reunir los requerimientos de nutrientes. Un antioxidante, por ejemplo, puede ser incluido para prevenir rancidez de la grasa de la dieta, o protegiendo nutrientes por pérdidas debido a oxidación. Compactadores de pellets pueden ser utilizados para incrementar la textura y firmeza de los alimentos peletizados. Los coccidios tatos son también utilizados en alimentos para pollos de engorda y en dietas para crianza de reemplazos de pollonas. Algunas veces son incluidos antibióticos para estimular la tasa de crecimiento y la eficiencia alimenticia de pollos jóvenes. Las hormonas no son adicionadas a ningún alimento para aves(26)

Manejo de las aves

"Comprendemos que es nuestra obligación como médicos veterinarios y como avicultores el proveer de buenas practicas de manejo para las aves, incluyendo programas de alojamiento, alimentación, provisión de agua, iluminación y de ventilación apropiadas, así como programas de sanidad y de vacunación para proteger la salud y el bienestar de los lotes de aves."(12)

Despique

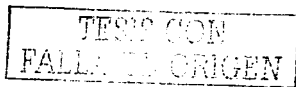
Debido a que prevalece el canibalismo entre los pollos de todas las edades y para tal efecto, debe usarse algún método para evitar ese vicio. El mas común es quitar el pico (Despicar) a las aves. El criterio de trabajo para un buen despicado tiene dos propósitos, primero originar el menor estrés posible y segundo el pico no debe crecer de nuevo. (12)

El despicado debe considerarse como una operación de precisión y la experiencia es una cualidad para hacerlo en forma adecuada. Existen diferentes tipos de despicado y diferentes edades en que las aves pueden ser despicaadas en forma eficaz. (12)

El despicado entre los 6 y 8 días de edad es uno de los procedimientos mas utilizados, se recomienda el uso de una cuchilla eléctrica calentada hasta tener el color rojo de una cereza para efectuar una cauterización correcta. (12)

Sin embargo la mejor manera de medir la temperatura de la cuchilla es usar un pirómetro para mantener la cuchilla a aproximadamente 595° C. Se recomienda no hacer el despique a aves enfermas, usar electrolitos y vitaminas (conteniendo vitamina K) en el agua durante el periodo de despique, llenar los comederos a un nivel mas alto que lo normal por varios días después del despique, además use también coccidiostatos en el agua hasta que el consumo vuelva a ser normal.(12)

Se supone que las gallinas al llegar a la granja traen el pico recortado pero suele suceder que a alguna se le deba recortar nuevamente.



Métodos de repoblación

Generalmente dentro de las granjas de ponedoras se utilizan los ciclos de producción todo dentro todo fuera, con la finalidad de dar una limpieza y desinfección total a las instalaciones y así comenzar un ciclo libre de agentes patógenos.

En algunas ocasiones si las aves han presentado un buen nivel de producción se les puede dar un doble ciclo para lo cual se les induce a pelear para que entren nuevamente en producción.

Pelea o muda forzada

El objetivo es lograr la recuperación del trato genital para conseguir un segundo ciclo de puesta. Aquellos métodos que se utilizan deben detener la postura rápidamente y al cabo de una semana la cantidad de huevos recogida debe ser nula.(1)

Los métodos de muda pueden ser reunidos en tres grupos:

- los farmacológicos
- los de manejo
- los nutricionales

El primero de ellos adiciona a la ración determinadas drogas como el 2-amino5-nitrotiazol, la progesterona, un anovulatorio, u otros productos que inducen a las aves a efectuar la muda de las plumas con el cese temporario de la postura. Modificar las concentraciones dietéticas de determinados iones con acción específica sobre la producción de huevos, como el calcio y el fósforo, el sodio y el potasio o el yodo y el zinc, son la base de los métodos nutricionales. Inicialmente recibieron poca atención, más recientemente, aquellos que usan zinc son los más aplicados en la práctica. En estos casos, la reducción de la producción de huevos y la inducción de la muda forzada se da por el aumento del nivel de zinc dietético, que es de 50 mg/kg. Para la máxima producción de huevos. Diversas investigaciones ya demostraron que la adición de 15 mil a 25 mil mg/kg. de zinc en la dieta, en la forma de óxido de zinc, reduce la postura a cero e induce a la muda de plumas, por promover una intoxicación y volver el alimento de pésimo sabor. Esto provoca la disminución de su consumo: en los primeros días el ave absorbe de 25 a 30 gramos y en los días siguientes de 7 a 15 g, un semi-ayuno que induce a las aves a paralizar la producción de huevos y la muda. En el cambio de plumas por métodos de manejo, el avicultor induce a las aves a varias situaciones de estrés, provocando la rápida detención de la producción de huevos. En general ocurre por una reducción del fotoperíodo a partir de la retirada de la iluminación artificial o retirada de la ración por un periodo no superior a los 14 días; algunas veces el resultado es obtenido por la retirada de agua por un periodo no superior a los tres días.

La muda forzada se utiliza para aumentar la vida productiva de una parvada y hecha correctamente puede prolongarla de setenta a ciento diez semanas de edad. La decisión de practicar la muda forzada depende de varios factores y lo principal es realizar un análisis económico, considerando el costo de la pollita de reposición, el valor de las aves viejas destinadas al descarte, la producción, peso y calidad de los huevos esperados durante el segundo ciclo de producción la programación de entrada y salida de lotes de aves.(20)

Generalmente el ciclo de luz mas utilizado durante la muda es de 8 horas de luz y 16 de oscuridad. comenzando el día 11 y hasta el día 28 de la muda, se suministra a las gallinas un pienso de mantenimiento (menos de 105 de proteína y 0.5 % de Calcio) que normalmente es grano triturado. (12)

Al termino del periodo se vuelve a la ración usual y al programa de luz habitual con la muda forzada se mejora la tasa de postura, la calidad de la cáscara y la altura de la albúmina. (12)

El peso medio perdido durante la muda oscila entre 30 y 35% y la mortalidad acumulada durante este proceso se mantiene normalmente por debajo del 1.25 % de la población inicial. El trato que se le dispensa a las hembras luego de la muda debe ser el mismo que si se tratara de pollitas que comienzan su vida productiva. (12)

La detención de la puesta o también llamada paradas de puesta debiera ser de 8 semanas, contando desde que se inicia el programa hasta que se restablece la puesta y se llega a recoger el 5% de la producción. (12)

Inevitablemente el estrés que causa la muda forzada predispone a las aves a una mayor susceptibilidad a infecciones de colibacilosis, clostridiosis, salmonelosis y cólera aviar, pues el sistema inmune está detenido. Por lo tanto al recurrir a esta práctica se deberán implementar estrictas normas de "Bioseguridad", bajo la supervisión de un médico veterinario.

Iluminación

Es bien conocido que la intensidad de la luz y la duración del periodo luz diaria producen respuestas relacionadas con la producción de huevo. Las respuestas provocadas son resultado del incremento en la actividad sobre el lóbulo anterior de la hipófisis localizada en la base del cerebro. La estimulación de la luz causa eliminación de la hormona foliculo estimulante (FSH) de la hipófisis lo cual incrementa el crecimiento de los folículos de los ovarios. Al alcanzar la madurez el óvulo se desprende por la acción de otra secreción hormonal de la hipófisis, la hormona luteinizante. (12)

Al recibir las pollitas de un día de nacidas, se utilizan bombillos infrarrojos como fuente de calor permanente durante las dos primeras semanas de vida, luego paulatinamente se les suspende hasta eliminar la calefacción y la iluminación. La luz artificial o natural estimula el desarrollo de las aves y la producción de huevos. Si la cantidad de luz se aumenta gradualmente durante el desarrollo de las aves, éstas alcanzarán la madurez sexual a una edad

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

menor, y es por eso que generalmente en este período se debe suspender la luz artificial y se activa nuevamente cuando las aves alcancen las 18 semanas de edad o un 5% de la producción de huevos. (12)

En este momento se incrementará media hora de luz artificial por semana, hasta completar 15-16 horas de luz continua por día; doce horas de luz natural y cuatro horas más de luz artificial. Cabe recordar que la luz, utilizada durante el desarrollo de las aves, afecta la madurez sexual de cualquier tipo de ave, por lo tanto ésta debe controlarse constantemente. Al adelantar la entrada en producción, se alarga el período de producción de huevo pequeño y se reduce el período de postura. (12)

Esto lógicamente reduce los ingresos por venta de huevos, al ser menos cantidad y más pequeños. El suministro de las cuatro horas de luz artificial se recomienda hacerlo durante las horas de la madrugada, traslapándolas con la luz natural; ya que si se realiza en la tarde o noche, cuando se corta la luz de un solo golpe, los animales se asustan y tratan de protegerse, amontonándose en las esquinas del galerón, lo que le causaría la muerte por asfixia a todas aquellas que queden atrapadas abajo. El uso de interruptores horarios (timer) es indicado porque se programan para encender las luces a las dos a.m. y las apagan a las seis a.m. (12)

Aunque no se conocen las razones exactas para el mejor crecimiento en las aves para engorda con programas de luz intermitente, pero se piensa que darles a los pollos una comida (corto período de alimentación) seguida de un lapso más largo para digerir la comida (no disponibilidad de alimento) mejorará la eficiencia de la utilización del alimento. (12)

Enfermedades

A continuación se presenta una lista de enfermedades que se presentan en las aves de postura.

Bronquitis infecciosa

Agente causal: Esta enfermedad es causada por un coronavirus, el cual afecta sólo a pollos y gallinas.

Síntomas: Se producen ruidos respiratorios típicos de la enfermedad, tanto en aves jóvenes como en adultas, incluyendo jadeos, estertores (debido a la mucosidad de la tráquea), tos, secreción nasal y ojos llorosos. Basándose solamente en los síntomas respiratorios, es difícil diferenciarla de la enfermedad de Newcastle. A diferencia con la enfermedad de Newcastle, la bronquitis nunca presenta síntomas nerviosos y la mortalidad es menor, la producción de huevo aunque también se afecta, nunca baja hasta cero, la calidad del huevo se altera durante más tiempo y las aves tardan más en normalizar la postura.

TEBE CON
FALLA DE ORIGEN

Transmisión: La enfermedad se transmite fácilmente por medio del aire y cualquier otro medio mecánico. La bronquitis generalmente afecta a todo un lote de aves en forma simultánea, completando su curso respiratorio en 10-15 días.

Tratamiento y control: No existe un tratamiento específico y una vez que se presenta es difícil de controlar. Se puede producir inmunidad rápidamente mediante la aplicación de la vacuna. La vacuna de las cepas Connecticut o Massachusetts atenuadas, solas o en combinación, pueden aplicarse desde el primer día de nacidas.(25)

Cólera aviar

Agente causal: Es una enfermedad muy contagiosa de los pollos, pavos y otras aves. Es causada por una bacteria llamada *Pasteurella multocida*.

Síntomas: Puede presentarse en tres formas:

1. En la forma aguda, el cólera aviar ataca todo el cuerpo, afectando a gran cantidad de animales y causa una mortalidad elevada. Gran cantidad de las aves dejan de comer y beber, perdiendo peso en forma rápida; pudiendo presentarse diarrea de color amarillo verdoso y una marcada caída en la producción de huevos. Puede ocurrir parálisis debido a las inflamaciones de las patas y dedos.

2- En la forma sobreaguda, produce la muerte súbita de animales aparentemente sanos. El ataque es tan rápido que el mismo avicultor puede no notar que está ante un brote de la enfermedad.

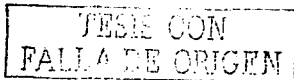
3- En ocasiones puede adoptar la forma crónica, en la que la enfermedad se localiza, provocando inflamaciones en la cara y barbillas de las gallinas. Las barbillas pueden tomar un color rojo vino y sentirse calientes al tacto.

El cólera por lo general no se presenta en pollos jóvenes, pero si en los pavos.

