



**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO DE MANABÍ"
EXTENSIÓN CHONE**

CARRERA AGROPECUARIA

**TRABAJO DE TITULACIÓN,
MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TÍTULO
"GUÍA PRÁCTICA PARA EL MANEJO DE POLLO DE
ENGORDA"**

**AUTORES
LUIS FERNANDO ANDRADE MOREIRA
JOSÉ FERNANDO VILLA MEJÍA**

**TUTOR:
DR: ALBERTO VIVAS ROSADO**

CHONE – MANABÍ – ECUADOR

2018

Dr. Alberto Vivas Rosado, Docente de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, extensión Chone, en calidad de tutor del trabajo de titulación.

CERTIFICO:

Que el presente trabajo de titulación: “**Guía práctica para el manejo de pollo de engorda**” ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo y se encuentra listo para presentación y apto para su defensa. Las opiniones y conceptos plasmados en este trabajo de titulación son fruto del trabajo, perseverancia y originalidad de sus autores: **Luis Fernando Andrade Moreira y José Fernando Villa Mejía**, siendo de su exclusiva responsabilidad.

Dr. Alberto Vivas Rosado

TUTOR

Chone, Enero del 2018

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **Luis Fernando Andrade Moreira y José Fernando Villa Mejía** declaramos ser autores del presente trabajo de titulación denominado: “**Guía práctica para el manejo de pollo de engorda**” siendo el **Dr. Alberto Vivas Rosado** tutor del presente trabajo; certificamos que las ideas, opiniones, investigaciones, resultados, conclusiones y recomendaciones vertidos en el presente trabajo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente cedemos los derechos de este trabajo a la universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, para que forme parte de su patrimonio de propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y trabajos de titulación, ya que ha sido realizado con apoyo académico e institucional de la universidad.

Luis Fernando Andrade Moreira
AUTOR

José Fernando Villa Mejía
AUTOR

Chone, Enero del 2018



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

EXTENSIÓN CHONE

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

INGENIEROS AGROPECUARIOS

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación siguiendo la modalidad de Proyecto de Investigación, titulado: **“Guía práctica para el manejo de pollo de engorda”** elaborado por los egresados **Luis Fernando Andrade Moreira y José Fernando Villa Mejía** de la carrera de Ingeniería Agropecuaria.

Ing. Odilón Schnabel Delgado
DECANO

Dr. Alberto Vivas Rosado
TUTOR

MIEMBRO DE TRIBUNAL

MIEMBRO DE TRIBUNAL

SECRETARIA

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento. A mi familia quienes por ellos soy lo que soy. Para mis padres, y mis hermanos por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

Luis Fernando

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación a todos aquellos que creyeron en mí, a aquellos que nunca esperaron fracaso en cada paso que daba hacia la culminación de mis estudios, a aquellos que esperaban que lograra terminar la carrera.

A Dios y mis padres, pilares fundamentales en mi vida. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora, mi madre quien con su tenacidad y lucha incansable ha sido el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanos y familia en general. A ellos este proyecto, que, sin ellos, no hubiese podido ser.

José Fernando

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos profundamente a Dios, por guiarnos en el sendero correcto de la vida, cada día en el transcurso de nuestro camino e iluminándonos en todo lo que realizamos de nuestro convivir diario. A nuestros padres, por ser ejemplo para seguir adelante en el convivir diario y por inculcarnos valores que de una u otra forma nos han servido en la vida, gracias por eso y por muchos más. A nuestros hermanos por apoyarnos en cada decisión que tomamos, y por estar a nuestro lado en cada momento hoy, mañana y siempre. A nuestro Tutor del proyecto de investigación al Dr. Alberto Benigno Vivas Rosado por tenernos paciencia y por guiarnos en cada paso de este trabajo. A nuestros maestros de la Laica “Eloy Alfaro de Manabí” que nos impartieron sus conocimientos y experiencias en el transcurso de nuestra vida estudiantil y que nos ayudaron de una u otra forma para hacer posible la realización de esta investigación, a nuestros amigos y amigas y a todas las personas que nos incentivaron y nos motivaron para seguir adelante con los objetivos de este propósito.

Luis Fernando y José Fernando

RESUMEN

El presente trabajo de investigación está dirigido al sector productivo de pollos de engorda, ya que es una ventaja competitiva de zona agroindustrial a la que pertenecen los investigadores y constituye una herramienta para viabilizar el proceso de producción de pollos. Este trabajo tiene como objetivo general elaborar una guía práctica, el cual permita orientar a los productores en las etapas previas, día del recibimiento, semanas de producción y el retiro de los pollos a su lugar de crianza. Para ello, se exponen una serie de instrucciones cronológicamente encadenada a medida que avanza la producción. La muestra con la que se trabajo para conocer el proceso de producción fue de 11 trabajadores donde se utilizó como método de recolección de datos la encuesta. La exposición de los resultados se cuantificó mediante el método estadístico frecuencia arrojando los siguientes resultados: el índice de mortalidad es del 10%, el alimento proporcionado es alto en vitaminas, nutrientes y minerales suministrando las porciones bajo la supervisión de un experto, la temperatura en los galpones oscila entre los 30°C y 36°C a partir del mediodía y por las noches y en las mañanas es de unos 22°C, la iluminación que brinda en la etapa inicial es de unas 23 horas, y luego disminuye entre 17 y 20, el consumo de agua es el doble en proporción al alimento suministrado, la ventilación es fluida permitiendo mayor regulación de temperatura y se hacinan 14 pollos x m². La implicación de este trabajo radica en mejorar un producto final que pueda ser competitivo.

Palabras claves: Guía práctica, pollos de engorda, galpones.

ABSTRACT

The present research work is directed to the broiler chicken production sector, since it is a competitive advantage of the agro-industrial zone to which the researchers belong and constitutes a tool to make viable the chicken production process. The general objective of this work is to prepare a practical guide, which allows guiding the producers in the previous stages, day of reception, weeks of production and the removal of the chickens to their breeding place. To do this, they present a series of instructions chronologically linked as production progresses. The sample with which they worked to know the production process was of 11 workers where the survey was used as a method of data collection. The exposure of the results was quantified by the statistical method frequency yielding the following results: the mortality rate is 10%, the food provided is high in vitamins, nutrients and minerals supplying the portions under the supervision of an expert, the temperature in the sheds oscillate between 30 ° C and 36 ° C from midday and at night and in the mornings it is about 22 ° C, the lighting provided in the initial stage is about 23 hours, and then decreases between 17 and 20, the consumption of water is double in proportion to the food supplied, the ventilation is fluid allowing greater regulation of temperature and 14 chickens x m² are packed. The implication of this work lies in improving a final product that can be competitive.

Keywords: Practical guide, chickens of fat, sheds.

TABLA DE CONTENIDOS

Portada

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIA	iii
APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACION	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS.....	vii
RESUMEN.....	viii
TABLA DE CONTENIDOS.....	x
1. INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I MARCO TEORICO.....	3
2. Manejo de pollo de engorda	3
2.1. Pollo de engorda	3
2.1.1. Tipos de pollo de engorda.....	3
2.1.2. Factores a tomar en cuenta en la alimentación	6
2.1.3. Factores que limitan el crecimiento.....	6
2.1.4. Principios de producción.....	7
2.1.5. Planeación de la producción.....	8
2.1.6. La planta incubadora.....	9
2.1.7. Instalaciones y equipos.....	10
2.1.7.1. El galpón.....	10
2.1.7.2. Equipos.....	12
2.1.7.3. Alistamiento del galpón.....	13
2.1.7.4. Recibimiento de los pollos.....	14
2.1.7.5. Evaluación inicial de los pollos.....	15
2.1.7.6. Programa de alimentación.....	16

2.1.7.7. Calidad del agua.....	19
2.1.7.8. Calidad de la cama.....	19
2.1.7.9. Salud y bioseguridad.....	20
2.1.7.10. Ventilación.....	21
2.1.7.11. Temperatura.....	22
2.1.7.12. Iluminación.....	23
2.1.7.13. Hacinamiento poblacional.....	25
2.1.8. Producción en la granja avícola Vivanco.....	25
2.2. Guía Práctica.....	26
2.2.1. Importancia de la guía práctica.....	27
2.2.2. Tipos de guía práctica.....	27
2.2.3. Objetivos de una guía práctica.....	30
2.2.4. Aplicación de una guía práctica.....	31
2.2.5. Ventajas y limitaciones de una guía práctica.....	32
CAPÍTULO II DIAGNÓSTICO O ESTUDIO DE CAMPO.....	33
3. Análisis de la encuesta.....	33
CAPÍTULO III PROPUESTA.....	38
4. Propuesta.....	38
CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	43
5.1. Conclusiones.....	43
5.2. Recomendaciones.....	44
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45-49
ANEXOS.....	50

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.Dimensiones de un galpón	11
Figura 2.Llenado del buche	16
Figura 3.Relación entre temperatura ambiental y exposición a ella.....	22
Figura 4.Guía cronológica para manejo de pollo de engorda	38

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.Sobre el índice de mortalidad	33
Tabla 2.Sobre la porción de alimento suministrada	33
Tabla 3.Sobre la nutrición del alimento que se suministra.....	34
Tabla 4.Sobre la temperatura.....	34
Tabla 5.Sobre el tiempo de iluminación.....	35
Tabla 6.Agua suministrada en porporción al alimento	35
Tabla 7.Beneficios de la ventilación en el galpón	36
Tabla 8.Tipo de vacuna que se aplica a los pollos	36
Tabla 9.Hacinamiento por metro cuadrado	37
Tabla 10.Ssustitución de cama de los galpones.....	37

1. Introducción

El presente trabajo investigativo estableció una guía práctica para el proceso de producción de pollos de engorda, y de esta manera determinó la manera en que se ha venido desarrollando la producción de esta ave de corral, analizando la eficiencia entre de los métodos usados en relación a la producto final alcanzado, y así mejorar este sector en base a la guía propuesta ya que su alcance puede llegar a cualquier granja que se dedique a este tipo de producción avícola, mejorando de este modo con la planificación institucional y su sistema operativo, por tanto, esta investigación en el ámbito institucional permitió brindar un instrumento útil para mejorar el sistema de producción de pollo de engorda, al tiempo que permita dirigir los procesos para mejorar en el corto y largo plazo, y sobre todo constituir un aporte significativo de parte de los investigadores por su aporte académico.

Por otra parte, el objetivo de realizar una guía práctica tuvo como propósito optimizar los recursos empleados en la producción de pollo de engorda obteniendo un producto de calidad que lleven a hacer más eficiente la comercialización de dichos pollos. Además, se constató que los trabajadores practican en medida de sus posibilidades las normas establecidas en sistemas productivos de pollos de engorda.

El presente trabajo contiene 4 capítulos entrelazados que contemplan un logro significativo en las interrogantes a despejar, en el capítulo 1 se encuentra toda la información concerniente a la justificación del porque se escogio este tema y cual problemática es necesario resolver, además se hallan los antecedentes teóricos, los mismo expresan toda la información relevante acerca de las dos variables involucradas, cada variable contiene al mismo tiempo subtemas que fomentan datos relevantes como: que se sabe acerca del tema, autores, hasta donde avanza el estudio, etc.

El capítulo 2 contiene el diagnóstico o estudio de campo, expresando en primer lugar los materiales y métodos, en el que se muestra los tipos de herramientas y elementos que se usaron para la experimentación en el manejo de pollo de engordacomo parte de una guía práctica, en este apartado se determinó los aspectos más importantes en el proceso de producción de pollos de engorda

como: peso, temperatura, salud, iluminación, entre otros tópicos cuantitativos y cualitativos.

El capítulo 3 está basado específicamente en los ensayos de experimentación en el proceso de producción de pollos de engorda, este apartado está dedicado a la propuesta de la investigación, el cual contiene de manera sistemática y cronológica los aspectos técnicos empleados por los investigadores en determinación del peso obtenido de los pollos y los recursos y materiales utilizados para su producción.

Finalmente se encuentran las conclusiones y las recomendaciones planteadas en el Capítulo 4, de manera de que a cada conclusión se establece una recomendación, cabe indicar que estas fueron enmarcadas en los aspectos más relevantes encontrados basados en la experimentación de la guía práctica propuesta.