Transmisión: Los desechos físicos de las aves enfermas contaminan el alimento, agua y la cama, infectándose así los otros animales sanos. También pueden infectarse cuando las aves sanas picotean los cadáveres de animales que padecieron la enfermedad. El brote se presenta entre los cuatro y nueve días después de contraída la infección.

Tratamiento y control: Para su tratamiento se ha recomendado el uso de sulfas, como la sulfaquinoxalina. Otros productos como enrofloxacin y fosfomicina se recomiendan para el tratamiento de esta y otras enfermedades respiratorias.

Para controlar la enfermedad se recomienda eliminar pronto los cadáveres, con el fin de no sean consumidos (canibalismo) por las otras aves. Se debe hacer una limpieza y



desinfección total de las instalaciones y equipo. La aplicación de bacterinas es aconsejable en la mayoría de las zonas donde exista un alto grado de riesgo de que se presente un brote.(25)

Coriza infecciosa

Agente causal: Esta enfermedad es producida por una bacteria llamada *Haemophilus gallinarum*.

Síntomas: Entre los primeros síntomas se presentan estornudos, seguidos por una supuración maloliente e inflamación de los ojos y senos nasales. Conforme avanza la enfermedad, el exudado se vuelve caseoso (como queso) y se acumula en los ojos; produciendo hinchazón y en muchos casos hasta la pérdida de los ojos. El problema se puede acelerar o agravar cuando se presentan cambios bruscos de las corrientes de aire, de temperatura, humedad, o por la desparasitación y vacunación. Generalmente disminuye el consumo de alimento y la producción de huevos.

Transmisión: La enfermedad se puede transmitir de un animal a otro y de una parvada a otra por contacto directo, por medio de las partículas de polvo que mueve el aire entre galerones o por medio de las personas que cuidan de los animales.

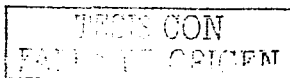
Tratamiento y control: El mejor control es mediante la prevención, criando nuevos lotes de pollitas en galpones alejados de las aves viejas o de aquellas sospechosas de ser portadoras de la enfermedad. No existe un tratamiento específico, aunque se recomienda el uso de antibióticos para evitar posibles infecciones secundarias.

Se puede aplicar antibióticos como la estreptomycinina por vía intramuscular en una dosis única de 200 miligramos por polla o gallina, o de 300 a 400 miligramos por gallo. La eritromicina en el agua de bebida, en dosis de 0,5 g/galón (3,785 l) durante siete días, o en el alimento a razón de 92,5 g por tonelada, durante 7 a 14 días.(25)

Encefalomiелitis aviar

Agente causal: La enfermedad es causada por un enterovirus del grupo de los picomavirus. Generalmente afecta a aves entre la primera y tercera semana de edad y a las adultas durante el período de postura.

Síntomas: Los síntomas se presentan con más frecuencia en animales jóvenes, al manifestar un caminar vacilante, incoordinación y hasta parálisis parcial o total. A medida que aumenta la incoordinación muscular, las aves tienden a sentarse sobre los tarsos (talones), empeorando hasta que ya no puedan caminar. Al manipular estas aves, se puede sentir los temblores rápidos del cuerpo.



Transmisión: La encefalomielitís se transmite principalmente por medio de los huevos de aves infectadas; aunque no se descarta la posibilidad de propagarse en forma directa o por medio de las heces.

Tratamiento y control: No existe tratamiento curativo y se recomienda el sacrificio de los animales jóvenes afectados. Los reproductores vacunados después de las 10 semanas de edad transmiten la inmunidad a la progenie por medio del huevo.(25)

Enfermedad respiratoria crónica (aerosaculitis)

Agente causal: Es causada principalmente por *Mycoplasma gallisepticum*, aunque también se ha encontrado *Escherichia coli*.

Síntomas: Los primeros síntomas se asemejan a los producidos por las enfermedades de Newcastle y bronquitis infecciosa, tales como dificultad al respirar, mucosidad nasal y estertores de la tráquea. Con frecuencia se encuentra un material blanquecino y espumoso en la tráquea y sacos aéreos. En los casos avanzados de la enfermedad se puede apreciar el hígado y corazón cubiertos por un exudado de color blanco o amarillo. El curso de la enfermedad es lento.

Transmisión: La enfermedad se transmite por contacto directo, de una ave a otra o por medio de las partículas de polvo que lleva el viento de un galpón a otro. El problema principal es que las gallinas pueden transmitir la enfermedad a sus hijos por medio del huevo.

Tratamiento: Aunque el tratamiento con antibióticos específicos da resultados satisfactorios, económicamente hablando, lo mejor es su control mediante la eliminación de los animales enfermos. Las pruebas serológicas permiten detectar las reproductoras positivas a nivel de granja, con lo que se puede ofrecer aves libres de esta enfermedad. Los huevos fértiles podrían tratarse con antibióticos como el tartrato de tilosina, para eliminar los microorganismos de *M. gallisepticum*.

El glutamato de eritromicina en concentraciones de 0.8 g/litro de agua durante tres días ha reducido notablemente la infección. El tartrato de tilosina se emplea con muy buenos resultados en dosis de 0,5 g/l de agua, durante 2-3 días, dependiendo de la infección.(25)

Gumboro o bursitis

Agente causal: Esta enfermedad es causada por un birnavirus, el cual es muy resistente a las condiciones ambientales desfavorables, por lo que se dificulta su erradicación de las granjas infectadas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Síntomas: Muchas veces, el primer síntoma de la enfermedad de Gumboro o Bursitis es un ruido respiratorio. Otros síntomas que se pueden apreciar son decaimiento, plumas erizadas, temblores, diarreas acuosas y prostración. Los brotes ocurren con más frecuencia cuando las aves tienen de 3 a 8 semanas de edad. La mortalidad por lo general no sobrepasa el 10% y en una segunda infección del mismo lote, la mortalidad es aún menor. La Bolsa de Fabricio (ubicada sobre la cloaca), se encontrará inflamada y su tamaño puede ser dos o más veces su tamaño normal. En animales sanos, la Bolsa de Fabricio es más pequeña que la vesícula. En los casos crónicos, la bolsa será más pequeña (se atrofia), por lo que la respuesta a la vacunación es menor, aumentando la susceptibilidad a otras infecciones.

Transmisión: La enfermedad es muy contagiosa y se transmite por contacto directo de las aves, de sus excrementos; o por medio del equipo y ropa de los operarios.

Tratamiento: Todavía no se conoce un tratamiento adecuado. La prevención, de las reproductoras y las aves jóvenes, mediante la vacunación es el mejor control de la enfermedad. El método más eficaz para controlar la enfermedad de Gumboro es la de inducir una alta inmunidad a las madres, la cual es transmitida a sus hijos por medio del huevo. (25)

Influenza aviar

Agente causal: Al igual que otros virus de la influenza aviar, pertenecen a la familia Orthomyxoviridae. Todos los virus de la influenza que afectan a los animales domésticos son del grupo "A". Los otros grupos "B" y "C" afectan sólo al ser humano; sin embargo el tipo "A" es el que origina generalmente las epidemias más importantes en el hombre.

Síntomas: Las infecciones causadas por Influenza Aviar Altamente Patógena (IAAP) dan como resultado una marcada depresión, plumas erizadas, inapetencia, sed excesiva, caída en la producción de huevo y diarrea acuosa. Esta última es de un color verde brillante, modificándose a casi totalmente blanca.

Las aves adultas con frecuencia presentan inflamación de las barbillas y crestas, además de edema alrededor de los ojos. A menudo se encuentran las puntas de las crestas con un color cianótico o morado. Los últimos huevos puestos después de iniciado el brote, por lo general son sin cascarrón. Los síntomas respiratorios pueden o no ser un factor significativo de la enfermedad, debido a la gravedad de la lesión en la tráquea y a la acumulación de mucosidad. La mortalidad y morbilidad, de hasta un 100%, puede presentarse durante las primeras 24 horas y prolongarse hasta una semana o más, aunque algunos animales gravemente afectados podría recuperarse.

Esta enfermedad puede confundirse fácilmente con Newcastle o con enfermedades agudas bacterianas como el cólera aviar.

TIENE CON
FALLA DE ORIGEN

Transmisión: Se cree que las aves acuáticas migratorias son generalmente las responsables de introducir el virus en los pollos y gallinas. Las investigaciones indican que el virus se extiende de unas a otras por medio del movimiento de las aves infectadas, equipo, cartones para huevo o camiones con alimento contaminado y por medio del agua contaminada con secreciones y por vía aérea o aerosol, cuando estornudan los animales infectados.

Tratamiento y control: Las vacunas inactivas en aceite han demostrado ser efectivas, tanto para reducir la mortalidad como para prevenir la enfermedad.

El tratamiento con hidrocloruro de amantadina ha sido aprobado para uso en humanos desde 1966 y es efectivo para atenuar la severidad e incidencia de Influenza Aviar. Puede administrarse por medio del agua de bebida.

No existe evidencia que justifique inquietud alguna de que los virus aviares sean una amenaza para los humanos.(25)

Enfermedad de Marek

Agente causal: La enfermedad es causada por un virus herpes.

Síntomas: En pocas ocasiones ocurre que algunos animales mueren sin presentar los síntomas característicos de la enfermedad; sin embargo, en la mayoría de los casos la afección se presenta en los nervios ciáticos, lo cual les produce cierto grado de parálisis de las patas y alas. En casos avanzados se ve a los animales caídos con una pata estirada hacia adelante y la otra hacia atrás, y una de las alas caídas, como tratando de apoyarse en ella. Como parte del complejo de leucosis, también se puede observar tumores en el hígado, pulmones, riñones, ovarios, ojos y en otros órganos.

Debido a la parálisis de las patas, los animales no pueden movilizarse hasta los comederos y bebederos, por lo que gradualmente pierden peso hasta que postradas en el suelo, mueren por inanición. Los músculos de la pechuga se reducen casi por completo, palpándose sin carne el hueso del esternón o quilla. Los síntomas aparecen generalmente después de las 15 semanas de edad; siendo la mortalidad superior al 50 % en lotes de aves no vacunadas

Transmisión: La transmisión del virus se lleva a cabo principalmente por medio de las escamas que se desprenden de los folículos (raíz) de las plumas, las cuales se transportan por el viento. Estas escamas se adhieren a las partículas de polvo que se acumula en las paredes y cedazo de los gallineros, donde puede sobrevivir por más de un año en esas condiciones. De ahí la importancia que tiene la sanidad en las instalaciones, por lo que se debe sacudir los cedazos con frecuencia.

Tratamiento y control: Hasta el día de hoy no se conoce ningún tratamiento contra la Enfermedad de Marek. Su control se realiza mediante la vacunación de todos los animales, por la vía subcutánea en dosis de 0,2 ml, durante las primeras 24 horas de vida. Esta vacuna protegerá a las aves durante toda su vida. La vacuna debe ser aplicada a las aves recién nacidas antes de que salgan de la planta de incubación.(25)

Newcastle

Agente causal: La enfermedad de Newcastle es producida por un paramyxovirus. Aunque se conoce solo un serotipo del virus, se han aislado diferentes cepas, que se clasifican de acuerdo a su virulencia o la velocidad con que pueda matar al embrión. La cepa lentogénica (La Sota) es la que tarda más tiempo en matar el embrión, la mesogénica (B1 y Roakin) es la cepa intermedia, y la velogénica (Kansas) la cepa más patógena y que toma menos tiempo en matar el embrión.

Actualmente el país se encuentra libre de esta enfermedad y así fue declarado por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos de América (USDA).

Síntomas: Los primeros síntomas son problemas respiratorios con tos, jadeo, estertores de la tráquea y un piar ronco, siguiendo luego los síntomas nerviosos característicos de esta enfermedad; en que las aves colocan su cabeza entre las patas o hacia atrás entre los hombros, moviendo la cabeza y cuello en círculos y caminando hacia atrás.