CAPÍTULO I MARCO TEORICO

2. Manejo de pollo de engorda

2.1. Pollo de engorda

Los pollos de engorda son aves de corral que ganan peso a un ritmo acelerado utilizando nutrientes de manera eficiente. Para ello deben incidir ciertos factores técnicos y otros aspectos administrativos de crianza que pueden perfeccionar los factores involucrados (Barros, 2009).

La crianza de pollo de engorda se realiza con el objeto de producir mayor carne a muy bajo costo, para ello es necesario tener en cuenta tres aspectos vitales:

- Material genético excelente, siendo capaz de transformar eficientemente los alimentos que se les brinda y estar listos para el mercado en menor tiempo también
- Darles un alimento que logre cubrir las necesidades proteínicas del pollo de engorda
- Un buen manejo de producción, que garantice prevenir enfermedades, garantizando así al animal su desarrollo genético, generando como resultado final un pollo de alto peso y sano (Boada, 2014).

La producción de pollo a nivel industrial es muy importante, no solo por el lado económico sino también por el social, ya que la proteína aportada por la carne de pollo es barata y una fuente completa, sin dejar pasar que también es una carne sana y de buen sabor.

2.1.1. Tipos de pollo de engorda

Es primordial asentar que una excelente raza de pollo es aquella que tiene la habilidad para transformar el alimento en músculo en menos tiempo, con consumos bajos, y baja mortalidad. Para brindar al mercado lo que exige, un pollo de buen color, pechuga exuberante, y agradable sabor (Contreras, 2015).

Cuesta (2009) manifiesta que el concepto de raza, hace alusión a un grupo de individuos con características fenotípicas (externas) y genotípicas (internas) definidas, que se transmiten a su generación. Uno de los aspectos más importantes que debe tener en cuenta el productor avicultor es el de la clase de aves que compra o cría.

Las razas avícolas se pueden dividir en tres categorías según su peso corporal:

- Livianas
- Pesadas
- Semipesadas

Livianas: Las razas livianas son originales de Italia, como la leghorn de la ciudad Livorno, pero hay también las razas livianas españolas como la Minorca, la Catalina y la Castellana Negra. El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuaria (2008) determinan que las razas livianas están caracterizadas por lo siguiente:

- El peso corporal de las ponedoras es máximo 2 kg.
- El color de la cáscara es blanco.
- Tiene una cresta simple y orejilla blanca y bien desarrollada.
- El color de las plumas es blanco, pero las razas españolas son negras.
- Son buenas productoras de huevos, precoces y persistentes.
- No encluecan.
- Baja ganancia diaria de peso.

Utilizando dichas características se han creado líneas comerciales de productoras de huevos. Las principales líneas comerciales son:

- Lohmann LSL
- Dekalb XL Link
- Hysex White (blanco)
- Isa White
- Hy - Line White

Pesadas: Son de origen inglés y asiático, se caracterizan por:

- Poseer contextura fuerte.
- Apreciable resistencia al calor y al frío.
- Rápido engorde.
- Muy regulares productores de huevos.
- Desarrollo precoz.
- Facilidad de conversión de alimento en carne.
- Buen desarrollo corporal.

- Predominio de pluma blanca
- Patas grandes y bien desarrolladas.
- Color de la cáscara del huevo marrón y fuerte.

Las principales líneas comerciales de engorde son:

- LohmannBroiler (meat).
- Hibro.
- Ross x Ross
- Hubbard.
- Pilch.
- Cobb 500
- Peterson
- Arbor Acres

Semipesadas: También llamadas de doble utilidad, tiene su origen en razas semipesados como la Plymouth Rock, Rhode Island Red y la New Hampshire de Norteamérica, la Sussex de Inglaterra, la Barnevelder Blanca de Holanda, entre otras (Murillo, 2006).

Las características principales son:

- Plumaje por lo general es de color castaño, aunque también las hay negras y blancas.
- Rusticidad.
- Buen nivel de postura.
- Eficiencia moderada para el engorde.
- Color de la cáscara del huevo marrón.
- Temperamento tranquilo.
- Se encluecan con facilidad.
- Se adaptan bien a los sistemas de explotación extensivos.

Las principales líneas comerciales son:

- Lohmann Brown (Marrón).
- Dekalb Warren.
- Harco Sex Link
- Hisex Brown.

- Isa Brown
- Hy Line Brown
- Bacon

2.1.2. Factores a tomar en cuenta en la alimentación de los pollos

En la actualidad, los pollos de engorda son criados con mayor hacinamiento poblacional, anteriormente se criaban 10 pollos/ m² y ahora es común utilizar densidades poblacionales de entre 14 a 16 aves/m². Otra diferencia es el tipo y cantidad de cama utilizada, así como el empleo de cama nueva o reciclada en hasta cuatro veces (Edifarm & CIA., 2007).

Otro factor a tener en cuenta, es el hecho de que desde hace varios años no hay un nuevo anticoccidiano en el mercado y cada vez es más frecuente el apareamiento de eimerias (parásito) resistentes a estas drogas; si se incluye a esto, los nuevos desafíos de microorganismos provocados por la retirada de los antibióticos promotores del crecimiento, se puede concluir que el uso de una dieta vegetal en los tiempos (forraje verde) actuales puede provocar problemas que antiguamente no existían (Guadarrama, 2007).

2.1.3. Factores que limitan el crecimiento y calidad del pollo

El objetivo de manejo del pollo de engorde debe ser alcanzar el rendimiento de la parvada (grupo de aves) en lo que se refiere a peso, conversión alimenticia, uniformidad y rendimiento en carne. Las primeras dos semanas de vida de la parvada son críticas y requieren atención singular. El manejo del pollo durante la crianza y las etapas iniciales de su desarrollo es de mayor tratado.

La producción de estas aves es un proceso en secuencia y, a la larga, el rendimiento depende del éxito al completar cada paso. Para lograr el máximo rendimiento, se deberá evaluar cada etapa aplicando para ello un juicio crítico y realizando mejoras siempre que se requieran (Arbor Acres, 2009).

Entre los factores que limitan la calidad de la producción de pollo de engorda están:

- La salud
- La nutrición
- El suministro de alimento

- La temperatura
- La iluminación
- El abastecimiento de agua
- La ventilación
- Las vacunas
- El hacinamiento

2.1.4. Principios de producción

Foreing (2009) manifiesta que, para lograr el mejor rendimiento, los pollos deberán ser llevados a la granja de engorde lo antes posible, administrándoles alimento inmediatamente. Se les debe proporcionar el ambiente correcto, manejándolo para satisfacer todos los requerimientos de las aves. Durante los primeros 10 días de vida, el ambiente de los pollos cambia del que tenían en la nacedora o incubadora al que se les proporciona en el galpón.

Si existen deficiencias en el ambiente durante las primeras etapas, se deprimirá el rendimiento tanto en ese momento como al final de la parvada. Es necesario que las aves se adapten para establecer conductas saludables de alimentación y consumo de agua, si se desea que alcancen todo su potencial genético de crecimiento. Los pollos experimentan una serie de transiciones críticas durante los primeros 7 a 10 días de vida, todas las cuales afectan la manera como las aves reciben los nutrientes y es por ello que el manejo durante este período es esencial para el óptimo rendimiento de la parvada. Durante las últimas etapas de la incubación y cuando están recién nacidos, los pollos reciben todos sus nutrientes de la yema del huevo (conocida también como saco vitelino), pero una vez en la granja se les ofrece el alimento iniciador en forma de migajas tamizadas o minipelets utilizando los sistemas de comederos automáticos y sobre hojas de papel en el piso de la cama (Mann & Aguirre, 2002).

Tan pronto como el alimento ingresa al intestino se movilizan los residuos del saco vitelino que se encuentra dentro del abdomen y, si el pollo se alimenta con prontitud después de nacido, recibirá con estos nutrientes un refuerzo de gran utilidad para crecer. Los residuos del saco vitelino proporcionan al animal una reserva de anticuerpos protectores y nutrientes durante los primeros 3 días. La absorción del saco vitelino precede al inicio del crecimiento y, por lo tanto, éste será mínimo hasta que el ave comience a ingerir alimento. Lo

normal es que el saco vitelino se absorba rápidamente durante las primeras 48 horas y debe pesar menos de un gramo a los 3 días de vida. Si algunos pollos no han comenzado a comer durante 1, 2 ó incluso 3 días, la parvada estará dispareja y su peso promedio al sacrificio se verá reducido significativamente (Solano, 2010).

Después de haber encontrado el alimento al nivel del piso durante los primeros días de su vida, los pollos ahora deberán encontrarlo nuevamente en los comederos automáticos, sean de plato o de canal, entre los 4 y 6 días de edad. A continuación, las aves deberán hacer frente al cambio de alimento de migajas o minipelets a la forma de pelets, a los 10 días de edad. Es importante que estas transiciones sucedan con la mayor facilidad posible para el pollo, pues de lo contrario el rendimiento se verá afectado adversamente.

Es importante que el alimento esté accesible fácilmente en el sistema de comederos automáticos; por ejemplo, la práctica de llenar completamente los comederos de plato con ración, estimula el consumo. El uso de pelets de buena calidad a los 10 días de edad limitará el impacto del cambio en la textura de la ración, en este momento. Si toda la parvada se ha adaptado bien a todas estas transiciones y suponiendo que el crecimiento no se vea impedido por factores ambientales ni nutricionales, el peso a los 7 días debe ser de 4.5 a 5 veces superior al que los pollos presentaban al día de edad.

Es de gran importancia supervisar y registrar (“monitorear”) rutinariamente el peso vivo a los 7 días de edad, tomando las acciones correctivas necesarias si no se logra el objetivo.

2.1.5. Planeación de la producción

Minaya (2008) manifiesta que la calidad del pollo joven es resultado de la interacción del manejo, la salud y la nutrición de las reproductoras, además del manejo del huevo durante la incubación. Si la calidad del pollo es buena y se le proporciona la nutrición y el manejo correctos durante la crianza hasta los 7 días de edad la mortalidad deberá ser inferior al 0.7% y se podrá obtener con uniformidad el peso meta.

- Es importante planear la recepción de las parvadas de engorde para minimizar el efecto de las diferencias en la edad y/o el estado inmune de

las parvadas de reproductoras. Lo ideal es que cada parvada de pollo de engorde proceda de una misma parvada de reproductoras, pero si es inevitable utilizar varias parvadas de origen, éstas deberán tener la edad más similar posible.

- La vacunación de las reproductoras debe elevar al máximo la protección que brindan los anticuerpos maternos contra las enfermedades que ponen en riesgo el rendimiento de la progenie (como la infección de la bolsa de Fabricio, la anemia infecciosa y la reovirus).
- Si el pollo es de buena calidad deberá estar limpio después de nacer, parándose firmemente y caminando bien, mostrándose alerta y activo. No debe haber presencia de malformaciones y el saco vitelino debe estar completamente retraído, con el ombligo cicatrizado. Al piar, los pollos deben reflejar su bienestar.
- Si la calidad del pollo es inferior a lo deseable, es importante que el avicultor reporte esta situación a la incubadora de manera oportuna, precisa, sistémica, específica y mensurable.
- Si el manejo durante la crianza es incorrecto, esto empeorará los problemas del pollo recién nacido.

2.1.6. La planta de incubación

Arriaga (2011) comenta que la planta de incubación y el sistema de transporte deben asegurar lo siguiente:

- Administración de las vacunas correctas a todos los pollos, a la dosis y en la forma adecuadas.
- Una vez sexados y vacunados, los pollos se deben mantener en un área oscura con el ambiente correctamente controlado, para que estén calmados antes del transporte.
- Los camiones de entrega del pollo se deben cargar en plataformas con ambiente controlado y deben estar previamente acondicionados para llevar los animales a la granja.
- La hora esperada de entrega se deberá establecer anticipadamente para poder descargar el pollo y colocarlo en la granja correctamente, tan rápido como sea posible.

- Las aves deberán tener acceso al alimento y el agua lo más pronto posible después de nacer.