La mortalidad puede ser mayor al 50 % en animales jóvenes, en ponedoras, aunque no es tan alta, aparecen los síntomas respiratorios y la producción de huevos baja a cero en uno o dos días. La producción se recupera unas seis semanas después, pero se encontrarán huevos con la cáscara delgada y deforme, y algunos hasta sin la cáscara. En los animales afectados con Newcastle se puede observar a veces una diarrea vercosa que indica la falta de ingestión de alimentos

Transmisión: Esta enfermedad es muy contagiosa y se transmite por medio de las descargas nasales y excremento de las aves infectadas

Tratamiento y control: No existe ningún tratamiento efectivo contra la enfermedad de Newcastle. El único control se logra mediante la vacunación, la cual se repite varias veces durante la vida del animal. Se recomienda como norma general, la primera vacunación a los cuatro días de nacidas con la Cepa B1 del tipo suave, luego se continúa a las cuatro y doce semanas con la Cepa La Sota. De aquí en adelante se vacunará cada tres meses con la Cepa La Sota. Para facilidad de aplicación, cuando son lotes grandes de aves, se recomienda hacerlo por medio del agua de bebida, en cantidad suficiente como para que la puedan consumir en unos 15-20 minutos. Como estabilizador, al agua se le debe agregar leche descremada en polvo, a razón de una cucharada por 4 litros.(25)

TEST CON
FALLA DE ORIGEN

Viruela aviar

Agente causal: Es producida por el virus (Borrelia avium), el cual se disemina muy lentamente.

Síntomas: La viruela aviar se presenta en dos formas:

- La forma húmeda o diftérica, afecta las mucosas de la garganta, boca y lengua, provocando la formación de úlceras o falsas membranas amarillentas; y
- La forma cutánea o seca, que produce costras o granos en la cresta, barbillas y cara.

A pesar de que la forma cutánea es la más frecuente; la forma húmeda produce una mortalidad más inmediata. En brotes severos, los animales se ponen tristes, dejan de comer y bajan de peso. Los síntomas característicos de las pústulas o granos de la cara y partes sin plumas del cuerpo.

Transmisión se origina por medio de la transmisión mecánica del virus a piel lacerada o lesionada, es posible que los insectos transporten los virus.

Tratamiento: Se usan dos tipos de vacunas de virus vivo para la inmunización, la vacunación origina una esencialmente una forma leve de la enfermedad, la parvada debe examinarse 7 a 10 días después de la vacunación para obtener evidencias de que la vacuna haya prendido, esto se puede verificar por una hinchazón en la piel o una costra en el sitio donde se aplico la vacuna.(25)

Durante la enfermedad se puede agregar complemento vitamínico en el agua de bebida.

Laringo Traqueitis Infecciosa

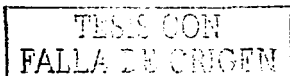
Agente causal: El agente causal de esta enfermedad es un herpes virus de la familia alphaherpesviridae.

Signos: La LTI es una enfermedad aguda que se caracteriza por signos de depresión respiratoria, boqueo y expectoración de exudado sanguinolento. Las células afectadas de la mucosa traqueal se hinchan y edematizan, lo que resulta en erosión y hemorragias. Las inclusiones intranucleares se encuentran en las primeras etapas. La laringotraqueitis provoca pérdidas en la producción de huevo y mortalidad.

Transmisión: Las puertas de entrada naturales del virus son las vías respiratorias superior y ocular. La transmisión se da con rapidez a partir de las aves infectadas.

Tratamiento: Ningún fármaco ha sido eficaz para reducir la gravedad de las lesiones o en aliviar los signos de la enfermedad

La vacunación de las aves induce una protección adecuada, la disminución de la inmunidad se detecta desde 8 a 14 semanas posvacunación. Hay transmisión de anticuerpos de



la madre al huevo pero estos no interfieren en la vacunación, la vacuna se aplica vía ocular, oral o inoculación en los folículos de la pluma..

La vacunación solo se recomienda en áreas donde la enfermedad es endémica.(25)

Coccidiosis

Agente causal: Es un protozoarios de la familia de las Eimerias, se establecen 9 especies de Eimerias pero las mas comunes en las aves de postura son E. tenella, E. acervulina, E. necatrix, E.maxima, E. mivattien , los pollos generalmente en la infección presentan mas de dos tipos diferentes Eimerias o coccidias..

Hay Coccidiosis en casi todo el mundo, en cualquier lugar donde se crían aves. Su estricta especificidad elimina alas aves salvajes como fuente de infección . las infecciones por coccidias son autolimitantes y dependen en gran parte de la cantidad de oocistos ingeridos, del estado de inmunidad de las aves.

Signos: las infecciones ligeras a moderadas afectan la mucosa intestinal engrosándola y originando una deficiencia en a conversión del alimento y disminuye la producción de huevo .

La ingestión de abundante provoca diarrea sanguinolenta, emaciación extrema, palidez, deshidratación y algunas veces mortalidad.

Tratamientos. se pueden aplicar Sulfonamidas, amprolio, nitrofuranos, nicarbazina, ionoforos en combinación con el alimento.

Para el tratamiento no solo consiste en administrar fármacos, sino que se deben de buscar y atacar los factores que propiciaron la enfermedad y corregirlos para evitar el uso excesivo de fármacos para evitar la resistencia de los parásitos.

Las vacunas vivas generalmente se administran en el alimento(por medio de aspersión) pocas horas antes de alimentar a las aves. A medida que las aves consumen el alimento consumen también a los oocistos dando como resultado la estimulación inmunológica requerida par establecer la protección.(25)

Salmonelosis

Es una zoonosis de importancia mundial . La salmonella es un genero bien definido de la familia de las enterobacteriaceae, en cuanto a aves se refiere se pueden dividir en tres grandes grupos.

El primero contiene a los serotipos que producen de forma característica a la enfermedad sistémica, con frecuencia la enfermedad solo se limita a aves ,entre tales serotipos se encuentra S pullorum y S gallinarum.

El segundo grupo contiene a la mayoría de los serotipos, estos producen intoxicaciones en las demas especies no asi en las aves.

El tercer grupo comprende dos serotipos S. thypimurium y S. enteritidis que poseen características de los dos grupos, son capaces de producir enfermedad sistémica en las aves ocasionando una mortalidad considerable, pero también provoca una intoxicación alimentaria en el hombre.

Transmisión : todos los tipos de salmoneras colonizan el tracto gastrointestinal y se diseminan a través de la ruta fecal oral. Existe en las aves la transmisión vertical por contaminación fecal del huevo.

Signos : un brote agudo puede iniciar de manera repentina y se manifiesta en la disminución de la ingestión de alimento, con aves decaídas y con plumas erizadas, las cabezas pálidas y las crestas encogidas. La temperatura corporal puede aumentar de 1 a 3 ° C en dos a tres días después de la exposición y permanece alta pocas horas antes de la muerte. Los animales mueren a los 4 días de la exposición, el cuadro va de 5 a 10 días.

A la necropsia las aves presentan hinchazón y enrojecimiento del hígado, bazo y riñones. El corazón por lo general está hinchado y presenta una áreas necróticas, el hígado se presenta friable y al corte sangra con fluidez. El buche contiene alimento, lo que sugiere parálisis del aparato digestivo .

Tratamiento los fármacos terapéuticos y profilácticos razonablemente eficaces pueden ser sulfonamidas, nitrofuranos, cloranfenicol, neomicina, amino glucósidos. (25)

Ciertas enfermedades están bien propagadas o son difíciles de erradicar y requieren de un programa de vacunación rutinario. En general, todos los lotes de ponedoras deben ser vacunados contra Newcastle, bronquitis, Gumboro y Encefalomielititis aviar.(12)

El programa de vacunación exacto depende de muchos factores como la exposición prevista a enfermedades, inmunidad maternal, tipos de vacunas disponibles y rutas de administración preferidas, de manera que non se puede recomendar un solo programa para todo los lugares (13)

Algunas enfermedades se controlan mejor mediante la erradicación. Algunos ejemplos incluyen Mycoplasma gallisepticum, cólera, coriza y tifoidea. El costo continuo de medicamentos o vacunaciones para estas enfermedades a menudo justifica el gasto y el esfuerzo extra requeridos para su erradicación.

Vacunación

Ciertas enfermedades están bien propagadas o son difíciles de erradicar y requieren de un programa de vacunación rutinario. En general, todos los lotes de ponedoras deben ser vacunados contra Newcastle, bronquitis, Gumboro y Encefalomielititis aviar.

El programa de vacunación exacto depende de muchos factores como la exposición prevista a enfermedades, inmunidad maternal, tipos de vacunas disponibles y rutas de administración preferidas, de manera que non se puede recomendar un solo programa para todo los lugares.

Algunas enfermedades se controlan mejor mediante la erradicación. Algunos ejemplos incluyen Mycoplasma gallisepticum, cólera, coriza y tifoidea. El costo continuo de medicamentos o vacunaciones para estas enfermedades a menudo justifica el gasto y el esfuerzo extra requeridos para su erradicación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Ejemplo de un calendario de vacunación.

Edad	Tipo de vacuna	Vía de administración
1 día	Vacuna contra Marek	
18-20 días	días cepa intermedia de vacuna contra Gumboro	en el agua
25 días	Vacuna contra Newcastle cepa B-1 y bronquitis suave Mass	en el agua
7 a 8 semanas	Vacuna Newcastle cepa B-1 y bronquitis, regular Mass	en el agua o por rocío
28 - 30 días	vacuna de cepa intermedia contra Gumboro	en el agua.
10 semanas	Vacuna contra Viruela Encefalomiелitis aviar	en la membrana del ala en la membrana del ala, el agua o por rocío.
14 semanas	Vacuna contra Newcastle cepa La Sota y bronquitis, cepa suave Holland	por rocío
	virus inactivado de Newcastle-bronquitis	inyección

Fuente: Guía de Manejo 2000-2001 para ponedoras W36 Hy-Line

En las aves de postura se debe revacunar dependiendo de los títulos de anticuerpos contra Newcastle cada 3 ó 4 meses por vía oral .

1.3 BIOSEGURIDAD

La mejor manera de tratar una enfermedad es evitarla. Siempre debemos de tener cuidado de no introducir enfermedades nuevas a la granja. Los portadores de enfermedades más comunes son las personas, vehículos, equipo, aves silvestres, animales y los mismos pollos (32)

Los componentes básicos para lograr un buen control en la bioseguridad de las granjas incluye

Aislamiento

El aislamiento se refiere al confinamiento de los animales dentro de un ambiente controlado. Una cerca alambrada mantiene a sus aves dentro, pero también mantiene a otros animales fuera. El aislamiento también se aplica a la práctica mantener separadas a las aves de diferentes edades. En las grandes granjas avícolas se sigue el método todo dentro/todo fuera que permite la depopulación de las instalaciones entre diferentes lotes de aves y permiten tiempo para el periodo de limpieza y desinfección, para romper de esta forma el ciclo de enfermedades.(32)

Control del trafico

El control del trafico incluye todo el tránsito hacia la granja y el tránsito dentro de la granja.

El saneamiento controla las desinfecciones de materiales, gente y equipo que entra en la granja y la limpieza del personal de la granja. Las enfermedades infecciosas pueden contagiarse desde granja a granja a través de varias rutas.

- La introducción de aves con enfermedad en etapa subclínica.
- La introducción de aves sanas las cuales se han recuperado de una enfermedad pero que son portadoras de la misma
- Los zapatos y ropa de visitantes o del personal que se mueve de nave a nave de diferentes lotes de aves. (32)

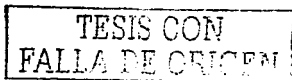
La Sanidad

Establece las medidas para evitar en todo momento :

- El contacto con objetos inanimados que están contaminados con los organismos de una enfermedad.
- Los cadáveres de aves muertas que no han sido eliminadas de la granja adecuadamente.
- Impurezas del agua, tal como aguas contaminadas provenientes de drenajes de la superficie.
- Los roedores, alimañas y pájaros en libertad.
- Los insectos.
- La alimentación contaminada y sacos de alimentos.
- Los camiones contaminados de entrega, camiones de los mataderos dejando las jaulas, camiones de entregas de pienso o de entrega de pollitos.
- Naves contaminadas con restos de yacija, polvo o piso contaminado. .
- Transmisión a través del huevo
- Transmisión de organismos por vía aérea

Los lotes de pollos recién nacidos deben ser chequeados antes de ser introducidos a la granja y deben de tener un programa de vacunación conocido.(32)

Las granjas se establecen en una "zona clara" libre de vegetación alrededor de los edificios y las naves para desalentar a los roedores e insectos a que se introduzcan en las naves.(32)



**Duración de organismos causantes de enfermedad (Patógenos)
fuera del ave (en residuos o polvo en las naves)**

Enfermedad de Gumboro	Meses
Coccidiosis	Meses
Cólera Aviar	Semanas
Enfermedad de Marek	Meses
Coriza	De horas a días
Enfermedad de Newcastle	De días a Semanas
Mycoplasmosis (MG, MS)	De horas a días
Salmonelosis (S. pullorum)	Semanas
Tuberculosis Aviar	Años

Fuente: http://www.geocities.com/raydelpino_2000/bioseguridad.html

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO II

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA ALTERNATIVOS

2.1 GENERALIDADES

2.2 INSTALACIONES

2.3 ASPECTOS ZOOTÉCNICOS

2.4 BIOSEGURIDAD

**2.5 GRANJAS ECOLÓGICAS EN
MÉXICO**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.1 GENERALIDADES

"El interés por el bienestar de los animales ha tomado grandes proporciones en los últimos años. Primero en algunos países europeos, después en el Reino Unido y ahora en E.U.A y otros países. En discusión hay una larga lista de prácticas que interpretan los seguidores de esta corriente como detriminales para el ave. Éstas incluyen las jaulas, el despicado, el reciclaje (pelecha), el transporte, las prácticas de manejo y los métodos de sacrificio."(13)

Por muchos años, básicamente desde finales de la década de los ochentas, la contaminación de los alimentos por microorganismos patógenos o elementos tóxicos también han sido una preocupación creciente de la comunidad médica y veterinaria así como de los consumidores ya que ahora este bienestar animal se relaciona con nuestro bienestar y nuestra salud.(19)

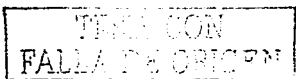
En los últimos años esta preocupación ha aumentado ya que el problema se profundizó por varias razones, primero "la presencia de enfermedades emergentes en los animales productores de alimentos, siendo el caso paradigmático el de la Encefalomielitís Espongiforme de los Bovinos, lo que genero un análisis más concienzudo de la producción animal masiva y en confinamiento que ha complicado las condiciones sanitarias y de enfermedades."(16)

"Se estima que tan sólo un 2% de las aves domésticas (para la producción de carne y/o huevos) se mantienen en algún tipo de sistema alternativo que puede venir etiquetado como uncage, range, free-range, o free-roaming, aunque en realidad no existe ninguna definición legal o comercial de ninguno de estos términos (United Poultry Concerns, 1998). Tampoco existe ninguna regulación establecida respecto a productos orgánicos, aunque el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, en marzo de este mismo año, dio a conocer públicamente las generalidades de los estándares nacionales para la producción orgánica."(29)

La producción de los huevos ecológicos dista mucho del sistema convencional de avicultura. Los alojamientos o naves destinadas a la vivienda de los animales, la alimentación o sus condiciones de vida son significativamente distintas. Los responsables de establecer las normas y asegurar su cumplimiento, garantizando productos de calidad que respondan verdaderamente a la categoría de ecológicos, son los Consejos o Comités de Agricultura Ecológica territoriales o directamente Direcciones Generales adscritas a las mismas.(27)

Aunque, específicas para el Reino Unido, las organizaciones reseñadas abajo son responsables por el establecimiento de estándares de producción de animales de granja que serán también relevantes, especialmente en áreas donde tales estándares aún no han sido establecidos.

El Registro de Estándares de Comida Orgánica del Reino Unido (UKROFS) fue establecido por la organización "Alimentos de Inglaterra" [Food from Britain] como requerimiento del Ministro de Agricultura en 1987. La función de (UKROFS) es proveer un conjunto de estándares nacionales y proporcionar un esquema de certificación e inspección.



Una variedad de diferentes estándares voluntarios existen bajo la "sombrija de coordinación" de UKROFS. Éstos incluyen:

- La Asociación del Suelo
- Granjeros y Criadores Orgánicos
- La Asociación de Agricultura Bio-Dinámica
- La Asociación de Productores Orgánicos Escoceses
- La Federación de Comida Orgánica
- Granjeros y Criadores Orgánicos Irlandeses

Los estándares relacionados con la producción de animales de granja en el Reino Unido incluyen:

- Recomendaciones del Ministerio de Agricultura del Reino Unido para el bienestar de animales domésticos
- El Concejo para el Bienestar Animal del Reino Unido
- Los estándares de Comida Libre
- La Asociación Británica de Productores de Huevos a campo abierto (BFREPA)

Los Estándares de "Comida Libre" [Freedom Food]

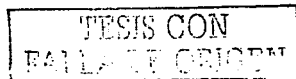
Freedom Food Ltd. es una organización independiente y sin ánimo de lucro establecida por el RSPCA para mejorar el bienestar de los animales de granja en el Reino Unido. La etiqueta "Freedom Food" en carne, huevos y productos lácteos, asegura que el producto viene de animales levantados, transportados y sacrificados de acuerdo con los estándares de bienestar compilados por la RSPCA.

Los estándares de bienestar de "Freedom Food" están escritos por los especialistas en animales de granja de la RSPCA, en compañía con cirujanos veterinarios, expertos y productores de animales de granja. Dicha normalización está basada en las necesidades de los animales y es escrita con base en investigación científica y experiencia agrícola práctica.

Estándares de "Freedom Foods"

Los estándares están basados en el FAWC "Cinco Libertades"

1. Liberación del hambre o la sed
2. Liberación de la incomodidad
3. Liberación del dolor, daño y enfermedad
4. Libertad para expresar comportamiento normal
5. Liberación del miedo y la angustia



Aunque esas "Libertades" definen estados ideales, proporcionan un marco de trabajo comprensivo para la valoración del bienestar de un animal, bien sea en la granja, en tránsito o en el lugar de sacrificio.

"Como método de producción alternativo en América, casi exclusivo, con cierto impacto comercial, cabe destacar los huevos de la marca Egglard's Best, cuya etiqueta comercial distintiva esta basada en la adjudicación de una patente. Egglard's Best es un tipo de producción que normalmente se realiza en jaulas en las que se sigue un programa de nutrición totalmente vegetariano patentado en USA bajo el nombre "Eggs compatible with Cholesterol Reducing Diet and Methos of Producing the Same". El método excluye el uso de cualquier subproducto, grasa animal y antibióticos."(29)

"Muy recientemente se ha conocido que la American Humane Association (AHA) de los Estados Unidos está poniendo a punto un programa denominado Free Farmed, que básicamente se corresponde con la versión norteamericana del Free Foods del Reino Unido. Los estándares de bienestar para la producción de huevos se basan en las recomendaciones de la Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA), y de otras asociaciones de reconocido prestigio, incluida la Federation of Animal Science Society (FASS), aunque parece haber claras divergencias de opinión respecto a la participación de la FASS en este programa. Aunque aún no han transcrito detalles del programa propuesto por AHA, se sabe que se ha optado por la producción de huevos en sistemas de mini colonias y aviarios, y que el corte de picos está permitido entre el día 1 y 15 de edad."(29)

2.2 INSTALACIONES

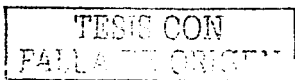
Los nuevos sistemas de producción avícola alternativos o ecológicos tienen dos tipos de instalaciones de acuerdo a la etapa de conversión en la que se encuentran y son las siguientes:

- Producción en jaulas acondicionadas
- Producción en libertad

Los alojamientos para gallinas de puesta en batería han estado condicionadas desde hace 14 años por la Directiva 1986/113/CEE, que ya señalaba unas medidas mínimas en las jaulas para garantizar el bienestar de las aves.

En la Directiva 1999/74/CEE, ha incrementado las condiciones que deben de cumplir las jaulas, ha prohibido todo tipo de mutilaciones y además trata de favorecer la crianza en otro tipo de sistemas alternativos. El mantenimiento de las aves en jaulas no acondicionadas pasará ser ilegal a partir de este año y todas las jaulas actuales deberán retirarse en el año 2012.

Producción en jaulas acondicionadas.



En el capítulo III Art. 6 de la Directiva 1999/74/CEE dice sobre las disposiciones aplicables a la cría y puesta en jaulas acondicionadas:

“Las gallinas ponedoras deberán de disponer de

- a) al menos 750 cm² de superficie de jaula por gallina , 600 cm² de ellos de superficie utilizable, en el bien entendido de que la altura de la jaula aparte de la existente por encima de la superficie utilizable deberá ser como mínimo de 20 cm. en cualquier punto y que la superficie total de la jaula no podrá ser inferior a 2 000 cm².
- b) De un nido
- c) De una yacija que permita picotear y escarbar
- d) De aseladeros convenientes que ofrezcan como mínimo un espacio de 15 cm. por gallina”

Requisitos mínimos según la Directiva 1999/74/CEE

Superficie mínima	550 cm ² / ave
Superficie total (baños y nidales)	Aprox. 750 cm ² / ave
Pendiente máxima	14%
Con dispositivo de recorte de uñas	
Los nidales y el baño serán accesibles	
Aseladero	15 cm./ ave
Comedero	12 cm./ ave
Bebederos	2 por ave
Distancia entre baterías	90 cm.
Distancia mínima hasta el suelo	35 cm.

Producción en libertad

“La avicultura ecológica, a través de la crianza a cielo abierto, busca revertir las tendencias de extinción de las razas domésticas que es favorecida por la especialización de la ganadería y la concentración de los animales. Concede a las gallinas una vida variada, que sigue las estaciones y las diversas condiciones atmosféricas, y les permite empollar y criar sus propios pollitos, además de producir alimento totalmente natural.”(10)

El buen éxito de una empresa avícola ecológica depende tanto del diseño del gallinero y del corral como de una alimentación apropiada.(10)

Las variaciones climáticas externas o repentinas se atenúan mediante un buen abrigo. Lo primero que se asegura es que la luz, el aire y el sol tengan fácil acceso al gallinero. El sol

tiene que alcanzar el suelo para eliminar la humedad y los agentes patógenos en toda estación. Tomas eléctricas y conducciones de agua se consideran de suma importancia.(10)

El nivel de ruido debe mantenerse lo más bajo posible. Deben evitarse el ruido duradero o repentino. Los sistemas de ventilación, los mecanismos de alimentación y demás aparatos deben construirse, montarse, mantenerse y utilizarse de manera que produzcan el menor ruido posible. (10)

Todos los edificios deben estar iluminados de manera que las gallinas puedan verse claramente unas a otras y ser vistas con claridad, que puedan observar el medio que las rodea y que puedan desarrollar sus actividades en un marco normal. En el caso de iluminación mediante luz natural, las aberturas que dejen entrar la luz estarán dispuestas de manera que toda la instalación quede iluminada por igual. (10)

Tras los primeros días de adaptación, el régimen de iluminación se establecerá de manera que se eviten problemas sanitarios y de comportamiento. Por consiguiente, este debe seguir un ritmo de 24 horas e incluir un período de obscuridad suficiente e ininterrumpida, por ejemplo, y con carácter indicativo, aproximadamente un tercio de la jornada, para permitir que descansen las gallinas y evitar problemas como la inmunodepresión y las anomalías oculares . Debe respetarse un período de penumbra de suficiente duración cuando disminuya la luz, para permitir que las gallinas se instalen sin perturbaciones ni heridas. (10)

Los sistemas de cría deberán estar convenientemente acondicionados para evitar que las gallinas puedan escaparse. (10)

Las instalaciones que consten de varios niveles deberán estar provistas de dispositivos o de medidas adecuadas que permitan inspeccionar directamente y sin trabas todos los niveles y que faciliten la extracción de las gallinas. (10)

La densidad poblacional no debe exceder de 12 aves por m² descanso de las pasturas a razón de un año por cada tres de uso, a menos que las densidades sean lo suficientemente bajas como para prevenir daños y evitar la acumulación de enfermedades(10)

Las aves/Colonias/Bandadas deben ser provistas de protección contra depredadores y tener acceso a albergue. El albergue debe tener suficiente espacio para que se puedan mover libremente y debe tener basura para escarbar. (10)

Tamaño Recomendado de las Colonias 100 ponedoras en cada albergue.
Tamaño Permitido de las Colonias 200 aves por albergue

Estándares relacionados específicamente con las Aves Ponedoras en albergues

- Las luces artificiales no deben prolongar la longitud del día más allá de 16 horas .