2.1.7. Instalaciones y Equipos

El fracaso en esta actividad se debe a la mortalidad causada principalmente por enfermedades respiratorias y digestivas, como es el caso de la Enfermedad Crónica Respiratoria (ECR) y a la Coccidiosis, estas enfermedades se producen por el hacinamiento de las aves (más de las que se pueden tener en el galpón), altas o bajas temperaturas, humedades altas o bajas, deficiente o excesiva ventilación, es decir debe haber un equilibrio total en el medio ambiente en el cual se encuentran las aves y esto se logra con unas excelentes instalaciones y por supuesto un buen manejo de las camas y los equipos (Segarra, 2013).

Es necesario tener instalaciones bien diseñadas que cumplan con los requisitos indispensables de economía, comodidad, resistencia y facilidad para el trabajo de los operarios. Así mismo, para ofrecer al pollo un ambiente adecuado, donde éste muestre todo el potencial genético. Se recomienda que el eje largo del galpón esté en dirección norte-sur en climas fríos y oriente-occidente en climas cálidos. El piso puede ser en cemento o tierra siendo preferible en cemento ya que garantiza condiciones adecuadas de higiene.

2.1.7.1. El Galpón

Es el lugar donde se desarrolla propiamente la producción de los pollos desde que ingresan a la granja hasta el momento de salida de su lote.

Orientación: En clima cálido y medio el galpón debe ser ubicado de oriente a occidente, así el sol no llega al interior del alojamiento, lo cual conllevaría a una alta elevación de la temperatura, además los pollos se corren hacia la sombra, produciendo mortalidades por amontonamiento. Sin embargo, si las corrientes de aire predominantes en la región son muy fuertes y fueran a cruzar directamente por el galpón se deben establecer barreras naturales para cortarlas (sembrar árboles) y al mismo tiempo proporcionan sombrío (Tufiño, 2008).

Dimensión: Varía de acuerdo al número de aves que se pretendan alojar y a la topografía.

Hacinamiento: En climas medios se recomienda hacinar de 10 a 12 pollos / m² sin embargo hay quienes amontonan hasta 15 pollos con la convicción de que los pollos engordan más por el poco espacio que tienen, esto acarrea consecuencias negativas en la calidad de vida y de la propia producción.

En clima cálido es recomendable 8 pollos / m². Por ejemplo, si se pretende construir un galpón para alojar 2000 pollos en clima medio ($2000/10= 200 \text{ m}^2$), se necesita un galpón de 200 metros cuadrados, entonces las dimensiones de la construcción podrían ser de 20 m. de largo por 10 m. de ancho. Siempre rectangulares, nunca cuadrados (Parrales, 2010).

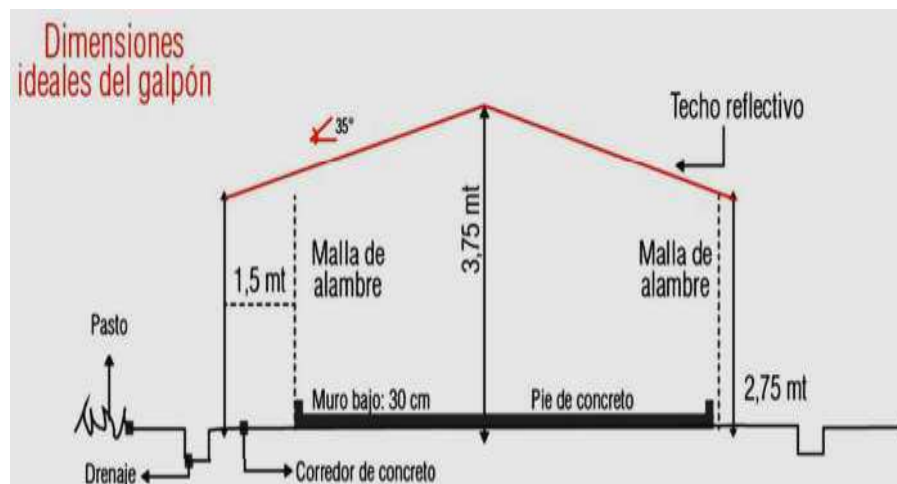


Figura 1.- Dimensiones de un galpón
Fuente: Parrales 2010

El piso: Preferiblemente debe ser de cemento y no de tierra, esto garantiza mejores condiciones de higiene, fácil limpieza y desinfección.

Las paredes: Deben estar formadas por una o dos hiladas de bloque en climas cálidos y templados (40 centímetros de alto) y malla para gallinero hasta el techo para permitir una adecuada ventilación. La altura ideal para la pared es de 2.50 metros en climas medios y de 2.80 para climas cálidos (Vaca, 2007).

El techado: Deberá ser dos caídas y con aleros de 70 a 80 cm. para evitar la humedad por lluvias y proporcionar sombra. Se recomienda la teja de barro en

clima frío y de zin reflectivo en clima caliente, para reducir la temperatura del galpón.

Distancia entre galpones: Debe ser por lo menos el doble del ancho de la construcción para evitar contagios de enfermedades y buena ventilación.

La poceta de desinfección: Debe ser ubicada a la entrada de cada galpón, para desinfectar el calzado. Se utiliza un producto yodado, 20 cm. / litro de agua.

2.1.7.2. Equipos

Bebederos manuales: Barberán (2008) menciona que son bebederos plásticos de 4 litros, los cuales se utilizan durante los primeros cuatro días. Presentan algunas dificultades como regueros de agua cuando no se colocan bien, y hay que estar pendientes en llenarlos para que el pollito no aguante sed, se coloca uno de estos bebederos por cada 50 pollitos.

Bebederos automáticos: Los hay de válvula y de pistola y facilitan el manejo puesto que el pollo siempre contara con agua fresca y no se hace necesario que el galponero o cuidador este llenando bebederos manuales. A estos bebederos automáticos tendrán acceso lo pollitos hacia el quinto día. No es aconsejable colocarlos desde el primer día porque el pollito tiende a agruparse debajo de éstos, se amontonan y mueren por asfixia. Se coloca un bebedero por cada 50 pollos. Si son explotaciones grandes uno por cada 80/100 aves (Rodríguez, 2007).

Bandejas de recibimiento: Son comederos de fácil acceso para los pollitos, se llenan de alimento hasta la altura de las divisiones para evitar el desperdicio, salen del galpón al quinto día, cambiándolas por los platones de los comederos tubulares. Se utiliza una por cada 50 pollitos.

Comederos Tubulares: Son comederos en plástico o aluminio de 10 kilogramos.

La Criadora: Es la fuente de calor artificial, los pollitos son susceptibles a las bajas temperaturas, especialmente en los primeros días de vida, por lo tanto, es necesario utilizar criadoras que le aseguren un ambiente tibio, las criadoras pueden ser a gas o eléctricas. Las eléctricas abastecen a 250 pollitos y las

criadoras a gas abastecen a 1000 pollitos. la criadora se coloca más o menos a 1 metro de altura de la cama (el piso), varía de acuerdo al calor que está proporcione.

La báscula: Taipe (2007) menciona que es una herramienta imprescindible en una explotación avícola, se deben hacer dos pesajes por semana para conocer la evolución del engorde y compararlo con tablas preestablecidas y con otros buenos lotes de los que se tenga experiencia.

Las cortinas: pueden ser plásticas o de costales de fibra (se pueden utilizar costales donde viene el alimento). Estas regulan la temperatura dentro del galpón, se debe hacer un adecuado manejo de cortinas.

Termómetro: Para controlar la temperatura.

Bomba de fumigación: Para las respectivas desinfecciones.

El flameador: Es útil para desinfección física, se trata de un dispositivo que trabaja a gas con el cual se quema (por decirlo así) los pisos y paredes del galpón.

La cama: Debe ser de 10 cm. de altura, se puede utilizar viruta de madera, cascarilla de arroz o café, la cama nunca podrá estar húmeda.

2.1.7.3. Alistamiento del Galpón

Cordero (2004) manifiesta que el cuidadoso proceso de alistamiento de la granja, le permitirá disminuir los riesgos sanitarios sobre el pollito. Es importante seguir una secuencia de pasos y realizarlos bien:

- Sacar todo el equipo del galpón para lavarlo y desinfectarlo con yodo, 10 ml/litro de agua. los bebederos automáticos se pueden lavar y desinfectar dentro del galpón.
- Colocar cebo para roedores.
- Barrer a fondo el galpón y de ser necesario raspar las costras o empastes que hayan quedado del lote anterior.
- Lavar con agua a presión todo el galpón, incluir detergentes durante el lavado. Lavar a fondo techo, cortinas y andenes.
- Flamear el galpón haciendo énfasis en mallas, ranuras y grietas.
- Desinfectar todas las áreas del galpón.

- Encalar pisos, muros y paredes; preferiblemente usar cal viva, así: en una caneca metálica con capacidad para 200 litros; adicione 130 litros de agua y un bulto de cal viva. Cuando la mezcla comience a hervir se debe dejar quieta hasta que termine la reacción; cuando esto suceda, se mueve con una pala para homogenizar la mezcla y se aplica con un balde; otra persona la distribuye sobre pisos y muros con una escoba. Esta labor se debe realizar con mucho cuidado para evitar accidentes.
- El operario se debe mantener alejado de la caneca mientras la mezcla hierve, utilizar elementos de protección adecuados: guates, careta y delantal.
- Implementar un estricto control de roedores.
- Usar alguna de las siguientes opciones para desinfectar tanques y tuberías:
 - Cloro líquido 4.0 ml/l de agua
 - Cloro granulado 0.5 g/l de agua
 - Yodo 5.0 ml/l de agua
 - Sulfato de cobre 2.0 g/l de agua
- Esta solución se deja por un período de 8 a 24 horas en tanques y tuberías, luego se elimina del sistema y se enjuaga con abundante agua.

2.1.7.4. Recibimiento de los pollos

Los pollos son incapaces de regular su propia temperatura corporal hasta que alcanzan aproximadamente los 12 a 14 días de edad, por lo que requieren de una temperatura ambiental óptima. A la llegada del pollo, la temperatura del piso es tan importante como la del aire, de tal manera que es esencial precalentar la nave. La temperatura y la humedad relativa se deben estabilizar por lo menos 24 horas antes de recibir la parvada (Castellanos, 2007).

Se recomiendan los siguientes valores:

- Temperatura del aire: 30°C (86°F) (medida a la altura del pollo, en el área de comederos y bebederos)
- Temperatura de la cama: de 28 a 30°C (82-86° F)
- Humedad relativa: de 60 a 70%

Estos parámetros se deben monitorear con regularidad para asegurar un ambiente uniforme en toda el área de crianza, aunque el mejor indicador de la temperatura es el comportamiento de las aves. Antes de la llegada de los pollos es necesario hacer una revisión final de la disponibilidad de agua y alimento, y su distribución en todo el galpón. Es necesario que todos los pollos puedan comer y beber inmediatamente, tan pronto lleguen a la nave.

Lloor (2006) menciona que mientras más tiempo permanezcan las aves en las cajas, más probabilidades habrá de que se deshidraten, lo cual puede causar mortalidad y reducir el crecimiento tanto a los 7 días como a la edad de mercado. Es importante colocar al pollo rápido, suave y uniformemente sobre las hojas de papel, dentro del área de crianza. El alimento y el agua deben estar disponibles inmediatamente y con facilidad. Sacar rápidamente del galpón las cajas vacías.

Se debe permitir que las aves se estabilicen en 1 ó 2 horas para que se acostumbren a su nuevo ambiente. Después de este tiempo hay que hacer una revisión para ver que todos los pollos tengan acceso fácil al alimento y el agua, haciendo los ajustes necesarios en el equipo y en la temperatura. Durante los primeros 7 días, proporcionar 23 horas de luz con una intensidad de 30 a 40 lux (3-4 pies candela), con el fin de ayudar a las aves a adaptarse al ambiente del galpón y promover el consumo de alimento y agua (Mera, 2010).

Debe existir agua fresca y limpia disponible para todas las aves y en todo momento, colocando los bebederos a la altura apropiada (véase la Sección 2, Alimento y Agua). Las líneas de bebederos de niple se deberán instalar a razón de 12 aves por niple, mientras que los bebederos tipo campana deberán existir en una proporción de 6 de ellos por cada 1.000 pollos. Además, se deberán colocar seis mini bebederos o bandejas suplementarias por cada 1.000 pollos.