- Los albergues deben ser diseñados para un máximo de 15 kilos (peso vivo de aves) por m² de área del piso.
- Las perchas deben tener 20 cm. de espacio por ave
- Un espacio de anidación por cada 5 aves

Los albergues cambiados dos veces por semana deben tener pisos empedrados sin tableros para recoger excrementos.(24)

Ejemplos de Estándares de "Albergues" para Aves de postura en Campo Abierto

La tasa de poblamiento no debe exceder 7 aves por m² del área total del piso. En una casa con un área de percha/reposo sobre un foso de excrementos, la máxima densidad poblacional puede ser hasta 11.7 aves por m². (24)

Las cajas nidadoras deben ser provistas a una tasa no menor de 1 por cada 5 gallinas o un área de 1 m² de caja nidadora por cada 120 aves. Las cajas nidadoras deben estar provistas con un sustrato de piso que estimule el comportamiento de anidación (24)

Una lista de chequeo debe estar dispuesta en cada edificio en la entrada o cerca de ella, la cual debe incluir: El total del área del piso disponible para las aves; El número total de aves; número total de bebederos y comederos, parámetros objetivo de calidad del aire; niveles y regimenes de luz. (24)

Procedimientos de emergencia en caso de incendios, inundaciones, falla automática del sistema y límites aceptables de temperaturas máximas y mínimas(24)

Las perchas deben tener no menos de 15 cm. para cada ave y deben estar espaciadas a 30 cm o más. Un espacio de percha de 460 cm² por ave debe ser provisto sobre áreas de piso empedradas o de malla(24).

Un área de paja debe comprender por lo menos el 33% del área del piso. La paja debe ser mantenida a un espesor de 10 cm. (24)

Deben ser provistos agujeros (puntos de entrada/salida para aves) de 450mm por 2m y un agujero por cada 600 aves en albergues grandes. Para albergues pequeños móviles se aplicará un punto de vista práctico (24)

En invierno, debe haber disponible un albergue para las aves el cual debe tener el tamaño suficiente para acomodar todas las gallinas y debe proveer suficiente protección contra el viento, la lluvia y la nieve. En verano, debe estar accesible un área de sombra para las aves la cual debe tener el suficiente espacio para que éstas no tengan que aglomerarse. Las gallinas en sistemas de campo abierto deben estar provistas de un techo para reducir las reacciones de miedo a los depredadores que atacan desde lo alto.(24)

Deben proveerse áreas exteriores con sustrato adecuado para baños de polvo

2.3 MANEJO ZOOTÉCNICO

Extraído del DIARIO OFICIAL DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. Directiva 98/58/CE del consejo de 20 de Julio 1998. relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.

Personal

Los animales serán cuidados por un número suficiente de personal que posea la capacidad, los conocimientos y la competencia profesional necesarios

Inspección

Todos los animales mantenidos en criaderos en los que su bienestar dependa de atención humana frecuente serán inspeccionados una vez al día, como mínimo. Los animales criados o mantenidos en otros sistemas serán inspeccionados a intervalos suficientes para evitarles cualquier sufrimiento.

Se dispondrá de iluminación apropiada (fija o móvil) para poder llevar a cabo una inspección completa de los animales en cualquier momento.

Todo animal que parezca enfermo o herido recibirá inmediatamente el tratamiento apropiado y, en caso de que el animal no responda a estos cuidados, se consultará a un veterinario lo antes posible. En caso necesario, los animales enfermos o heridos se aislarán en lugares adecuados que cuenten, en su caso, con yacijas secas y cómodas.

Constancia documental

El propietario o criador de los animales llevará un registro en el que se indique cualquier tratamiento médico prestado, así como el número de animales muertos descubiertos en cada inspección.

Dichos registros se mantendrán durante tres años como mínimo y se pondrán a disposición de la autoridad competente cuando realice una inspección o cuando los solicite.

Libertad de movimientos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

No se limitara la libertad de movimientos propia de los animales, habida cuenta de su especie y de conformidad con la experiencia adquirida y con los conocimientos científicos, de manera que se no les cause sufrimiento o daños innecesarios.

Cuando los animales se encuentren atados, encadenados o retenidos continua o regularmente, se les proporcionará un espacio adecuado a sus necesidades fisiológicas y etológicas, de conformidad con la experiencia adquirida y con los conocimientos científicos.

Edificios y establos

Los materiales que se utilicen para la construcción de establos y, en particular, de recintos y de equipos con los que los animales puedan estar en contacto, no deberán ser perjudiciales para los animales y deberán poderse limpiar y desinfectar a fondo.

Los establos y accesorios para atar a los animales se construirán y mantendrán de forma que no presenten bordes afilados ni salientes que puedan causar heridas a los animales.

La circulación del aire, el nivel de polvo, la temperatura, la humedad relativa del aire y la concentración de gases deben mantenerse dentro de los límites que no sean perjudiciales para los animales.

Los animales guardados en edificios no se mantendrán en oscuridad permanente ni estarán expuestos sin una interrupción adecuada a la luz artificial. En caso de que la luz natural de que se disponga resulte insuficiente para satisfacer las necesidades fisiológicas y etológicas de los animales, deberá facilitarse iluminación artificial adecuada.

Animales mantenidos al aire libre

En la medida en que sea necesario y posible, el ganado mantenido al aire libre será objeto de protección contra las inclemencias del tiempo, los depredadores y el riesgo de enfermedades.

Equipos automáticos o mecánicos

Todos los equipos automáticos o mecánicos indispensables para la salud y el bienestar de los animales se inspeccionarán al menos una vez al día. Cuando se descubran deficiencias, se subsanaran de inmediato o, si ello no fuere posible, se tomarán las medidas adecuadas para proteger la salud y el bienestar de los animales.

Cuando la salud y el bienestar de los animales dependan de un sistema de ventilación artificial, deberá preverse un sistema de emergencia apropiado que garantice una renovación de aire suficiente para proteger la salud y el bienestar de los animales en caso de fallo del sistema y deberá contarse con un sistema de alarma que advierta en caso de avería. El sistema de alarma deberá verificarse con regularidad.

Alimentación, agua y otras sustancias

Los animales deberán recibir una alimentación sana que sea adecuada a su edad y especie y en suficiente cantidad con el fin de mantener su buen estado de salud y de satisfacer sus necesidades de nutrición.

Las gallinas encuentran la mayor parte de su alimento -consistente en pequeños seres vivos que le proveen de proteínas, como de semillas y hortalizas- al aire libre, ahorrando entre el 30% y 50% de lo que costaría alimentarlas en una granja intensiva.

El pienso complementario está compuesto por harina aviar y granos, a los que se agregan cereales, trébol, alfalfa, diente de león y ortigas, adaptándose la ración a la edad, estación y actividad de las gallinas.

No se suministrarán a ningún animal alimentos ni líquidos de manera que les ocasionen sufrimientos o daños innecesarios y sus alimentos o líquidos no contendrán sustancia alguna que puedan causarles sufrimientos o daños innecesarios.

Todos los animales deberán tener acceso a los alimentos a intervalos adecuados a sus necesidades fisiológicas.

Todos los animales deberán tener acceso a una cantidad suficiente de agua de calidad adecuada o deberán poder satisfacer su ingesta líquida por otros medios.

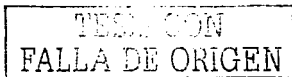
Los equipos para el suministro de alimentos y agua estarán concebidos, contruidos y ubicados de tal forma que se reduzca al máximo el riesgo de contaminación de los alimentos y del agua y las consecuencias perjudiciales que se puedan derivar de la rivalidad entre los animales.

Mutilaciones

Sin perjuicio de lo dispuesto en el punto 19 del anexo de la directiva 98/58/CE, queda prohibida toda mutilación, no obstante, para evitar el picado de plumas y el canibalismo, los Estados miembros podrán autorizar que se recorte el pico de las aves siempre y cuando dicha operación sea efectuada por personal calificado y solo sobre los polluelos de menos de 10 días destinados a la puesta de huevos.

Procedimientos de cría

No se deberán utilizar procedimientos de cría o artificiales que ocasionen o puedan ocasionar sufrimientos o heridas a cualquiera de los animales afectados. Esta disposición no excluirá el uso de determinados procedimientos que puedan causar sufrimiento o heridas de poca importancia o momentáneas o que puedan requerir intervención sin probabilidad de causar un daño duradero, siempre que estén permitidos por las disposiciones nacionales.



No se mantendrá a ningún animal en una explotación ganadera salvo que existan fundamentos para esperar, sobre la base de su genotipo o fenotipo, que puede mantenerse en la explotación sin consecuencias perjudiciales para su salud o bienestar.

Sanidad

No se administrará a ningún animal ninguna otra sustancia, a excepción de las administradas con fines terapéuticos o profilácticos o para tratamiento zootécnico tal como se define en la letra c) del apartado 2 del artículo 1 de la Directiva 96/22/CE (1), a menos que los estudios científicos de bienestar animal o la experiencia adquirida demuestren que la sustancia no resulta perjudicial para la salud o el bienestar del animal.

Vacunación

Todas las aves ya sea en el sistema de producción actual o el sistema de producción alternativo son susceptibles a contraer la mismas enfermedades por lo que se les aplica un calendario de vacunación igual al de las mantenidas en jaulas(ver Pág.41)

2.4 BIOSEGURIDAD

Las normas de bioseguridad para explotación alternativa en jaulas acondicionadas, son las mismas que para una explotación comercial actual y constan de los puntos mencionados en el capítulo anterior

- Aislamiento
- Control de tráfico
- Sanidad

Para el sistema alternativo en libertad se consideran las siguientes medidas de bioseguridad:

Todos los locales, el equipo y los utensilios que estén en contacto con las gallinas deben ser limpiados y desinfectados a fondo con regularidad y en cualquier caso cada vez que se practique un vacío sanitario y antes de la llegada de un nuevo lote de gallinas. Mientras los gallineros estén ocupados, todas sus superficies e instalaciones deberán mantenerse suficientemente limpias.

Los excrementos deberán retirarse con la frecuencia que sea necesaria así como también las gallinas muertas diariamente.

Los albergues deben ser desinfectados entre tandas con yodoformo, vapor, antorchas o cal, dependiendo de la construcción del albergue.

La paja debe ser reemplazada regularmente y mantenida en condiciones secas y de fácil desintegración

2.5 GRANJAS ECOLOGICAS EN MÉXICO.

Existen algunos productores que han implementado este sistema pero básicamente hablaremos de cuatro ranchos en particular que se dedican a este tipo de producción desde 1998

- Rancho El Temporal localizado en Baviacora Sonora.
- Rancho El Milagro localizado en Guamúchil, Sinaloa.
- Rancho Buenavista localizado en el norte de Sinaloa
- Rancho San Fernando localizado en el norte de Sinaloa.(32)

Ellos dicen que el concepto de pollos ecológico que ellos están desarrollando es para producir un alimento sano mientras se fertiliza el terreno , con este sistema , el consumo de grano decrece en la medida que se incrementa al consumo de pasto y pequeños insectos. Se maneja simultáneamente el ciclo de pollo de engorde y el producción de huevo, así como también pastoreo con ovinos. (32)

El pollo de engorda se maneja dentro de una jaula móvil, con una capacidad para 100 pollitos y en dos meses lograr que pesen 1.80 kilos en canal.