2.1.7.5. Evaluación inicial de los pollos

Calnek (2000) manifiesta que después de colocar los pollos junto al alimento por primera vez, estos estarán hambrientos, por lo que deben comer bien y llenar el buche. Es importante revisar una muestra de pollos a las 8 y a las 24 horas después de recibidos en la granja para asegurarse de que todos hayan encontrado el alimento y el agua.

Para hacerlo, hay que tomar de 30 a 40 aves en 3 ó 4 lugares diferentes del galpón, palpando con suavidad el buche de cada animal. En los pollos que han encontrado el alimento y el agua el buche estará lleno, blando y redondeado, si el buche está lleno, pero todavía es evidente la textura original de la migaja, esto significa que el ave no ha consumido suficiente agua. El objetivo de llenado del buche a las 8 horas después de la recepción es 80%, aumentando de 95 a 100% a las 24 horas después de llegada la parvada.



Figura 2.- Llenado del buche
Fuente: Calnek 2000

En la figura anterior se puede observar que el buche del pollo de la izquierda está lleno y redondeado, mientras que el pollo de la derecha tiene el buche vacío.

2.1.7.6. Programa de alimentación

Cusme (2009) manifiesta que el alimento es un componente muy importante del costo total de producción del pollo de engorde. Con el objeto de respaldar un rendimiento óptimo, es necesario formular las raciones para proporcionar a estos animales el balance correcto de energía, proteína y aminoácidos, minerales, vitaminas y ácidos grasos esenciales. La opción del programa de alimentación dependerá de los objetivos del negocio; por ejemplo, si el enfoque es elevar al máximo la rentabilidad de las aves vivas o bien obtener un óptimo rendimiento de los componentes de la canal.

Por otro lado, los pollos de engorde requieren energía para el crecimiento de sus tejidos, para su mantenimiento y su actividad. Las fuentes de carbohidratos, como el maíz y el trigo, además de diversas grasas o aceites son la principal fuente de energía en los alimentos para aves. Los niveles de energía en la dieta se expresan en Megajoules (MJ/kg) o kilocalorías (Kcal/kg)

de Energía Metabolizable (EM), la cual representa la energía disponible para el pollo.

Proteínas: Las proteínas de la ración, como las que se encuentran en los cereales y las harinas de soya, son compuestos complejos que el proceso digestivo degrada para generar aminoácidos, los cuales se absorben y ensamblan para constituir las proteínas corporales utilizadas en la construcción de tejidos como músculos, nervios, piel y plumas. Los niveles de proteína bruta de la dieta no indican su calidad en los ingredientes, pues ésta depende del nivel, balance y digestibilidad de los aminoácidos esenciales del alimento terminado, una vez mezclado (Durán, 2009).

Macrominerales: El suministro de los niveles correctos de los principales minerales en el balance correcto es importante para los pollos de engorde de alto rendimiento, estos macrominerales son calcio, fósforo, sodio, potasio y cloro.

El calcio de la dieta influencia el crecimiento, la eficiencia alimenticia, el desarrollo óseo, la salud de las piernas, el funcionamiento de los nervios y el sistema inmune. Es vital aportar el calcio en las cantidades adecuadas y en forma consistente. Al igual que éste, el fósforo se requiere en la forma y la cantidad correctas para la estructura y el crecimiento óptimos del esqueleto.

El sodio, potasio y sodio se requieren para las funciones metabólicas generales, por lo que su deficiencia puede afectar el consumo de alimento, el crecimiento y el pH de la sangre. Niveles excesivos de estos minerales pueden hacer que aumente el consumo de agua y esto afecta adversamente la calidad de la cama.

Enzimas: En la actualidad se utilizan enzimas rutinariamente en las dietas avícolas para mejorar la digestibilidad de los ingredientes. En general, las enzimas disponibles comercialmente actúan sobre carbohidratos, proteínas y minerales ligados a las plantas (Bravo, 2002).

Raciones de inicio de producción: El objetivo del período de crianza (de 0 a 10 días de edad) es establecer un buen apetito y un máximo crecimiento temprano, con el objeto de llegar al objetivo de peso corporal del pollo Arbor Acres a los 7 días. Se recomienda administrar el alimento iniciador durante 10

días. Dado que el iniciador representa sólo una pequeña porción del costo total del alimento, las decisiones de su formulación se deberán basar principalmente en el rendimiento y la rentabilidad, y no solamente en el costo de la dieta.

Está bien establecido el beneficio de elevar al máximo el consumo de nutrientes durante la primera etapa del crecimiento y su desempeño subsiguiente, el uso de la densidad recomendada de nutrientes asegurará un óptimo crecimiento durante este período tan crítico en la vida de las aves (Gómez, 2001).

Raciones de crecimiento: El alimento de crecimiento generalmente se administra durante 14 a 16 días, después del iniciador. La transición entre ambas raciones implica un cambio en la textura de migajas o minipelets a pelets. Dependiendo del tamaño del pelet producido, tal vez sea necesario que la primera entrega de la ración de crecimiento venga en forma de migajas o minipelets.

Durante este tiempo, el pollo sigue creciendo de manera dinámica, por lo que necesita el respaldo de un buen consumo de nutrientes. Para obtener resultados óptimos de consumo de alimento, crecimiento y conversión alimenticia, es crítico proporcionar a las aves la densidad correcta de nutrientes, particularmente energía y aminoácidos.

Raciones de finalización: Representa el mayor volumen y el mayor costo de la alimentación de pollo, por lo que es importante diseñar estas dietas para elevar al máximo el retorno financiero con respecto al tipo de productos que se desee obtener.

Los alimentos de finalización se deben administrar de los 25 días de edad hasta el procesamiento. En el caso de las aves que se sacrifiquen después de los 42 ó 43 días, pueden necesitar especificaciones diferentes para un segundo alimento finalizador, de los 42 días en adelante.

- El uso de uno o más alimentos finalizadores depende de:
- El peso deseado al sacrificio.
- La duración del período de producción.
- El diseño del programa de alimentación.

Mendoza (2005) menciona que los períodos de retiro de los fármacos (N. del tiempo que debe transcurrir desde que se interrumpe la administración de un medicamento hasta el sacrificio de las aves destinadas al consumo humano) definirá si es necesario utilizar un alimento finalizador de retiro, el cual se deberá proporcionar durante el tiempo suficiente antes del procesamiento de las aves, para eliminar el riesgo de que existan residuos de estos productos en la carne. Será necesario respetar los períodos estatutarios de retiro de los medicamentos que se estén utilizando y que se especifican en las fichas de datos de cada producto. No se recomienda reducir de manera extrema el suministro diario de nutrientes durante el período de retiro.

2.1.7.7. Calidad del agua

El agua es un ingrediente esencial para la vida. Cualquier reducción en el consumo de agua o el aumento en la pérdida de ésta, pueden tener un efecto significativo sobre el rendimiento total de los pollos.

El agua que se administre a los pollos no deberá contener niveles excesivos de minerales ni estar contaminada con bacterias. Aun cuando el agua que sea adecuada para el consumo humano también lo será para el pollo de engorde, la procedente de pozos perforados, reservorios abiertos o suministros públicos de baja calidad, puede causar problemas (García, 2012).

Es necesario hacer análisis para verificar los niveles de sales de calcio (dureza), salinidad y nitratos en el agua. Después de haber limpiado la nave y antes de recibir el alimento, se deberán obtener muestras de agua para analizar la contaminación bacteriana en la fuente de origen, el tanque de almacenamiento y los bebederos.

2.1.7.8. Calidad de la cama

Manzo (2007) manifiesta que la calidad de la cama afecta directamente la salud de las aves, pues los niveles bajos de humedad en ésta reducen la cantidad de amoníaco en la atmósfera y esto ayuda a reducir el estrés respiratorio. También se reduce la incidencia de dermatitis en el cojinete plantar si la cama es de buena calidad.

Si las prácticas de manejo, la salud y el medio ambiente son adecuados, las siguientes estrategias nutricionales ayudarán a mantener la buena calidad de la cama, para evitar inconvenientes, es necesario:

- Evitar niveles excesivos de proteína bruta en la dieta.
- Evitar niveles elevados de sal y sodio, pues de lo contrario las aves aumentarían su consumo de agua, mojando más la cama. Evitar el uso de ingredientes altos en fibra o con poca digestibilidad.
- Proporcionar en la dieta grasas y aceites de buena calidad, pues esto ayuda a evitar los problemas entéricos que producen cama húmeda.

2.1.7.9. Salud y bioseguridad

La salud es uno de los aspectos de mayor importancia en la producción del pollo de engorde. Cuando el pollo bebé no cuenta con buena salud, esto tendrá un impacto negativo sobre todos los aspectos de la producción y el manejo de la parvada, incluyendo su tasa de crecimiento, conversión alimenticia, decomisos, viabilidad y procesamiento.

Intriago (2008) menciona que los pollos de un día deben ser de buena calidad y tener buena salud, y estos animales deben proceder de un número mínimo de parvadas de reproductoras con condiciones similares de salud, lo ideal es que los pollos de cada nave procedan de una misma parvada de reproductoras. Los programas de control de enfermedades incluyen:

- Prevención de enfermedades
- Detección temprana de enfermedades
- Tratamiento de enfermedades identificadas

La regularidad en la supervisión y registro (“monitoreo”) de los parámetros de producción es vital para la detección temprana y la intervención bien dirigida. La intervención oportuna en una parvada ayudará a prevenir las enfermedades en otros lotes circundantes y sucesivos (Correa, 2010).

Los parámetros de producción tales como el número de aves muertas a la llegada, el peso corporal a los 7 días de edad, la mortalidad diaria y semanal, el consumo de agua, el promedio de ganancia diaria de peso, la eficiencia alimenticia y los decomisos en el matadero, se deberán revisar con todo

cuidado, comparándolos contra los objetivos de la empresa. Cuando los parámetros de producción monitoreados no cumplen con los objetivos establecidos, el personal veterinario entrenado deberá realizar la investigación correspondiente.

La bioseguridad y la vacunación son partes integrantes del manejo de la salud. La primera para prevenir la introducción de enfermedades, y los programas adecuados de vacunación para hacer frente a las enfermedades endémicas.

Bioseguridad: Un sólido programa de bioseguridad es crítico para mantener la salud de la parvada. El entendimiento y el seguimiento de las prácticas de bioseguridad determinadas deben ser parte del trabajo de todo el personal. Para lograrlo, es esencial contar con programas educativos y de entrenamiento del personal, realizándolos con regularidad. La bioseguridad previene la exposición de las parvadas a los microorganismos causantes de enfermedades.

Vacunas: Las enfermedades más comunes son: Newcastle, gumboro, marek, influenza aviar y bronquitis sin ser éstas las únicas. Es recomendable que preguntes en la incubadora el programa de vacunación que debes seguir, pues los pollitos ya se encuentran con anticuerpos que les transmite la gallina, además cada zona geográfica cuenta con diferentes presencias o ausencias de enfermedades, así mismo, algunas incubadoras suelen aplicar alguna vacuna al nacer los pollitos.

En la mayoría de los países las de new castle se inyecta en el cuello que se debe aplicar al día 3 del nacimiento. Posteriormente al día 4 la vacuna de new castle más bronquitis, aplicada en el ojo. Al día 7 se aplica la vacuna de gumboro o enfermedad de la bolsa de fabricio la cual se hace en el pico. Al día 14 se hace el refuerzo de la vacuna de gumboro pero esta vez en el agua de bebida, y por último.se hace la vacuna de refuerzo de new castle el día 16 en agua de bebida también (PRONACA, 2006).

2.1.7.10. Ventilación

Los principales contaminantes de aire en el ambiente del galpón son polvo, amoníaco, bióxido de carbono, monóxido de carbono y exceso de vapor de agua. Cuando sus niveles son demasiado altos dañan el tracto respiratorio de los pollos y disminuyen su eficiencia respiratoria y se reduce el rendimiento

general, por lo tanto, es importante brindar una ventilación constante a los pollos.