Se necesitan pequeños espacios con praderas que tengan una pendiente suave donde se puedan arrastrar jaulas de tres por tres metros.

Los pollitos se reciben de un día de edad, se les proporciona agua y alimento iniciador, a la semana de edad se les deja libres en la jaula .

En el caso de la producción de huevo es el mismo manejo que con los pollitos, pero en este caso ,cada jaula tiene capacidad para 40 gallinas y 3 gallos.

Las jaulas se mueven diariamente tres metros, se recogen los huevos , se cambia el agua y se asean los equipos. (32)

Alimentación

El pasto normal no contiene todos los elementos que el pollito necesita , por ello dentro de la jaula se pone un comedero con alimento comercial.

En el Rancho San Fernando , primero se pastorean los borregos, luego se alimenta a las aves y detrás de las aves van comiendo las lombrices y los escarabajos , así cuando las gallinas pasan nuevamente por el lugar donde ya pastorearon, hay muchos organismos de estos y comerán de forma excelente y equilibrada y con bajo consumo de alimento comercial. (32)

Para vender su producción , anuncian en la ciudad de Hermosillo, capital de estado de Sonora, que día sacrificarán y sacarán ala venta y los venden todos es un día.

"hay un nicho en el mercado que los grandes productores aun no pueden atender: los que demandan productos orgánicos. En este nicho de mercado se inserta nuestro tipo de producción." (32)

CAPITULO III
IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA AVÍCOLA MEXICANA

3.1 GENERALIDADES

**3.2 DATOS DE LA AVICULTURA
NACIONAL.**

3.3 IMPACTO ECONÓMICO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.1 GENERALIDADES.

La importancia del sector avícola en México radica en el papel estratégico que juega en la nutrición de la población. Los productos avícolas están presentes en la mayoría de los hogares porque son nutritivos, versátiles y tienen precios relativamente bajos.

"A pesar de que México tiene una economía en constante fluctuación, permanente inflación, altos costos de producción y sin una política gubernamental a largo plazo para proteger a los avicultores, durante los últimos siete años la industria avícola nacional ha sido capaz, no solo de sobrevivir, sino de crecer significativamente al 5.8 % anual en la producción de pollo, 4.6% en huevo y 11.5 en la producción de pavo."(8)

Como puede observarse estas tasas de crecimiento son mayores que la tasa de crecimiento de la población lo cual permite deducir que el país ha logrado un nivel de producción en que es autosuficiente en cuestión de producción avícola aunque a pesar de esto aun figuramos en la lista de los países importadores.

"Por diversas razones que favorecen el consumo de carne de pollo en el país, desde el año de 1997 es la carne más consumida por el mexicano, ya que actualmente representa el 40% del consumo total de carne, esto es principalmente debido a que:

- Existen mas puntos de venta cerca del consumidor
- Confianza hacia la calidad de los productos
- Incremento de los restaurantes de comida rápida
- Productos de alta calidad a un precio accesible
- Tendencia de consumo hacia carnes con baja cantidad de grasa
- Es un tipo de carne que permite una diversa variedad de preparaciones"(22)

La preferencia de los mexicanos por los productos avícolas se ha visto reflejada en los considerables aumentos del consumo per cápita de huevo y pollo. En efecto, desde 1994 al 2000, el consumo de pollo aumentó 26%; el de huevo, 19%, y el de pavo 92%.(8)

México esta comprometido con los fenómenos de industrialización y globalización, por lo que debemos explorar mercados alternativos para los productos de origen avícola lo cual permita dar un valor agregado, de modo que seamos competitivos.(11)

3.2 DATOS DE LA AVICULTURA NACIONAL

México es el sexto país productor de huevo y el cuarto productor mundial de pollo, es el tercer consumidor mundial de huevo, con 19.9 Kg. per cápita en 2000.(31)

Producción de huevo de gallina en México 1996 - 2001 (toneladas)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Aguascalientes	9,161	10,052	8,318	8,600	8,559	8,607
Baja California	8,092	8,267	7,697	6,047	6,540	4,895
Baja California Sur	2,422	3,396	2,218	1,996	1,186	343
Campeche	3,375	3,307	4,836	4,416	4,770	5,037
Chiapas	6,482	6,679	5,672	5,016	3,732	3,821
Chihuahua	10,502	11,042	12,608	10,611	10,929	10,922
Coahuila	49,927	52,714	68,866	75,594	68,088	49,014
Colima	2,337	2,356	2,082	2,082	2,192	1,977
Distrito Federal	1,277	1,838	1,890	2,870	2,465	2,500
Durango	52,010	56,540	73,742	75,641	80,593	68,873
Guajuato	54,700	63,182	66,078	67,299	67,031	70,179
Guerrero	11,108	11,569	11,639	12,925	10,105	11,302
Hidalgo	8,483	8,156	8,220	8,914	8,362	9,820
Jalisco	302,324	321,654	373,606	471,912	633,254	759,902
México	33,520	34,500	35,535	36,908	38,295	36,670
Michoacán	32,391	47,322	25,959	27,834	28,077	25,276
Morales	8,538	9,529	8,458	0	0	0
Nayarit	10,462	11,550	10,802	10,354	10,283	13,129
Nuevo Leon	62,775	66,492	89,084	115,615	101,400	110,127
Oaxaca	4,134	4,466	5,310	5,948	6,491	6,950
Puebla	297,098	318,130	371,015	400,029	401,629	408,195
Queretaro	14,783	15,261	18,410	19,580	21,776	21,085
Quintana Roo	731	855	958	1,003	1,021	691
San Luis Potosí	1,607	1,658	1,737	5,638	5,411	3,820
Sinaloa	37,431	38,976	38,951	39,715	49,797	38,465
Sonora	121,685	121,915	110,939	120,340	114,465	120,210
Tlaxaco	1,495	1,475	1,495	1,488	1,502	1,455
Tampulipas	692	783	851	852	352	284
Tlaxcala	615	355	317	600	780	1,099
Veracruz	15,423	15,896	18,259	18,893	19,859	21,454
Yucatán	66,156	74,066	73,403	73,683	76,529	73,346
Zacatecas	2,716	2,574	1,998	2,430	2,469	2,695
Total	1,235,872	1,328,935	1,461,153	1,634,793	1,787,942	1,892,143

Fuente: Sistema de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), SAGARPA
Última actualización: 05/03/03

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En la actualidad, la población avícola total es superior a 361 millones de aves, 100 millones de ponedoras, 202 millones de *broilers* por ciclo, y 777 mil pavos por ciclo.(8)

La industria avícola genera más de 900 mil empleos: 150 mil directos y 750 mil indirectos, en su mayoría rural.(31)

El valor de venta anual de la producción de huevo al 2001 es de 15 mil 021 millones de pesos; la de pollo es de 21 mil 876 millones de pesos.(31)

En el 2001, el consumo per cápita de huevo fue de 20.6 Kg. Para 2002 se espera que llegue a 20.9 Kg. por habitante (355 piezas aprox.). (31)

Estimación del Consumo Nacional Aparente (CNA) de huevo para plato*

Año	Composición en volumen (toneladas)			Composición porcentual			
	Producción*	Importaciones	Exportaciones	CNA	Producción*	Importaciones	Total
1990	1,009,795	3,938.0	0.0	1,013,733.0	99.6	0.4	100.0
1991	1,141,381	11,833.6	0.0	1,153,214.6	99.0	1.0	100.0
1992	1,161,270	10,844.1	0.0	1,172,114.1	99.1	0.9	100.0
1993	1,233,559	9,799.4	0.0	1,243,358.4	99.2	0.8	100.0
1994	1,246,223	11,749.0	54.9	1,257,917.1	99.1	0.9	100.0
1995	1,241,987	7,622.1	120.8	1,249,488.3	99.4	0.6	100.0
1996	1,235,872	9,314.8	139.8	1,245,047.0	99.3	0.7	100.0
1997	1,328,935	12,373.4	117.5	1,341,190.9	99.1	0.9	100.0
1998	1,461,151	11,882.7	281.9	1,472,751.8	99.2	0.8	100.0
1999	1,634,793	8,535.0	352.4	1,642,975.6	99.5	0.5	100.0
2000	1,787,943	10,888	105	1,798,726	99.4	0.6	100.0
2001*	1,881,645	10,196	1,197	1,890,643	99.5	0.5	100.0

2001* Preliminar.

Notas.

Huevo para plato*, incluye huevo blanco y huevo rojo o marrón.

El Consumo Nacional Aparente es una forma de medir la cantidad de producto de que dispone un país para su consumo.

En esta estimación se considera la producción nacional, las importaciones de huevo, así como las exportaciones de este producto.

Producción*, para la estimación de la composición porcentual del CNA, a la producción nacional se le restan las exportaciones.

Última actualización: 26/02/02

Fuente: Coordinación General de Ganadería, SAGARPA.

El avance tecnológico en genética, nutrición y equipo, han permitido que la Industria productora de pollo y huevo incremente su productividad y competitividad. (31)

De la producción de huevo, 95% se produce en siete estados: Jalisco (43%), Puebla (22%),



Sonora (8%), Nuevo León (7%), La zona de la Comarca Lagunera (6%), Yucatán (5%) y Guanajuato (4%).(31)

De 1994 a 2000, las importaciones de carne de pollo, sin considerar pastas, crecieron a una tasa promedio anual de 5.90%, aproximadamente; las de pavo, en 13%; y las de huevo, en -3.1%. 85% de las importaciones de huevo son de huevo fértil y 15% de huevo fresco. (31)

La producción diaria de huevo se comercializa a través de mercados tradicionales en más de 74%, en tiendas de autoservicio en 20% -este canal comercial se incrementa cada año- y 6% se orienta a la industrialización. (31)

3.3 IMPACTO ECONOMICO

México ha logrado un nivel de producción tal que es autosuficiente en bienes avícolas. Actualmente, el sector avícola contribuye con 33.74% del PIB pecuario y ha sido el sector más dinámico durante los últimos cinco años.

Importaciones mexicanas de huevo fresco e industrializado (toneladas)

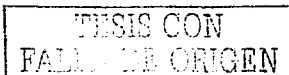
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*
Huevo fresco, incluso fértil 1/	2,837	10,036	7,469	5,382	7,508	3,990	8,038	11,884	11,010	7,304	9,494	8,779
Huevo industrializado 2/	1,102	1,798	3,420	4,417	4,241	3,632	1,277	489	873	499	1,394	1,416

2001*, datos preliminares, elaborados con información de la Administración General de Aduanas (SHCP/SAT)
Notas:

1/: En virtud de que estas importaciones se realizan por una sola fracción arancelaria, no se puede desagregar con facilidad la cantidad de huevo que se importó para consumo directo y cuanto para ser incubado para la obtención de aves pie de cría o aves para engorda o postura de huevo.

2/: En este grupo se considera el huevo procesado tal como homogeneizado o deshidratado en polvo.
Última actualización 22/01/02

Fuente: Coordinación General en Ganadería, con información del Sistema de Información Comercial México de SI: para 1990-2000 y Administración General de Aduanas / SHCP para el 2001.



Exportación mexicanas de huevo fresco e industrializado
(toneladas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*
Huevo fresco, incluido fértil 1/	7.1	3.4	45.2	26.2	54.9	86.8	9.4	4.3	21.2	82.3	58.3	926.7
Huevo industrializado 2/	0.0	0.0	0.0	0.1	6.6	20.4	130.4	113.2	260.7	270.2	46.2	270.7

2001*, datos preliminares, elaborados con información de la Administración General de Aduanas (SHCP/SAT)

Notas:

1/: En virtud de que estas exportaciones se realizan por una sola fracción arancelaria, no se puede desagregar con facilidad la cantidad de huevo que se importó para consumo directo y cuanto para ser incubado para la obtención de aves pie de cría o aves para engorda o postura de huevo.