Tibán (2001) comenta que la exposición continua al aire contaminado y la humedad desencadena enfermedades como ascitis o enfermedad respiratoria crónica, afecta la regulación de la temperatura y genera cama de mala calidad.

2.1.7.11. Temperatura

La temperatura corporal normal de un pollo es aproximadamente 41°C (106°F). Cuando la temperatura ambiental rebasa los 35°C (95°F), es probable que el pollo sufra estrés por calor, mientras más tiempo estén las aves expuestas a las temperaturas elevadas mayor será el estrés y sus efectos (Quintana, 2005).

Estudios comparativos han demostrado resultados donde se criaron grupos de pollitos a 80°F o 90°F (27°C o 32°C), los cuales indican que los pollitos criados bajo temperaturas más cálidas tuvieron mejores ganancias de peso, mejor conversión alimenticia y mejores condiciones de vida. Los pollitos criados debajo de 80°F (27°C) experimentaron un menor crecimiento que el tratamiento de crianza con una temperatura más alta

Por tanto, es crucial que al llegar los pollitos tengan una temperatura ambiental ideal de 32°C, al día 3 una temperatura de 31°C, al día 7 30°C, al día 14 29°C y de los 21 días en adelante unos 27°C, ya que investigaciones han demostrado que el pollito desarrolla la capacidad de regular su temperatura corporal alrededor de los 12 y 14 días de edad (Figuroa , 2011).

En la siguiente figura se muestra los efectos que puede causar la exposición del pollo a altas temperaturas:

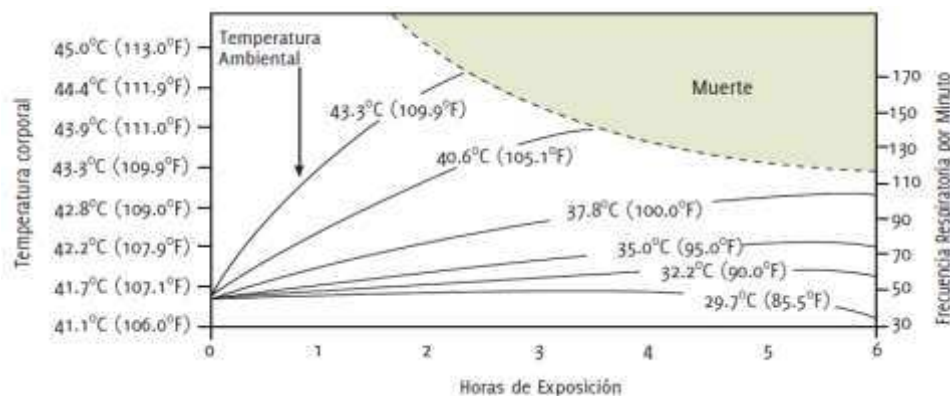


Figura3.- Relación entre temperatura ambiental y exposición a ella Fuente: Figuroa (2001)

Los pollos regulan su temperatura corporal de dos maneras: pérdida de calor sensible e insensible. Entre los 13 y 25°C (55 y 77°F) se presenta una pérdida sensible de calor en forma de radiación física y convección hacia el ambiente más frío. Cuando la temperatura rebasa los 30°C (86°F) se produce la pérdida de calor insensible mediante enfriamiento evaporativo, jadeo y aumento de la frecuencia respiratoria.

Párraga (2000) comenta que el jadeo permite que las aves controlen su temperatura corporal mediante la evaporación del agua a partir de las superficies respiratorias y los sacos aéreos. Este proceso utiliza energía. En condiciones de alta humedad el jadeo es menos efectivo. Cuando se mantienen las temperaturas corporales durante períodos prolongados, o si la humedad es alta, es posible que el jadeo resulte insuficiente para controlar la temperatura corporal y entonces el ave sufre estrés por calor. Cuando esto ocurre aumenta la temperatura de la cloaca, la frecuencia respiratoria y el metabolismo basal, mientras disminuye la oxigenación de la sangre, el estrés fisiológico inducido por estas reacciones puede ser letal.

Si se observa que las aves están jadeando, esto significa que la temperatura del galpón es demasiado elevada o que existe un problema en la uniformidad de la distribución del aire.

Murillo & Herrera (2007) comentaron que para reducir el estrés por calor es importante tomar las siguientes acciones:

- Reducir la densidad poblaciones
- Asegurar la disponibilidad de agua de bebida fresca baja en sales en todo momento.
- Proporcionar el alimento en el momento más fresco del día

2.1.7.12. Iluminación

El diseño del programa de iluminación debe ser sencillo, pues de lo contrario puede ser difícil implementarlo con éxito. Las recomendaciones de iluminación están sujetas a las leyes locales, las cuales se deben tomar en cuenta antes de iniciar el programa.

La iluminación es una importante técnica de manejo para la producción del pollo. Hay que tomar en cuenta cuando menos 4 aspectos importantes:

- Longitud de onda
- Intensidad
- Duración del fotoperiodo
- Distribución del fotoperiodo

El programa de iluminación utilizado por muchos productores ha sido proporcionar esencialmente luz continua. En otras palabras, el período de iluminación es ininterrumpido y prolongado, y va seguido de un corto período de oscuridad, de 30 a 60 minutos y cuyo propósito es que las aves se acostumbren a la falta de luz en caso de que ocurra una falla de corriente. En el pasado se creía que la iluminación continua ayudaba a elevar al máximo la ganancia diaria de peso, pero esto no es correcto (Márquez, 2003).

La exposición a la oscuridad influye la productividad de las aves, su salud, sus perfiles hormonales, su tasa metabólica, su producción de calor, su metabolismo, su fisiología y su conducta. La información reciente indica que la exposición a la oscuridad: reduce el crecimiento en un principio (pero después puede ocurrir crecimiento compensatorio que puede permitir a las aves alcanzar los mismos pesos objetivo de mercado, pero sólo si la duración de la oscuridad no es excesiva; mejora la eficiencia alimenticia debido al menor metabolismo durante la oscuridad y/o a un cambio en la curva de crecimiento (que resulta menos cóncava); mejora la salud de las aves, pues reduce el síndrome de muerte súbita (SDS por sus siglas en inglés), la ascitis y los problemas esqueléticos (González, 2010).

Todos los programas de iluminación deben proporcionar un fotoperiodo prolongado, como por ejemplo 23 horas de luz y una hora de oscuridad durante las primeras etapas del desarrollo, hasta los 7 días de edad. Esto se hace para asegurar que los pollos tengan un buen consumo de alimento. La disminución del fotoperiodo demasiado pronto reduce la actividad de alimentación y el peso corporal a 7 días. Al comparar varias longitudes de onda de luz monocromática pero con una misma intensidad de luz, parece que la velocidad de crecimiento del pollo es mejor cuando se expone a longitudes de onda de 415 a 560 nm (de violeta a verde) que cuando la longitud de onda es de más de 635 nm (rojo) o cuando el espectro de la luz es amplio (blanco).

Valencia (2008) comenta que una intensidad de 30 a 40 lux (3-4 pies candela) de 0 a 7 días de edad y de 5 a 10 lux (0.5-1.0 pies candela) en lo sucesivo mejora la actividad de consumo de alimento y el crecimiento. La intensidad de la luz debe distribuirse uniformemente en toda la nave (colocando reflectores por encima de las lámparas).

2.1.7.13. Hacinamiento poblacional

Los factores a tomar en cuenta cuando se considera la densidad de población incluyen, entre otras, el tamaño de las aves, el espacio de comederos y bebederos, las dimensiones de la caseta, el bienestar de las aves, la nutrición, la estirpe, el desempeño y el rendimiento económico. El objetivo final es maximizar el peso del pollo producido por unidad de superficie, al tiempo que se evitan pérdidas en la producción debidas a la sobrepoblación. En muchos casos, los productores tienen que decidir por tener un desempeño ligeramente menor y así lograr un rendimiento económico satisfactorio (Guadarrama, 2007).

Otro punto de inquietud respecto a una mayor densidad de población es el bienestar de los pollos de engorda. Los grupos activistas en pro de los animales han solicitado que se dé a los pollos de engorda más espacio durante el periodo de crecimiento y citan entre otras razones, el estrés conductual y fisiológico. Un pollo de engorda moderno parece no manejar el estrés de la misma forma que los que se producían en el pasado. Como resultado, los estudios sobre la densidad de población por lo general muestran que los pollos de engorda modernos se desempeñan mejor cuando se les da más espacio.

Esto ocurre al hacinar unos 15 pollos/m² contrariamente los mejores resultados se obtienen mejores resultados al hacinar óptimamente unos 10 pollos/m² (Domínguez, 2007).

2.1.8. Producción de pollo en la granja avícola Vivanco

La granja avícola “Vivanco” se encuentra ubicada en la parroquia Ricaurte del cantón Chone a unos 13 Km de este, su propietario es el Sr. Marco Vivanco. La actividad de esta granja avícola es la producción de pollo de engorda. Tiene 22 Galpones de donde se sacan 500 diarios, dichos pollos tienen un proceso de crecimiento de 6 semanas con un peso de entre 5 y 6 libras.

La granja se divide en cuatro secciones donde labora 11 personas que realizan diferentes actividades como: alimentación de los pollos, limpieza y mantenimiento. El mercado de los pollos es principalmente Chone, Tungurahua, Manta, Guayaquil y Puerto López a un precio promedio de \$0.80 la libra.

2.2. Guía práctica

Una guía práctica también es conocida como un manual, estos contienen una descripción precisa y explican paso a paso como realizar cierta tarea y de cómo deben desarrollarse las actividades de cada organización, es un documento interno, en cual se detallan políticas, procedimientos y documentación de todas la áreas que ha de seguir la empresa o institución para el desarrollo de operaciones y registro de actividades diarias (MAPA, 2009). Una guía es algo que orienta o dirige algo hacia un objetivo, puede usarse en múltiples contextos. Por ejemplo, un guía de turismo es aquel que encamina a los visitantes hacia los sitios más representativos de un lugar geográfico, mostrándoles sus bellezas y relatándoles su historia. Para Ucha (2009) el término manual contiene dos acepciones diferentes que coinciden en que ambas son ampliamente utilizadas por el común de la gente. Por un lado el término manual puede hacer referencia a aquello que se realiza o produce de manera manual, como puede ser el caso de los trabajos manuales que existen como la pintura, el tejido, la escritura, la gastronomía, entre otras y por el otro, con la misma palabra también se hace referencia a aquel o aquella persona que produce trabajo con sus manos, tal es el caso de un operario de una fábrica que realiza sus quehaceres manualmente sin la ayuda de ningún tipo de máquina o apoyo por el estilo.

En tanto y como bien se indicó al comienzo de este apartado, el término manual ostenta otro significado, porque con la palabra manual también se hace hacer referencia a aquel libro que recoge lo esencial, básico y elemental de una determinada materia, como puede ser el caso de las matemáticas, la historia, la geografía, en términos estrictamente académicos o también, es muy común, la existencia de manuales técnicos que vienen generalmente acompañando a aquellos productos electrónicos que se adquieren y que requieren de su lectura

y la observación de las recomendaciones que contienen antes de poner en funcionamiento algún artefacto.

2.2.1. Importancia de una guía práctica

Una guía basa su importancia en que presenta un medio para comunicar las decisiones de la administración, concernientes a organización, políticas y procedimientos (Lazzaro, 1995).

Entre la importancia más notable de la guía práctica están:

- Proporcionan al usuario un sistema de referencia común y estandarizada.
- Proporcionan documentación; donde la información queda registrada para compartir el conocimiento.
- Sirven como sistema de archivo de información, fácil uso y al alcance.
- Los usuarios realizan las actividades en base a la especificación establecida por la organización.
- Se ahorra tiempo y aseguran respuesta exacta. En vez de preguntar a un subalterno, se puede optar por consultar el manual y no se corre el riesgo de que la información sea errónea.
- Sirven como instrumento de adiestramiento para los nuevos empleados. Son utilizados como herramientas auxiliares de entrenamiento.

Una guía sirve para transmitir completa y efectivamente los conocimientos, experiencias y cultura organizacional a todo el personal de nuevo ingreso y al promovido a un nuevo puesto. Documenta la experiencia acumulada por la organización a través de los años en beneficio de sí misma.

2.2.2. Tipos de guía práctica

Para Múnica (2002) una guía es la forma en la cual se gestionan, dentro de los diferentes procesos de la empresa, mecanismos mediante los cuales se pueda aprovechar de una forma inteligente todo el conocimiento que se maneja en la organización.

Por tanto, los manuales o guías son textos utilizados como medio para coordinar, registrar datos e información en forma sistémica y organizada, existen varios tipos de estos:

Guía de organización: Este tipo de guía resume el manejo de una empresa en forma general. Indican la estructura, las funciones y roles que se cumplen en cada área (Amaya, 2008).

Es la versión detallada por escrito de la organización formal a través de la descripción de los objetivos, funciones, autoridad, responsabilidad de los distintos puestos de trabajo que componen su estructura.

Estos manuales contienen información detallada referente a los antecedentes, legislación, atribuciones, estructura orgánica, funciones organigramas, niveles jerárquicos, grados de autoridad y responsabilidad, así como canales de comunicación y coordinación de una organización. También incluyen una descripción de puestos cuando el manual se refiere a una unidad administrativa en particular (Torres C., 2010).

Guía departamental: Dicha guía, en cierta forma, legisla el modo en que deben ser llevadas a cabo las actividades realizadas por el personal. Las normas están dirigidas al personal en forma diferencial según el departamento al que se pertenece y el rol que cumple

Guía de la política: Sin ser formalmente reglas en esta guía se determinan y regulan la actuación y dirección de una empresa en particular. Es la descripción detallada de los lineamientos a ser seguidos por los ejecutivos en la forma de decisiones para el logro de los objetivos, facilitando la descentralización, al suministrar a los niveles intermedios los lineamientos claros a ser seguidos en la toma de decisiones (Saltos, 2010).

Guía de procedimientos: Esta guía determina cada uno de los pasos que deben realizarse para emprender alguna actividad de manera correcta. Es la expresión analítica de los procedimientos administrativos a través de los cuales se canaliza la actividad operativa de la empresa, como la enunciación de normas de funcionamiento básicas a los cuales deberá ajustarse los miembros de la misma.

Ponce (2007) menciona que este manual comprende los lineamientos que sirven de marco de referencia a la organización. Además, incluyen toda la información referente a la organización (antecedentes, estructura orgánica, funciones, organigramas, etc). También, incluyen descripciones de cargos y

constituyen un instrumento técnico que incorpora información importante sobre el uso de recursos materiales y tecnológicos para el desarrollo de los procedimientos, las actividades y tareas diarias.

Los manuales de normas y procedimientos en su calidad de instrumentos administrativos, tienen por objeto:

- Compilar en forma adecuada, secuencial y detallada las operaciones a cargo de la organización, los puestos o unidades administrativas que intervienen, precisando su participación en dichas operaciones y los formatos a utilizar para la realización de las actividades institucionales agregadas en procedimientos.
- Uniformar y controlar el cumplimiento de las rutinas de trabajo y evitar su alteración.
- Aumentar la eficiencia de los empleados, indicándoles lo que deben hacer y cómo deben hacerlo.
- Ayudar a la coordinación del trabajo y evitar la duplicidad de funciones.

Guía Técnica: Estas guías explican minuciosamente como deben realizarse tareas particulares, tal como lo indica su nombre, da cuenta de las técnicas.

Guía de puesto: Determinan específicamente cuales son las características y responsabilidades a las que se acceden en un puesto preciso. Su objetivo es lograr una rápida asimilación de personal nuevo (inducción) así como también para posterior entrenamiento, este manual es especialmente útil para niveles intermedios u operativos (Sarmiento, 2010).

Se enuncian a continuación algunas informaciones que un manual de estas características debe contener:

- Actividades desarrolladas por la empresa.
- Breve reseña histórica.
- Objetivos generales que se persiguen.
- Derechos y obligaciones de los empleados en general.
- Normas de comportamiento básicas y de cumplimiento obligatorio para todo el personal.
- Servicios que la empresa presta a sus empleados.

Guía múltiple: Estas guías están diseñadas para exponer distintas cuestiones, como por ejemplo normas de la empresa, más bien generales o explicar la organización de la empresa, siempre expresándose en forma clara.

La inmensa mayoría de los manuales de oficina parecen estar diseñados intencionalmente para varios fines, por ejemplo, en la preparación de cualquier manual de procedimientos existen dos requisitos indispensables para asegurar su éxito:

- Manifestación clara de las normas generales de la empresa.
- Comprensión total de la organización básica de la misma.

Guía de finanzas: Tiene como finalidad verificar la administración de todos los bienes que pertenecen a la empresa. Esta responsabilidad está a cargo del tesorero y el controlador.

Las responsabilidades del contralor y tesorero exigen de ellos que den instrucciones numerosas y específicas a todos aquellos que deben proteger en alguna forma los bienes de la empresa, para asegurar la comprensión de sus deberes en todos los niveles de la administración (Diaz, 2012).

Guía de sistema: Debe ser producido en el momento que se va desarrollando el sistema. Está conformado por otro grupo de manuales. El manual del sistema debe ser desarrollado a medida que se desarrolla el sistema, y está constituido por un grupo de manuales o partes y estructurado de la siguiente manera: Objetivos del sistema, arquitectura de datos, arquitectura física del sistema, índice de componentes, etc.(Barrezueta, 2008).

Además, por su ámbito puede ser generales o específicos:

Generales: Cuando contienen información total de una organización

Específicas: Cuando precisan información de una determinada área o tema

2.2.3. Objetivos de una guía práctica

Bóveda (2011) determina que los objetivos del uso de los manuales de procedimientos se encuentran la estandarización de las actividades, creando un sistema basado en registros y reglas para lograr las metas deseadas y obteniendo resultados óptimos del conjunto de actividades.

Aizprúa (2007) manifiesta que los manuales de procedimientos definen las funciones y se asignan a una unidad administrativa delimitando responsabilidades, con el fin de evitar la duplicidad de las actividades o el omitir alguna de ellas. Los principales objetivos de los manuales o guías son:

- Contribuir a que las actividades se hagan correctamente en base a los lineamientos registrados o el estándar.
- Ayudar en la optimización de los recursos, ya sea tiempo, esfuerzo con la no repetición de alguna instrucción.
- Reclutar y seleccionar es más sencillo al tener claro los requerimientos de la actividad.
- Coordinar la elaboración, revisión, aprobación, publicación y aplicación del mismo.
- Diferenciar las responsabilidades de cada unidad o puesto de trabajo.
- Servir como vehículo de orientación e información para los que interactúan dentro de la organización.
- Presentar una visión de conjunto de la organización.
- Precisar las funciones asignadas a cada unidad administrativa
- Establecer claramente el grado de autoridad y responsabilidad de los distintos niveles jerárquicos.
- Coadyuvar a la correcta atención de las labores asignadas al personal.
- Permitir el ahorro de tiempo y esfuerzo en la realización del trabajo.

2.2.4. Aplicación de una guía práctica

Alvarez (2007) manifiesta que toda empresa pública o privada, pequeña mediana o grande, que deseen mejorar sus resultados potenciándolos en el tiempo conforme la visión y misión establecida en su plan estratégico, deben aplicar una guía que se encuentre consolidada para:

- Normalizar su operación
- Eliminar estrés y desperdicio
- Duplicar o replicar su cultura organizacional en otros puntos de ventas, sucursales, franquicias
- Incrementar y/o consolidar su posición competitiva

- Obtener un crecimiento sostenido en ventas, utilidades, rentabilidad y satisfacción de clientes
- Que estén buscando la certificación con las NORMAS ISO 9000, ISO 14000, ISO/TS 16949, OHSAS 18000.

2.2.5. Ventajas y limitaciones de una guía práctica

Arguello (2010) expresa que una guía es un argumento necesario cuando se necesita mejorar la eficiencia productiva en una empresa, sin embargo, tiene sus ventajas y limitaciones:

Ventajas

- Son una fuente permanente de información sobre las prácticas generales y sectoriales de la empresa.
- Son una herramienta de apoyo en el entrenamiento y capacitación de nuevos empleados.
- Logran y mantienen un sólido plan de organización.
- Aseguran que todos los interesados tengan una adecuada comprensión del plan general y de sus propios papeles y relaciones pertinentes.
- Determinan la responsabilidad de cada puesto y su relación con otros puestos de la organización.

Limitaciones

- Constituyen una herramienta, pero no la solución para todos los problemas administrativos que se puedan presentar.
- Si no se actualizan permanentemente, pierden vigencia con rapidez.
- Incluyen solo los aspectos formales de la organización dejando de lado los informales, cuya vigencia e importancia para la vida de la misma es notoria.
- Muchas compañías consideran que son demasiado pequeñas para necesitar un manual que describa asuntos que son conocidos por todos los integrantes (Quiroz , 2009).

CAPÍTULO II DIAGNÓSTICO O ESTUDIO DE CAMPO

3. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

3.1. Mortalidad

Al preguntar al personal encuestado que labora en la granja: ¿de los pollos que se introducen para la producción que porcentaje de mortalidad presentan? Se determinó que el índice de mortalidad de la producción de pollos equivale al 10%, así lo determina la tabla n. 1 explicando que cada camada que introducen es entre 1000 y 1500, pollitos de estos unos 100 o 150 mueren por diferentes razones, entre los que están ahogamiento, infarto o aplastamiento.

Tabla 1. Sobre el índice de mortalidad

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
10%	11	100%
20%	0	0%
30%	0	0%
TOTAL	11	100%

3.2. Alimento

Al preguntar a los trabajadores de esta granja si la cantidad de alimento que se suministra a los pollos es administrada según su propio criterio o según lo recomendado por un experto, el 9% manifestó que lo administran según su propio criterio, mientras que la mayoría con el 91% opinaron que la porción alimentaria lo hacen según la recomendación de un experto que les indica la cantidad óptima de alimento a suministrar, ver la tabla n. 2.

Tabla 2. Sobre la porción de alimento suministrada

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Según mi criterio	1	9%
Según lo recomendado por un experto	10	91%
TOTAL	11	100%

Los trabajadores de esta granja determinan en un 9% que los pollos reciben dieta basada en soya, el 73% opinan que la dieta es rica en proteínas,

vitaminas y minerales, un 18% manifiestan que la dieta es rica en probióticos, cuando se constató en las bodegas se pudo evidenciar que efectivamente los alimentos contienen proteínas, y otros minerales esenciales para el engorde coincidiendo con la mayoría de los encuestados.

Tabla 3. Sobre la nutrición del alimento que se suministra

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Soya	1	9%
Proteínas, vitaminas y minerales	8	73%
Probióticos	2	18%
Dieta basada en pasto	0	0%
TOTAL	11	100%

3.3. Temperatura

La temperatura en esta zona de la provincia de Manabí es baja por las mañanas y noches, descendiendo a unos 22°C en tiempo de verano, pero al medio día persiste a una temperatura oscilante ente los 30°C y 36°C, por lo que es necesario fluctuar entre las criadoras y las cortinas de lona para brindar una producción estable. Los trabajadores manifestaron en su mayoría que temperatura en los galpones es mayor a los 31°C a partir del mediodía.

Tabla 4. Sobre la temperatura

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
28° C	0	0%
30° C	2	18%
Mayor a 31° C	9	82%
TOTAL	11	100%

3.4. Iluminación

Esta pregunta indaga sobre la iluminación que reciben los pollos de engorda en esta granja, ya que es un factor determinante al momento de ganar peso, en la cual determinó en un 82% de repuesta mayoritaria que la iluminación proporcionada en los galpones es entre 17 y 20 horas, manifestando que en

etapa inicial de producción es importante mantener mayor tiempo de luz para que los pollos puedan consumir alimento y no se estresen, a mayor grado de desarrollo se reduce la luz.

Tabla 5. Sobre el tiempo de iluminación

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
24 horas	1	9%
23 horas	1	9%
Entre 17 y 20 horas	9	82%
TOTAL	11	100%

3.5. Agua

En esta pregunta 10 de los 11 trabajadores respondieron que la cantidad de agua que se suministra a los pollos es el doble en proporción a los alimentos, esto garantiza que los pollos puedan asimilar y los nutrientes de manera más rápida, además induce a una carne más blanda al momento del consumo.

Tabla 6. Agua suministrada en proporción al alimento

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 a 1	0	0%
1.5 a 1	1	9%
2 a 1	10	91%
TOTAL	11	100%

3.6. Ventilación

Al indagar sobre los beneficios que tiene la ventilación en el galpón, el 100% de los trabajadores manifestaron que ayuda a los pollos a regular su temperatura mediante el jadeo e inhalan menor cantidad de amoniaco producida por los excrementos. Se pudo constatar que los galpones tienen caña picada de manera transversal con una malla de hierro que permite la circulación fluida del aire.

Tabla 7. Beneficios de la ventilación en el galpón

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Regular su temperatura mediante el jadeo	0	0%
Inhalar menos cantidad de amoniaco	0	0%
Ambos	11	100%
Ninguno	0	0%
TOTAL	11	100%

3.7. Salud

La bioseguridad es otro factor de vital importancia en la producción de pollos de engorda, en la pregunta ¿Cree usted que el tipo de vacuna que se suministra a los pollos son del tipo? El 100% de los trabajadores comentaron que se aplica las de tipo preventivo, es decir que previenen enfermedades, esto ayuda a mantener un bajo nivel de mortalidad de pollos.

Tabla 8. Tipo de vacuna que se aplica a los pollos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Preventiva (que previenen enfermedades)	11	100%
Paliativas (que cura enfermedades)	0	0%
TOTAL	11	100%

3.8. Hacinamiento

El hacinamiento es un factor clave para la controlar la densidad poblacional, en esta granja están hacinando 14 pollos por m², se tiene la creencia de que a mayor hacinamiento los pollos tienen menor espacio para moverse y engordan más rápido.

Tabla 9. Hacinamiento por metro cuadrado

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
10 pollos x m2	2	18%
12 pollos x m2	2	18%
14 pollos x m2	7	64%
TOTAL	11	100%

3.9. Higiene

La última pregunta realizada a los trabajadores de la granja indaga sobre la sustitución de las camas de los galpones, lo que indica en un 91% que la higiene con el cambiado de camas se realiza con cada salida de camada de pollos, esto garantiza que se produzcan menos bacterias como la salmoneda.

Tabla 10. Sustitución de camas de los galpones

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Cada salida de lote de pollos	10	91%
Cada tres salida de lote de pollos	1	9%
Mayor a cinco salidas de lotes de pollo	0	0%
TOTAL	11	100%

CAPÍTULO III PROPUESTA

4. Propuesta

4.1. Guía práctica para el manejo de pollo de engorda

4.1.1. Introducción

En el presente manual se describe el manejo de la producción de carne de pollo, desde la primera hasta la sexta, tiempo en el cual el pollo está listo para sacrificio, Para que este proyecto pecuario tenga buenos resultados se deben tener en cuenta cuatro factores y son:

- Genética,
- El alimento,
- El control sanitario (prevención de enfermedades); y por último
- El manejo que se le da a la explotación.

En el siguiente Diagrama se detallan los pasos a seguir:

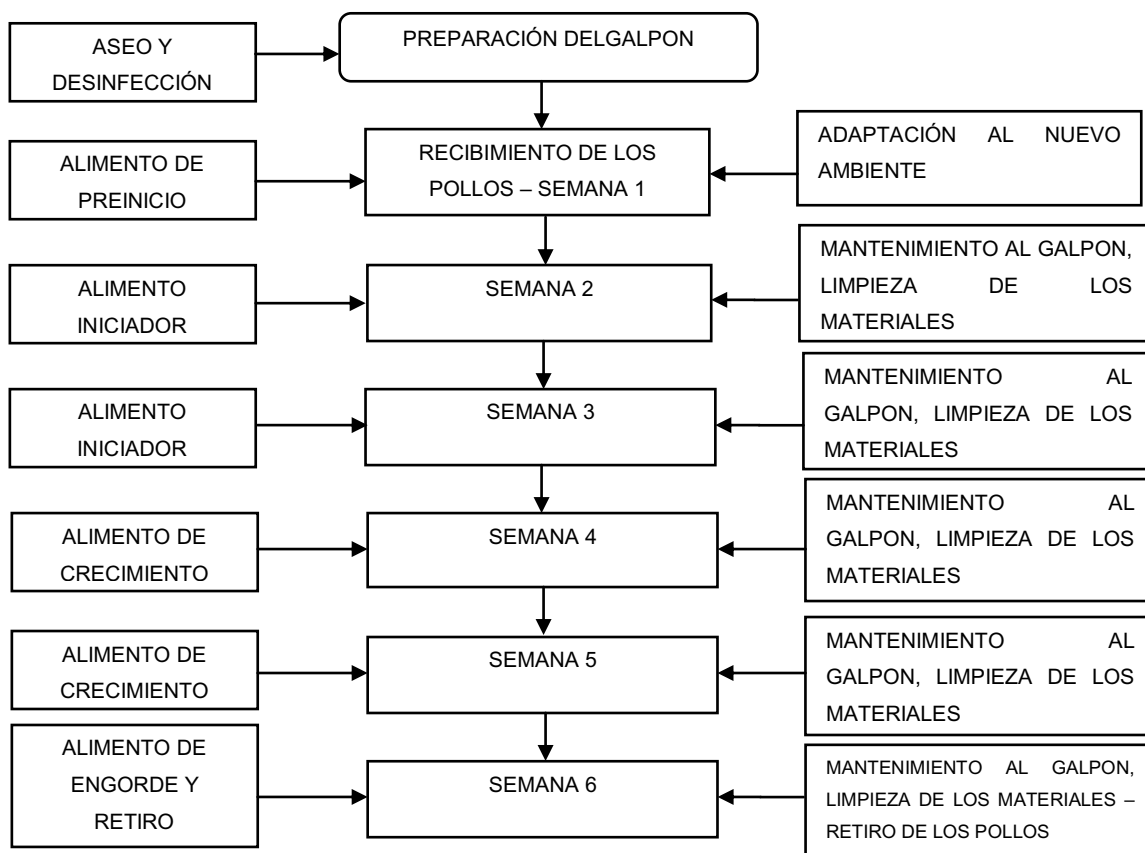


Figura 4.- Guía cronológica para manejo de pollo de engorda

Elaborado por: Autores de la investigación

4.1.2. Descripción

La figura 1 expresa las seis etapas que esta guía constituye para el manejo de pollo de engorda, a continuación, se describe la secuencia cronológica:

Día del recibimiento. - Previo a recibir los pollos, se prepara el galpón y los materiales, esterilizándolos para garantizar la asepsia desde el principio, se debe utilizar un producto yodado para limpiar los bebederos y se rocía cal en el piso.

Una hora antes de recibir los pollitos se debe colocar agua en los bebederos manuales el cual contendrá vitaminas siguiendo la recomendación del fabricante, con un termómetro controlar la temperatura entre 30 y 32°C, y colocar una criadora de 4 metros de radio ya que en muchas zonas la temperatura por las noches baja hasta unos 26 °C. A continuación, pesar el 10% de los pollitos escogidos al azar para llevar el registro desde que ingresan hasta que salen.

Al pasar dos horas se debe suministrar el que alimento, ya que estos pollos desde el primer día de nacido se alimentan del saco vitelino (la yema de huevo), por lo tanto, es preciso que éste se absorba pues de lo contrario se infectan y mueren.

Palmeotear al ambiente, y hacer bulla ligera para que se acostumbren al ruido y ver si estaban activos, de ser el caso, los pollos que no presenten signos de actividad se deben sacrificar ya que no responderán al proceso de producción, de esta manera se cumple con las dos primeras etapas, de aquí en adelante se procede al proceso de producción propiamente dicho.

Primera semana. –

- Revisar la temperatura constantemente, ésta debe estar entre 30 y 32 °C. de lo contrario se debe realizar el manejo de cortinas.
- Realizar manejo de camas, sobretodo debajo y al lado de los bebederos, esta operación se debe hacer muy temprano en la mañana, el manejo de camas consiste en remover la cama.
- Lavar y desinfectar todos los días los bebederos manuales.

- El segundo y tercer día suministrar en el agua de bebida un antibiótico (Enrofloxacina) para prevenir enfermedades respiratorias, en estos días no se desinfectan los bebederos con yodo pues éste inactiva la droga.
- Limpiar las bandejas que suministran el alimento.
- Colocar poco alimento sobre las bandejas, este procedimiento se lo hace al desayuno, almuerzo y merienda.
- Revisó pollitos inactivos y sacrificar de ser necesario.
- Del cuarto día en adelante suministrar agua sin drogas.
- Al día 4 se vacunar de new castle más bronquitis, aplicada en el ojo.
- Al séptimo día vacunar contra Gumboro en el pico.
- Realizar el pesaje promedio una vez por semana
- Verificar la pureza del agua de bebida.
- Cambió la poceta de desinfección, con el agua sobrante de la desinfección de los bebederos.
- En las noches se debe encender la criadora brindándoles una indispensable iluminación nocturna para darle la oportunidad al pollo de tomar el alimento en horas de temperaturas confortables, se les debe dar al menos una hora de oscuridad por día, esto permite a las aves acostumbrarse a la oscuridad sorpresiva en caso de apagón, previniendo casos de mortalidad por amontonamiento.

Segunda semana. –

- Regular la temperatura entre 26 y 28 °C.
- La primera labor del día es apagar las criadoras y bajar las cortinas totalmente, las cortinas deben utilizarse principalmente en las noches.
- Ampliar el espacio de pollos, y distribuir uniformemente comederos y bebederos.
- Nivelar los bebederos automáticos a la altura de la espalda de los pollos.
- Lavar y desinfectar todos los días los bebederos.
- Al día 11 se debe cambiar los bebederos manuales por los bebederos automáticos.
- Llevar el registro de mortalidad de ser el caso.
- Verificar la pureza del agua de bebida.
- Cambiar la poceta de desinfección.

- Realizar el manejo de limpieza dentro, fuera del galpón y de la bodega de insumos.
- Al día 14 se debe aplicar el refuerzo de la vacuna de gumboro pero esta vez en el agua de bebida.
- Realizar el pesaje promedio una vez por semana

Tercera semana. –

- Retirar definitivamente la guarda criadora y distribuir uniformemente comederos y bebedero, un comedero, un bebedero seguidamente.
- Nivelar los bebederos automáticos a la altura de la espalda de los pollos.
- Armar los comederos tubulares, y graduar a la altura de la espalda del pollo.
- Realizó el manejo de las camas (siempre muy temprano o en las noches).
- Lavar y desinfectar todos los días los bebederos.
- Verificar la pureza del agua de bebida.
- Cambiar la poceta de desinfección.
- Realizar el manejo de limpieza dentro, fuera del galpón y de la bodega.
- Aplicar la vacuna de refuerzo de new castle en el día 16 en agua de bebida.
- Llevar el registro de mortalidad de ser el caso.
- Realizar el pesaje promedio una vez por semana.

Cuarta semana. –

- A partir de esta semana hay menos actividades de manejo, pues el pollo ya está ampliado por todo el galpón.
- El cambio de alimento se realiza en ésta semana, se pasa de iniciación a finalización más o menos en el día 23, 24, 25. cuando el pollo ya haya consumido el 40% de iniciación.
- No hay criadoras, ya están los bebederos automáticos y comederos de tolva, no se realiza el manejo de cortinas.
- Controlar la temperatura del ambiente.
- Desinfectar los bebederos automáticos todos los días.
- Realizó el manejo de camas.

- Nivelar los comederos y bebederos.
- Llevar el registro de mortalidad de ser el caso.
- Cambió la poceta de desinfección.
- Realizar el manejo de limpieza dentro, fuera del galpón y de la bodega.
- Llevar el registro de mortalidad de ser el caso.
- Realizar el pesaje promedio una vez por semana

Quinta semana. –

- Desinfectar los bebederos automáticos todos los días.
- Realizar el manejo de camas.
- Nivelaron los comederos y bebederos.
- Cambiar la poceta de desinfección.
- Realizar el manejo de limpieza dentro, fuera del galpón y de la bodega.
- Llevar el registro de mortalidad de ser el caso.
- Realizar el pesaje promedio una vez por semana

Sexta semana. –

- Desinfectar los bebederos automáticos todos los días.
- Realizar el manejo de camas.
- Nivelar los comederos y bebederos.
- Cambiar la poceta de desinfección.
- Realizar el manejo de limpieza dentro, fuera del galpón y de la bodega.
- Llevar el registro de mortalidad de ser el caso.
- Realizar el pesaje promedio una vez por semana
- 8 horas antes del traslado de distribución se procede a retirar los comederos

La presente guía se desarrolló para seis semanas de producción, tiempo en el cual los pollos obtienen el peso adecuado para su distribución y consumo.

CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

En base a los resultados se concluye lo siguiente:

- La mortalidad en los pollos parrilleros se da en la primera semana de producción debido a factores como el ambiente y el estrés por transporte de los pollos BB, llegando a un índice de mortalidad del 10%.
- Se tiene una alta temperatura dentro del galpón por encima de 31°C, lo cual causa estrés disminuyendo la producción
- La alimentación es adecuada tomando como base de proteica a la soya.

5.2. Recomendaciones

En función de las conclusiones se recomienda lo siguiente:

- Tener los mayores cuidados en la primera semana de producción para reducir el índice de mortalidad en los pollos BB.
- Diseñar la infraestructura de los galpones en función de las corrientes de aire, salida del sol y de ser necesario colocar ventilación artificial que permita regular la temperatura.
- Aplicar la guía detallada en la propuesta la misma que esta direccionada al mejoramiento de la producción de los pollos parrilleros de la zona de Chone.

6. Referencias bibliográficas

- Aizprúa, J. (2007). Crianza avícola alternativa con los pollos camperos. Instituto de investigaciones avícolas.
- Alvarez, R. (2007). Manual de Pollos de Engorde. Quito: Reportes Técnicos de INCA.
- Amaya, S. (2008). Guía metodológica para la organización y valoración de archivos acumulados. Bogotá.
- Arbor Acres. (2009). Guía de pollo de engorda. Alabama, EEUU: AVIAGEN.
- Arguello, J. (2010). Opciones Agropecuarias . Machala.
- Arriaga, M. (2011). Manual de producción de pollos de engorda. Cayambe.
- Barberán , M. (2008). Manual de pollos de engorda. Ecuador: Agrodisa Cron S.A.
- Barrezueta, R. (2008). Microorganismos eficiente. Cusco: E.T. Tecnologías.
- Barros, P. (2009). Evaluación de un subproducto de destilería de alcohol (vinaza) como aditivo a la alimentación de pollos de engorde. Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de ciencias pecuarias.
- Boada, R. (8 de Septiembre de 2014). Manual práctico del manejo de pollo de engorda). Recuperado el 15 de Diciembre de 2017, de <https://es.slideshare.net/raulboadarojas/manual-prctico-del-manejo-de-pollo-de-engorde>
- Bóveda, J. (2011). Guía para lebarorar un plan de negocio. Productiva.
- Bravo, F. (2002). Fundamentos de nutrición y alimentación de animales (segunda edición ed.). México, North Carolina State University Raleigh: Baylor College.
- Calnek, V. (2000). Enfermedades de las aves. México: Editorial Selectiva.
- Castellanos, Á. (2007). Manuales para educación agropecuaria: Aves de corral. México: Trillas.
- Contreras, S. (9 de Marzo de 2015). Pollos de engorde. Recuperado el 25 de Septiembre de 2017, de <http://propollos5c.blogspot.com/2015/03/razas.html>

- Correa, R. (2010). La Industria Avícola Ecuatoriana - Informe sobre el desempeño del sector avícola en el 2010. Ecuador.
- Cordero, E. (2004). Objetivos de rendimientos ROSS 308 . Estados Unidos: AVIAGEN.
- Cuesta, P. (2009). Evaluación de un subproducto de destilería de alcohol (vinaza) como aditivo en la alimentación de pollo de engorda.
- Cusme, K. (2009). Arte y avicultura en lugares remotos. Piura: Federación Nacional de Avicultores.
- Díaz, J. (30 de diciembre de 2012). Guía de finanzas para emprendedores. Recuperado el 2017 de diciembre de 6, de <http://www.negociosyemprendimiento.org/2012/12/guia-de-finanzas-para-emprendedores.html>
- Domínguez, A. (2007). Evaluación Práctica de un Promotor de Rendimiento para Pollos de Engorda. México.
- Durán, R. (2009). Manejo y nutrición en aves de corral. Barcelona: Grupo Latino.
- Edifarm & CIA. . (2007). Síndrome Ascítico. Quito: Vademécum avícola.
- Figuerola , G. (2011). Acidificantes en primeras edades de los lechones y aves. Cartagena: Cuadernos de nutrición.
- Foreing, L. (2009). Guía de manejo del pollo de engorda. México: Aviagen.
- García, R. (2012). Parámetros productivos del pollo de engorde sometido a dos niveles de energía entre los 22 a 35 días de edad. Piura: Departamento de ciencia y producción agropecuaria.
- Gómez, A. (2001). Producción de pollos de engorde, Promedios. Estados Unidos: United States Agency For.
- González, J. (20 de Diciembre de 2013). PLAYERS. Recuperado el 14 de Septiembre de 2017, de <http://www.playersoflife.com/articulo.php?id=4488>
- Guadarrama, A. (2007). Comportamiento Productivo de Pollos de Engorda Suplementado en la Etapa de Iniciación con un Nucleótido como Promotor de Crecimiento. Tesis de grado, México.

- Guadarrama, A. (2007). Comportamiento Productivo del Pollo de Engorda Suplementado en la Fase de Iniciación con un Nucleótido como Promotor de Crecimiento. Tesis de grado, Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro", México.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuaria. (2008). Condiciones meteorológicas de la parroquia Tambillo, Cantón Mejía. INIAP.
- Intriago, W. (2008). Alimentación de Pollos de carne Cron. Guayaquil.
- Lazzaro, V. (1995). Sistemas y procedimientos (segunda edición ed.). México: Editorial diana.
- Loor, S. (2010). Depósito de documentos de la FAO. Recuperado el 12 de Diciembre de 2016, de <http://www.fao.org/docrep/x5062S/x5062S08.htm>
- Mann, H., & Aguirre, V. (2002). Avances en el mejoramiento de la producción avícola. Valera.
- Manzo, L. (2007). Manual de avicultura. Universidad Autónoma de Barcelona, Departamento de Ciencia Animal y de alimentos Facultad de Veterinaria, España.
- MAPA. (12 de Febrero de 2009). Calidad y desarrollo de alimentos. Recuperado el 24 de Septiembre de 2017, de http://mapacalidad.com/consultoria/index.php?option=com_content&task=view&id=27&Itemid=47
- Márquez, E. (2003). Manual Agropecuario. Pollos de engorde. Bogotá.
- Mendoza, A. (2005). Manual de Avicultura y Sanidad Avícola. Ecuador.
- Mera, P. (2010). Fisiología aplicada a la Veterinaria y Zootecnia. Universidad de Caldas, Facultad de ciencias agropecuarias, Colombia.
- Minaya, P. (2008). Buenas prácticas de los pollos de engorda. Piura.
- Múnera, T. (2002). Gestión del conocimiento en la empresa:. Revista Interamericana de Bibliotecología, 25(1), 35-42.
- Murillo, A., & Herrera, L. (2007). Producción de pollos de engorda. EKKOS, 3(2), 27-36.
- Murillo, L. (2006). Alimentación de las aves. México: Editorial Montecillo.

- Párraga, E. (2000). Manipulación de la flora del tracto gastrointestinal. *Revista científica*, 12-15.
- Ponce, R. (2007). *Manual de procedimientos administrativos*. Comisión Estatal para el Acceso de la información pública.
- PRONACA. (2006). *Manejo de pollos de engorde*. Quito.
- Quintana, J. (2005). *Manejo de las aves domésticas más comunes*. Bogotá: San Pedro.
- Quiroz , R. (2009). *Guía de procedimientos para empresas*. Lima: Samprieto S.A.
- Rodríguez, V. (2007). *Hacia una nueva agricultura*. Ecuador: CONCYTEC.
- Sarmiento, N. (2010). Probióticos. *Revista cubana de Ciencia Avícola*, 17-21.
- Saltos, C. (2010). *Guía para la olítica empresarial*. Medellín.
- Segarra, M. (19 de junio de 2013). SlideShare. Recuperado el 5 de diciembre de 2017, de <https://es.slideshare.net/milton1992/instalaciones-y-equipo-aves>
- Solano, M. (2010). *Producción del pollo de engorda*. Bogotá: Solla S.A.
- Taipe, V. (2007). *Evaluación de tres dietas y el efecto de dos aditivos en la alimentación de pollos parrilleros*. Santo domingo.
- Tibán, E. (2001). Crecimiento del pollo y composición de la canal. XII ciclo de conferencias Internacionales sobre avicultura. México: Asociación Mexicana de avicultura.
- Torres, C. (18 de mayo de 2010). SlideShare. Recuperado el 9 de noviembre de 2017, de <https://es.slideshare.net/guest8bea2c/guia-de-organizacion-de-archivos>
- Tufiño, C. (2008). *Evaluación de Balanceados Proteico Energéticos y Aditivos alimenticios en la Crianza de pollos Broiler*. Chimborazo.
- Ucha, M. (2009). *Probióticos y Prebióticos: Interés en avicultura*. Selecciones avícolas.

Universidad autónoma de México. (2009). Plan educativo Nacional. Recuperado el 6 de Octubre de 2016, de http://www.planeducativonacional.unam.mx/CAP_00/Text/00_05a.html

Vaca, D. (2007). Utilización de proteasas para la asimilación de la torta de soya en la cría y engorde de pollos. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Valencia, A. (2008). Manual de Nutrición Animal. Madrid: FEDNA .

ANEXOS

ANEXO N° 1



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

Encuesta dirigida a: Personal que labora en la granja

Objetivo: Realizar una guía práctica para el manejo de pollo de engorda en la granja avícola “Vivanco” de la parroquia Ricaurte del cantón Chone

INSTRUCCIONES: Se agradecerá se sirva responder con sinceridad marcando una X dentro del paréntesis de la alternativa de su elección.

1 ¿De los pollos que se introducen para la producción que porcentaje de mortalidad presentan?

- 10% ()
- 20% ()
- 30% ()

2 El alimento que se les da a los pollos contiene:

- Soya ()
- Proteínas, vitaminas y minerales ()
- Probióticos ()
- Dieta basada en pasto ()

3 ¿La cantidad de alimento suministrada a los pollos es recomendada por un experto o lo hacen según su criterio?

- Según mi criterio ()
- Según lo recomendado por un experto ()

4 La temperatura dentro de los galpones alcanza los:

- 28° C ()
- 30° C ()
- Mayor a 31° C ()

5 Las horas luz con que cuentan los pollos es de:

- 24 Horas ()
- 23 horas ()
- Entre 17 y 20 horas ()

6 La porción de agua que consumen los pollos en relación al alimento es de:

- 1 a 1 ()
- 1.5 a 1 ()
- 2 a 1 ()

7 Cree usted que la ventilación del galpón ayuda al ave a:

- Regular su temperatura mediante el jadeo ()
- Inhalar menos cantidad de amoníaco ()
- Ambos ()
- Ninguno ()

8 ¿Cree usted que el tipo de vacuna que se suministra a los pollos son del tipo?

- Preventiva (que previenen enfermedades) ()
- Paliativas (que cura enfermedades) ()

9 ¿Qué cantidad de pollo se almacenan por metro cuadrado?

- 10 ()
- 12 ()
- 14 ()

10 ¿Con que frecuencia sustituyen las camas de los galpones?

- Cada salida de lote de pollos ()
- Cada tres salida de lote de pollos ()
- Mayor a cinco salidas de lotes de pollo ()

ANEXO N°2

Encuesta dirigida al personal que labora en la granja avícola “Vivanco”