2/: En este grupo se considera el huevo procesado tal como homogeneizado o deshidratado en polvo.

Última actualización 22/01/02

Fuente: Coordinación General en Ganadería, con información del Sistema de Información Comercial México de SE para 1990-2000 y Administración General de Aduanas / SHCP para el 2001.

La industria avícola genera 900 mil empleos, de los cuales 150 mil son directos y 750 mil indirectos. En los últimos cinco años la tasa de crecimiento anual de los empleos generados ha sido sólo de 4%, debido a adelantos tecnológicos y a la fusión de algunas compañías. Esto sucede porque la tasa de crecimiento de empleo es más baja que la de crecimiento de la producción.(8)

El sector avícola participa con el 59% de la producción pecuaria nacional; 29 % lo aporta la producción de pollo y 30 % la producción de huevo. (22)

La industria avícola mexicana se encuentra ante el gran reto de la integración industrial y comercial para competir, no sólo ante los tratados que México ha suscrito con diferentes países y regiones del mundo, sino también en el ámbito de un mercado cada vez más global que exige un producto de más calidad a menor precio.

Como parte de la integración avícola, algunas compañías cuentan con sus propios laboratorios de diagnóstico y servicios técnicos que les permite mantener altos niveles de calidad sanitaria de sus inventarios y cumplir con las exigencias establecidas por las diferentes campañas zoonosanitarias oficiales.(31)

Los estados que sobresalen en este tipo de sistemas productivos son Jalisco, Guanajuato, Querétaro, Nuevo León, Puebla, Yucatán, Veracruz, México, la Comarca Lagunera -que abarca parte de Durango y Coahuila-, Sonora y Sinaloa.

Por otro lado, la mayor parte de las empresas avícolas han entrado de lleno a otro proceso de integración que es el de la comercialización de sus propios productos.



Las inversiones realizadas por las empresas en materia de distribución son cuantiosas, pero les permiten contar con una mayor competitividad dentro del mercado nacional.

El crecimiento económico de México depende en forma importante de su comercio exterior, ya que a pesar de existir en la actualidad una solidez en las finanzas, el poder adquisitivo no se a incrementado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO IV
METODOLOGIA

4.1 MATERIAL

4.2 METODOLOGÍA

TECNOLOGIA
FALLA EN ORIGEN

4.1 MATERIAL

Para la realización del presente trabajo se efectuó una investigación analítica teórico descriptiva utilizando fuentes bibliográficas, hemerográficas y bases de datos electrónicas tales como:

- Libros
- Revistas científicas
- Revistas electrónicas
- Boletines de prensa
- Periódicos

4.2 METODOLOGÍA

La información recopilada fue analizada y organizada en el procesador de texto Word en forma de texto, cuadros y graficas.

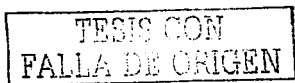
Para el capítulo IV se utilizó el índice Ingalls-Ortiz (IOR) para realizar el análisis de la rentabilidad en ambos sistemas de producción.

El IOR permite calcular de manera rápida la utilidad desde un punto de vista económico en la producción de carne o de huevo al finalizar un ciclo productivo, conociendo el ingreso total (IT) y los costos totales (CT) o de producción, sin más herramienta que una calculadora de bolsillo y con los datos que el técnico de campo maneja de manera rutinaria. El Índice Ingalls-Ortiz ó IOR se plantea como un complemento en el análisis económico de los ciclos productivos que nos permite comparar la eficiencia económica entre parvadas, con un margen razonable de error. Por otra parte en el IOR se utilizan los precios de mercado, por lo que no se necesita deflactar los precios ya que el impacto de la inflación ya se está tomando en cuenta en los precios, lo que da como resultado que el IOR nos permita comparar en el tiempo el comportamiento económico de la producción.

$$I O R = \frac{\text{Ingreso total}}{\text{Costos de producción}}$$

La rentabilidad mediante el IOR se interpreta de la siguiente manera:

- Si el resultado es igual a 1 la empresa esta en punto de equilibrio.
- Si el resultado es mayor a 1 la empresa tiene rentabilidad
- Si el resultado es menor a 1 la empresa tiene pérdidas.



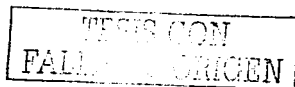
CAPITULO V.
EVALUACIÓN ECONÓMICA DE AMBOS SISTEMAS DE
PRODUCCIÓN.

5.1 GENERALIDADES

**5.2 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS
Y ECONÓMICOS DEL SISTEMA DE
PRODUCCIÓN AVICOLA**

**5.3 RENTABILIDAD DE LA
INDUSTRIA AVICOLA
ESTABLECIDA**

**5.4 RENTABILIDAD DE LA
INDUSTRIA AVICOLA
ALTERNATIVA**



5.1 GENERALIDADES

Aún cuando la avicultura nacional ha sido una de las actividades pecuarias con mayor dinamismo, creciendo por encima de la tasa de crecimiento poblacional, reflejado en un aumento en el consumo de huevo, carne de pollo y pavo por persona, además de ir satisfaciendo crecientemente las demandas del mercado interno y ser una actividad que ha producido la proteína más barata acompañada de un proceso continuo de mejoras tecnológicas del exterior, enfrenta el enorme reto de competir con la avicultura estadounidense (17) y ahora además con las nuevas normatividades europeas.

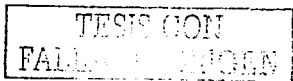
México está comprometido con los fenómenos de industrialización y globalización, es un país preocupado de manera importante por su supervivencia económica, pero no pierde de vista los valores culturales y es importante considerar el desarrollo de empresas sustentables y obviamente rentables.(11)

En este capítulo se parte de "la idea de que lo más importante para la empresa avícola es la generación e incremento de las utilidades en función del capital invertido, para así poder determinar el índice de rentabilidad."(18)

El crecimiento económico de la industria avícola se debe principalmente a la combinación equilibrada de dos componentes, uno técnico o de manejo así como de los factores administrativos y económicos ya que para obtener logros en los objetivos planteados se debe mantener buenos registros que sirvan para evaluaciones periódicas, para fortalecer las labores más rentables y desechar las económicamente negativas

5.2 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y ECONÓMICOS DE LA INDUSTRIA AVICOLA

Uno de los factores que influyen en las decisiones de los productores avícolas para producir es su nivel de costos de producción. Además, también deben de tomar en cuenta las variables que impactan el comportamiento del crecimiento del producto avícola, como son los costos totales y unitarios. "Asimismo, la globalización, la modernización, la formación de bloques económicos y la apertura comercial llevada a cabo por México, han creado nuevos retos en el interior del país. Uno de estos retos es producir mercancías avícolas nacionales a costos competitivos con los internacionales. Todos estos factores han hecho que los



productores avícolas se vean en la necesidad de calcular costos e ingresos para determinar lo siguiente:

- a) Si su empresa se encuentra en zona de pérdida, ganancia o equilibrio
- b) Un manejo racional de los insumos que participan en el proceso productivo.
- c) Comparación de sus niveles de costos con los internacionales"(18)

La contabilidad de costos, son las teorías y procedimientos para determinar los costos de producción, así como la cifra de la partida de ventas para efectos de información financiera. Convencionalmente la contabilidad de costos podrá referirse al proceso para determinar como los costo asignados a un determinado periodo contable habrán de prorratearse entre la producción obtenida de un ciclo productivo y satisface tres funciones:

- 1)información financiera externa
- 2)función administrativa de control
- 3)función administrativa de planificación y toma de decisiones

La determinación del costo es importante para la determinación de las utilidades, valuación de los inventarios e inclusive para los efectos de tomar decisiones de fijación de precios, así como evaluar tales decisiones. El control de la producción, resulta ser el proceso para garantizar que los objetivos se alcancen. Para alcanzar esto, las actividades actuales deberán ser vigiladas y los datos recopilados. Estos datos deberán luego proporcionar una retroalimentación tanto al empleado como al supervisor de manera que se puedan comparar los logros con los estándares o normas para fines de evaluación. La planificación se refiere a un proceso de determinar si se deben comprometer recursos a algún fin, así como el establecimiento de medios para alcanzar los logros. La información requerida podrá ser tanto histórica como proyectada. Entonces tenemos que, para conocer los costos de producción de un ciclo productivo, tenemos tres posibilidades básicas:

- a)Costos contables históricos o retrospectivos
- b)Costos económicos o prospectivos
- c)Costos calculados presentes o futuros

Por lo tanto, la planeación se inicia con la selección y compra de los animales, tomando en cuenta el momento en que entran en la granja y las sucesivas etapas del ciclo productivo.

La planeación incluye el tipo de instalaciones que necesitan, el alimento que consumen, la mano de obra que se necesita para atenderlos y producir de acuerdo a los objetivos que se propongan. Luego de terminado se realizará el mismo trabajo con los animales que se van a enviar al mercado, es decir, desde el pollito hasta el pollo del rastro pasando por las etapas de crecimiento, desarrollo y finalización para poder iniciar el trabajo es necesario hacer algunas consideraciones en cuanto a lo que se espera, dentro de ciertos

sistemas de manejo del mismo, y con una duración del ciclo productivo, intervalo entre parvadas, que está condicionado principalmente por la duración del periodo de limpieza y preparación.

Definiciones

Costo: inversión aplicada a la producción de bienes y servicios. Es recuperable en el precio de venta del bien o servicio producido.

Elementos del costo: materia prima, mano de obra y cargos indirectos

Depreciación: es el desgaste del bien, se registra como gasto pero no genera desembolso de dinero.

Costo fijo: son las erogaciones o gastos de los insumos que no dependen de la producción, o sea, que no están en función de esta, por ejemplo: mano de obra.

Costos variables: son las erogaciones o gastos de los insumos que están en función de los kilogramos de carne o huevo producidos.

Punto de equilibrio es el punto de actividad financiera que indica que el costo o gasto total es igual al ingreso bruto total o venta total, es decir es el número de unidades producidas y vendidas para no perder y no ganar.

Precio de venta. Depende de los costos totales, gastos directos e indirectos, margen de utilidad y los impuestos.

Rentabilidad: poder generar ingresos para pagar los gastos, invertir en costos y obtener una utilidad. Es la relación entre lo que invertimos y lo que obtenemos.

Utilidad: representa una ganancia en el ciclo financiero de la entidad económica.

Ingreso: percepción monetaria de la venta realizada.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.3 RENTABILIDAD DE LA INDUSTRIA AVÍCOLA ACTUAL

Uno de los problemas que con mas frecuencia se encuentran en las granjas de México, es la desorganización, fruto de la carencia de objetivos a lograr y la ausencia de planeación en cuanto a futuro crecimiento de la empresa, esto conduce a que se realicen gastos excesivos para operar con una eficiencia aceptable, pese a esto la industria avícola a logrado crecer constantemente como ya hemos mencionado anteriormente

Los datos aquí presentados par fines de una comparación en condiciones iguales alas del sistema de producción alternativo, se tomara en cuenta la producción de 40 gallinas en un periodo de 30 días

Ingresos	Cantidad	Precio por unidad	Total
Huevos	1160	\$ 0.40	\$ 464
Gastos	Cantidad	Precio por unidad	Total
Alimento	120Kg.	\$3.0	\$360

La rentabilidad mediante el índice Ingalls - Ortiz (IOR) en este tipo de sistema es de la siguiente manera :

$$I O R = \frac{\text{Ingreso total}}{\text{Costos de producción}}$$

$$I O R = \frac{464}{360}$$

$$I O R = 1.28$$

El resultado al ser mayor de uno , nos indica que la rentabilidad es adecuada, las empresas tienen un margen de utilidad o ganancia.

5.4 RENTABILIDAD DE LA INDUSTRIA AVÍCOLA ALTERNATIVA.

Para fines de este trabajo analizaremos los indicadores de producción de el Rancho El Temporal citado anteriormente (ver Pág.42) como un ejemplo de la producción de huevos ecológicos.

Periodo: 30 días

Jaula con 50 gallinas y un gallo.

Ingresos	Cantidad	Precio por unidad	Total
Huevos	1080	\$ 0.67	\$ 720
Gastos	Cantidad	Precio por unidad	Total
Alimento	160 Kg.	\$3.0	\$480

Se obtuvo una utilidad bruta de \$240

Observaciones:

1. las pollitas se adquirieron al mes de edad a \$15 cada una.
2. el rango de postura diario va de 30 a un máximo de 42 huevos por día
3. se vende a \$20 la carter a con 30 huevos

en 30 días se comieron 160kg. de alimento comercial de Purina, el cual se llama Layina.

La rentabilidad mediante el índice Ingalls – Ortiz (IOR) en este tipo de sistema es de la siguiente manera :

$$I O R = \frac{\text{Ingreso total}}{\text{Costos de producción}}$$

$$I O R = \frac{720}{480}$$

$$I O R = 1.5$$

Al ser el resultado mayor de uno , nos indica que en este tipo de producción si existe la rentabilidad .

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En los Estados Unidos de América el costo de la producción de huevos se estima en unos 43,4 centavos de dólar por docena.

Al precio final se le añaden 8 centavos de costo de categorización de huevos, realizado por Inspectores certificados del Departamento de Agricultura.

Probablemente el estudio mas reciente sea el realizado en el centro de producción y manejo de Ponedoras de Carolina del Norte, en el que se estudiaron los efectos a nivel productivo del incremento del espacio disponible de 310 a 413 cm² por ave. El trabajo concluye que, si bien la producción media por ave es mayor a baja densidad, el rendimiento económico es más favorable a alta densidad.

Si se eliminará la muda, el costo del huevo por docena se incrementaría en unos 4 centavos.

Se estima que los cambios propuestos por las organizaciones europeas generarían un incremento en el costo de producción de al menos 50 centavos que tendrían una repercusión en el consumidor

TESIS CON
FALLA EN ORIGEN

CAPITULO VI. **CONCLUSIONES**

En los últimos años el público ha expresado cada vez más preocupación acerca del bienestar de los animales de granja y las clases de sistemas de producción pecuaria. Esto se ha incrementado en la medida en que los sistemas de producción agrícola se han intensificado. En general los productores pecuarios y los grupos de bienestar animal tienen un pobre entendimiento de los puntos de vista del otro y esto ocasiona un diálogo improductivo. Una de las razones es que la valoración de la salud animal, su bienestar o buen mantenimiento, ha probado ser difícil y en ocasiones controvertido.

"El Bienestar es un amplio termino que abarca tanto el estado físico como mental del individuo. Algunos científicos piensan que las respuestas reproductivas totales son los mejores medios de medir el grado de satisfacción de los animales al cuidado que reciben."(13)

Cuatro aproximaciones diferentes se han usado, individualmente o combinadas, para determinar el bienestar animal. Esas aproximaciones pueden ser usadas como una base para los estándares de animales de granja.

Productividad

Claramente si un animal no está siendo alimentado adecuadamente o está enfermo, su crecimiento y reproducción serán afectados adversamente. Usar esto como la única base para la valoración del bienestar a menudo conduce a sistemas intensivos que muestran un comportamiento igual o superior a sistemas orgánicos o extensivos. Esta es una medida relativamente insensible de bienestar animal y es mirada ahora como un criterio demasiado estrecho, pero es útil en combinación con otros.

Salud Animal y Enfermedades

El bienestar de los animales está en desventaja si éstos están enfermos. Esto puede estar relacionado con la clase de sistema de producción. Por ejemplo, el hacinamiento puede incrementar los problemas respiratorios o las enfermedades digestivas.

Fisiología



La fisiología describe el funcionamiento del animal, p.e. la respiración, presión sanguínea y tasa cardíaca. Mientras el cuerpo intenta normalmente mantenerse en un estado estable (homeóstasis), éste tiene unos mecanismos que le permiten alejarse de ese estado en respuesta a varios estímulos. Por ejemplo si un animal es amenazado liberará adrenalina y otras hormonas para prepararse para pelear o huir. Tensores tales como el clima, medio ambiente cambiante, ruido, alta densidad animal, etc., pueden también causar estrés. En contraste con el estrés causado por un predador, éstos pueden terminar en una exposición crónica a factores de estrés. En esas circunstancias el animal se frustra en sus intentos para resolver el problema (no puede pelear o escapar) y el incremento en los niveles de hormonas relacionadas con el estrés puede conducir a la supresión de la inmunidad y a ulceraciones gástricas. Esto ha llevado al uso de muestras sanguíneas para medir los niveles de hormonas para determinar si un animal está tensionado. Un problema es que la técnica es por si misma invasiva y puede crear estrés. Una aproximación alternativa es medir parámetros fisiológicos como la respiración y la tasa cardíaca, los cuales son afectados por la tensión, mediante telemetría y así evitar esta complicación. Los animales levantados en condiciones de campo abierto tienen menos probabilidades de sufrir estas complicaciones.

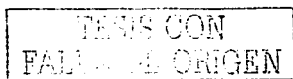
Comportamiento

Algunos estudios indican que la observación del comportamiento de un animal puede proporcionar las claves más confiables acerca de su bienestar. La observación del comportamiento de animales de granja en su medio ambiente natural y la comparación con su comportamiento en la granja, puede hacer posible la determinación de su bienestar. Mediante la comparación del comportamiento en diferentes ambientes es entonces posible examinar las relaciones entre el sistema de producción y el bienestar animal.

La avicultura de producción de huevo para plato últimamente ha estado sujeta a distintas normativas que afectan al espacio mínimo requerido por los animales. Desde enero de 1995, la Directiva 86/13/CEE obligó a disponer de un espacio mínimo de 450 cm² por ave en jaula; la Directiva 1999/74 amplió el espacio a partir de 2003 y prohibió el uso de las jaulas tradicionales desde el año 2012, obligando a la introducción de importantes cambios en las jaulas para ponedoras.

La puesta en marcha de estas normativas, que representa enormes costes, ha hecho que el sector solicite estudios fiables que avalen tanto la idoneidad de dichos sistemas de alojamiento como las ventajas que han de aportar desde el punto de vista del bienestar animal y su repercusión en los costes productivos ya que muchas veces las propuestas y normativas que van en mejora del bienestar animal, no tienen una base científica

Por lo que hay una imperiosa necesidad de establecer normativas que mejoren las condiciones en que crecen y se reproducen nuestras parvadas para con esto evitar que se nos impongan normas como la prohibición de las jaulas para la producción de huevo comercial, despique, meda forzada, que se dio en los países de la Comunidad Económica Europea.



BIBLIOGRAFÍA.

1. CASTELLO J.A.; "Construcciones y equipos avícolas".:Editorial Real Escuela de Avicultura".:Primera edición .: Barcelona España.: 1993
2. CHAVEZ S.: "La avicultura mexicana en el entorno actual". Tecnología Aviepecuaria en Latinoamérica. Año 14. No. 159
3. DIARIO OFICIAL DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. Directiva 1986/113/CE del consejo de Julio 1986. relativa a las medidas mínimas para las jaulas de gallinas ponedoras.
4. DIARIO OFICIAL DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS Directiva 96/22/CE del Consejo, de 29 de abril de 1996, por la que se prohíbe utilizar determinadas sustancias de efecto hormonal y tirostático y sustancias agonistas en la cría de ganado
5. DIARIO OFICIAL DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. Directiva 98/58/CE del consejo de 20 de Julio 1998. relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.
6. DIARIO OFICIAL DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. Directiva 1999/74/CE del consejo de 19 de Julio 1999, por lo que se establecen las normas mínimas de protección a las gallinas ponedoras.
7. DUNN N.; Jaulas para ponedoras: el mejor sistema a pesar de la crítica.; Avicultura Profesional. Vol.16.,No.2.,Año 1998.
8. El Sector Avícola Mexicano en Activo Fortalecimiento.; Avicultura Profesional. Vol.20.,No.1.,Año 2002.
9. ESPINOSA V.; Metodología del Calculo de costos de producción de un Kilogramo de huevo y pollo. Tecnología Aviepecuaria en Latinoamérica. Año 15. No. 173.Junio 2002.
10. FÖLSCH, Dotlef W. 1993. Guía para una avicultura ecológica. Barcelona, Can Ricastell. 36 p.
11. GOMEZ F.:"La relación de la avicultura y el entorno Macroeconómico".; Tecnología Aviepecuaria en Latinoamérica. Año 14. No. 164.p 28-32.
12. HY-LINE.; Guía de Manejo para ponedoras W-36 2000- 2001.
13. MACK N.;Manual de Producción Avícola.,tercera Edición.,editorial Manual Moderno. México 1993.
14. MARTÍNEZ A.:La campaña de la UPC contra la muda inducida.; Correo avícola.,Año XIII, No.12, Diciembre 2000.
15. MOSTERÍN J.; ¡Vivan los animales!.;Editorial Debate, D. L.;Primera Edición.; Madrid 1998.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

16. ORCILLEZ G.: La Industria Farmacéutica y la Inocuidad de los alimentos.; Tecnología Avipecuaria en Latinoamérica. Año 14. No. 165. pp14
17. ORTIZ M. A et al.; "Análisis de la Rentabilidad y costos de producción en doce granjas de pollo de engorda en el estado de Veracruz"; AGROPECUS.; Año 1. Vol. 1. No. 1
18. PESADO A.; Punto de Equilibrio en Avicultura y las decisiones de los Avicultores.; Tecnología Avipecuaria en Latinoamérica. Año 15. No. 173.
19. POSADAS E.; "Comparación de los parámetros de producción de aves semipesadas bajo un sistema clásico y en semilibertad, medición de estrés y análisis de la resistencia a Salmonella enteritidis"; Tesis para obtener el título de Maestro en Ciencias de la producción y la salud animal; Aves. FMVZ. México D.F. Noviembre 2000.
20. QUINTANA J.A., "Avitecnia: Manejo de las aves doméstica más comunes"; Editorial Trillas.; Primera Edición.; México .2000
21. Situación de la Avicultura Mexicana - Proyecciones para 2002. ; Tecnología Avipecuaria en Latinoamérica. Año 15. No. 169. Febrero 2002
22. YÁNEZ M. La importancia del sector Avícola Mexicano y sus perspectivas.; Tecnología Avipecuaria en Latinoamérica. Año 13. No. 152. Septiembre 2000.
23. ZUIDHIOFF M.; Producción de pollo de engorda: una perspectiva europea.; Correo Avícola..Año XIV, No. 4, Abril 2001.

BIBLIOGRAFIA VIRTUAL

- 24.- <http://www.agrored.com.mx/agrocultura/64-pollos.html> (ecopollos)
- 25.- <http://webs.demasiado.com/delpino/avicultura.html> (enfermedades)
- 26.- <http://www.engormix.com/nuevo/prueba/areadeavicultura.asp> (alimentacion)
- 27.- <http://lead.virtualcenter.org/es/dec/toolbox/Indust/Standard.htm> (parametros de bienestar)
- 28.- <http://www.nal.usda.gov/awic/legislat/usdaleg1.htm> Información sobre la Ley y las Regulaciones para el Bienestar Animal en Estados Unidos
29. <http://www.redvya.com/veterinarios/veterinarios/especialidades/aves/especialista/Etiologias/Bioseguridad/Articulo22.htm> normas de bienestar en Estados Unidos
- 30.- <http://www.sagarpa.gob.mx>
- 31.- <http://www.una.com.mx>
- 32.- <http://www.zoetecnocampo.com/Documentos/pollo ecol/pollos.htm> (granjas ecologicas en México)
- 33.- http://www.geocities.com/raydelpino_2000/bioseguridad.html

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN