





**CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL  
DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA**

**YADDY EMILCE CEPEDA ARCINIEGAS**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS  
PROGRAMA DE ZOOTECNIA  
SAN JUAN DE PASTO  
2005**

**CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL  
DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA**

**YADDY EMILCE CEPEDA ARCINIEGAS**

**Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de  
Zootecnista**

**Presidente:  
JAVIER ANDRÉS MARTÍNEZ  
Zootecnista., Ing. Acuícola., sp.**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS  
PROGRAMA DE ZOOTECNIA  
SAN JUAN DE PASTO  
2005**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

---

JAVIER ANDRÉS MARTÍNEZ. Zoot.,  
Ing. en prod acuícola, sp. (Presidente)

---

EUGENIO MORENO. Zoot., M. Sc.  
(Jurado)

---

ROSA LILA PEREIRA. Zoot.  
(Jurado delegado)

Pasto, agosto de 2005.

“Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado son responsabilidad exclusiva de los autores”

Artículo 1° del acuerdo 324 del 11 de octubre de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Dedico a:

A mi padre, madre y hermano  
por todo su cariño, comprensión, amor  
y por el incondicional apoyo de siempre.

**YADDY EMILCE CEPEDA ARCINIEGAS**

## **AGRADECIMIENTOS**

La autora expresan sus agradecimientos a:

Javier Andrés Martínez	Zoot., Ing en Producción Acuícola., sp.
Eugenio Moreno Tamayo	Zoot., M. Sc.
Rosa Lila Pereira	Zoot.
Luis Alfonso Solarte	Zoot.
Oscar Moncayo	Zoot.
Neyda del Rocío Chávez	Med. Vet.
Jairo López	Med. Vet.

La Facultad de Ciencias Pecuarias de la Universidad de Nariño, a los avicultores Nariñenses.

Todas aquellas personas que de una u otra forma presentaron su colaboración en la realización de presente trabajo.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	21
1. DEFINICIÓN Y DELIMITACION DEL PROBLEMA	22
2. FORMULACION DEL PROBLEMA	23
3. OBJETIVOS	24
3.1 OBJETIVO GENERAL	24
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	24
4. MARCO TEORICO	25
4.1 CLASIFICACION DE LA AVICULTURA	25
4.2 SISTEMAS DE EXPLOTACION	25
4.3 ACTUALIDAD DEL SECTOR AVÍCOLA EN AMERICA	26
4.4 LA AVICULTURA EN COLOMBIA	27
4.5 LA AVICULTURA EN NARIÑO	29
4.5.1 Potencialidades y perspectivas	31
4.5.2 Canales de comercialización	31
4.6 CARACTERISTICAS PARA LA PRODUCCION DE AVES	32
4.6.1 Razas y líneas	33
4.6.2 Manejo	34
4.6.3 Instalaciones y equipos para aves	34
4.6.4 Construcciones	35
4.6.5 Nutrición y alimentación de las aves	41
4.6.6 Bioseguridad	43
4.6.7 Programas de vacunación	46
4.6.8 Enfermedades más comunes de las aves	49
4.6.9 Destinos de los residuos de la industria avícola	52
4.6.10 Sacrificio y almacenamiento	53
4.6.11Registros	55

5. DISEÑO METODOLOGICO	57
5.1 LOCALIZACION	57
5.2 FORMAS DE RECOLECCION DE LA INFORMACION	57
5.3 POBLACION AREA DE ESTUDIO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	57
5.4 VARIABLES EVALUADAS	58
5.4.1 Variables descriptivas	58
5.4.2 Parámetros de producción de pollo de engorde	61
5.4.3 Parámetros de evaluación de gallinas ponedoras y codornices	61
6. PRESENTACION Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	63
6.1 CARACTERISTICAS DE LA EXPLOTACIÓN DE POLLO DE ENGORDE EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO	63
6.1.1 Condiciones ambientales y topográficas	64
6.1.2 Clasificación de las explotaciones de pollo de engorde en el departamento de Nariño	66
6.1.3 Identificación de la finca	67
6.1.4 Asistencia técnica	69
6.1.5 Espacio físico y construcciones	71
6.1.6 Equipos	74
6.1.7 Aves	77
6.1.8 Alimentación	79
6.1.9 Agua	82
6.1.10 Sanidad y bioseguridad	83
6.1.11 Manejo de residuos	87
6.1.12 Sacrificio y almacenamiento	88
6.1.13 Venta	89
6.1.14 Manejo del plantel	90
6.1.15 Registros	92
6.1.16 Proyección y perspectivas	92
6.2 PARÁMETROS DE EVALUACIÓN PRODUCTIVA PARA POLLOS DE ENGORDE	92
6.2.1 Mortalidad acumulada	92

6.2.2 Conversión alimenticia	93
6.2.3 Factor de eficiencia europeo	93
6.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS GRANJAS PRODUCTORAS DE GALLINAS DE POSTURA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO	93
6.3.1 Condiciones ambientales	94
6.3.2 Identificación de la finca	95
6.3.3 Asistencia técnica	95
6.3.4 Espacio físico y construcciones	96
6.3.5 Equipos	96
6.3.6 Aves	97
6.3.7 Alimentación	97
6.3.8 Agua	97
6.3.9 Sanidad y bioseguridad	97
6.3.10 Manejo de residuos	97
6.3.11 Sacrificio y almacenamiento	98
6.3.12 Venta	98
6.3.13 Manejo del plantel	98
6.3.14 Registros	98
6.3.16 Proyección y perspectivas	98
6.4 PARÁMETROS DE EVALUACIÓN PRODUCTIVA PARA GALLINAS DE POSTURA	98
6.4.1 Porcentaje promedio de producción	98
6.4.2 Huevos por ave alojada	98
6.4.3 Conversión alimenticia por docena de huevos	98
6.4.4 Porcentaje de mortalidad	99
6.5 CARACTERÍSTICAS DE LAS GRANJAS PRODUCTORAS DE CODORNICES	99
6.5.1 Condiciones ambientales y topográficas	99
6.5.2 Identificación de la finca	101
6.5.3 Asistencia técnica	102
6.5.4 Espacio físico y construcciones	102

6.5.5 Equipos	105
6.5.6 Aves	105
6.5.7 Alimentación	106
6.5.8 Agua	107
6.5.9 Sanidad y bioseguridad	108
6.5.10 Manejo de residuos	109
6.5.11 Sacrificio y almacenamiento	109
6.5.12 Venta	110
6.5.13 Manejo del plantel	111
6.5.14 Registros	111
6.5.16 Proyección y perspectivas	112
6.6 PARAMETROS DE EVALUACIÓN PRODUCTIVA PARA CODORNICES	112
6.6.1 Porcentaje promedio de producción	112
6.6.2 Huevos por ave alojada	112
6.6.3 Conversión alimenticia por docena de huevos	112
6.6.4 Porcentaje de mortalidad	112
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	113
7.1 CONCLUSIONES	113
7.2 RECOMENDACIONES	113
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	115
9. ANEXOS	120

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Población nacional de pollo para los años 2002, 2003 y 2004 (Toneladas)	28
Tabla 2. Población nacional de huevo para los años 2002, 2003 y 2004 (Unidades)	29
Tabla 3. Inventario aves de corral en el departamento de Nariño	30
Tabla 4. Índices productivos de la gallina y la codorniz	33
Tabla 5. Consolidado encuestas de caracterización de los predios avícolas del departamento de Nariño	59
Tabla 6. Localización geográfica de las granjas productoras de pollo de engorde en el departamento de Nariño	63
Tabla 7. Condiciones ambientales de los municipios encuestados	64
Tabla 8. Clasificación de los productores de pollo de engorde en el departamento de Nariño	66
Tabla 9. Experiencia en la producción de pollo de engorde en el departamento de Nariño	68
Tabla 10. Características de la asistencia técnica prestada a los productores de pollo de engorde en el departamento de Nariño	70
Tabla 11. Materiales de construcción de los galpones de pollo de engorde en el departamento de Nariño	72
Tabla 12. Materiales de construcción de las bodegas en las explotaciones de pollo de engorde en el departamento de Nariño	74
Tabla 13. Equipos utilizados en las granjas productoras de pollo de engorde en el departamento de Nariño	75
Tabla 14. Materiales de los comederos utilizados en las explotaciones de pollo de engorde del departamento de Nariño	77

Tabla 15. Características del alimento utilizado en las explotaciones de pollo de engorde en el departamento de Nariño	81
Tabla 16. Disponibilidad del agua en las explotaciones de pollo de engorde del departamento de Nariño	81
Tabla 17. Enfermedades más frecuentes encontradas en las explotaciones de pollo de engorde en el departamento de Nariño	84
Tabla 18. Tipo de sacrificio utilizado por los productores de pollo de engorde en el departamento de Nariño	89
Tabla 19. Manejo del plantel en las explotaciones de pollo de engorde en el departamento de Nariño	91
Tabla 20. Localización geográfica de las granjas de gallinas ponedoras en el departamento de Nariño	94
Tabla 21. Espacio físico y construcciones de las gallinas ponedoras en el departamento de Nariño	96
Tabla 22. Materiales de construcción de los galpones de gallinas ponedoras en el departamento de Nariño	96
Tabla 23. Localización geográfica de las granjas productoras de codornices en el departamento de Nariño	99
Tabla 24. Espacio físico y construcciones de las codornices	102
Tabla 25. Materiales de construcción de bodegas en las explotaciones de codornices del departamento de Nariño	104
Tabla 26. Análisis bromatológico del alimento de postura utilizado en las explotaciones de codornices del departamento de Nariño	107

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Topografía de las zonas donde se ubican las explotaciones de pollo de engorde del departamento de Nariño	65
Figura 2. Ingresos provenientes de actividades diferentes a la avicultura	69
Figura 3. Líneas de pollo de engorde utilizadas en las explotaciones de pollo de engorde del departamento de Nariño	78
Figura 4. Mortalidad a la llegada de los pollitos	79
Figura 5. Sistema de transporte del pollito	80
Figura 6. Manejo de la cama en las explotaciones de pollo de engorde del departamento de Nariño	87
Figura 7. Formas de pago en la venta de pollo de engorde en las explotaciones del departamento de Nariño	90
Figura 8. Topografía de las granjas de gallinas ponedoras en el departamento de Nariño	95
Figura 9. Profesión del asistente técnico en las granjas de pollo de engorde del departamento de Nariño	95
Figura 10. Topografía de las granjas productoras de codornices en el departamento de Nariño	100
Figura 11. Otros ingresos diferentes a la coturnicultura	101
Figura 12. Asistencia técnica prestada a las granjas productoras de codornices	102
Figura 13. Tratamiento de animales muertos en las explotaciones de codornices del departamento de Nariño	109

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Encuestas sobre los sistemas de producción avícola del departamento de Nariño para pollo de engorde	120
Anexo B. Encuestas sobre los sistemas de producción avícola del departamento de Nariño para gallinas ponedoras	125
Anexo C. Encuestas sobre los sistemas de producción avícola del departamento de Nariño para codornices	129
Anexo D. Muestra de una encuesta sobre los sistemas de producción avícola en el departamento de Nariño para pollo de engorde	135
Anexo E. Registros avícolas	140
Anexo F. Equivalencias empresas mencionadas durante este trabajo	142

## GLOSARIO

**ACARO:** nombre común de los artrópodos acarinos que integran los diversos subórdenes de los onicopalpídeos, mesostigmados, trombidiformes y sarcoptiformes.

**ALIMENTO BALANCEADO:** fuente alimentaria que incluye en su composición los nutrientes requeridos por una determinada especie.

**ANTIBIÓTICO:** grupo de medicamentos que matan bacterias y otros organismos causantes de enfermedades.

**BROILER:** término inglés que expresa un ave especializada en carne de aproximadamente 2,5 kilos.

**COMPOSTAJE:** el compost o compós es el producto de la descomposición de materia orgánica mediante fermentación. Tiene un alto contenido en humus y se emplea como abono en agricultura.

**FACTOR DE EFICIENCIA EUROPEA:** indicador que relaciona el peso vivo de broilers en kilogramos, el periodo de producción, conversión alimenticia y supervivencia.

**FUNGUICIDA:** es el agente que destruye a los hongos.

**JADEO:** característica fisiológica de las aves por medio de la cual regulan la temperatura corporal en condiciones excesivas de temperatura ambiental.

**NEW CASTLE:** enfermedad viral de las aves que afecta el sistema nervioso central y periférico, ocasiona daños al tacto digestivo y fatalidad hasta en el 100% de las aves afectadas, una de sus características más comunes es la tortícolis o torsión del cuello.

**PEDILUVIO:** recipiente que contiene sustancias desinfectantes que se coloca a la entrada principal de cualquier explotación pecuaria.

**PLANTA DE BENEFICIO:** instalación construida específicamente para el sacrificio y faenado de animales.

**POZO SÉPTICO:** lugar construido específicamente para la deposición de desechos, deyecciones, mortalidad, agentes contaminantes entre otros.

**SUPERVIVENCIA:** son las aves vivas al finalizar el ciclo productivo respecto del total de aves ingresadas en un lote.

**RESTRICCIÓN ALIMENTICIA:** es una práctica de manejo que se realiza a los pollos de engorde a través del cual se disminuye la cantidad de alimento balanceado que se les suministra, para controlar enfermedades como la ascitis.

**ZONA DE CONFORT:** rango de condiciones ambientales y relativas al individuo definidas por determinados parámetros y con respecto al cual la mayoría de las especies manifiestan su potencial productivo.

## RESUMEN

La investigación se llevó a cabo en el departamento de Nariño situado en el extremo sur occidental de Colombia, entre los 0° 21' y 2° 40' de latitud norte y 76° 50' y 79° 2' de longitud occidental, con límites al norte con el departamento del Cauca, al este con el departamento del Putumayo, al sur con la república del Ecuador y al oeste con el océano Pacífico. Con el fin de caracterizar los sistemas de producción avícola se recopiló la información requerida por medio de la aplicación de encuestas a propietarios y/o administradores de 82 granjas de pollo de engorde, 4 de aves de postura y 4 de codornices. Ubicadas en 15 municipios, en los cuales se logró establecer que la mayoría de estos se encuentran en zonas climáticas templadas con una temperatura promedio entre 15 y 22°C rango que es considerado como adecuado para el desarrollo de la avicultura por encontrarse dentro de la zona de confort para estas especies.

Se encontró que el 50% de las explotaciones dedicadas a la producción de pollo de engorde poseen una capacidad de alojamiento entre 1.100 y 9.999 aves y se clasifican como medianos productores, el 34.14% posee una capacidad de alojamiento entre 10.000 y 120.000 aves y se clasifican como grandes productores, mientras que el 15.86% manejan en su inventario entre 300 y 1.099 aves clasificándose como pequeños productores. Los planteles con mayor capacidad de alojamiento se ubican en los municipios de Arboleda, Tumaco y Chachagüi.

En cuanto a las explotaciones dedicadas a la producción de huevos tanto de gallinas y codornices se encontró que se maneja un inventario entre 220 y 1.940. La asistencia técnica en los 3 tipos de explotaciones evaluadas es en su mayoría de tipo privado, servicios que son prestados generalmente por un médico veterinario. De otra parte se encontró que las líneas de pollo de engorde de mayor utilización son la Roos y Coob y para aves de postura Isa Brown y Roos, cabe anotar que las líneas Isa Brown son utilizadas para la producción de huevo marrón comercial y la Roos para producción de huevo para incubación.

Teniendo en cuenta los indicadores productivos se estableció que las explotaciones evaluadas manejan mortalidades promedio de 4.2%, 13% y 15%, para pollo de engorde, aves de postura y codornices respectivamente. La conversión alimenticia es del orden de 1.9 para pollo de engorde, 1.64 para ponedoras y 1.72 para codornices, así mismo el factor de eficiencia europeo en pollo de engorde es de 254. Los cambios bruscos de temperatura se constituyen en el problema sanitario de mayor relevancia, ya que son la principal causa de la incidencia de enfermedades respiratorias. De otra parte, se halló que la venta de pollo de engorde se realiza por lo general en canal, la venta de animales en pie se realiza en menor porcentaje.

## ABSTRACT

This investigation was carried out in the department of Nariño located in the western South end of Colombia, between 0° 21' and 2° 40' of North latitude and 76° 50' and 79° 2' of western length, whose limits to the north with the department of the Cauca, to the east with the Putumayo, the south with the republic of Ecuador and to the west with the Pacific Ocean. With the purpose of characterizing the poultry production systems the information surveyed proprietors and/or administrators of 82 farms of chicken of fattening, 4 of broiler of position and 4 of quails Located in 15 municipalities, in which it was managed to establish that most of these they are located in climatic zones tempered with a temperature average between 15 and 22°C that is considered well adapted for the development of the poultry keeping, to be within the zone of comfort for this species.

It was found 50% of the operations dedicated to the production of broiler of fattening have a capacity of lodging between 1.100 and 9.999 birds and classify themselves like medium producers, the other 34,14% has a capacity of lodging between 10.000 and 120.000 birds and classify themselves like great producers, whereas the 15,86% handle in their inventory between 300 and 1.099 birds classifying itself like small producers. The establishments with greater capacity of lodging are located in the municipalities of Arboleda, Tumaco and Chachagüi.

As far as the operations dedicated to the egg production between hens and quails one was that an inventory is handled between 220 and 1.940. The technical attendance in the 3 types of evaluated operations is in its majority of private type, that is served generally by a veterinary doctor. Of another part one was that the lines of chicken of greater use are the Roos and Coob and for hens of Isa position Brown and Roos, it is possible to aseverate that the Isa lines Brown are used for commercial the brown egg production and the Roos for egg production for incubation.

Considering the productive indicators one settled down that the evaluated operations handle to mortalities average of 4.2%, 13% and 15%, for chicken of fattening, hens of position and quails respectively. The nutritional conversion is of the order of 1.9 for broiler of fattening, 1.64 for ponedoras and 1.72 for quails, also the factor of European efficiency in chicken of fattening is of 254. The abrupt changes of temperature are constituted in the sanitary problem of greater relevance, since they are the main cause of the incidence of respiratory diseases. In the other hand, it was found that the sale of fattened chickens is made generally in carcase, the animal sale still on is made in smaller percentage.

## INTRODUCCIÓN

Dentro del conjunto de actividades agropecuarias Colombianas, uno de los sectores de más acelerado crecimiento es la avicultura, aunque su despegue se remonta a la década de los 50; todo comenzó con un patrón tecnológico importado de otros países productores de pie de cría y en la actualidad, se cuenta con una industria altamente tecnificada, con gran desarrollo, debido principalmente al avance genético, sin desconocer que los adelantos técnicos en el manejo de la producción y desarrollo empresarial han contribuido de manera similar a su evolución.

La producción de aves domésticas o avicultura es una actividad importante dentro de la economía nariñense, por ser uno de los subsectores pecuarios más desarrollados, con mejores perspectivas, que ha brindado beneficios como aporte para el desarrollo de la región en la última década.

Con el presente estudio se da a conocer la situación actual de los sistemas de producción avícola en el departamento de Nariño, con el propósito de determinar el grado de tecnología, eficiencia productiva como actividad pecuaria y proporcionar mecanismos y estrategias que permitan fortalecer la avicultura de la región.

## **1. DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

La avicultura en el departamento de Nariño ha tenido mayor desarrollo en algunos municipios, los cuales se han especializado en producir alguno de sus diferentes productos, todo esto mediante la actualización y modernización de sus sistemas de producción, dependiendo de las condiciones ambientales.

La industria avícola es un renglón que adquiere día a día especial importancia en la región, debido a que genera gran cantidad de empleos directos e indirectos, en una red muy amplia que cubre desde los productores de cereales, las industrias de alimentos balanceados, los avicultores, los comerciantes del producto final, hasta los transportadores. También se debe tener en cuenta que ayuda a mejorar la calidad alimenticia ya que proporciona dos tipos de alimentos básicos de la canasta familiar, los cuales poseen un gran valor nutritivo. Además, sus productos se encuentran al alcance de todos los estratos sociales.

Los sistemas de producción avícola más representativos en la economía Nariñense son los dedicados a la producción de pollo de engorde, gallinas ponedoras y codornices que se encuentran distribuidos en los diferentes municipios del departamento.

La información referente a estos sistemas de producción no es confiable, debido a que las entidades encargadas de recolectarla no realizan una actualización periódica. Además no se ha elaborado este tipo de trabajos que agrupen a los diferentes sistemas de producción avícolas en el departamento de Nariño, por lo tanto es importante y necesario obtener datos actualizados y confiables de la situación actual de la avicultura en la región.

## **2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

En el departamento de Nariño existen pocas fuentes de información organizadas y actualizadas de los sistemas de producción avícola y los existentes solo reportan datos de producción y comercialización.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Realizar una caracterización de los sistemas de producción avícola en el departamento de Nariño.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

**3.2.1** Determinar las condiciones ambientales y topográficas de los lugares donde se explotan los sistemas de producción avícola nariñenses.

**3.2.2** Determinar cuales son las regiones y/o municipios que tienen mayor participación en la producción del departamento.

**3.2.3** Clasificar las explotaciones o empresas avícolas según el grado de tecnología utilizada, las condiciones particulares y resultados productivos.

**3.2.4** Evaluar los parámetros productivos de las explotaciones de pollos de engorde en cuanto a: porcentaje de mortalidad, conversión alimenticia y factor de eficiencia europeo.

**3.2.5** Evaluar los parámetros productivos de las explotaciones de gallinas de postura y codornices en cuanto a: porcentaje promedio de producción, huevos por ave alojada, conversión alimenticia por docena de huevos, porcentaje: de mortalidad.

**3.2.6** Identificar los residuos sólidos que genera la industria avícola, sus métodos de aprovechamiento y tratamiento.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1. CLASIFICACIÓN DE LA AVICULTURA

Leal menciona que : “La avicultura abarca gallinas, pavos, patos, codornices y palomas. Las gallinas y pollos representan la especie más importante de las aves domésticas”.<sup>1</sup>

Sigifredo “Bajo la denominación “aves” agrupan gallinas, patos, pavos y gansos. En zootecnia, con la palabra “gallinas” hace referencia a gallinas, gallos y pollos de carne”.<sup>2</sup>

Así mismo, la enciclopedia Terranova afirma que:

Las gallinas se pueden clasificar según la clase, raza, variedad y línea. Una clase es un grupo de aves que se ha desarrollado en la misma región geográfica; las cuatro clases principales de gallinas son americana, asiática, inglesa y mediterránea. Una raza es una subdivisión de una clase, formada por aves de tamaño y forma similar. Una variedad es una subdivisión de una raza, compuesta por aves del mismo color de plumas y tipo de cresta. Una línea es el resultado del mejoramiento genético de una raza y una variedad, teniendo en cuenta varios factores, como número de huevos puestos, eficiencia de producción, color del cascarón, crecimiento y eficiencia de conversión, etc.<sup>3</sup>

### 4.2. SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

La enciclopedia Océano manifiesta que:

La industria avícola se encuentra muy especializada y las explotaciones se dedican a una sola faceta de las distintas fases o

---

<sup>1</sup> LEAL, Rodrigo. Zootecnia general. Bogotá : Universidad Nacional a Distancia. Facultad de Ciencias Agrarias, 1999. p. 80.

<sup>2</sup> SIGIFREDO, José. Zootecnia general. Bogotá : Universidad Nacional a Distancia. Facultad de Ciencias Agrarias, 1996. p. 541.

<sup>3</sup> Enciclopedia Agropecuaria Terranova. Producción pecuaria. Bogotá : Terranova, 1995. (Tomo 4). p. 261.

tipos de producción. Para la producción de carne las granjas pueden dedicarse a la de crianza de broilers. Para la producción de huevos existen granjas de cría de pollitas y granjas de ponedoras para huevos de consumo. A) Granjas de crianza de broilers: en estas granjas entran pollitos de un día que son criados y cebados para ser vendidos a las 7 – 8 semanas para el consumo de carne. B) Granjas de cría y cría de pollitas: las granjas de cría y cría trabajan a partir de aves de un día, previamente sexadas. Su finalidad es la crianza de pollitos hasta el momento en que son destinados a la puesta. Este ciclo dura 20 semanas. C) Granja de ponedoras: el período productivo de estas aves es corto: generalmente, unos 12 – 14 meses, pudiéndose alargar hasta 2 años. En este tipo de explotación entran aves de 18 – 20 semanas, poco antes de comenzar la puesta.<sup>4</sup>

### 4.3. ACTUALIDAD DEL SECTOR AVÍCOLA EN AMÉRICA

Según Echeverri:

La recesión económica en Sur América afectó duramente a Ecuador y a Colombia, el primero con grandes problemas políticos y el segundo con una dramática guerra civil que ha golpeado a todos los sectores de su economía. Así mismo, el Perú, después de sufrir las devastadoras consecuencias del fenómeno de El Niño, pasó una fuerte recesión económica y la industria avícola también se vio afectada.<sup>5</sup>

Sin embargo, Cuellar y Valencia<sup>6</sup> destacan la actividad avícola en Brasil, único país de Latino América que exporta grandes cantidades de pollo. En 1997 exportó 650 mil toneladas, siendo así el segundo país exportador de pollo en el mundo, con un consumo *per cápita* de 27,3 kilogramos.

Por otra parte, Miranda y Torres mencionan que:

La coturnicultura denominada así a la crianza de codornices tanto para carne como para la producción de huevos, ha ganado gran popularidad en Latinoamérica. En la actualidad los huevos y la carne

---

<sup>4</sup> Enciclopedia océano biblioteca práctica agrícola y ganadera. España : Océano, 1986. (Tomo 4). p. 178.

<sup>5</sup> ECHEVERRI, Luis Ángel. Sistemas de Producción Avícola. Pasto : Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias, Programa de Zootecnia, 2001. p.1.

<sup>6</sup> CUELLAR, Claudia y VALENCIA, Giovanna. Planificación técnica de un plantel avícola para pollo de engorde en el departamento de Nariño. Pasto, 2001. p.8. Trabajo de grado (Zootecnista). Universidad de Nariño. Departamento de producción y procesamiento animal.

de codorniz constituyen un producto selecto, empleado preferiblemente en cócteles y gastronomía fina, cuyo consumo se encuentra en franco crecimiento y que observamos más frecuentemente en el mercado. La carne posee un contenido bajo de colesterol y es alta en hierro y vitaminas, lo cual es muy indicada por su valor nutritivo, digestibilidad y sabor.<sup>7</sup>

#### 4.4. LA AVICULTURA EN COLOMBIA

James citado por Cuellar y Valencia argumenta que:

La avicultura Colombiana se constituye como una actividad que pasó de ser artesanal a ser el negocio más importante en su corta historia como industria, crecimiento que también involucra a muchos subsectores agropecuarios como los cultivos de maíz, sorgo, ajonjolí y soya, y en general a la agroindustria, que produjo no menos de 150 mil empleos directos y 600 mil indirectos. La avicultura se convirtió entonces en una base importante de la economía nacional participando con el 9,3% del Producto interno bruto agropecuario y con más del 2,0% del PIB total nacional.<sup>8</sup>

Así mismo, Sierra citado por Cuellar y Valencia reporta que:

La producción de pollo para 1998 tuvo un incremento importante de 9.2% al pasar de 441.750 toneladas en 1997 a 482.337 toneladas en 1998, comportamiento que se sustenta en el desempeño de los encasetamientos, los cuales mostraron en términos generales una tendencia creciente (8.65%) respecto a 1997. La producción de pollo está concentrada en seis departamentos así: Cundinamarca 32.25%, Santander 18.53%, Valle del Cauca 13.48%, Antioquia 11.76%, Atlántico 4.74%, y Tolima 2.32%.<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> MIRANDA, Jaime Eduardo y TORRES, José Luis. Cría, levante y producción de codornices. Manizales, 1996. p. 348. Trabajo de grado (Médico Veterinario y Zootecnia). Universidad de Caldas. Facultad de ciencias Agropecuarias.

<sup>8</sup> JAMES, Clemente. Perspectiva de la avicultura en Colombia. En : Revista avicultores. No. 45 (ago. 1996); p. 12.

<sup>9</sup> SIERRA, Diego. Perspectivas de la avicultura Colombiana. En : Revista avicultores. No. 42 (dic. 1999); p. 20.

Es así como los reportes del programa de estudios económicos Fenavi- Fonav<sup>10</sup> para el año 2004, muestran que el sector avícola nacional presentó una tasa de crecimiento de 6.46%, superior a la alcanzada en el 2002 (3.64%). Al renglón pollo le correspondió 4.47%, con un cambio de 649.037 toneladas en el 2002 a 678.049 en el 2003 y 9.60% al de huevo, que pasó de 409.627 toneladas (6.827.1 millones de unidades) a 448.966 toneladas (7.482.7 millones de unidades). Tabla 1 y Tabla 2.

**Tabla 1. Producción nacional de pollo para los años 2002, 2003, 2004 (toneladas)**

<b>Mes</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Enero	50.926.3	55.392.8	56.148.3
Febrero	51.075.9	56.587.6	56.828.1
Marzo	50.643.6	55.120.1	54.794.8
Abril	48.716.0	55.085.4	58.541.2
Mayo	52.798.4	52.361.0	60.713.7
Junio	54.289.8	54.255.0	59.012.2
Julio	50.645.7	54.787.3	56.180.7
Agosto	53.402.8	56.658.6	58.395.7
Septiembre	57.733.6	57.331.0	61.411.8
Octubre	57.369.4	59.627.7	62.258.1
Noviembre	60.751.2	62.322.7	61.379.8
Diciembre	60.684.4	58.539.9	62.931.1
<b>Total general</b>	<b>649.037.2</b>	<b>678.069.1</b>	<b>708.595.5</b>
<b>Crecimiento</b>	<b>8.97%</b>	<b>4.47%</b>	<b>4.50%</b>

**Fuente:** Programa de estudios económicos Fenavi- Fonav

De otra parte, Miranda y Torres afirman que:

<sup>10</sup> FEDERACIÓN NACIONAL DE AVICULTORES, FONDO NACIONAL DE LA AVICULTURA. Programa de estudios económicos FENAVI – FONAV 2004 [en línea]. FENAVI, FONAV (Colombia), 2003 [citado en 2004-10-11]. Disponible en Internet: <[URL:http://www.fenavi.org/documentos/Prog\\_Est\\_Econ/Bal\\_Avi/informe2003.pdf](http://www.fenavi.org/documentos/Prog_Est_Econ/Bal_Avi/informe2003.pdf)>.

Actualmente en Colombia la producción de huevos de codorniz se lleva a cabo principalmente en ciudades como: Santa fé de Bogotá, Medellín, Pereira, Cali, Bucaramanga y Manizales. Esta actividad ofrece grandes oportunidades económicas, ya que su costo de producción es relativamente bajo; presenta amplias perspectivas de producción industrial y el valor nutritivo supera al del huevo de gallina.<sup>11</sup>

**Tabla 2. Producción nacional de huevo para los años 2002, 2003, 2004 (unidades)**

<b>Mes</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Enero	593.570.179	577.941.580	635.021.261
Febrero	579.300.219	583.417.155	628.206.370
Marzo	571.124.685	593.837.843	625.517.014
Abril	561.541.021	607.431.421	626.652.903
Mayo	562.827.044	622.008.347	629.277.737
Junio	564.708.087	632.174.917	623.632.423
Julio	561.597.632	641.701.754	620.993.831
Agosto	557.811.011	647.074.083	619.884.055
Septiembre	556.113.998	644.895.227	620.893.132
Octubre	562.956.150	645.583.504	618.345.901
Noviembre	568.265.756	644.854.928	618.235.135
Diciembre	587.307.365	641.861.512	623.471.316
<b>Total general</b>	<b>6.827.123.146</b>	<b>7.482.782.272</b>	<b>7.490.131.079</b>
<b>Crecimiento</b>	<b>-3.81%</b>	<b>9.60%</b>	<b>0.10%</b>

**Fuente:** Programa de estudios económicos Fenavi- Fonav

#### **4.5. LA AVICULTURA EN NARIÑO**

Collazos y Médicis afirman que:

<sup>11</sup> MIRANDA y TORRES, Op. cit., p. 347.

La avicultura regional se inicio hace aproximadamente 20 años, enfrentando su desarrollo los problemas relacionados con el contrabando de los productos avícolas ecuatorianos. Pese a lo anterior, el subsector productor de pollo ha logrado una población de importancia, representada en una producción anual de pollo de engorde en el departamento de Nariño para el año 2000 de aproximadamente 2.000.000, reportada en cinco ciclos, con un encasamiento de 440.00 pollos por período lo que representa el 1.33% de la producción de pollo nacional en el año 2000.<sup>12</sup>

En la Tabla 3 se detalla el inventario de aves de corral existentes en el departamento de Nariño.

**Tabla 3. Inventario de aves de corral en el departamento de Nariño.**

<b>Municipio</b>	<b>Pollos de engorde</b>	<b>Ponedoras</b>
Arboleda	65.000	7.000
Buesaco	15.000	41.000
Contadero	100.000	7.500
Chachagüi	150.000	80.000
El Tambo	25.000	2.000
Iles	40.000	14.000
Imués	12.000	15.000
Nariño	60.000	10.000
Pasto	50.000	0
Ricaurte	100.000	5.000
San José de Albán	25.000	6.750
Tangua	20.000	2.000
Tumaco	10.000	6.000
Yacuanquer	31.000	7.860

Fuente: DANE, 2003

<sup>12</sup> COLLAZOS RUANO, Héctor y MÉDICIS CARVAJAL, Ëlkin. Diagnóstico de la producción y comercialización de pollos de engorde en el departamento de Nariño. Pasto, 2000, p. 1. Trabajo de grado (Zootecnista). Universidad de Nariño. Departamento de producción y procesamiento animal.

Collazos y Médicis<sup>13</sup> reportan que la oferta en Nariño es de 2.088.408 pollos por año, siendo que el número de habitantes de Nariño es de 1.522.402 personas y considerando que el consumo *per cápita* de pollo es de 14 kg/persona/año, estimamos que hay un consumo promedio de 9.633.278 pollos y teniendo en cuenta que el peso promedio del pollo para la venta es de 2212,5 gramos, podemos determinar que alrededor de 7.544.870 pollos vienen de fuera para poder satisfacer la demanda.

Por otra parte, Echeverri<sup>14</sup> menciona que la producción de huevo no ha despegado por la competencia de los productores ecuatorianos y del Valle del Cauca, regiones que lo producen con bajos costos, ante los cuales no podría competir la producción de huevo en Nariño, la cual representa el 0.14% de la producción nacional, superando solo al departamento del Caquetá que participa con el 0.1%.

**Potencialidades y perspectivas** de acuerdo con Echeverri,<sup>15</sup> el 21.68% del pollo que se consume en Nariño es producido en el departamento. El Valle del Cauca, Bogotá y el Ecuador aportan el 78.22% restante. Estas cifras indican que el pollo de engorde tiene un alto potencial de crecimiento en su producción, en la medida en que se asuma el abastecimiento de sus propios insumos (pollito, alimento, equipo) lo que le permitirá competir positivamente con la carne de pollo proveniente de otras partes.

Miranda y Torres argumentan que:

En el país los huevos de codorniz se expenden en cajas de 12, 15, 20, 24, 32 unidades. Se estima que el productor vende el 90% de su producto directamente a un distribuidor mayorista; localizados en las principales ciudades como: Medellín, Bogotá, Barranquilla, Cali, Bucaramanga y en el viejo Caldas. Un 8% se distribuye a supermercados y cigarrerías y el 2% restante a vecinos o visitantes que compran en la granja.<sup>16</sup>

#### **4.5.2 Canales de comercialización**

Para Echeverri : El 70% de la producción de pollo de engorde regional la reciben directamente los mayoristas, de estos se distribuye a supermercados, puntos de venta, restaurantes, consumidor final etc. En lo referente a la comercialización de huevo es necesario destacar que se deben adoptar estrategias frente al contrabando, fenómeno que

---

<sup>13</sup> COLLAZOS y MÉDICIS. Op. cit., p. 37.

<sup>14</sup> ECHEVERRI, Sistemas de Producción Avícola. Op. cit., p.15.

<sup>15</sup> Ibid.,p.15.

<sup>16</sup> MIRANDA y TORRES, Op. cit., p. 340.

ha detenido el desarrollo de la industria del huevo en la región; competir ante un producto que ingresa con un precio inferior al nacional, implica planificar una producción muy eficiente y adoptar una política de precios que permita ser competitiva. Es preciso tener en cuenta que el 13.5% de la producción de huevo ecuatoriano se canaliza hacia Colombia.<sup>17</sup>

Así mismo, Miranda y Torres, respecto a los canales de comercialización de huevo de codorniz afirman que: “En el país, dadas las características del mercado, se realiza la venta por canales definidos, donde la mayoría de la producción se vende a un intermediario mayorista, que a su vez distribuye el producto en un alto porcentaje al minorista y en menor grado directamente al consumidor”.<sup>18</sup>

#### **4.6. CARACTERÍSTICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AVES**

Collazos y Médicis afirman que:

La eficiencia en la producción se ha logrado a través de una mejora continua en genética, nutrición, instalaciones, equipo, control de enfermedades y manejo. Esta mejora se demuestra claramente con la reducción de la cantidad de alimento y el tiempo requerido para producir un pollo al peso de mercado. Producir un pollo de 2 kg en el año 1.940 requería de 14 semanas y 8 kg de alimento. Hoy un pollo del mismo tamaño se produce en 6 semanas y con menos de 3.8 kg de alimento, la consecuente reducción en los costos de producción es obvia.<sup>19</sup>

Según Cano: “El material genético usado en las explotaciones avícolas es importado, influyendo sobre los factores que determinan el bienestar de las aves y su adaptación, lo que se refleja en el manejo y desempeño productivo bajo las condiciones del trópico”.<sup>20</sup>

Por otra parte, Cuellar y Valencia reportan que:

---

<sup>17</sup> ECHEVERRI, Sistemas de Producción Avícola. Op. cit., p.15.

<sup>18</sup> MIRANDA y TORRES, Op. cit., p. 340.

<sup>19</sup> COLLAZOS y MÉDICIS. Op. cit., p. 37.

<sup>20</sup> CANO, Adalgiza. Producción avícola. Bogotá : Universidad Nacional a Distancia. Facultad de Ciencias Agrarias, 1998. p. 8.

Estados Unidos ha logrado mantenerse como el mayor productor de pollo de engorde a través de un mejoramiento continuo en cuanto a genética, nutrición, instalaciones, equipo, control de enfermedades y manejo. Este país produce pollo en seis semanas y el ave consume menos de 3,8 kg de alimento, además, su consumo es menor que la producción con lo cual se convierte en el mayor exportador de esta carne y derivados.<sup>21</sup>

**4.6.1 Razas y líneas** Benavides y Ortiz<sup>22</sup> manifiestan que la investigación en las áreas de la nutrición, alimentación, fisiología y genética entre otras ha permitido cimentar las bases para la obtención de líneas especializadas en especies de aves tipo carne, ponedoras y codornices, investigación por medio de la cual ha logrado obtener índices productivos con creciente eficiencia (Tabla 4).

Cano afirma que: “A través de los años muchas razas escogidas y variadas de aves se han desarrollado, pero en la actualidad, solo se conservan a manera de bancos genéticos. Estas razas mediante cruzamientos y selección dieron lugar a las estirpes o líneas comerciales utilizadas hoy en día”.<sup>23</sup>

De igual manera, Leal argumenta que:

Actualmente existe una línea que divide claramente las aves productoras de huevos, de las productoras de carne, mientras que anteriormente eran frecuentes las explotaciones de doble utilidad en las que se criaban hembras para producir huevos y los machos cebados para carne. La industria avícola se encuentra ahora en manos de especialistas que han utilizado la genética para obtener líneas y/o razas especialmente adaptadas para producir carne o huevos.<sup>24</sup>

---

<sup>21</sup> CUELLAR y VALENCIA, Op. cit., p. 7.

<sup>22</sup> BENAVIDES, Martha y ORTIZ, Johnny. Evaluación de dos sistemas de alojamiento en la producción de huevos de codorniz (*Coturnix coturnix* japónica) en alturas superiores a los 2.500 msnm. Pasto, 1997, p. 80. Trabajo de grado (Zootecnista). Universidad de Nariño. Departamento de producción y procesamiento animal.

<sup>23</sup> CANO, Op. cit., p. 56.

<sup>24</sup> LEAL, Op.cit., p. 75.

**Tabla 4. Índices productivos de la gallina y la codorniz**

<b>Características</b>	<b>Gallina</b>	<b>Codorniz</b>
Peso nacimiento g	35 – 40	6.2 +- 0.77
Inicio postura (sem)	18 – 22	5 – 7
Peso promedio huevo g	58 – 60	9.85 +- 1.117
Porcentaje de producción	70 – 75	80
Duración postura (sem)	52	120 – 144
Prod. Promedio huevo año	280 – 285	300 – 350
Período incubación (días)	21	16
Peso promedio del huevo en proporción al peso del ave (%)	3.8	7.3
Densidad población/m <sup>2</sup>	7 – 8	42
Edad pollo carne venta (días)	9 – 60	35 – 45
Vida útil ponedoras (años)	2 máximo	2.5 – 4
Peso prom. Ave adulta g	1925	135.5 +- 22.15

Fuente: Benavides y Ortiz, 1997

**4.6.2 Manejo** Cano manifiesta que: “Las variaciones entre estirpes, fases y sistemas de producción hacen necesario la evaluación de diferentes programas de manejo que permitan una mejor explotación de las aves, tanto biológica como económicamente, bajo las condiciones tropicales nuestras, puesto que estos planes generalmente se han desarrollado para las zonas templadas”.<sup>25</sup>

De igual manera, Duque menciona que: “En el manejo que se le debe dar al pollo de engorde se tiene en cuenta cuatro pilares fundamentales los cuales son: sanidad, genética, nutrición y manejo que se deben tener además en cuenta en cualquier explotación pecuaria”.<sup>26</sup>

<sup>25</sup> CANO, Op. cit., p. 8.

<sup>26</sup> DUQUE, Jorge. Pollo de engorde y gallinas de postura. s./.: FRICO, 2000. p.1.

#### **4.6.3 Instalaciones y equipos para aves** Solla menciona que:

El alojamiento de las aves es un aspecto determinante para el éxito o fracaso de una explotación avícola. 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 a las aves un ambiente adecuado, donde este muestre todo el potencial genético y el del alimento.<sup>27</sup>

Así mismo, Duque afirma que:

Existe la posibilidad de hacer la cría y levante en galpones convencionales, con alojamiento sobre piso de cemento (ideal) o tierra, o también en jaulón; lo cual nos da la posibilidad de levantar más aves por metro cuadrado y disminuir los riesgos de algunas enfermedades. Un galpón ideal es aquel bien orientado, libre de corrientes fuertes de aire. En estructura metálica, piso de cemento, techos en asbesto, cemento, zinc o aluminio dependiendo del clima, mallas, caballete de ventilación, ventiladores, etc<sup>28</sup>.

De igual manera, la enciclopedia Terranova<sup>29</sup> menciona que el principal objetivo de los galpones es proteger a las aves de los cambios del medio ambiente, evitándoles gastos extras de energía. Deben ser durables, cómodos, económicos, de fácil manejo y mantenimiento.

**4.6.4 Construcciones** de acuerdo con lo mencionado por Solla,<sup>30</sup> las construcciones avícolas se deben elaborar de acuerdo a la región, condiciones medio ambientales de la zona, para mantener confortable a las aves y así obtener una mayor respuesta productiva por parte de ellas, sin embargo en muchas ocasiones la topografía del terreno donde se levanta la explotación es un factor que determina una serie de especificaciones para su construcción.

De acuerdo a lo anterior la planificación de la construcción de un galpón avícola debe ceñirse a una serie de criterios de ingeniería que permitan su total funcionalidad y óptimo desempeño de la especie, dentro de dichos criterios se pueden mencionar los siguientes:

**Tipo de galpón:** según menciona Pardo “Se distinguen tres tipos de galpones; abierto, semiabierto y cerrado. El primero se prefiere en zonas cálidas por

---

<sup>27</sup> SOLLA. Manual de pollos de engorde. Cali : SOLLA, 2000. p. 7.

<sup>28</sup> DUQUE, Op. cit., p. 11.

<sup>29</sup> ENCICLOPEDIA TERRANOVA, Op. cit., p. 276.

<sup>30</sup> SOLLA, Op. cit., p. 8.

permitir una ventilación adecuada; el segundo se aconseja en zonas templadas y el último, aunque más costoso, es recomendado para zonas frías”.<sup>31</sup>

**Estructura del galpón:** para Ruiz “Los materiales utilizados en la construcción deben ser durables, económicos, convenientes para el medio ambiente y confortables para aves”. Así mismo, (Echeverri et al, 1993) argumenta que: “Se pueden emplear madera, guadua, ladrillo o cerchas metálicas. Las alternativas más baratas son las columnas en madera rolliza o en guadua, pero duran menos que las fabricadas en metal”.<sup>32</sup>

**Cubiertas:** sobre este aspecto Díaz y Ortega aseveran que: “Entre los tipos de materiales para el techo están: aluminio simple, teja de barro, teja de asbesto-cemento, tejas de zinc, aluminio refractario con aislamiento térmico o pintura reflectiva”.<sup>33</sup>

También Narváez<sup>34</sup> afirma que las mejores condiciones internas de temperatura para las aves son proporcionadas por cubiertas de aluminio, zinc y teja de barro, sin embargo, se usan con mucha frecuencia la teja de asbesto-cemento, que en ambiente tropicales se debe pintar de blanco para disminuir el ambiente caluroso al interior del galpón.

**Piso:** con ciertos programas de control de enfermedades es necesario un piso de concreto. También se hace inevitable cuando la tierra es muy densa y puede absorber o transferir humedad del subsuelo. El área bajo las jaulas, en el caso de ponedoras, puede estar o no pavimentada dependiendo del programa y método de remoción de las evacuaciones tal como lo mencionan North y Bell<sup>35</sup>.

Por su parte Narváez recomienda que: “El espesor del piso mida de 5 a 10 cm, dejando una inclinación de 2% a partir del centro hacia las laterales, para obtener un buen desagüe de líquidos producidos al lavar el galpón”.<sup>36</sup>

**Cortinas:** de acuerdo con North y Bell: “Las aves se les debe dar alguna protección durante la temporada de frío y vientos extremos la cual consiste en

---

<sup>31</sup> PARDO, Nelson. Manejo y producción en aves de corral. Bogotá : Grupo Latino, 2003. p. 71.

<sup>32</sup> RUIZ, Álvaro. Producción avícola. Manizales : Universidad de Caldas, 1997. p. 74

<sup>33</sup> DÍAZ, Alfonso y ORTEGA, Guillermina. Avicultura práctica. Fusagasuga : Valsalice, 1997. p. 74.

<sup>34</sup> NARVÁEZ, William. Avicultura : Guías para la asignatura de producción aviar, séptimo semestre Facultad de ciencias agropecuarias programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Manizales : Universidad de Caldas, 1998. p. 74.

<sup>35</sup> NORTH, Mack y BELL, Donal. Manual de producción avícola. 3 ed. México : s.n., 1993. p. 54.

<sup>36</sup> NARVÁEZ Op.cit., p. 57.

aprovisionar el galpón con cortinas de algún material que sea durable. Estas se colocan sobre poleas que corren a lo largo de la instalación y quedan sostenidas de tal forma que puedan moverse de arriba hacia abajo y viceversa”.<sup>37</sup>

Por otra parte Cano afirma que: “El tipo de cortinas y manejo de las mismas en la explotación avícola varía con la fase de producción y el tipo de explotación. La industria avícola ha logrado un alto grado de automatización donde el manejo de las cortinas no es ajeno a este particular con lo cual se controla adecuadamente la temperatura y evacuación de gases producidos en el interior del galpón”.<sup>38</sup>

**Equipos:** North y Bell<sup>39</sup> mencionan que en la agroindustria avícola son empleados diversos equipos, los cuales están condicionados al tipo de explotación, capacidad económica del productor y a la edad de las aves; sin embargo hoy en día existe una mayor demanda por la automatización en el galpón para disminuir las horas de trabajo necesarias para el cuidado de las aves y reducir los costos de la mano de obra.

**Comederos:** los mismos<sup>40</sup> autores afirman que:

En muchas empresas es aprovechado el mismo comedero tanto para aves en crecimiento como para las que se encuentran en producción. Esta situación en algunos sistemas de alimentación representa un problema, como por ejemplo la canal o plato usado en pollitos es demasiado chico para las aves adultas, por lo tanto es recomendable poseer comederos especiales para la fase adulta, cuando se utilizan comederos para fase de iniciación estos deben encontrarse en un área de fácil acceso en los primeros días de vida para que los pollitos aprendan a comer sin dificultad.

Ruiz<sup>41</sup> recomienda utilizar el comedero tipo bandeja durante la fase de iniciación a una densidad de 100 pollitos por bandeja. Aunque la bandeja presenta algunas desventajas, como la de permitir que los pollitos defequen sobre la ración y duerman dentro del comedero; esta misma situación trae como ventajoso, que hay un área grande con alimento a disposición para las aves, estimulando el apetito de las mismas, a través de la visión y del olfato aumentando consecuentemente el consumo.

---

<sup>37</sup> NORTH y BELL, Op.cit., p. 76.

<sup>38</sup> CANO, Op.cit., p. 20.

<sup>39</sup> NORTH y BELL, Op.cit., p. 53.

<sup>40</sup> Ibid., p. 54.

<sup>41</sup> RUIZ, Op.cit., p. 50.

**a) Comedero de canal:** Arbor Acres<sup>42</sup>, recomienda que durante la fase de iniciación se utilicen comederos lineales de 90 cm de largo, los cuales deben estar listos, ajustados y localizados sobre la cama al ingresar los pollitos de un día de edad al galpón a una densidad de 1 comedero por 50 aves.

**b) Comederos en la fase de finalización:** Echeverri <sup>43</sup> argumenta que cuando los pollitos tienen 5 días de edad los comederos iniciales deben empezar a sustituirse por otros más grandes, antes de retirar totalmente los comederos de la fase inicial se introducen paralelamente, los comederos a usar en la fase de engorde de los pollos. A medida que se observa que los animales se alimentan sin dificultad con el nuevo equipo; se comienzan a retirar los primeros comederos, para que la sustitución sea gradual.

**c) Comederos manuales:** este tipo de comedero, según North y Bell<sup>44</sup>, como su nombre lo indica, debe llenarse a mano; existen dos tipos el tubular y el lineal. El comedero tipo tolva o tubular es un tubo grande de 20 a 40 cm de diámetro y de alrededor de 0.6 m de largo, construidos en lámina de zinc galvanizada o en plástico con 15 libras de capacidad, en su parte inferior tienen suspendido un plato grande al cual fluye alimento del tubo. Están generalmente suspendidos del techo según Narváez<sup>45</sup> quien afirman que los comederos tubulares tienen como ventaja el permitir una distribución uniforme de la ración en todo el interior del galpón; igualmente el desperdicio de alimento es poco y el costo de la inversión inicial es bajo. Pero por ser un sistema manual, está sujeto a las fallas en la mano de obra, lo cual afecta directamente el desarrollo de las aves .

El comedero de canal o lineal tiene de 1.2 a 1.8 m de largo y se llenan a mano. Para prevenir el desperdicio de alimento y tener las aves fuera de las canales se coloca sobre ellas una reja o riel según mencionan Echeverri.<sup>46</sup>

**d) Comederos automáticos:** North y Bell<sup>47</sup>, mencionan que estos comederos se componen de un mecanismo que transfiere el alimento de la tolva central a los

---

<sup>42</sup> ARBOR ACRES. Manual de manejo de pollos de engorde. Connecticut : Arbor Acres, 1996. p. 55.

<sup>43</sup> ECHEVERRI, Luis Ángel. Producción Avícola : Trabajo de promoción a profesor asociado. Pasto : Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias, Programa de Zootecnia, 2001. p. 21.

<sup>44</sup> NORTH y BELL, Op. cit., p. 56.

<sup>45</sup> NARVÁEZ, Op. cit., p. 56.

<sup>46</sup> ECHEVERRI, Luis Ángel. Manual Avícola. Pasto : Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias, Programa de Zootecnia, 1995. p. 57.

<sup>47</sup> NORTH y BELL, Op. cit., p. 52.

platos o canales, de los cuales las aves comen, la automatización del suministro de la ración por medio de este sistema ahorra considerablemente la mano de obra sin embargo el costo de su implementación es bastante alto por lo cual es observado únicamente en granjas con alto nivel de tecnificación.

**Bebederos:** según mencionan North y Bell: “Muchos de los sistemas de bebederos se adecuan a las aves en etapa de crecimiento y a aquellas que se encuentran en producción. No obstante sistemas que usan platos o canales profundos no serán satisfactorios para las aves jóvenes ya que éstas no podrán alcanzar el agua, debido a esta situación se debe poseer bebederos específicos para cada etapa”.<sup>48</sup>

**a) Bebedero tipo fuente o de depósito:** Echeverri afirma que:

Este tipo de bebedero está reducido casi por completo al tipo de frasco y base, debido a que el agua debe estar lo más accesible posible; se colocan varias fuentes pequeñas alrededor de las criadoras dentro de la cerca protectora, motivo por el cual es el más práctico durante esta fase. Consiste en una cámara (cuba) llena de agua, construida en lámina galvanizada, vidrio o plástico, cuya forma puede ser cónica o cilíndrica, con un orificio de salida en la parte inferior, que se comunica con un plato o reservorio. La presión atmosférica se encarga de dejar salir el agua poco a poco por el orificio del cubo. Cada bebedero contiene aproximadamente 3.8 litros de agua, se usa 1 bebedero de 4 litros por cada 100 pollitos durante la primera semana de vida, reemplazándolos gradualmente desde el quinto día hasta el décimo.<sup>49</sup>

**b) Bebedero lineal o de canal automático:** según menciona Echeverri “Estos bebederos se componen de una válvula con flotador, anclaje molinete protector y manguera. El nivel del agua se estabiliza mediante la varilla del flotador. Son de 2.4 metros de largo y graduables a una altura de 5 a 41 cm por encima del piso gracias a ajustes en su anclaje”.<sup>50</sup>

**c) Bebedero tipo niple:** de acuerdo con North y Bell:

El proveedor del agua en este bebedero es un obturador que abre y cierra la entrada de la válvula y es accionado por el ave este tipo de bebedero es muy popular en muchas áreas del mundo, debido a que reduce el costo de mano de obra y mejora la higiene del agua se recomienda instalarlo perpendicularmente hacia abajo con relación al tubo de acople. En los equipos actuales este sistema consta de un regulador de la presión del agua localizado en un extremo de la tubería

---

<sup>48</sup> Ibid., p. 54.

<sup>49</sup> ECHEVERRI. Manual de avicultura. Op. cit., p. 59.

<sup>50</sup> Ibid., p. 60.

y un filtro para el paso del agua. Se usa con éxito tanto en ponedoras en jaula como en pollo de engorde en piso<sup>51</sup>.

**d) Bebedero tipo tazón:** Echeverri,<sup>52</sup> afirman que este tipo de bebedero se construye casi en su totalidad en material plástico, conformado por dos partes, un recipiente o tazón, para almacenar agua en su interior y una palanca interna que al ser accionada por el pico del ave permite que el líquido salga de la válvula, comúnmente usado para sistemas de cría en jaula

**Criadoras:** las campanas criadoras son la fuente de calor. Su función es mantener la temperatura necesaria en las primeras semanas de vida y evitar que el cambio de la temperatura del medio ambiente sea drástico para los pollitos según afirma Ruiz<sup>53</sup>.

Existen los siguientes tipos de criadoras:

**a) Criadoras a gas:** Solla afirma que: “El combustible más empleado en Colombia es el gas propano, porque es limpio, fácil de manejar y de mayor economía que la energía eléctrica. Las criadoras convencionales miden de 1.8 a 2.4 m de diámetro y poseen quemador central. Tienen capacidad para 500 a 750 pollitos de un día de edad”<sup>54</sup>.

Por su parte Díaz y Ortega, argumentan que: “Actualmente se ha difundido la calefacción por rayos infrarrojos alimentados con gas, con campanas en forma rectangular o circular, de menor diámetro que las convencionales con capacidad entre 700 y 800 pollitos; sin embargo en el mercado se encuentran criadoras con capacidad para 1000 pollitos<sup>55</sup>”.

**b) Criadoras eléctricas:** según North y Bell: “Estas criadoras se pueden regular con facilidad y son higiénicas; pero por el elevado precio de la corriente eléctrica y el suministro irregular de la misma hacen que este sistema sea poco práctico, como única fuente para producir calor”<sup>56</sup>.

**c) Criadoras a petróleo:** Narváez<sup>57</sup> afirma que estas criadoras son económicas y de gran eficiencia, aunque es necesario tener cuidado con este sistema pues

---

<sup>51</sup> NORTH y BELL, Op. cit., p. 62.

<sup>52</sup> ECHEVERRI. Manual de avicultura. Op. cit., p. 61.

<sup>53</sup> RUIZ, Op. cit., p. 55.

<sup>54</sup> SOLLA, Op. cit., p. 33.

<sup>55</sup> DÍAZ y ORTEGA, Op. cit., p. 64.

<sup>56</sup> NORTH y BELL, Op. cit., p. 64.

<sup>57</sup> NARVÁEZ, Op. cit., p. 69.

cualquier escape supone peligro de fuego. En ellas y en las de gas se produce vapor de agua en la combustión con alto consumo de oxígeno, razón que requiere de una excelente ventilación. Se usan principalmente en lugares en donde no hay otras fuentes de calor. El diámetro promedio de estas criadoras es de 1.6 a 1.7 m que suele cobijar de 400 a 500 pollos.

**d) Criadoras a leña y carbón de leña:** según Echeverri<sup>58</sup> no son recomendables, aún en zonas de bosque por ir en detrimento de los mismos. Sin embargo, el carbón antracita utilizado en algunas zonas de los Estados Unidos y Europa resultaría una buena alternativa de energía para Colombia, quien posee grandes yacimientos de este mineral. La principal desventaja es la dificultad de mantener constante la temperatura.

**4.6.5 Nutrición y alimentación de las aves** de acuerdo con Solla: “La nutrición de aves es un campo de gran desarrollo en los últimos años, hasta el punto de convertirse en materia científica y altamente especializada que requiere no solo el conocimiento de las propiedades nutritivas de la materia prima, sino de los complejos fisiológicos del ave y de las interrelaciones existentes entre los nutrientes”<sup>59</sup>.

Por otro lado, Cano manifiesta que:

El manejo del alimento en la producción de aves, no solo en como alimentar con una dieta apropiada y económica sino también como una buena nutrición involucra, además de una correcta formulación del alimento de acuerdo con el tipo de explotación y edad del ave, un atento cuidado de los excesos o carencias de cualquier nutriente o compuesto que pueda crear desbalances en la dieta y sobrecostos de alimentación<sup>60</sup>.

De igual manera, la enciclopedia Océano menciona que: “La alimentación práctica se realiza mediante piensos comerciales, dotados de determinadas características de análisis y dosificándolos en función de las necesidades. Las raciones para gallinas ponedoras y pollos de engorde son mezclas completas que en proporciones balanceadas incluyen los nutrientes necesarios para obtener óptima producción y rentabilidad”<sup>61</sup>.

Por otra parte, Echeverri asevera que:

---

<sup>58</sup> ECHEVERRI. Manual de avicultura, Op. cit., p. 65.

<sup>59</sup> SOLLA, Op. cit., p. 34.

<sup>60</sup> CANO Op. cit., p. 94.

<sup>61</sup> ENCICLOPEDIA OCÉANO, Op. cit., p. 195.

La importancia de cada uno de los nutrientes en la dieta para aves, radica fundamentalmente en su relación con los demás componentes, es decir, el balance ajustado a las necesidades del organismo. La energía y proteína, han sido el punto central de preocupación por parte de los nutricionistas a la hora de suplir las necesidades nutritivas de una especie en particular; pero dentro de la actividad avícola, por su especialización y diversidad productiva, han adquirido trascendencia elementos específicos de los constituyentes primarios, así los aminoácidos y ácidos grasos esenciales marcan diferencias en el desempeño de líneas genéticas especializadas. Igualmente, por las características anatómicas y fisiológicas de las aves, su metabolismo digestivo es particular y exige un adecuado suministro de principios nutritivos para garantizar el desarrollo de potencialidades genéticas para la producción de carne y huevos. En las aves, el tracto digestivo es relativamente corto y la rata de pasaje intestinal es acelerada, razón por la cual se hace necesario que los alimentos ingeridos sean de buena biodisponibilidad y en cantidades precisas.<sup>62</sup>

Respecto al uso de concentrados comerciales en la alimentación avícola la Enciclopedia Terranova menciona que:

El desarrollo de la avicultura aceleró el desarrollo de la industria de alimentos concentrados. Mediante raciones balanceadas los avicultores han logrado notables incrementos en productividad y rentabilidad. Habitualmente, las industrias productoras de concentrados ofrecen cinco líneas de alimentos para las aves: iniciación, levante, ponedoras, engorde y reproductores. Las principales materias primas utilizadas son: sorgo, maíz, arroz, cebada, trigo, tortas de soya, almidón y ajonjolí, harinas de pescado, de carne y de sangre, melaza, carbonato de calcio, fosfato bicálcico, sal vitaminas, antibióticos y aditivos. La presentación comercial de los concentrados generalmente es en tres formas: harina, para alimento de pollitos; crombelizado (tamaño de grano intermedio entre harina y pelets) para alimento de levante y peletizado, para pollos de engorde y gallinas ponedoras.<sup>63</sup>

Las necesidades nutritivas específicamente para cada uno de los nutrientes varia considerablemente de acuerdo a la fase de desarrollo del animal, de acuerdo a esto Solla menciona que :

Las necesidades nutritivas de los pollitos son grandes, debido a su rápido crecimiento, lo cual exige una ración rica en energía, desde el primer día hasta las seis u ocho semanas de edad, con un contenido mínimo de proteína entre 19 y 22% y unas 1.800 a 2.000 calorías por kilogramo de alimento. A medida que los pollitos crecen y ganan peso,

---

<sup>62</sup> ECHEVERRI. Sistemas de producción avícola, Op. cit., p. 116.

<sup>63</sup> ENCICLOPEDIA TERRANOVA, Op. cit., p. 266.

necesitan menos proteína y más carbohidratos, proporcionales a su tamaño. Las pollas de reposición o reemplazo tienen una necesidad más baja de proteína, hasta 14 o 15%. En ponedoras, el alimento específico para postura se suministra desde antes de iniciarse y durante todo el tiempo que dure. Estas aves tienen unas necesidades promedio de proteína entre 17 y 18% y de 1.900 a 2.200 calorías por kilo de alimento. Los pollos de engorde son muy exigentes en la cantidad de nutrientes de su dieta y por ello la alimentación debe ser de tal calidad que permita obtener aves de gran tamaño y peso en el menor tiempo posible.<sup>64</sup>

Entre los sistemas de alimentación más comunes utilizados en las explotaciones de pollo de engorde Solla menciona los siguientes:

- a) En un solo periodo: suministro de una sola clase de ración, rica en energía, proteínas y nutrimentos.
- b) En dos periodos: suministro de dos dietas, la primera de las cero a las cuatro semanas con mayor proteína y menos energía. La segunda desde la semana cuatro hasta el sacrificio, con menos proteína y mayor contenido energético.
- c) En tres periodos: una dieta de iniciación hasta las cuatro semanas de edad, luego una de levante o predeterminada hasta la semana sexta y por último una dieta de engorde hasta el sacrificio<sup>65</sup>.

**4.6.6 Bioseguridad** según Cano: “Este factor está muy unido al buen manejo que se haga del plantel. El ingreso al país de nuevas enfermedades y el cambio de comportamiento de otras, hace necesario un estudio de las mismas, así como la actualización de los planes sanitarios ya existentes para lograr buenos controles ya que su efecto adverso trae como consecuencia grandes pérdidas económicas”.<sup>66</sup>

De igual manera, Solla menciona que: “Con el fin de evitar la entrada de enfermedades y problemas a su granja, se toma una serie de medidas preventivas (bioseguridad avícola) como la limpieza, desinfección, vacunación y desparasitación. La limpieza del equipo y de los galpones, así como la desinfección, son indispensables si se desea tener un lote sano”<sup>67</sup>.

---

<sup>64</sup> Solla, Op. cit., p. 35.

<sup>65</sup> Ibid., p. 36.

<sup>66</sup> Cano, Op. cit., p. 7.

<sup>67</sup> Solla, Op. cit., p. 45.

Según menciona Echeverri :

El programa sanitario en las explotaciones avícolas debe incluir de una forma íntegra todas las labores de manejo inclusive aquellas labores previas a la llegada de los pollitos con el fin de obtener un medio ambiente lo más aséptico posible con la eliminación de la mayor cantidad de agentes que puedan causar potencialmente una enfermedad. Estas labores incluyen: a) Retirada del equipo: una vez sale el lote de pollos a proceso se debe desamarrar el equipo de comederos y bebederos y colocarse en un lugar apropiado para lavar y desinfectar. b) Retirada de gallinaza: empacar la gallinaza en costales de fibra. Esta debe ser entregada a un transportador que la retira de la granja, debe ser pesada para liquidar su valor. Barrer todo residuo de gallinaza de pisos y andenes y retirarla. c) Aseo y desinfección del galpón: Luego de barrer pisos, andenes y bodegas, se lava con abundante agua a presión, las estructuras, techos, mallas, muros y pisos de galpones y bodegas, tanto interna como externamente, eliminando todo residuo de polvo o materia orgánica<sup>68</sup>.

Así mismo Duque<sup>69</sup> recomienda efectuar una desinfección a fondo con un desinfectante de reconocida acción germicida, con efecto residual, que no sea tóxico, corrosivo e irritante. Lavar y desinfectar tanques de abastecimiento de agua y tuberías, permitiendo que el desinfectante permanezca en ellos hasta el momento de usarlos nuevamente. Aprovechar este momento en el cual los galpones se encuentran sin alimento concentrado para efectuar un control de roedores con rodenticidas de buena acción (musal) y destruir madrigueras. Fumigar con un producto insecticida para controlar ácaros (*Alphitobius Diaperinus*) y otros insectos (*Kaotrina*), encalar pisos y blanquear muros laterales, culatas y bodegas interna y externamente.

El mismo autor afirma que:

Una vez que esté todo el galpón desinfectado, encalado y encortinado se recibe el material de cama, el cual debe ser seco, libre de hongos, ser absorbente, no compactante y no tóxico. Se prefiere en este orden: viruta de madera, cascarilla de arroz, cascarilla de soya, tamo de cebada. El material a utilizar, varía de acuerdo a la disponibilidad en las zonas donde está ubicada la explotación. Repartir uniformemente y fumigar con productos de reconocida acción bacteriana y fungicida (yodados principalmente) no se necesitan capas muy gruesas de material de cama<sup>70</sup>.

---

<sup>68</sup> ECHEVERRI. Sistemas de producción avícola, Op. cit., p. 75.

<sup>69</sup> DUQUE, Op. cit., p. 90.

<sup>70</sup> DUQUE, Op. cit., p. 91.

Otro aspecto importante a tener en cuenta según Echeverri<sup>71</sup> es la colocación a la entrada de las puertas de una poceta de desinfección o pediluvio de 40 cm de ancho por 20 cm de profundidad y una longitud igual al ancho de la puerta, la cual se llena con desinfectante ( cal viva, agua con amoníaco, agua con creolina, etc).

De otra parte teniendo en cuenta las sugerencias de Solla<sup>72</sup> se debe seguir un protocolo de manejo previo a la recepción del nuevo lote de pollitos; protocolo que incluye:

**a)** La revisión de todos los equipos con gran cuidado para asegurarse de que todo funciona correctamente y que todo está en buenas condiciones, esto incluye comederos, bebederos, criadoras y demás sistemas de calefacción, termómetros, sistema eléctrico y ventilación en su totalidad, en especial cuando se usan criadoras eléctricas y evitar los escapes de gas en aquellas que funcionan con este elemento. La calefacción debe iniciarse por lo menos 24 horas antes de la llegada de los pollitos y posiblemente por un tiempo mayor, según la temperatura exterior, de tal forma que, el lugar de cría alcance una temperatura entre 29°C cuando se han de colocar los pollitos. Se deben revisar las temperaturas correctas bajo las tolvas de las criadoras, o el sitio de cría si se utiliza un sistema de calefacción central.

**b)** El llenado de los bebederos debe realizarse varias horas antes de la llegada de los pollitos para que el agua alcance temperatura ambiente antes de la entrada de éstos al galpón.

**c)** Calcular desde antes el número correcto de pollitos que se deben colocar bajo cada tolva de criadora o en cada sector de cría (densidad de aves) el tamaño (peso) de los pollos de engorde a levantarse determina el área de piso por ave.

**d)** Retirar los pollitos del camión de reparto con gran cuidado y tan pronto como sea posible. Colocar el número correcto de cajas alrededor de la parte externa de la cerca de la criadora. Luego, se deben colocar los pollitos debajo de las tolvas de las criadoras.

**e)** No suministrar alimento inmediatamente a la llegada, esperar hasta que los pollitos hayan encontrado los bebederos y se hayan servido de ellos durante dos o tres horas.

**f)** Es importante efectuar visitas frecuentes al galpón de cría, especialmente durante la primera semana o los primeros diez días. Asegurándose de que los pollitos se estén alimentando y que beban normalmente. Si tienden a agruparse o congregarse en sitios determinados, asegurarse de que la temperatura y los

---

<sup>71</sup> ECHEVERRI. Sistemas de producción avícola, Op. cit., p. 80.

<sup>72</sup> SOLLA, Op. cit., p. 14.

equipos de cría estén funcionando correctamente, e inspeccione en busca de corrientes de aire a nivel del piso. Puede resultar necesario reajustar las cercas de la criadora, acercándolas o alejándolas de la fuente de calor, según sientan frío o calor los pollitos.

**g)** La comodidad de los pollitos es el criterio que determina la temperatura correcta de la criadora. Observar el comportamiento de los pollitos, especialmente de noche para determinar si la temperatura de cría es la correcta. Si los pollitos están cómodos, estarán tranquilos y no se quejarán. Se deben observar los pollitos con especial cuidado después de vacunarlos, después del corte de pico y cuando se presenten otras condiciones de estrés. Puede resultar necesario proporcionar un aumento de temperatura provisional, además de estímulos alimenticios durante épocas de estrés, como después de vacunación, despique, etc.

**h)** Las tolvas de las criadoras, deben levantarse a intervalos regulares durante la época de cría para buscar pollitos que puedan haber quedado enterrados dentro del material de la cama. Se deben separar todos los pollitos muertos o de descarte cada día, para sacarlos de la caseta de cría y para que sean incinerados.

**i)** Se deben llevar registros correctos. Los cuadros por cada corral deben mostrar una historia correcta del lote correspondiente, incluyendo la fecha de entrega, el número de pollitos recibidos, su raza, la mortalidad y los descartes diarios, los datos sobre vacunas y medicamentos, el consumo de alimentos, e información sobre cualquier circunstancia fuera de lo común, que podría llegar a afectar el rendimiento del lote.

**j)** Se debe establecer un control rutinario de todas las operaciones de cría. La edad más importante de las aves, son los primeros 10 días de vida. Debe encargarse la cría de las aves a personal especializado con órdenes y programas específicos establecidos por el asistente técnico.

**4.6.7 Programas de vacunación** como lo menciona Echeverri<sup>73</sup> deben estar adecuados según la incidencia y prevalencia de las enfermedades en cada región, considerando la disponibilidad física de las instalaciones y de la propiedad, las condiciones climáticas y socioeconómicas de la región y que sean coherentes con la relación costo/beneficio de la explotación.

El Programa de manejo Lohmann afirma que:

Los pollitos recién nacidos están protegidos contra infecciones solamente por anticuerpos maternos. Una protección adicional por vacunación es necesaria dado que la efectividad de los anticuerpos maternos disminuye con el crecimiento de los pollitos. Emplear agua de bebida de buena calidad, sin aditivos (desinfectantes) para la dilución

---

<sup>73</sup> ECHEVERRI. Sistemas de producción avícola, Op. cit., p. 101.

de las vacunas. Con el fin de proteger el titulado vírico en soluciones de vacuna viva, es aconsejable añadir 2 g de leche descremada, en polvo por litro de agua. El consumo de la solución vacunal puede ser acelerado por medio de un corto periodo del agua de bebida, durante unas dos horas antes de la vacunación. En muchas partes del mundo, son necesarias las vacunaciones contra Newcastle-Bronquitis Infecciosa y Gumboro. Para una protección suficiente, normalmente son necesarias dos vacunaciones. En regiones con alto riesgo de Newcastle, 3 o 4 vacunaciones son aconsejables. Cuando un peso determinado es alcanzado después de los 40 días de edad nosotros recomendamos vacunar los pollitos de un día contra enfermedad de Marek. Todas las vacunas deben ser administradas en el agua de bebida o bien por gota ocular, o bien por spray<sup>74</sup>.

De acuerdo con el Manual de Ponedoras Isabrown,<sup>75</sup> existen dos métodos de vacunación, individual y colectiva los cuales difieren significativamente tanto en su modo de aplicación como en su efectividad. Dentro de los métodos de vacunación individual se encuentran los siguientes :

**a) Instilación óculo-nasal (Gota en el ojo):** depositar una gota de suspensión vacunal en el glóbulo ocular o en el conducto nasal con un cuentagotas (generalmente 1000 gotas para 30 ml ). Tener el frasco bien vertical, evitando el contacto con las mucosas. La colocación del diluyente ocular permite ver mejor la buena administración de la solución vacunal. Este método permite desarrollar a la vez la inmunidad local y general gracias a la presencia de la glándula de Harder situada detrás del tercer párpado. Conviene tanto a la primo-vacunación como al refuerzo. Este método es obligatoriamente indicado para ciertas vacunas como la vacuna laringotraqueitis infecciosa. La vacunación por gota en el ojo es efectuada a menudo al mismo tiempo que la inyección de una vacuna inactivada oleaginosa (Newcastle, Gumboro).

**b) Inmersión del pico:** sumergir el pico hasta los orificios de la nariz permitiendo a la solución vacunal penetrar por los conductos nasales (150 a 200 ml para 1000 pollitos) la inmersión del pico constituye una variante de la instalación óculo-nasal. Debe aplicarse solamente a pollitos que tienen menos de una semana de edad. En algunos países, este método es muy utilizado, particularmente para la vacunación Gumboro y Newcastle durante la primera semana de vida, para alcanzar 100% de los sujetos y limitar las eventuales reacciones respiratorias. Fácil y bastante rápida, la vacunación por inmersión del pico permite vacunar eficazmente los pollitos jóvenes, mientras que sería imposible realizarla por el

---

<sup>74</sup> LOHMANN TIERZUCHT GMBIT. Programa de Manejo Lhomann broiler. Bogotá : LOHMANN TIERZUCHT GMBIT, 2000. p. 8

<sup>75</sup> ISA BRWON. Ponedoras. s./.: ISA BRWON, 1996. p. 50.

agua de bebida (consumo de agua muy irregular antes de los 5 días) y que la nebulización podría provocar reacciones respiratorias perjudiciales. La vacunación por inmersión del pico es a menudo efectuada al mismo tiempo que la inyección de una vacuna inactiva oleaginosas (Newcastle, Gumboro).

**c) Transfixión y escarificación:** estos métodos son reservados a la única vacuna viva que no puede ser administrada por otra vía, o sea la vacuna contra la viruela aviar. La transfixión de la membrana de las alas con una doble aguja acanalada es preferible a la escarificación de la piel de la pierna, con ayuda del instrumento adecuado.

**d) Inyecciones intramuscular y subcutánea:** las vacunas inyectables pueden ser utilizadas de dos modos: o ser agregadas al diluyente antes de ser inyectadas (vacunas vivas) o ya listas para su uso (vacunas inactivadas). El material de inyección debe ser esterilizado. Utilizar una aguja de un largo adaptado a la edad (0.7 cm para las 2 primeras semanas de vida y de 1 cm más allá de las 2 semanas) el diámetro de la aguja debe ser bastante grande (1mm), sobretodo para las vacunas oleaginosas. Se recomienda cambiar muy a menudo de aguja (por lo menos cada 500 inyecciones) para no desgarrar la piel o el músculo. Para mejorar la fluidez de las vacunas inactivadas oleaginosas, sacar los frascos del refrigerador varias horas antes de su utilización (o también la noche anterior). La vía subcutánea es preconizada en la base del cuello por razones prácticas de utilización, en particular al utilizar las vacunas bacterianas en excipiente oleaginoso. La vía intramuscular es recomendada para las aves más adultas (reproductores, gallinas ponedoras) al nivel de los músculos de la pechuga, particularmente para todas las vacunas inactivadas en excipiente oleaginosos, utilizados en refuerzos antes de la entrada de puesta.

De otra parte, los métodos de vacunación colectiva según menciona Echeverri:

Por razones económicas y prácticas, este método de vacunación colectiva es el más utilizado aunque su efectividad es menor a la obtenida mediante vacunación individual. Se trata de vacunaciones en el agua de bebida o por nebulización. En efecto, la glándula de Harder está en contacto con los senos frontales por medio del canal lacrimal. Los senos frontales están en contacto con la cavidad bucal por la cavidad palatina. Por último, la cavidad bucal está relacionada con la tráquea y el esófago. Estos dos métodos permiten por lo tanto alcanzar a la vez las formaciones linfoides del ojo, las vías respiratorias y las digestivas. En los locales equipados con circuitos de agua con pipetas, es sin embargo preferible aplicar la vacuna por nebulización o por gota en el ojo para los virus vacunales con tropismo respiratorio (Newcastle, Bronquitis, Pneumovirus) lo importante es que el avicultor opte por el método de vacunación colectiva que conozca mejor. Fáciles y rápidas en apariencia, las vacunaciones de masa son siempre un acto médico importante. El éxito de la vacunación dependerá del dominio de cada

detalle que intervienen en la conservación de las vacunas de la preparación de la solución vacunal y de su distribución<sup>76</sup>.

**4.6.8 Enfermedades más comunes de las aves** Echeverri se refiere a este aspecto mencionando que :

Durante los últimos años ha progresado rápidamente el conocimiento de los factores que intervienen en la prevención y control de enfermedades. Los trabajos de investigación en áreas de patología inmunología, virología, toxicología y manejo de las aves han contribuido al logro de este éxito y a reducir el impacto económico de las enfermedades en la industria avícola. El éxito de una empresa productora de pollos o huevos comerciales depende del óptimo estado de salud y de los diferentes mecanismos de inmunidad de las aves, en estas circunstancias las aves logran expresar el máximo de su potencial genético<sup>77</sup>.

Bayer de Colombia. División Veterinaria afirma que las enfermedades de mayor incidencia en Colombia son las siguientes :

**a) Enfermedad Respiratoria Crónica (E.R.C.):** es una enfermedad de las aves (pollos, gallinas y pavos), también conocida como Micoplasmosis Aviar, la cual continúa produciendo enormes pérdidas económicas en todos los criaderos y planteles avícolas del mundo. El agente causal ha sido reconocido como *Mycoplasma gallisepticum*, género éste que posee algunas propiedades de las bacterias y otras de los virus. Se han aislado varias especies de *Mycoplasma* en avicultura; *M. Gallisepticum*, *M. Meleagridis* y *M. Synoviae*, los cuales son patógenos importantes de las aves, cada una de estas especies presenta características epidemiológicas y patológicas distintas. La infección por *Mycoplasma Gallisepticum* se conoce comúnmente como Enfermedad Respiratoria Crónica en los pollos y como sinusitis infecciosa en los pavos.

En condiciones naturales, es decir cuando no hay complicaciones, el microorganismo ataca primeramente las vías respiratorias superiores (fosas nasales, senos paranasales y tráquea), presentándose en las aves los signos clínicos clásico: tos, estertores, estornudos; como también secreciones nasales serosas o mucopurulentas. Al complicarse esta enfermedad, se observa estertores más fuertes, disnea (dificultad al respirar), enflaquecimiento, anorexia (pérdida del apetito), depresión y ocasionalmente diarrea. La mortalidad puede ser elevada debido principalmente a los efectos producidos por las lesiones en los sacos aéreos.

---

<sup>76</sup> ECHEVERRI. Sistemas de producción avícola. Op. cit., p.120.

<sup>77</sup> Ibid., p. 154.

Este microorganismo se hace más perjudicial después de períodos de estrés, asociados generalmente a factores de manejo y ambientes (temperatura, vacunaciones, etc) y/o a la presencia de invasores secundarios, particularmente la *Escherichia coli* y otros microorganismos que participan también en la infección (*Estafilococos*, *Streptococos*, *Pseudomonas* y *Proteus*), a los cuales se denomina “oportunistas”, ya que requieren óptimas condiciones para su establecimiento, siendo además necesario para su “colonización” que otros agentes, generalmente los micoplasmas, preparen el terreno reduciendo la resistencia de los sacos aéreos a la infección secundaria, dando de esta forma origen a un cuadro complicado que se ha denominado Enfermedad Respiratoria Crónica Complicada (E.R.C.C.). El micoplasma suele establecerse en forma latente, en muchas aves y esta situación puede ser la fuente de infección para otras.

Como tratamiento preventivo el mejor medio de control es la erradicación .

Realizar pruebas de hemaglutinaciones en las granjas reproductoras, para identificar los portadores crónicos, procediendo a su eliminación.

La incubación debe hacerse de huevos procedentes de granjas libres de micoplasmosis.

Suministrar antibiótico en el agua de bebida de los pollitos recién nacidos durante tres días, es una buena medida para reducir el número de aves infectadas.

No mezclar aves adultas con pollitos.

Como tratamiento curativo, el mejor lo constituye el “tratamiento o manejo” que se dé a las aves, asociado con una óptima nutrición. Deben tratar de eliminarse todas las posibles causas de estrés. El polvo es una de ellas y debe reducirse si es excesivo. Aparte de todas estas medidas, el suministro de antibacterianos a través del agua de bebida, se constituye en una de las mejores armas de prevención y control de la enfermedad.

**b) Bronquitis infecciosa:** el agente causal de enfermedad es un coronavirus, el cual afecta sólo a pollos y gallinas. El principal síntoma es la aparición de ruidos respiratorios típicos de la enfermedad, tanto en aves jóvenes como en adultas, incluyendo jadeos, estertores (debido a la mucosidad de la tráquea), tos, secreción nasal y ojos llorosos. Basándose solamente en los síntomas respiratorios, es difícil diferenciarla de la enfermedad de New Castle. A diferencia con la enfermedad New Castle, la bronquitis nunca presenta síntomas nerviosos y la mortalidad es menor, la producción de huevo aunque también se afecta, nunca baja hasta cero, la calidad del huevo se altera durante más tiempo y las aves tardan más en normalizar la postura. La enfermedad se transmite fácilmente por medio del aire y cualquier otro medio mecánico. La bronquitis generalmente afecta a todo un lote de aves en forma simultánea, completando su curso respiratorio en 10-15 días.

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

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

Esta enfermedad es muy contagiosa y se transmite por contacto directo de las aves, de sus excrementos; o por medio del equipo y ropa de los operarios. Todavía no se conoce un tratamiento adecuado. La prevención, de las reproductoras y las aves jóvenes, mediante la vacunación es el mejor control de la enfermedad. El método más eficaz para controlar la enfermedad de Gumboro es la de inducir una alta inmunidad a las madres, la cual es transmitida a sus hijos por medio del huevo.

**d) New Castle:** es producida por un paramyxovirus, aunque se conoce solo un serotipo del virus, se han aislado diferentes cepas, que se clasifican de acuerdo a su virulencia o la velocidad con que pueda matar al embrión. La cepa "lentogénica" (La Sota) es la que tarda más tiempo en matar el embrión, la "mesogénica" (B1 y Roakin) es la cepa intermedia y la "velogénica" (Kansas) la cepa más patógena y que toma menos tiempo en matar el embrión. Actualmente el país se encuentra libre de esta enfermedad y así fue declarado por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos de América (USDA).

Los primeros síntomas son problemas respiratorios con tos, jadeo, estertores de la tráquea y un piar ronco, siguiendo luego los síntomas nerviosos característicos de esta enfermedad; las aves colocan su cabeza entre las patas o hacia atrás entre los hombros, moviendo la cabeza y el cuello en círculos y caminando hacia atrás. La mortalidad puede ser mayor al 50% en animales jóvenes, en ponedoras, aunque no es tan alta, aparecen los síntomas respiratorios y la producción de huevos baja a cero en uno o dos días. La producción se recupera unas seis semanas después, pero se encontrarán huevos con la cáscara delgada y deforme y algunos hasta sin la cáscara. En los animales afectados con New Castle se puede observar a veces una diarrea verdosa que indica la falta de ingestión de

alimentos. Es muy contagiosa y se transmite por medio de las descargas nasales y excremento de las aves infectadas.

No existe ningún tratamiento efectivo contra la enfermedad de New Castle. El único control se logra mediante la vacunación, la cual se repite varias veces durante la vida del animal. Se recomienda como norma general, la primera vacunación a los cuatro días de nacidas con la Cepa B1 del tipo suave, luego se continúa a las cuatro y doce semanas con la Cepa La Sota. De aquí en adelante se vacunará cada tres meses con la Cepa La Sota. Para facilidad de aplicación, cuando son lotes grandes de aves, se recomienda hacerlo por medio del agua de bebida, en cantidad suficiente como para que la puedan consumir en unos 15-20 minutos. Como estabilizador, al agua se le debe agregar leche descremada en polvo, a razón de una cucharada por galón<sup>78</sup>.

**4.6.9 Destino de residuos en la agroindustria avícola** de acuerdo a lo reportado por FONDO NACIONAL DE LA AVICULTURA (FONAV), quien argumenta que: "A lo largo de todo el sistema productivo se genera diversos tipos de residuos, tales como: pollinaza, mortalidad, aguas de lavado y lo resultante de la incubación"<sup>79</sup>.

**a) Pollinaza:** según mencionan Jaramillo y Saldarriaga: La pollinaza es la mezcla entre la cama y las deposiciones sólidas y líquidas de las aves, es el residuo más importante por su cantidad y características. Para facilitar su recolección, secado y posterior manejo se utiliza la cama. Muchos avicultores venden estas deyecciones luego de agregarle valor al secarla y empacarla; algunos además la muelen y especifican sus características fisicoquímicas; fecha de recolección y cantidad. Otros usos dados a este subproducto son: fertilizante y nutriente del suelo de la misma granja; ingredientes en la formulación de alimento especialmente para ganado y en forma de combustible para biodigestor.<sup>80</sup>

**b) Mortalidad:** en cuanto a la mortalidad, según un estudio de FONDO NACIONAL DE LA AVICULTURA (FONAV),<sup>81</sup> usualmente es tratada en la misma explotación en pozos sépticos, incineración, compostaje o utilizada para la alimentación de otras especies. Sin embargo la mala disposición y/o utilización de los animales muertos puede causar efectos negativos sobre los suelos, su

---

<sup>78</sup> BAYER, División veterinaria. Manual de veterinaria. Santa fé de Bogotá : Procesos gráficos, s.f. 56-60 p.

<sup>79</sup> FONDO NACIONAL DE LA AVICULTURA. Competitividad de la avicultura Colombiana. Santa fé de Bogotá : Impresol, 1997. p. 81.

<sup>80</sup> JARAMILLO, Luis y SALDARRIAGA Jhon. Utilización de la gallinaza como suplemento en la alimentación de ponedoras. Manizales, 1982, p. 31. Trabajo de grado (Medicina Veterinaria y Zootecnia). Universidad de Caldas. Facultad de Medicina veterinaria y zootecnia.

<sup>81</sup> FONDO NACIONAL DE LA AVICULTURA. Op cit., p. 54.

disposición en pozos sépticos cuyas paredes no estén revestidas con cemento, puede degradar las fuentes de agua subterráneas por infiltraciones. Así mismo, las incineraciones, especialmente cuando se realizan a campo abierto, contaminan la atmósfera.

Munevar<sup>82</sup> por su parte afirma que la producción de compost es una alternativa limpia ya que, este puede utilizarse tanto para la alimentación de bovinos como para la fertilización de cultivos con excelentes resultados, además se aprovecha también la gallinaza para la elaboración del producto.

**c) Las aguas de lavado:** son producidas principalmente en las plantas de beneficio del pollo y en menor grado en las granjas comerciales, las cuales le dan los siguientes manejos: disposición en alcantarillas, pozos sépticos y riego de potreros; aún así algunos avicultores prefieren arrojar los vertimientos líquidos a fuentes hídricas, no siendo la disposición final más recomendable según menciona CINSET, FENAVI Y FONAV<sup>83</sup>.

**d) Residuos de incubación:** de acuerdo con North y Bell: “Como residuos de incubación son considerados los huevos infértiles, los pollitos que no nacieron y los que picaron pero no nacieron. Existe cuatro métodos principales para eliminar este material y son: la incineración, las fosas sépticas, lagunas de oxidación y la deshidratación, con este último manejo se obtiene un producto con un variable valor proteico”<sup>84</sup>.

#### **4.6.10 Sacrificio y almacenamiento según Duque:**

Este proceso inicia con el atrape y transporte a la planta de sacrificio. El manejo más importante de ese día es el tiempo de ayuno, por eso debe determinarse en la mayor precisión posible, manejando bien éste tiempo se evitará en la planta de sacrificio la contaminación y el decomiso. Retirar el alimento 6-8 horas antes del momento del sacrificio. Es imprescindible que los buches estén vacíos cuando se recolectan las aves. Nunca debe retirarse el agua, porque se paralizaría el paso del alimento del buche, proventrículo y molleja hacia el intestino. El atrape debe hacerse en las horas de la noche para evitar traumatismos del pollo. Cada cogedor tomaría únicamente 4 o 5 pollos en cada mano, llevará al huacal y los colocará en él, revisando inmediatamente que todos los pollos dentro del huacal queden en

---

<sup>82</sup> MUNEVAR, Gonzalo. Mortalidad que se convierte en alimento. En : Revista avicultores. No. 44 (jul. 1998); p. 32.

<sup>83</sup> CORPORACIÓN PARA LA INVESTIGACION SOCIOECONÓMICA Y TECNOLÓGICA EN COLOMBIA, FEDERACIÓN NACIONAL DE AVICULTORES Y FONDO NACIONAL AVÍCOLA. Diagnóstico e impacto ambiental de la avicultura. En : Cuaderno avícola. No. 3. (1998); p. 86.

<sup>84</sup> NORTH y BELL, Op. cit., 33.

posición correcta. Es necesario controlar durante la sacada del pollo, amotinamientos, maltratos al pollo y al equipo. Evitar ruidos y carreras. Utilizar cortinas y láminas de cartón plast para hacer encierros máximos de 300 pollos para el atrape. Nunca sobrecargar los huacales, el pollo ahogado es pérdida para las granjas. Transportar rápidamente a las plantas de proceso. Evitar trancones o paradas innecesarias durante el viaje<sup>85</sup>.

Según afirma Echeverri<sup>86</sup> en el proceso de sacrificio, la higiene garantizará al consumidor la obtención de un producto sano, de calidad y bien presentado. Para ello es necesario que se realicen las siguientes actividades:

Las aves deben ser pesadas y observar en ellas buenas características de salud y conformación.

El colgado debe hacerse en ganchos limpios evitando movimientos bruscos. Las aves permanecer así aproximadamente 2 minutos para luego pasar a ser insensibilizados.

Para el aturcido, usar la máquina con el voltaje y amperaje adecuados y estandarizados teniendo en cuenta el sexo y el peso del pollo. Se usan entre 30 y 50 voltios y con una intensidad de corrientes entre 1 y 2 amperios.

Utilizar equipos metálicos para el sangrado. Así mismo, los túneles de sangrado se deben construir con baldosines o superficie lisa que permita buen drenaje.

El escaldado y desplumado hacerse en tanques y con un flujo continuo de agua para evitar contaminación acumulada. Los tanques deben evacuarse periódicamente y por lo menos una vez cada jornada de trabajo. Las desplumadoras deben estar diseñadas para no deteriorar la canal al realizar el desplume.

Es necesario retirar continuamente las plumas las cuales deben depositarse en recipientes apropiados y limpios. Si la temperatura de escaldado es alta se corre el peligro de afectar el cocimiento del pollo, así mismo debe existir la adecuada concentración de desinfectantes para controlar contaminación.

Los recipientes para el eviscerado deben ser en acero inoxidable con flujo permanente de agua fría. Las vísceras no comestibles deben llegar a recipientes impermeables, fáciles de limpiar y bien cubiertos. Aquí también es necesario tener en cuenta la posibilidad de una contaminación cruzada de los canales con microorganismos patógenos provenientes de vísceras rotas.

---

<sup>85</sup> DUQUE, Op. cit., 97.

<sup>86</sup> ECHEVERRI. Sistemas de producción avícola. Op. cit., p.150.

El enfriamiento hacerlo en equipo construido con acero inoxidable preferiblemente. Es preciso evitar la formación de microorganismos en el medio de refrigeración. El objetivo es eliminar rápidamente el color de la canal. El enfriamiento debe ser rápido hasta alcanzar una temperatura interna por debajo de los 4 grados centígrados. Para asegurar que no hay proliferación y crecimiento de microorganismos patógenos. Se debe mantener un nivel adecuado de cloro activo libre en el agua, por ejemplo de 20 a 50 ppm del cloro residual.

El área de almacenamiento en que se tienen las canales, partes de aves, vísceras comestibles, etc, deben mantenerse por debajo de 4 grados centígrados. Así mismo, las canales deben protegerse de todo deterioro y ser despachadas en lotes ordenados por fecha.

Los vehículos para transportar canales y vísceras comestibles requieren un diseño especial y que estén herméticamente cerrados, isotérmicos o refrigerados. Las canales deben empacarse en bolsas plásticas, canastas plásticas y libres de contaminación.

**4.6.11 Registros** según Solla: “Las explotaciones no requieren un sistema de registros complicado, pero se debe tener un control de algunos aspectos. Es muy importante tener la seguridad de que los datos anotados sean verdaderos, a fin de poder hacer un análisis claro y poder evaluar el lote. Esta relación de datos nos permite saber en todo momento la situación y el progreso del plantel avícola y también, establecer comparaciones entre diferentes lotes”<sup>87</sup>.

De igual manera, la enciclopedia Terranova menciona que:

Todo avicultor debe llevar registros de su explotación, cualquiera que sea la finalidad productiva. Para cría y levante, los registros deben incluir fecha y cantidad de pollitos recibidos, número de animales muertos, raza o línea, número de galpón de alojamiento; muertes diarias y posibles causas, número de descartes, consumo diario de alimento, marca y presentación del mismo, plan de vacunación aplicado, observaciones varias. Para gallinas ponedoras se debe incluir fecha de ingreso y cantidad, raza o línea, recolección diaria de huevos, consumo de alimento diario, marca y presentación del mismo, aves eliminadas por muerte o descarte, porcentaje de mortalidad, porcentaje de producción (semanal, mensual), clasificación de huevos al mes (AA, A, B, C), observaciones varias, plan de sanidad, vacunaciones, desinfecciones etc. Los registros deben ser sencillos y claros, para facilitar el manejo del plantel<sup>88</sup>.

---

<sup>87</sup> SOLLA, Op. cit., 55.

<sup>88</sup> ENCICLOPEDIA TERRANOVA, Op. cit., p. 274.

Así mismo, Cano afirma que:

Los registros son una herramienta mediante la cual se controla el comportamiento de la explotación y se puede realizar la respectiva confrontación con los patrones dados en cada línea. Existen registros que deben llevarse diariamente como son la mortalidad, el consumo de alimento y la producción de huevos. Sin embargo, estos deben resumirse al final de cada semana y pasarse a fichas permanentes que consoliden todo el comportamiento productivo de un lote, dando lugar a la formación de archivos que permitan conocer la historia productiva de la granja con el fin de hacer ajustes a los programas de manejo necesarios para corregir defectos o fallas en los mismos<sup>89</sup>.

Igualmente, Duque<sup>90</sup> manifiesta que se debe solicitar a la incubadora o planta de concentrados registros para anotar consumo y mortalidad. Este registro debe tener como datos básicos los siguientes: raza, fecha y hora de entrada, número inicial de aves, peso inicial tanto de machos como hembras. Se debe analizar semanalmente este registro y evaluar consumo, mortalidad y peso de acuerdo a los parámetros esperados.

---

<sup>89</sup> CANO Op. cit., 131.

<sup>90</sup> DUQUE, Op. cit., 96.

## **5. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **5.1. LOCALIZACIÓN**

Esta investigación se llevó a cabo en el departamento de Nariño, situado en el extremo sur occidental de Colombia, entre los 0º 21' y 2º 40' de latitud norte y los 76º 50' y 79º 02' de longitud occidental. Limita al norte con el departamento del Cauca, al este con el Putumayo, al sur con la República del Ecuador y al oeste con el océano Pacífico\*.

### **5.2. FORMAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Se realizó visitas de campo para recolectar la información requerida por medio de la aplicación de encuestas (Anexos A, B, C) a los propietarios o administradores de las explotaciones.

### **5.3. POBLACIÓN, ÁREA DE ESTUDIO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Para determinar el tamaño de la muestra ( número de productores a encuestar) se tuvo en cuenta el Consolidado Encuestas de Caracterización de Predios Avícolas realizado por el Instituto Colombiano de Agricultura (ICA)<sup>91</sup> para el departamento de Nariño (2001), el cual presentó un total de 127 productores, ubicados en las zonas avícolas citadas en el estudio que fueron los municipios de: Arboleda, Buesaco, Chachagüi, Contadero, El Tambo, Iles, Imués, Ipiales, Nariño, Pasto, Sandoná, San José de Albán, Ricaurte, Tangua, Tumaco y Yacuanquer.

---

Comunicación personal realizada al Sr Manuel Ordóñez funcionario del Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2005-01-20.

<sup>91</sup> MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Consolidado Agropecuario, Acuícola y Pesquero. Pasto : Gobernación de Nariño. Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente, 2003. 61 p.

Teniendo en cuenta lo anterior, se calculó un tamaño de muestra aleatorio y estratificado según la metodología recomendada por Solarte<sup>92</sup> así:

Asumiendo los siguientes niveles de confiabilidad:

$$Z_{\alpha/2} = 95\%$$

$$p = 70\%$$

$$d = 5\%$$

$$n_o = \frac{Z^2 \times p \times q}{d^2}$$

$$n_o = \frac{1,96^2 \times 0,7 \times 0,3}{0,05^2}$$

$$n_o = 322$$

Donde:

$Z_{\alpha/2}$  = valor tabular correspondiente a la confiabilidad utilizada en el estudio.

p = proporción de éxito, es decir la de encontrar un productor con registros y dispuesto a entregar la información.

$$q = 1 - p$$

d = margen de error máximo admitido.

Como la población es finita se corrige por tamaño finito así:

$$\frac{1}{n} = \frac{1}{n_o} + \frac{1}{N}$$

$$\frac{1}{n} = \frac{1}{322} + \frac{1}{127}$$

$$n = 90$$

Los que se distribuyeron según la participación porcentual del municipio con respecto del total de productores del departamento tal como se indica en la Tabla 5.

---

<sup>92</sup> SOLARTE, Carlos; GARCIA, Hernán e IMUEZ, Marco. Curso básico de biometría para producción y salud animal. Pasto : Universidad de Nariño, 2002. 148 p.

## 5.4. VARIABLES EVALUADAS

**5.4.1 Variables descriptivas:** se tuvo en cuenta los siguientes aspectos descriptivos:

**Condiciones ambientales y topográficas:** describe el clima de la zona donde están las explotaciones y las características topográficas.

**Tabla 5. Consolidado encuestas de caracterización de predios avícolas del departamento de Nariño**

Municipio	Número de productores	Porcentaje	Número de productores a encuestar
Arboleda	10	7.87	7
Buesaco	3	2.37	2
Contadero	15	11.81	11
Chachagüi	24	18.89	17
El Tambo	5	3.93	4
Iles	2	1.57	1
Imués	5	3.93	4
Ipiales	1	0.78	0
Nariño	18	14.17	13
Pasto	8	6.29	5
Ricaurte	4	3.14	3
Sandoná	1	0.78	1
San José de Albán	16	12.59	11
Tangua	4	3.14	3
Tumaco	6	4.72	4
Yacuanquer	5	3.93	4
TOTAL	127	100	90

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario I.C.A (2001).

**Clasificación de las explotaciones avícolas:** para esto se tuvo en cuenta el grado de tecnología, número de aves y rendimientos productivos.

**Identificación de la finca:** se determinó cual es la principal actividad de la finca, trayectoria, dedicación y tenencia de tierra.

**Asistencia técnica:** se relacionó la finca con la asistencia técnica que recibe, si es oficial, privada, permanente, ocasional o no la recibe. También se determinó la profesión del asistente técnico y la frecuencia de las visitas.

**Espacio físico y construcciones:** esta se relacionó con la extensión del terreno, material de construcción de los galpones, otro tipo de instalaciones que posee la explotación y estado de las vías de acceso.

**Equipos:** se clasificó el tipo de equipo, características, estado y la cantidad existente.

**Aves:** se tuvo en cuenta las líneas de las aves y todo lo relacionado con su ingreso a la finca.

**Alimentación:** se determinó todo lo relacionado con el alimento suministrado a las aves incluyendo la frecuencia de suministro en el día, la cantidad de proteína que posee, la presentación física y su costo.

**Agua:** se evaluó la disponibilidad de agua en la finca, su tratamiento y frecuencia de desinfección.

**Sanidad y bioseguridad:** se tuvo en cuenta todos los aspectos relacionados con las enfermedades, labores de limpieza y desinfección de las instalaciones.

**Manejo de residuos:** se determinó el manejo que se le da a los residuos producidos en la finca, las medidas tomadas para su aprovechamiento.

**Sacrificio y almacenamiento:** se evaluó todo lo relacionado con el sacrificio de las aves y su posterior almacenamiento.

**Venta:** relaciona los productos que vende la finca, su costo, la frecuencia y lugar de venta.

**Manejo del plantel:** relaciona a los operarios que trabajan en la finca.

**Registros:** se determinó la clase de registros que se maneja en la finca.

**Proyección:** se indicó los planes de expansión futura de las empresas.

#### 5.4.2 Parámetros de evaluación para pollos de engorde:

**Porcentaje de mortalidad:** se determinó teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$\% \text{ mortalidad} = \frac{A \times 100}{N}$$

Donde:

A = # de pollos muertos en un período determinado.

N = # inicial de pollos al empezar el período.

**Conversión alimenticia:** se calculó teniendo en cuenta los kilogramos de alimento consumido sobre los kilogramos de carne producidos en proporción a la unidad.

$$\text{Conversión alimenticia} = \frac{\text{kg de alimento consumido}}{\text{Kg carne producidos}}$$

**Factor de Eficiencia Europeo:** es el resultado del peso vivo en kilogramos dividido entre los días del período sobre la conversión alimenticia por la supervivencia x 10.000.

$$\text{Factor de Eficiencia Europeo} = \frac{\text{peso vivo (kg)}}{\frac{\text{N. días periodo}}{\text{Conversión}}} \times \text{supervivencia} \times 10.000$$

#### 5.4.3 Parámetros de evaluación para gallinas ponedoras y codornices

**Porcentaje promedio de producción:** ésta variable permite conocer el desarrollo de la producción día a día y facilita la identificación rápida de algún problema.

$$\% \text{ promedio producción} = \frac{\# \text{ huevos puestos}}{\# \text{ de aves}}$$

**Huevos por ave alojada:** esta dado por el número de huevos puestos sobre el número inicial de aves. Desde el punto de vista económico y administrativo tiene en cuenta los gastos en que incurren las aves muertas durante el periodo.

$$\text{Huevos por ave alojada} = \frac{\# \text{ huevos puestos}}{\# \text{ inicial de aves}}$$

**Conversión alimenticia x docena de huevos:** se calculó teniendo en cuenta los kilogramos de alimento consumido sobre las docenas de huevos puestos.

$$\text{Conversión alimenticia x docena} = \frac{\text{kg de alimento consumido}}{\text{docena huevos producidos}}$$

**Porcentaje de mortalidad:** es el porcentaje de aves muertas en un lapso determinado.

$$\% \text{ mortalidad} = \frac{A \times 100}{N}$$

A = # de aves muertas en un período determinado.

N = # de animales al empezar el período.

## 6. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 6.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS EXPLOTACIONES DE POLLO DE ENGORDE EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

La localización geográfica de las 82 granjas productoras de pollo de engorde del departamento de Nariño (Tabla 6) en las que se recolectó la información es la siguiente:

**Tabla 6. Localización geográfica de las granjas productoras de pollo de engorde en el departamento de Nariño**

Municipio	Número de granjas	Porcentaje
Arboleda	5	6.1
Buesaco	2	2.4
Contadero	11	13.4
Chachagüi	15	18.3
El Tambo	4	4.8
Iles	1	1.2
Imués	4	4.8
Nariño	13	15.9
Pasto	3	3.7
Ricaurte	3	3.7
San José de Albán	11	13.4
Tangua	3	3.7
Tumaco	3	3.7
Yacuanquer	4	4.8
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100</b>

En el Anexo D se encuentra diligenciada una muestra de las encuestas realizadas a los productores de pollo de engorde en el departamento de Nariño.

**6.1.1 Condiciones ambientales y topográficas:** los Municipios encuestados presentan diversidad en cuanto a temperatura y altura sobre el nivel del mar, los detalles sobre estos aspectos se encuentran especificados en la Tabla 7.

**Tabla 7. Condiciones ambientales de los municipios encuestados**

<b>Municipio</b>	<b>Temperatura</b>	<b>m s nm</b>
Iles	12	2.985
Yacuanquer	13	2.670
Imués	14	2.550
Pasto	14	2.527
Contadero	15	2.475
Tangua	16	2.403
El Tambo	18	2.300
Nariño	13	2.250
Arboleda	17	2.200
Chachagüi	17	1.970
Buesaco	18	1.960
San José de Albán	18	1.950
Sandoná	18	1.817
Ricaurte	22	1.181
Tumaco	28	2

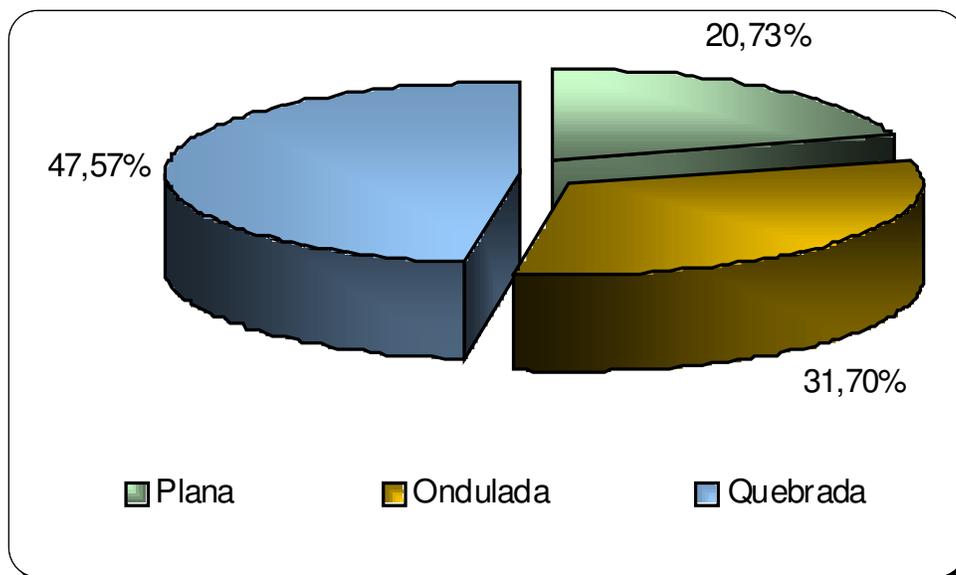
Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), 2005

A nivel general, se encontró que las explotaciones de pollo de engorde del departamento de Nariño están ubicadas a una altura sobre el mar entre 2 y 2.985 metros y una temperatura entre 28 y 12°C, parámetros climáticos que corresponden a los Municipios de Tumaco e Iles respectivamente.

Adicionalmente, se observó que 76 explotaciones (92.68%) se encuentran en piso térmico templado con temperaturas que oscilan entre 15 y 22°C, también se encontró 3 explotaciones ubicadas en clima frío (3.66%) y 3 explotaciones en clima cálido (3.66%) con temperaturas menores a 14°C y mayores a 23°C respectivamente. Lo anterior permite afirmar que la mayoría de explotaciones se encuentran dentro del rango de temperatura óptima para el normal desarrollo de los animales, debido a que condiciones extremas de temperatura puede influir en la presencia de enfermedades como ascitis, problemas respiratorios; tal como menciona Solla<sup>93</sup> quienes afirman que la zona de confort térmico para pollo de engorde se encuentra entre 15 y 23°C; temperaturas inferiores o superiores hacen necesario la adecuación de las instalaciones para disminuir el estrés térmico por exceso de calor (ventilación) o incrementar la temperatura al interior del galpón según sea el caso.

Respecto de las características topográficas (Figura 1) se observó que 39 de las explotaciones visitadas están construidas en terrenos quebrados (47.57%), 26 en superficie ondulada (31.70%) y 17 en terrenos planos (20.73%). Lo anterior se da especialmente por las características geodésicas de la zona Andina, donde predominan la gran mayoría de planteles avícolas, por otra parte, las explotaciones construidas en terrenos planos se relegan únicamente a aquellas ubicadas en Tumaco y Pasizara.

**Figura 1. Topografía de las zonas donde se ubican las explotaciones de pollo de engorde en el departamento de Nariño**



<sup>93</sup> SOLLA, Op. cit., p.13.

Sobre estas características, Pardo afirma que:

Uno de los factores de mayor importancia a tener en cuenta en la construcción de un galpón avícola es la elección del tipo de terreno donde será levantado. La ubicación sobre una pendiente en este caso es la más aconsejable ya que esta puede actuar como una barrera contra el viento y el sol, permitiendo una buena ventilación y el fácil suministro de agua. Por otra parte el terreno plano es aconsejable cuando existe una barrera con un grupo de árboles que amortiguan al viento sin impedir la circulación del aire en el interior del galpón<sup>94</sup>.

Lo anterior permite establecer que la mayoría de las explotaciones de pollo de engorde en el departamento de Nariño se encuentran ubicadas en zonas donde la topografía quebrada del terreno ofrece ventajas para este tipo de explotación por la facilidad en el suministro de agua, drenaje y ventilación. Sin embargo, se observó que aunque un menor porcentaje de granjas se ubican en terrenos planos y ondulados; en algunas de ellas se ve la necesidad de la implantación de barreras vivas que disminuyan las corrientes excesivas de aire.

**6.1.2 Clasificación de las explotaciones de pollo de engorde en departamento de Nariño:** como criterio primordial de clasificación de los planteles dedicados a la producción de pollo de engorde se tuvo en cuenta la capacidad de alojamiento de los galpones, con el fin de identificar a pequeños, medianos y grandes productores. De esta manera se encontró que la mayor parte de las explotaciones representada por un 50% poseen una capacidad de alojamiento entre 1.100 a 9.999 aves y se pueden clasificar como medianos productores. El 34.14% tienen una capacidad de alojamiento entre 10.000 y 120.000 aves, clasificándose como grandes productores, mientras que el 15.86% manejan en su inventario entre 300 y 1.099 aves; lo que permite clasificarlos como pequeños productores (Tabla 8).

**Tabla 8. Clasificación de los productores de pollo de engorde en el departamento de Nariño**

<b>Categoría</b>	<b>Número de Explotaciones</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Rango</b>
Grande	28	34.14	10.000 – 120.000
Mediano	41	50	1.100 – 9.999
Pequeño	13	15.86	300 – 1.099

<sup>94</sup> PARDO, Nelson. Manejo y nutrición en aves de corral. Bogotá : Grupo Latino, 2003. p. 6.

Así mismo, se logró establecer que los planteles de mayor capacidad de alojamiento se encuentran en los Municipios de Arboleda, Tumaco y Chachagüi; explotaciones que manejan en su inventario entre 30.000 y 120.000 aves. La ubicación de estas grandes explotaciones obedece principalmente a su proximidad a los puntos de beneficio, distribución y consumo.

Lo anterior es corroborado por El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural<sup>95</sup> quien para el año 2003 reporta que la mayor población avícola de pollo de engorde del departamento de Nariño se encuentra en el Municipio de Chachagüi con 22 productores y un inventario animal de 150.000 aves. Sin embargo, estos resultados corresponden a la población global de la zona y no especifica las granjas y su participación.

Por otra parte, se encontró que el nivel tecnológico de las fincas encuestadas no presenta variaciones importantes, ya que ninguna posee equipos con tecnología de punta tales como: comederos automatizados, sistemas de ventilación de presión negativa, control de temperatura con termostatos, entre otros. Así mismo, en cuanto a las plantas de faenado y beneficio se observó que en todo el departamento de Nariño existen únicamente tres explotaciones que poseen instalaciones adecuadas para el procesamiento de las aves las cuales son acordes a las recomendadas por el INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS (ICONTEC)<sup>96</sup> para el año 2004 que incluyen las siguientes secciones:

Recepción de aves y sacrificio

- Escaldado y desplume
- Evisceración, lavado, enfriado y empaque

Almacenamiento en frío

Adicionalmente, los rendimientos productivos en forma global no corresponden de manera directa con el nivel tecnológico adoptado en las granjas y está más en dependencia de las labores de manejo propias de cada una de ellas, labores que se han ido adquiriendo con la experiencia a través de los años.

**6.1.3 Identificación de la finca:** respecto de los años de experiencia de los productores de pollo de engorde, se encontró que la mayoría de los encuestados representado por un 36.59% poseen una experiencia mínima menor de 4 años; mientras que los productores con mayor experiencia hasta 28 años son solamente el 6.1% del total (Tabla 9).

---

<sup>95</sup> MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Consolidado Agropecuario, Acuicola y Pesquero. Pasto : Gobernación de Nariño. Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente, Op. cit., p 60.

<sup>96</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Huevos de gallina fresco para consumo (Norma Colombiana ICONTEC1240). Santa fé de Bogotá : ICONTEC, 1978. p. 3.

**Tabla 9. Experiencia en la producción de pollo de engorde en el departamento de Nariño**

<b>Experiencia en años</b>	<b># Explotaciones</b>	<b>Porcentaje</b>
De -1 a 4	30	36,59
5 a 8	24	29,26
9 a 12	10	12,19
13 a 16	3	3,66
17 a 20	6	7,32
21 a 24	4	4,88
25 a 28	5	6,10

La mayoría de productores con poca experiencia en la actividad avícola es un reflejo del crecimiento acelerado que ha tenido el sector en la última década, crecimiento que ha sido influenciado positivamente por las políticas en la adjudicación de créditos para el sector pecuario como también el impulso que ejercen entidades de educación tecnológica, universitaria y de investigación en la transferencia de paquetes tecnológicos enfocados hacia el sector avícola del departamento de Nariño.

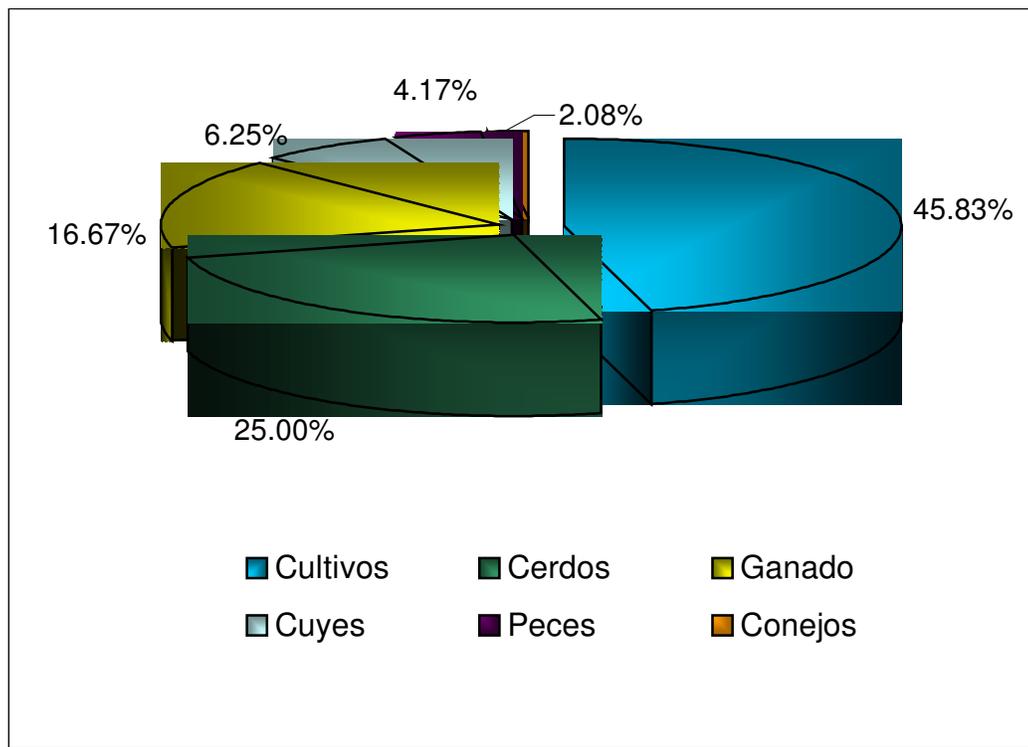
Respecto de las características de la tenencia de tierra se halló que de las 82 explotaciones visitadas 72 (87.8%) son propietarios de los predios, 9 (10.98%) son arrendatarios y por último 1 (1.22%) es en sociedad. En este sentido, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)<sup>97</sup> menciona que a nivel nacional las explotaciones de pollo de engorde se encuentran en su gran mayoría con un 52.73% en predios en arrendamiento, mientras que en predios propios existen únicamente el 35.74%.

De otra parte, en cuanto a la actividad principal de las fincas visitadas, 34 (41.47%) se dedican en forma exclusiva a la producción de pollo de engorde, mientras que 48 (58.53%) de los encuestados afirmó que aparte de esta actividad

<sup>97</sup> DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Encuesta Nacional Agropecuaria : Resultados 2002. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá : DANE, 2003. p. 85.

avícola posee otros ingresos provenientes de actividades secundarias como: cultivos, cerdos, ganadería, cuyes, peces y conejos; correspondientes a 22, 12, 8, 3, 2 y una explotación respectivamente, tal como se indica en la Figura 2. Cabe resaltar que la actividad secundaria es indiferente del número de aves en las explotaciones, tiene mayor relación con el número de hectáreas que poseen las fincas para realizar dichas actividades.

**Figura 2. Ingresos provenientes de actividades diferentes a la avicultura**



**6.1.4 Asistencia técnica:** independientemente de la experiencia que poseen los productores de pollo de engorde se encontró que el 73.18% reciben asistencia técnica, mientras que el 26.82% afirmaron no hacerlo.

La asistencia técnica es de tipo privado, ocasional, oficial y permanente; generalmente prestada por un profesional contratado por la empresa distribuidora de concentrado e incubadoras que abastece a las diferentes explotaciones. Cabe resaltar que la asistencia técnica ocasional se contrata por parte de los productores en caso de una eventual enfermedad. Así mismo, la asistencia técnica oficial se realiza en coordinación con entidades como el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Fondo Nacional de la avicultura (FONAV) y la Federación Nacional de Avicultores (FENAVI). Finalmente, la asistencia técnica

permanente es prestada por un Zootecnista el cual se desempeña también como administrador de la explotación (Tabla 10).

**Tabla 10. Características de la asistencia técnica prestada a los productores de pollo de engorde en el departamento de Nariño**

	Número de Explotaciones	Porcentaje
<b>Recibe asistencia técnica?</b>		
Si	60	73.18
No	22	26.82
<b>Tipo</b>		
Privada	44	73.33
Privada-ocasional	12	20
Oficial-privada-ocasional	3	5
Permanente	1	1.67
<b>Profesión del asistente técnico</b>		
Veterinario	35	58.34
Zootecnista	14	23.34
Zootecnista-técnico	8	13.33
Veterinario-Zootecnista	2	3.33
Veterinario-técnico	1	1.66
<b>Frecuencia de las visitas</b>		
Semanal	19	31.66
Quincenal	10	16.67
Mensual	16	26.67
Ocasional	15	25

El tipo de asistencia técnica a nivel nacional según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en su gran mayoría es privada, (61.28%) y

comercial (20.23%) caracterizada por la presencia permanente del asistente técnico en la explotación<sup>98</sup>.

En contraste, en el departamento de Nariño la asistencia técnica en su mayor parte es gratuita y prestada por técnicos contratados por las casas distribuidoras de concentrado e incubadoras. Este tipo de asistencia ofrece al productor ventajas y desventajas, ya que por una parte, le representa menores costos de producción al avicultor sin embargo, no existe un acompañamiento integral y permanente por parte del técnico y los eventuales problemas sanitarios que se presentan deben ser sorteados por el dueño de la explotación quien generalmente interviene de acuerdo con experiencias anteriores.

Respecto de la profesión del asistente técnico, se encontró que es prestada por Médico Veterinario, Zootecnista y técnico pecuario. De otra parte, la frecuencia de visitas en su gran mayoría se realizan semanalmente, lo que ayuda a obtener un mejor seguimiento durante el periodo de desarrollo de las aves.

**6.1.5 Espacio físico y construcciones:** respecto de la extensión del terreno de las explotaciones encuestadas, se encontró que 5 de ellas (6.09%) tienen una extensión mayor de 10 hectáreas, 52 explotaciones (63.42%) entre 1 y 10 hectáreas y 25 explotaciones (30.49%) poseen una extensión menor de una hectárea.

Respecto de lo anterior, se determinó que la extensión de terreno estuvo más relacionada con el tipo de actividad secundaria que se lleva a cabo aparte de la explotación avícola que con al número de aves.

Con respecto de los materiales de construcción, la mayoría de los galpones están contruidos sobre piso de cemento, muros en ladrillo y malla, estructuras en madera y techo en asbesto cemento (Tabla 11). A nivel general las explotaciones avícolas de pollo de engorde en el departamento de Nariño se encuentran contruidas de acuerdo con los materiales de construcción recomendados por SOLLA<sup>99</sup>.

Es importante anotar, que a pesar de que muchas explotaciones no cumplen con las normas técnicas en cuanto a materiales de construcción, en especial lo concerniente a pisos; algunas de ellas poseen piso en tierra que según PURINA<sup>100</sup> no es recomendado debido a que se dificulta la desinfección del galpón y favorece la proliferación del cucarrón (*Alphitobius diaperinus*). Sin embargo, se observó que

---

<sup>98</sup> DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Encuesta Nacional Agropecuaria : Resultados 2002. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Op. cit., p.158.

<sup>99</sup> SOLLA. Op. cit., p. 7.

<sup>100</sup> PURINA. Plan Purina para pollos de engorde. Cali : PURINA, 1995. p. 7.

en estas fincas los factores de manejo tales como el uso conveniente del material de la cama y espesor de la misma, se lleva a cabo de manera adecuada; lo cual se ve reflejado en los rendimientos productivos a pesar de poseer pisos en tierra.

**Tabla 11. Materiales de construcción de los galpones para pollo de engorde en el departamento de Nariño**

<b>Material de construcción de los galpones</b>	<b>Número de explotaciones</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>PISOS</b>		
Cemento	54	65.85
Tierra	16	19.51
Cemento-tierra	8	9.76
Guadua	3	3.66
Cemento-guadua	1	1.22
<b>MUROS</b>		
Ladrillo-malla	39	47.56
Ladrillo	20	24.40
Madera	5	6.10
Ladrillo-madera	4	4.87
Madera-malla	4	4.87
Ladrillo-adobe-malla	3	3.66
Adoquín	2	2.44
Ladrillo-adobe	2	2.44
Madera-adoquín	1	1.22
Adoquín-malla	1	1.22
Adobe-malla	1	1.22
<b>ESTRUCTURAS</b>		
Madera	81	98.68
Madera-Metálica	1	1.2
<b>TECHO</b>		
Asbesto-cemento	61	74.40
Zinc	11	13.41
Asbesto-cemento-zinc	4	4.88
Asbesto-cemento-teja	3	3.65
Zinc-cartón teja	1	1.22
Cartón teja	1	1.22
Teja	1	1.22

Por otra parte, el 100% de los avicultores encuestados tienen previamente definida la capacidad de sus galpones, lo que sirve como parámetro para la programación de los lotes de acuerdo con las necesidades del mercado. Así

mismo, el rango de densidad que se maneja en las fincas se encuentra entre 6.94 y 14.28 con un promedio de 10.42 animales / m<sup>2</sup>.

En general, se encontró que el manejo de la densidad en las explotaciones de pollo de engorde se realiza de acuerdo con las características propias de cada galpón en especial temperatura interna, aireación y/o ventilación; lo cual está de acuerdo con lo afirmado por SOLLA, que menciona: “la densidad poblacional se debe trabajar de forma tal que los gases producidos al interior de las instalaciones no saturen el medio. Adicionalmente, si se dispone de buenas construcciones y equipos, la recomendación con respecto de espacio para los pollos de engorde en galpones abiertos es de 8 a 10 aves/m<sup>2</sup> en clima cálido, de 10 a 12 aves/m<sup>2</sup> en clima medio y de máximo 14 aves/m<sup>2</sup> en clima frío”<sup>101</sup>.

En cuanto a las bodegas se encontró que 59 explotaciones (71.96%) tienen construcciones dedicadas a este fin, mientras que 23 explotaciones (28.04%) no poseen dicha instalación. En la Tabla 12 se detalla los materiales de construcción de las bodegas. La falta de bodega en algunas explotaciones obedece a que la disposición y almacenamiento de equipos e insumos se realiza en el interior del mismo galpón por la facilidad en cuanto al suministro de alimento. Es preciso anotar que la disposición del alimento se realiza en la mayoría de los casos sobre estibas que evitan el contacto directo con el suelo y la humedad, lo cual está de acuerdo con lo citado por CIPA<sup>102</sup> quienes recomiendan almacenar el alimento, arrumado sobre estibas que permiten la entrada de aire, alejado de las paredes para evitar la humedad y frío, fuera del alcance de roedores u otros animales y ubicarlo en un lugar techado y protegido de los rayos solares. El área para bodega se encontró en un rango entre 2.5 m<sup>2</sup> y 66 m<sup>2</sup> con un promedio general de 15.46 m<sup>2</sup>.

Adicionalmente, se halló que para el normal desempeño de la actividad avícola, los productores disponen de otras construcciones tales como plantas de sacrificio y beneficio: 37 explotaciones, cuarto frío: 4 explotaciones, cuatro de refrigeración: una explotación y planta de fabricación de alimentos: una explotación. Las fincas que no poseen instalaciones para beneficio alquilan este servicio en plantas especializadas como planta de beneficio E ( Equivalencia de planta de beneficio E. Anexo F) o en plantas de beneficio de otras explotaciones.

En cuanto a las vías de acceso se encontró que 69 explotaciones (84.14%) tienen como vía principal una carretera, 10 explotaciones (12.20%) tiene un camino y 3 explotaciones (3.66%) poseen un acceso peatonal únicamente; por lo cual la entrada y salida de insumos y animales se debe realizar en forma manual. Las vías de acceso de las explotaciones se encuentran en su mayoría en buen

---

<sup>101</sup> SOLLA. Op. cit., p. 14.

<sup>102</sup> CIPA. Manual práctico pollo de engorde. Medellín : CIPA, 2002. p. 6.

estado, siendo pocas las que están en estado regular el cual dificulta el ingreso de vehículos con animales e insumos hasta la entrada del galpón.

**Tabla 12. Materiales de construcción de las bodegas en las explotaciones para pollo de engorde en el departamento de Nariño**

<b>Material de construcción</b>	<b>Número de explotaciones</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>PISOS</b>		
Cemento	55	93.23
Madera	2	3.39
Baldosa	1	1.69
Tierra	1	1.69
<b>MUROS</b>		
Ladrillo	57	96.62
Madera	1	1.69
Adoquín	1	1.69
<b>TECHO</b>		
Asbesto-cemento	53	89.83
Plancha de cemento	3	5.09
Teja	2	3.39
Zinc	1	1.69

Al respecto Echeverri afirma que: “en la planificación de la construcción del galpón, se debe asegurar la presencia de buenas vías de acceso para facilitar la entrada de los camiones con alimento en bulto o a granel y la salida de los mismos con pollinaza o con pollo gordo”<sup>103</sup>.

**6.1.6 Equipos:** respecto del tipo de comedero utilizado para la llegada de los pollitos se encontró que la mayoría de productores utiliza bandejas plásticas, en menor proporción utilizan las cajas de cartón en las cuales llegan los pollitos como comederos iniciales hasta que estos cumplen entre 5 y 8 días de edad. Adicionalmente, se utiliza comederos de tolva, lineales y de rejilla los cuales se

<sup>103</sup> ECHEVERRI. Sistemas de producción avícola. Op. cit., p. 70.

introducen después de la primera semana y son retirados al final del periodo de engorde (Tabla 13). Se tiene en cuenta que se debe manejar la altura de los comederos de acuerdo con la edad de los animales.

**Tabla 13. Equipos utilizados en las granjas productoras de pollo de engorde del departamento de Nariño**

<b>Tipo de comedero</b>	<b>Número de explotaciones</b>	<b>Porcentaje</b>
Bandeja-tolva	73	89.02
Caja-tolva	4	4.88
Bandeja-lineal	2	2.44
Bandeja-rejilla	2	2.44
Lineal	1	1.22
<b>TIPO DE BEBEDERO</b>		
Manual-automático	73	89.02
Automático	4	4.88
Manual	3	3.66
Manual-automático-niple	1	1.22
Niple	1	1.22
<b>TIPO DE CRIADORA</b>		
Gas	79	96.34
Gas-bombillo	2	2.44
Reverbero-bombillo	1	1.22

La utilización de cajas de cartón donde se transportan los pollitos bebe como comederos en la primer semana de vida de los animales es recomendada por LOHMANN TIERZUCHT GMBIT<sup>104</sup> que argumenta que estas cajas se pueden utilizar quitando las divisiones y rellenos, cortando los laterales de las cajas (no los ángulos) hasta una altura aproximada de 4 cm.

En cuanto al tipo de bebederos, se halló que los productores encuestados utilizan bebedero manual en la primera semana de vida de los pollitos, posteriormente se

<sup>104</sup> LOHMANN TIERZUCHT GMBIT, Op. cit., p. 6.

sustituye los bebederos manuales por bebederos automáticos hasta finalizar el ciclo de producción. Un menor porcentaje utiliza bebederos de niple para todo el proceso productivo, el mínimo de avicultores que utiliza este último método de suministro de agua quizá obedece a su mayor costo, a pesar de que su uso brinda ventajas tales como reducción de mano de obra y mejora en la calidad del agua, tal como mencionan Arboleda *Et al*<sup>105</sup>.

Con respecto del tipo de criadora, la de mayor uso en las explotaciones visitadas es la de gas, seguida por de bombillo y reverbero. Es necesario anotar que de las explotaciones que utilizan bombillos como fuente de calor, en dos de ellas este sistema es utilizado conjuntamente con la criadora de gas; dichas explotaciones se encuentran en clima frío; por lo cual este manejo se realiza con el fin de incrementar la temperatura interna del galpón; especialmente en la noche. Adicionalmente, la utilización de reverbero se observó solamente en una explotación, en la cual se usa como fuente de calor en la totalidad del ciclo de producción.

En este orden de ideas Echeverri argumenta que:

El combustible más empleado en muchas zonas del país, es actualmente el gas envasado, por ser limpio, fácil de manejar y económico; razón por la cual la fuente de calor más común consiste en una criadora de gas, la popularidad que ha alcanzado este tipo de criadoras se debe a que está expuesta a menos cambios repentinos y resulta más económica siempre y cuando se controle el gas consumido. Estas criadoras tienen capacidad entre 500 a 1.000 pollitos de un día de edad<sup>106</sup>.

Por otra parte, los comederos utilizados en las granjas son en plástico, seguido del metálico, caja de cartón y guadua (Tabla 14). El material de los bebederos en el 100% de los casos es plástico.

Se verificó que el estado general de los equipos mencionados en el anterior ítem en el 100% de las explotaciones es bueno.

En cuanto a la cantidad de aves por comedero, se encontró que en promedio se emplean uno por cada 42 aves durante la primera semana y uno por cada 39 aves posteriormente hasta finalizar el periodo de engorde. Para bebederos, la cantidad respectiva es de 41 y 36 para la primera semana y de esta en adelante respectivamente. Adicionalmente, para criadoras a gas se utiliza una por cada 950 animales en promedio.

---

<sup>105</sup> ARBOLEDA, *Et al.* Caracterización de los sistemas de producción avícola en los Departamentos de Caldas, Risaralda y Valle del Cauca. Manizales, 1999, p. 61. Trabajo de grado (Medico Veterinario Zootecnista). Universidad de Caldas. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

<sup>106</sup> ECHEVERRI. Sistemas de producción avícola. Op. cit., p. 81.

**Tabla 14. Material de los comederos utilizados en las explotaciones de pollo de engorde en el departamento de Nariño**

<b>Material de los comederos</b>	<b>Número de explotaciones</b>	<b>Porcentaje</b>
Plástico	58	70.73
Plástico-metálico	19	23.17
Plástico-cartón	2	2.44
Metálico-cartón	2	2.44
Guadua	1	1.22

Respecto de lo anterior se encontró que la cantidad de comederos, bebederos y criadoras está determinada por el tipo y capacidad de los mismos y edad de los animales.

**6.1.7 Aves:** en cuanto a las líneas de pollo de engorde utilizadas en los planteles avícolas del departamento de Nariño se encontró que las líneas Roos y Coob son las únicas que se utilizan para este propósito. En este sentido se determinó que 49 productores utilizan cualquiera de estas dos líneas dependiendo de su disponibilidad en el mercado, por otra parte, 30 productores utilizan la línea Roos en forma exclusiva y 3 productores la línea Coob (Figura 3).

En este sentido, Cuellar y Valencia<sup>107</sup> consideran como la más apropiada la línea Roos, debido a que su genética le permite obtener altos rendimientos, son pollos rústicos, confiables y uniformes, presentan ganancias altas en porcentajes de rendimiento de pechuga, es resistente a las enfermedades, tiene buena viabilidad y mayor rendimiento en canal, además presenta a nivel regional excelentes resultados de campo según lo reportado por los avicultores nariñenses.

Así mismo Echeverri asevera que: “la línea Coob es una de las más utilizadas a nivel nacional para la producción de pollos para carne por su rápido crecimiento, buen rendimiento en canal y buena conversión alimenticia<sup>108</sup>”.

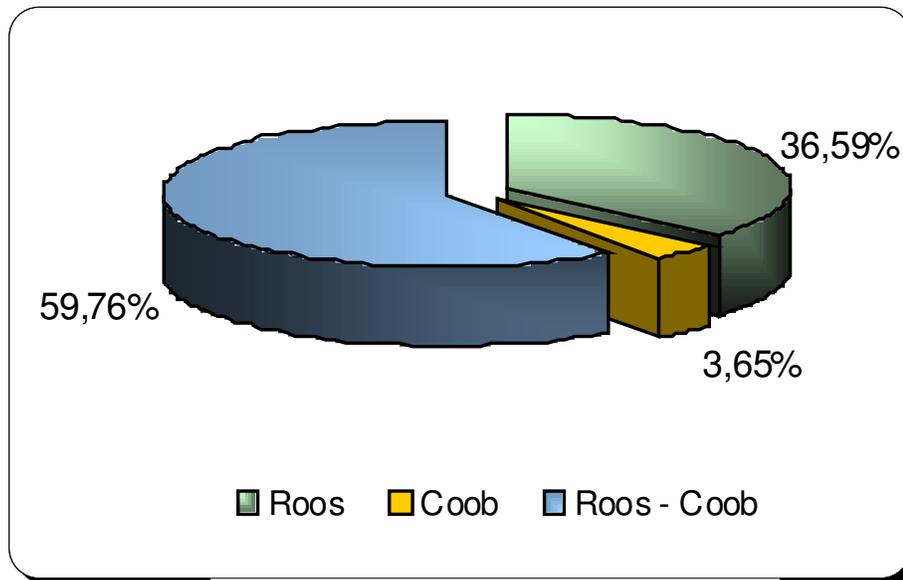
De otra parte, el 100% de los productores encuestados afirmaron que a la llegada de los pollitos estos muestran buen estado en aspectos como tamaño, patas fuertes, plumaje seco y mullido, ruidoso, alerta y activo, libre de deformaciones, ombligo bien cicatrizado, jadeo fuerte y uniformidad; lo que representa ventajas

<sup>107</sup> CUELLAR y VALENCIA, Op. cit., p. 47.

<sup>108</sup> ECHEVERRI. Sistemas de producción avícola. Op. cit., p. 66.

importantes en el posterior desarrollo y productividad de los animales como lo menciona SOLLA<sup>109</sup>.

**Figura 3. Líneas de pollo de engorde utilizadas en las explotaciones de pollo de engorde del departamento de Nariño**



El peso de llegada de los pollitos se encontró en un rango entre 35 gramos y 45 gramos con un promedio de 38.58 gramos. En este sentido, CIPA argumenta que: “El peso promedio para animales de un día debe ser superior de 39 gramos para obtener buenos resultados productivos”<sup>110</sup>.

Respecto de la cantidad de animales muertos a la llegada, se observó que 61 explotaciones no reportan mortalidad (74.39%), mientras que 21 explotaciones (25.61%) mencionó valores de mortalidad entre 2 y 7 animales por cada caja de 102 animales, tal como se aprecia en la Figura 4. Estas mortalidades son ocasionadas en especial por las condiciones de transporte inadecuadas.

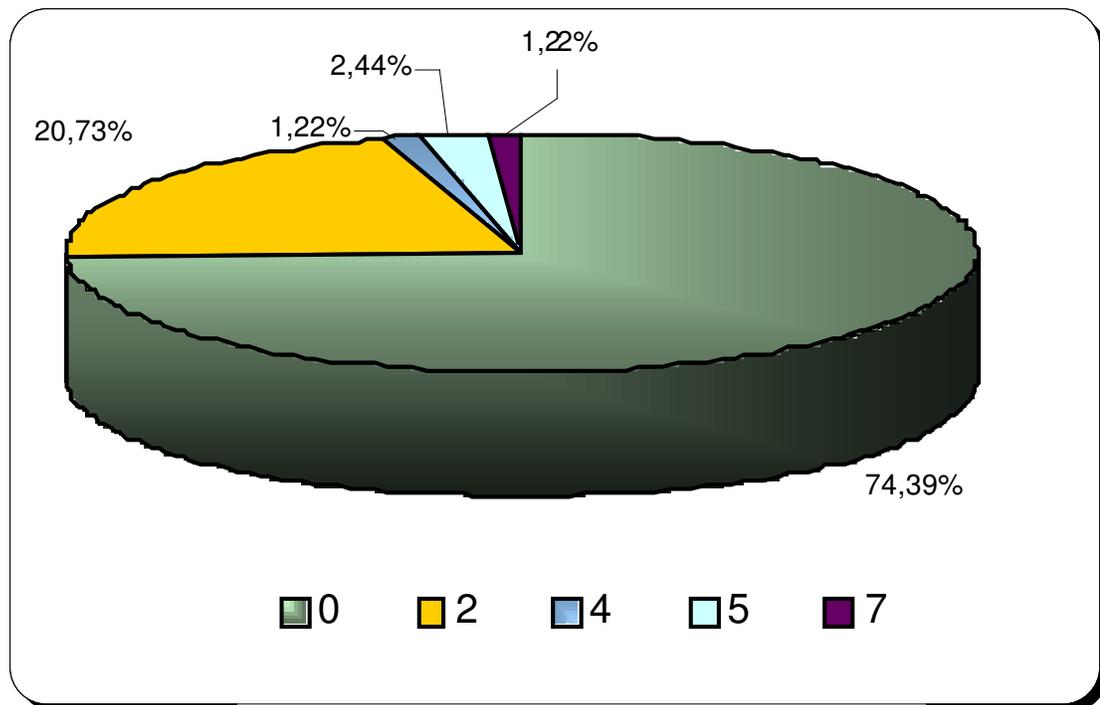
En relación con el sistema de transporte utilizado para la movilización de pollito de un día (Figura 5), se encontró que en 37 explotaciones (45.12%) utilizan transporte propio o contratado debido a que realizan la compra en casas distribuidoras, las cuales por el reducido volumen de animales comprados no realizan la entrega

<sup>109</sup> SOLLA, Op. cit., p. 5.

<sup>110</sup> CIPA, Op. cit., p. 47.

directamente en los galpones y la movilización de los pollitos se lleva a cabo sin especificaciones técnicas pudiendo afectar la salud de los animales e incrementar la mortalidad a la llegada como se anotó anteriormente.

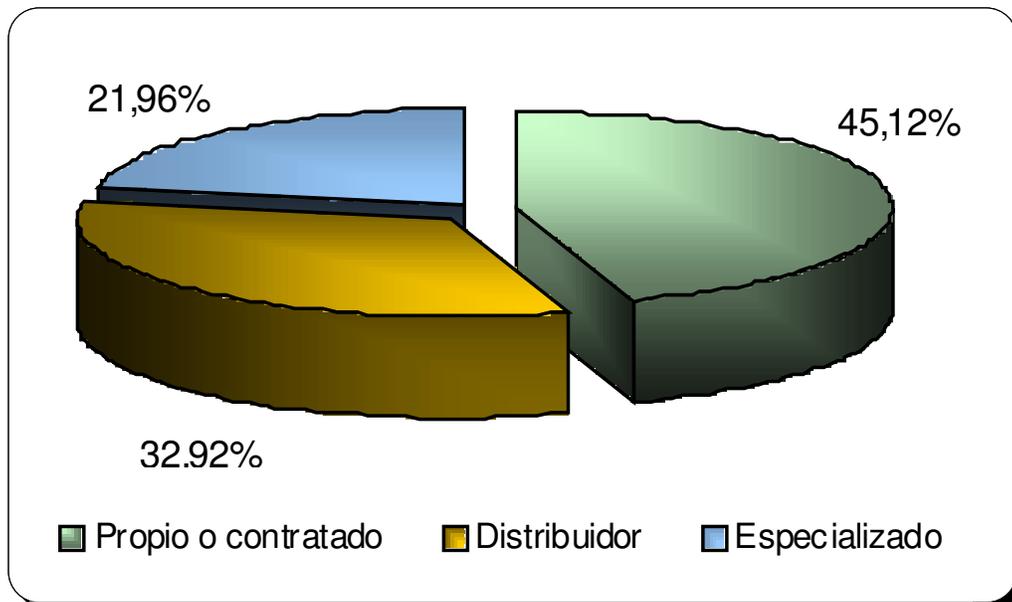
**Figura 4. Mortalidad a la llegada de los pollitos**



Adicionalmente, en 27 de las explotaciones (32.92%) los pollitos son transportados por el distribuidor y los costos por este concepto es incluido en el valor de venta de los animales. Finalmente, 18 explotaciones (21.96%) cuentan con transporte especializado; servicio que es prestado por la incubadora a los productores que realizan la compra directamente sin intermediarios.

**6.1.8 Alimentación:** la mayoría de productores representados por un 96.34% utilizan alimento comercial, en tanto que el 3.66% restante suministran alimento elaborado. Es pertinente anotar que las explotaciones donde se maneja alimento elaborado pertenecen a una misma empresa, la cual posee una pequeña planta de elaboración de alimentos que provee del alimento necesario a sus galpones (Tabla 15).

**Figura 5. Sistemas de transporte del pollito**



En cuanto a la presentación física o tipo de los alimentos, el de utilización más generalizada es el tipo crombo, seguido de harina y pellet. Sin embargo, en algunas explotaciones se emplea combinaciones de estos tres tipos de alimento de acuerdo con las especificaciones de cada casa comercial, en especial lo referente a la edad de los animales y localización de la granja con respecto a los metros sobre el nivel del mar.

Lo anterior está de acuerdo con lo afirmado por Duque quien argumenta que: Dependiendo del clima, altura y formulación, el alimento debe ser suministrado bien sea en presentación en harinas o crombelizado en la fase de iniciación. El alimento de engorde solamente se suministra en presentación de pellet en la última semana. Adicionalmente, los programas de alimentación dependen del tipo de canal que una empresa requiere de acuerdo con las necesidades del mercado teniendo en cuenta factores como peso del pollo, porcentaje de despresado, asaderos, subproductos para carnes frías, etc<sup>111</sup>.

De otra parte, respecto del porcentaje de proteína del alimento de las aves, se encontró que en promedio el contenido proteínico para la fase de levante es del 20%, la cual está comprendida entre uno y 25 días de edad y para la fase de engorde del 19%; que comprende el periodo entre el día 26 hasta el sacrificio.

<sup>111</sup> DUQUE, Op. cit., p. 97.

**Tabla 15. Características del alimento utilizado en las explotaciones de pollo de engorde en el departamento de Nariño**

<b>Clase de alimento</b>	<b>Número de explotaciones</b>	<b>Porcentaje</b>
Comercial	79	96.34
Elaborado	3	3.66
<b>TIPO</b>		
Crombo	35	42.68
Harina-crombo	24	29.27
Crombo-pellet	11	13.41
Harina-crombo-pellet	8	9.76
Harina	4	4.88
<b>MARCA</b>		
A	55	67.07
A-B	9	10.97
C	8	9.76
C-A	5	6.10
D	3	3.66
B	2	2.44
<b>FRECUENCIA DE SUMINISTRO AL DÍA</b>		
Una vez	63	76.83
Dos veces	18	21.95
Tres veces	1	1.22

El nivel proteínico de los alimentos utilizados en las granjas de pollo de engorde en forma general es adecuado, y acorde con lo recomendado por SOLLA que argumenta que para la etapa de levante el alimento debe contener mínimo 20% de proteína y para engorde 19%. Adicionalmente, el manejo de los programas de alimentación debe ser cuidadosamente planeado ya que los rubros por este concepto son los de mayor participación en los costos totales de producción<sup>112</sup>.

<sup>112</sup> SOLLA, Op. cit., p. 93.

En este sentido Echeverri menciona que: “los niveles de proteína en la dieta son considerados como los de mayor trascendencia dentro de la nutrición de las aves, no solo por su importancia como constituyente de los tejidos sino por el elevado costo de las materias primas consideradas como fuentes proteínicas sin desconocer la importancia de cada uno de los otros contribuyentes de la dieta”<sup>113</sup>.

Adicionalmente, el alimento marca A es el de mayor aceptación por parte de los criadores de pollo de engorde. Otras marcas tales como: B, C y D, son consumidos en menor cantidad (Equivalencia de marcas Anexo F).

Lo anterior es corroborado por el MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL<sup>114</sup> que reporta que el concentrado más utilizado en el departamento de Nariño para el año 2.003 fue SOLLA con un incremento del 16.5% con relación en el año 2.002.

Al referirse a la frecuencia de suministro de alimento, 63 de los avicultores encuestados realizan el suministro una vez al día, esto con el fin de aprovechar la mano de obra en otras labores de la granja. Además, 18 productores suministran el alimento dos veces al día y solo un productor lo suministra tres veces al día. Cabe anotar que este manejo en la frecuencia de alimentación corresponde a la fase de engorde mientras que en la primer semana del ciclo todas las granjas optan por suministrar alimento muchas veces al día pero en poca cantidad, labor que se realiza con el fin de disminuir el desperdicio.

De acuerdo con lo anterior se puede afirmar que existen deficiencias en cuanto al manejo de la frecuencia en el suministro de alimento ya que según SOLLA<sup>115</sup> la frecuencia normal es de tres veces por día a partir de la segunda semana ya que los animales tienen alimento fresco disponible todo el día, mientras que el suministro una vez al día aunque disminuye mano de obra, incrementa el desperdicio por pisoteo y contaminación con polvo y viruta.

**6.1.9 Agua:** en cuanto a la disponibilidad de este líquido esencial en la producción avícola se logró establecer que las explotaciones se abastecen de acueducto, arroyos y aljibe (Tabla 16 ). En ninguna granja se ha realizado análisis de agua que permita verificar su aptitud para consumo animal y/o humano, en especial aquellas que provienen de arroyos y aljibes.

---

<sup>113</sup> ECHEVERRI. Sistemas de producción avícola. Op. cit., p. 118.

<sup>114</sup> Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural. Consolidado Agropecuario, Acuícola y Pesquero, Op. cit., p. 54.

<sup>115</sup> SOLLA, Op. cit., p. 54.

**Tabla 16. Disponibilidad del agua en las explotaciones de pollo de engorde del departamento de Nariño**

Disponibilidad de agua	Número de explotaciones	Porcentaje
Acueducto	56	68.30
Arroyo	17	20.73
Acueducto-arroyo	8	9.75
Aljibe-Acueducto	1	1.22

De igual forma la desinfección del agua es adoptada como práctica rutinaria en 45 explotaciones (54.87%), mientras que 37 explotaciones (45.13%) no se desinfecta el agua. Los productos de mayor uso para esta labor en su orden son el cloro (88.23%), yodo (9.8%) y azufre (1.97%). La frecuencia de desinfección en la mayoría de los casos se realiza a diario en un 84.45%, semanal en un 11.11% y en época de lluvia en un 4.44%.

El uso en su gran mayoría del agua proveniente de acueducto asegura en cierta forma un líquido de buena calidad para los animales que conjuntamente con las prácticas de desinfección evitan problemas potenciales. Sin embargo, como se mencionó anteriormente el 45.13% de los avicultores no desinfecta el agua y ni siquiera se cerciora de su calidad por medio de análisis, lo que puede causar problemas sanitarios eventuales.

En este orden de ideas Echeverri asevera que:

La calidad del agua debe monitorearse constantemente mediante análisis físico – químicos y microbiológicos y ajustarse a los estándares del agua de bebida potable ya que la mala calidad de este líquido en términos microbiológicos y químicos da como resultado problemas sanitarios y bajos rendimientos. Es importante considerar que el agua debe administrarse limpia y fresca, libre de microorganismos para que no se convierta en un agente de transmisión de enfermedades infectocontagiosas, hongos y protozoarios<sup>116</sup>.

**6.1.10 Sanidad y bioseguridad:** las enfermedades que se presenta con mayor frecuencia en las explotaciones de pollo de engorde visitadas son aquellas de origen respiratorio. En menor porcentaje se presenta ascitis, muerte súbita, problemas de patas y diarrea (Tabla 17).

<sup>116</sup> ECHEVERRI. Sistemas de producción avícola. Op. cit., p. 150.

**Tabla 17. Enfermedades más frecuentes encontradas en las explotaciones de pollo de engorde en el departamento de Nariño**

<b>Enfermedad</b>	<b>Número de explotaciones</b>	<b>Porcentaje</b>
Respiratoria	65	79.26
Ascitis	5	6.10
Muerte súbita	4	4.88
Respiratoria-diarrea	2	2.44
Respiratoria-ascitis	2	2.44
Muerte súbita-ascitis	1	1.22
Respiratoria-problema de patas	1	1.22
Muerte súbita-problema de patas-ascitis	1	1.22
Diarrea	1	1.22

Como agentes causantes de enfermedad se encontró que los cambios bruscos de temperatura son la principal causa junto con las corrientes de aire; lo cual se relaciona estrechamente con la mayor incidencia de enfermedades respiratorias, lo que puede estar en función de labores de manejo inadecuadas en especial lo concerniente a evitar corrientes de aire, exceso de humedad y acumulación de amoníaco en el interior del galpón.

Echeverri corrobora las anteriores afirmaciones al argumentar que:

Es importante suministrar una adecuada ventilación, pero se debe evitar la formación de corrientes de aire, puesto que estas son predisponentes de enfermedades respiratorias; el objetivo de la ventilación es la eliminación de gases tóxicos del interior del galpón, entre los que se encuentran el  $\text{CO}_2$  liberado durante la respiración de las aves y constituye el 5% por bacterias del aire exhalado y el  $\text{NH}_3$  el cual es producto de la descomposición del ácido úrico de las deyecciones de las aves<sup>117</sup>.

Ante la aparición de enfermedades en el galpón, los productores utilizan antibióticos como: Tilosina y Enrofloxacina, también realizan un control de temperatura y ventilación interna del galpón con la utilización de cortinas, además se controla los casos de edema aviar mediante la restricción de la alimentación a través de la disminución de la cantidad de alimento concentrado. La utilización de

<sup>117</sup> ECHEVERRI. Sistemas de producción avícola. Op. cit., p. 73.

antibióticos generalmente se realiza en eventuales apariciones de enfermedades de origen respiratorio.

En este sentido Pfizer argumentan que:

Las enfermedades respiratorias de las aves son endémicas en todas las explotaciones y ocasionan grandes pérdidas por la disminución de la producción y los altos costos de tratamiento que ocasionan. Cuando la severidad de la infección conlleva a altas mortalidades y la disminución del apetito hace que reduzca el consumo de alimento y de agua de bebida. El tratamiento de estos problemas con antibióticos es la solución más recomendada. Existen dos tipos de aplicación: bebible e inyectable; esta última es mucho más eficiente aunque más costosa por el incremento en la mano de obra requerida y el alto nivel de estrés provocado a los animales<sup>118</sup>.

Así mismo Saavedra y Ruiz concuerdan al afirmar que:

Existen muchas enfermedades aviares pero las que con mayor frecuencia se presentan en la explotaciones avícolas en Nariño son respiratorias y edema, debido a la humedad y cambios bruscos de temperatura ocasionados en gran parte por las malas construcciones, así como también por la mala adecuación de los galpones. Para el tratamiento de las enfermedades mencionadas anteriormente los avicultores utilizan una serie de productos entre los cuales están tilosina, ampicilina sódica, espiramicina, terramicina<sup>119</sup>.

Respecto de la desparasitación interna y externa de los pollos de engorde, se estableció que ningún productor acostumbra realizar labores con este fin. Estas prácticas son poco comunes en el engorde de pollos debido a que el ciclo de producción es corto lo que injustifica llevar a cabo dichos tratamientos. Adicionalmente, como afirma SOLLA<sup>120</sup> el alimento utilizado para el levante y engorde de pollos por lo general incluye en su formulación aditivos como antibióticos y anticoccidiales que previenen a los animales de parasitismo causado en especial por coccidias, áscaris y tenia.

Por otra parte, se observó que el material de la cama de mayor uso es la viruta de madera ya que el 100% de los productores la utilizan. Así mismo el 75.6% (62 explotaciones) desinfecta la cama mientras que el 24.4% (20 explotaciones) no lo hace. Del porcentaje de productores que desinfecta la cama la mayoría lo hacen con productos líquidos, otros productores alternan productos líquidos y la adición

---

<sup>118</sup> PFIZER. Terramicina L.A, en avicultura la mejor elección. Bogotá : PFIZER, 2000. p.11.

<sup>119</sup> SAAVEDRA, Álvaro y RUIZ, Guillermo. Análisis de la situación actual y perspectivas de la avicultura en el departamento de Nariño. Pasto, 1986, p. 43. Trabajo de grado (Zootecnista). Universidad de Nariño. Departamento de producción y procesamiento animal.

<sup>120</sup> SOLLA. Op. cit., p. 73.

de cal en dependencia del tipo de viruta utilizada y de la presencia de polvo; de este modo cuando la viruta posee gran cantidad de polvo se opta por la desinfección mediante fumigación y en su defecto, cuando la presencia de polvo en la cama es mínima, la labor de desinfección se realiza mediante la incorporación de cal. Finalmente, se encontró que en 5 explotaciones se utiliza exclusivamente la cal como medio de desinfección.

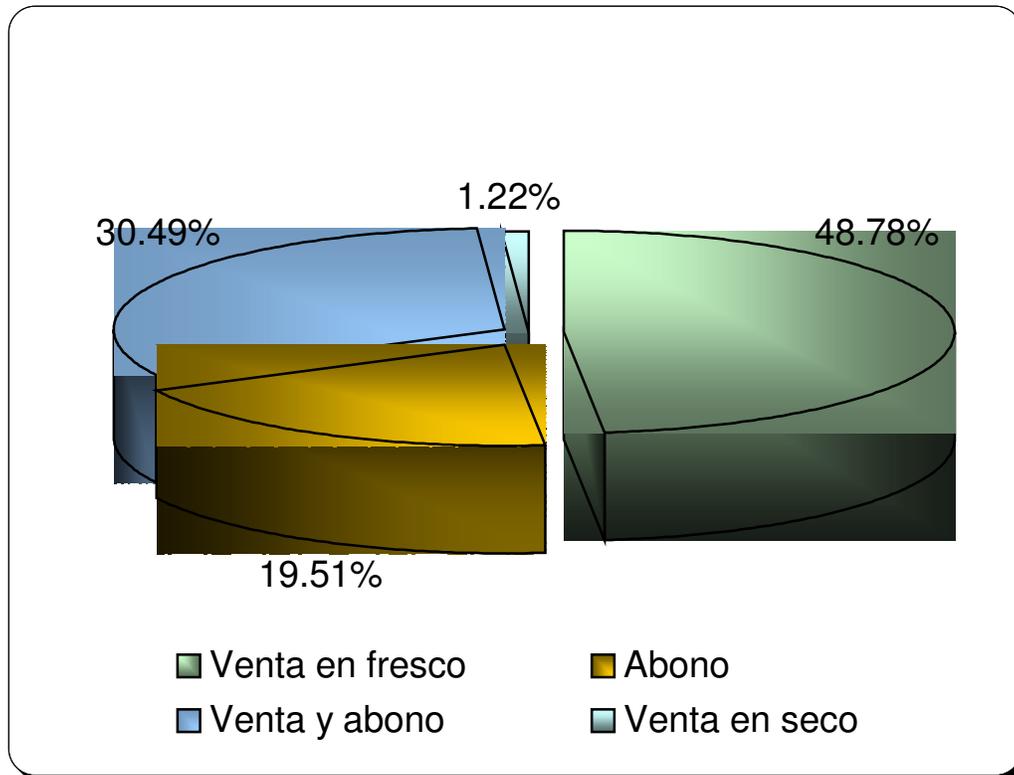
Al finalizar el respectivo periodo de engorde en 40 de las granjas visitadas (48.78%) la pollinaza es recogida, empacada y vendida fresca, en 25 granjas (30.49%) parte de la gallinaza producida se vende y parte se utiliza como abono, en 16 granjas (19.51%) es utilizada exclusivamente como abono en la misma finca y solamente en una explotación (1.22%) la pollinaza antes de su venta es sometida a un proceso con incorporación de cal y secado (Figura 6).

De otra parte, las labores de preparación del galpón son lavado y desinfección, labores que son consideradas como básicas y fundamentales al inicio del ciclo reproductivo, adicionalmente, en 58 explotaciones encalan las paredes del galpón, en 38 explotaciones realizan flameado de toda la instalación y en 3 queman eucalipto. Los productos más utilizados para el lavado y desinfección de las instalaciones son yodados, formol, glutaraldehido, específico y cloro.

Las labores básicas de desinfección en la preparación del galpón son acogidas y realizadas en forma adecuada por la totalidad de productores encuestados. Adicionalmente, el complemento de estas labores con el flameado y encalado contribuyen aun más a la consecución de un ambiente propicio libre de agentes patógenos que pudieran comprometer la salud de los pollitos y altas mortalidades al final del periodo de producción.

El uso de pediluvio en la entrada de los galpones es característico en 69 explotaciones (84.14%), mientras que en las 13 restantes (15.86%) no se utiliza este medio de desinfección. Por otra parte, la presencia de fosa común se encontró solo en 6 explotaciones (7.31%), ya que 76 explotaciones (92.69%) no poseen este tipo de construcción, sin embargo se observó que estas fosas no se encuentran construidas con las especificaciones técnicas y constituyen solamente excavaciones en tierra sin revestimiento de las paredes ni en el fondo, lo que puede ocasionar la percolación de lixiviados y contaminación de mantos acuíferos

**Figura 6. Manejo de la cama en las explotaciones de pollo de engorde del departamento de Nariño**



**6.1.11 Manejo de residuos:** en general se observó que los productos de desecho que se generan en las explotaciones avícolas son: animales muertos, pollinaza, aguas residuales y subproductos de matadero.

Respecto de los animales muertos se determinó que en mayor porcentaje son utilizados para la alimentación de otras especies como cerdos y perros. Aunque otros optan por enterrarlos, incinerarlos o depositarlos en una fosa común. En este sentido se puede afirmar que la utilización de los animales muertos para la alimentación de otras especies; en la que incurren la mayoría de los avicultores, es una labor que debe ser precedida de un adecuado tratamiento de cocción; de lo contrario puede causar problemas sanitarios graves, ya que convierte a los animales que los consumen en vectores de diferentes enfermedades.

Al respecto SOLLA<sup>121</sup> argumenta que en efecto: “los animales muertos pueden ser utilizados como alimento para otras especies no sin antes haber sido cocidas para eliminar cualquier clase de patógeno que se pueda transmitir por esta vía”.

<sup>121</sup> SOLLA. Op. cit., p. 53.

De otra parte, la pollinaza producida en la finca representa un importante ingreso económico adicional; ya que es un producto que se puede vender y también sirve para la fertilización de los potreros en las mismas explotaciones. La venta de este producto se realiza tan pronto se desaloja el galpón, solamente en una explotación se almacena para deshidratarla y empacarla; de esta manera se le da mayor valor agregado, los efectos contaminantes por la disposición de estos desechos son entonces poco importantes debido al adecuado manejo que se realiza en la granjas.

En cuanto al manejo de aguas residuales se encontró que en ninguna de las fincas encuestadas se realiza tratamiento alguno; los efluentes producidos son drenados hacia los potreros aledaños y al alcantarillado con las consecuencias del daño ambiental que esto implica. Al respecto, Arboleda *Et al*, dicen que: “las aguas de lavado son producidas principalmente en las plantas de beneficio del pollo y en menor grado en las granjas comerciales, las cuales le dan los siguientes manejos: disposición en alcantarillas, pozo séptico y riego de potreros; aún así algunos avicultores prefieren arrojar los vertimientos líquidos a fuentes hídricas, no siendo la disposición final más recomendable”<sup>122</sup>.

En lo referente a los subproductos de matadero, lo único que se aprovecha de éste proceso; son las vísceras ya que sirven para la alimentación de otros animales.

**6.1.12 Sacrificio y almacenamiento:** con respecto de la presentación del producto final se tiene que en las 82 explotaciones visitadas, el pollo es comercializado entero y empacado en bolsa plástica. En este sentido Saavedra y Ruiz recomiendan: “empacar el pollo en bolsas plásticas con el objetivo de que el consumidor observe las características del producto que va a adquirir, adicionalmente, este tipo de empaque es fácil de utilizar y económico”<sup>123</sup>.

Así mismo, Collazos y Medicis<sup>124</sup> encontraron que el 58.83% de los productores nariñenses empacan la canal en bolsas plásticas dividiendo canal y vísceras. El 41.17% utilizan bolsas de polietileno sin dividir la canal.

En relación al peso promedio de sacrificio de las aves se encuentra en 4.6 kg con una edad promedio de 44.7 días.

Con respecto del costo por ave sacrificada, se encontró que este valor se encuentra en promedio en \$130, anotando que de estos valores se excluyen 5

---

<sup>122</sup> ARBOLEDA, et al. Op. cit., p. 32.

<sup>123</sup> SAAVERA y RUÍZ. Op. cit., p. 61.

<sup>124</sup> COLLAZOS y MEDICIS. Op. cit., p. 73.

explotaciones donde la mano de obra empleada para los procesos de sacrificio del pollo es de tipo familiar y los productores que la utilizan no tienen un estimado de su valor. Existen además, 11 productores que contratan los servicios de una planta de beneficio E (Anexo F) ya sea por que son socios o clientes de esta planta, a un valor de \$100 por ave.

Teniendo en cuenta los tipos de sacrificio empleado por los productores de pollo de engorde (Tabla 18), la mayoría de ellos lo realiza en forma manual y utiliza para esta labor una persona por cada 70 aves sacrificadas, a un precio promedio de \$130. Adicionalmente, los productores que combinan los sistemas de sacrificio manual y mecánico; se refieren aquellos que utilizan máquinas automáticas para el pelado de las aves, obteniendo 154 aves sacrificadas por persona a un costo de \$113 en promedio. El sacrificio mecánico se realiza en 3 explotaciones debido a que posee todas las instalaciones adecuadas para dicho proceso, obteniendo 242 aves sacrificados por persona a un costo de \$98. En la planta de beneficio E (Anexo E), no se tiene conocimiento de cuantas personas/ave realizan el sacrificio.

**Tabla 18. Tipos de sacrificio utilizados por los productores de pollo de engorde en el departamento de Nariño**

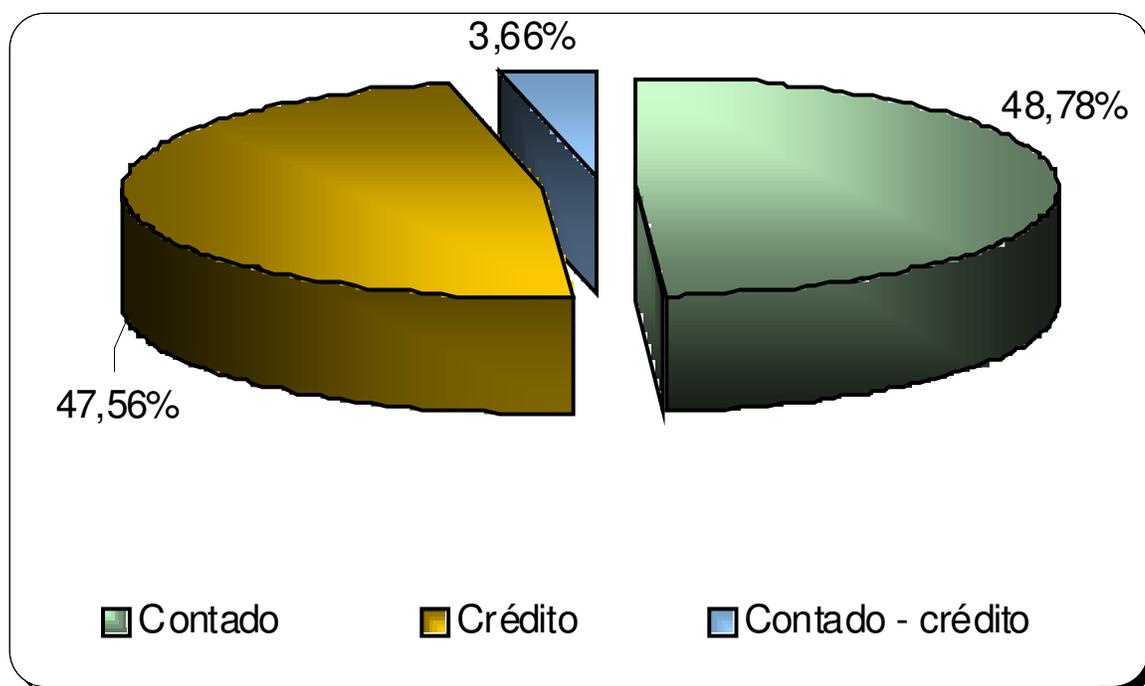
<b>Tipo de sacrificio</b>	<b>Aves/persona</b>	<b>Precio/ave</b>
Manual	70	130
Manual-mecánico	154	113
Mecánico	242	98

De otra parte, se encontró que solamente en cuatro explotaciones correspondientes al 4.88% existe un cuarto frío con capacidad entre 10.000 y 20.000 canales, lo anterior está relacionado especialmente con el volumen de animales manejado en estas explotaciones, por lo que el uso del cuarto frío facilita una uniformidad en la programación de los galpones y disponibilidad permanente de pollo para la venta, mientras que en las restantes 78 granjas equivalentes al 95.12% no poseen cuarto frío, lo que implica para los productores un manejo en la programación de los galpones de acuerdo con las épocas de mayor y menor consumo en el año.

**6.1.13 Venta:** de las 82 granjas en estudio en 7 de ellas (8.53%) se comercializa el pollo en pie y en canal, en tanto que en las 75 restantes (91.47%) se comercializa en canal únicamente. En cuanto a la forma de pago se determinó que el producto se vende de contado en 40 explotaciones (48.78%), a crédito en

39 (47.56%) y en 3 de ellas (3.66%) se combina estas dos funciones (Figura 7). Cuando la venta del pollo se realiza a crédito, el valor del producto generalmente es cancelado entre 8 y 30 días, lo cual es una característica especialmente de los pequeños productores quienes no poseen centros de acopio, por lo cual se ven en la necesidad de vender su producto a crédito a las grandes distribuidoras y asaderos.

**Figura 7. Formas de pago en la venta de pollo de engorde en las explotaciones del departamento de Nariño**



En contraste, algunos de los grandes productores del departamento de Nariño poseen la cadena de distribución completa en lo referente a producción y comercialización, permitiéndoles un cierto control de los precios del kilogramo de pollo en el mercado, el cual para la presente investigación se estimó en un precio de venta entre \$2.400 y \$3.700 con un promedio de \$3.111 por kilogramo de pollo en canal. Es oportuno precisar que en 7 explotaciones además de pollo en canal se vende pollo en pie, que dependiendo de la época del año se requiere animales de mayor peso, estos animales son vendidos directamente al consumidor a un precio promedio de \$7.142 por animal en pie.

**6.1.14 Manejo del plantel:** las granjas avícolas manejan dentro de su nómina:

administrador, galponeros, auxiliares de galponeros y procesadoras tal como aparece en la Tabla 19.

**Tabla 19. Manejo del plantel en las explotaciones de pollo de engorde en el departamento de Nariño**

<b>Cargo</b>	<b>Disponibilidad</b>
Administrador	Ocasional - Permanente
Galponeros	Permanente
Procesadores	Ocasional
Auxiliar de galponero	Permanente

En relación con los administradores Muñoz, afirma que:

Sus funciones son la de manejar la contabilidad de la empresa, teniendo en cuenta que de allí depende en parte el éxito o fracaso del negocio, atender al cliente y promocionar el producto, estar en contacto con los proveedores, lo mismo que velar para que la persona encargada del manejo del galpón en producción haga lo recomendado para que este llegue a feliz termino<sup>125</sup>.

En las 82 las granjas en estudio se emplea entre 1 y 8 galponeros, número que está en dependencia del volumen de aves manejado en cada explotación. La persona encargada del manejo del galpón tiene a cargo las labores de preparación del galpón para la llegada de los pollitos, limpieza y desinfección del equipo, colocación de camas, manejo de las criadoras y cercas protectoras, suministro de agua y alimento, manejo de comederos y bebederos, manejo de cortinas, vacunaciones y control de aves silvestres. El sueldo promedio para este personal es de \$230.768, cabe anotar que en 12 de dichas explotaciones utiliza mano de obra familiar en las labores de galponeros y no poseen una estimación económica de su valor.

Según Muñoz:

La función del galponero es tener en cuenta todos los detalles para alcanzar los mejores resultados de la explotación, como por ejemplo:

---

<sup>125</sup> MUÑOZ BERDUGO, Antonio Alveiro. Estudio de factibilidad para el montaje de una unidad de producción de pollo de engorde (*Gallus domesticus*) en el municipio del Tablón de Gómez departamento de Nariño. Pasto, 2000, p. 33. Trabajo de grado (Zootecnista). Universidad Nacional a distancia. Facultad de Ciencias Agrarias.

la ventilación, el aislamiento, la limpieza y desinfección del equipo y galpones, el tipo y colocación de la cama, el manejo de criadoras, la cerca protectora, el número y tipo de bebederos y comederos, el espacio de piso y el adecuado control de las aves<sup>126</sup>.

**6.1.15 Registros:** la situación actual, progreso y perspectivas de las explotaciones avícolas son posibles únicamente mediante un monitoreo permanente con la utilización de registros que no necesariamente deben ser formatos complicados de manejo, simplemente deben incluir aspectos generales que permitan en cualquier momento tener una visión técnica y económica de esta actividad tal como lo menciona SOLLA<sup>127</sup>.

Teniendo en cuenta lo anterior, se estableció que en el 100% de las granjas de pollo de engorde, maneja los formatos suministrados por las casas distribuidoras de alimento e incubadoras, los cuales incluyen datos sobre fechas de iniciación y finalización, peso, consumo de alimento, mortalidad, programa de vacunación y tratamiento de enfermedades (Anexo E).

En el aspecto económico se halló que en 73 explotaciones equivalentes al 89.02%, se lleva registros para tal fin incluyendo información básica como precio de los animales, insumos, fármacos, mano de obra, venta de animales y pollinaza. Las 9 explotaciones restantes (10.98%) no poseen registros económicos, esta información es manejada de una manera informal por los avicultores quienes poseen la experiencia necesaria para calcular de una manera práctica los costos, ingresos y utilidades del negocio.

**6.1.16 Proyecciones y perspectivas:** 18 explotaciones tienen como meta prioritaria incrementar su volumen de producción; lo que implica la construcción de galpones adicionales, como también incrementar la cantidad de equipos. Por otro lado para 64 productores el aumento en los volúmenes de producción no es prioritario; debido a la falta de recursos económicos para nuevas inversiones. En 2 explotaciones tienen proyectado la construcción de una planta de sacrificio y en una explotación la construcción de una bodega.

## **6.2. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN PRODUCTIVA**

**6.2.1 Mortalidad acumulada:** el rango de esta variable en las explotaciones

---

<sup>126</sup> MUÑOZ BERDUGO, Op. cit., p. 34.

<sup>127</sup> SOLLA, Op. cit., p. 55.

encuestadas se encuentra entre 1% y 10% con un promedio de 4.2% y una desviación estándar de 0.19. Se encontraron solamente en 2 de las granjas visitadas, mortalidades del 10%; las cuales se ubican en el Tambo y se caracterizan por manejar reducida cantidad de aves (<1.500), adicionalmente, sus instalaciones corresponden a adecuaciones de casas de vivienda, lo que posiblemente puede influir negativamente sobre las condiciones medioambientales; especialmente ventilación y humedad, incrementando la mortalidad al final del periodo de engorde.

En forma general el promedio de mortalidad acumulada para pollo de engorde en el departamento de Nariño es bajo. Al respecto, Muñoz y Salazar reportan que: “la mortalidad está influenciada por el manejo, las instalaciones y la calidad de los pollitos entre otros. En la primera semana se considera normal una mortalidad del 1%, de la segunda a la séptima es normal un 0.5% semanal lo que da una mortalidad acumulada promedio de 4%”<sup>128</sup>.

**6.2.2 Conversión alimenticia:** teniendo en cuenta el análisis de esta variable se encontró que esta entre 1.8 y 2 considerada como una conversión alimenticia buena ya que como menciona Muñoz y Salazar: “Una buena conversión es aquella que está entre 1.8 y 2. Una conversión mala se considera a aquellas mayores de 2 siempre dependiendo del peso final obtenido en el pollo”<sup>129</sup>.

**6.2.3 Factor de eficiencia europeo:** los valores para este ítem se encontraron entre 172.6 y 337.2 con un promedio de 254 valor que según Ruiz<sup>130</sup> es clasificado como excelente. Valores entre 170 y 179,9 muy bueno; entre 160 y 169.9: bueno; entre 150 y 159.9: regular y menos a 150: malo.

### **6.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS GRANJAS DE GALLINAS PONEDORAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO**

La localización geográfica de las 4 granjas de gallinas ponedoras del departamento de Nariño en las que se recolectó la información, se encuentran detalladas en la Tabla 20.

---

<sup>128</sup> MUÑOZ, Jairo y SALAZAR, Jhon. Manual de manejo y análisis técnico para pollo de engorde. Manizales, 1990, p. 45. Trabajo de grado (Medico Veterinario Zootecnista). Universidad de Caldas. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

<sup>129</sup> MUÑOZ y SALAZAR, Op. cit., p. 65.

<sup>130</sup> RUIZ, Op. cit., p. 50.

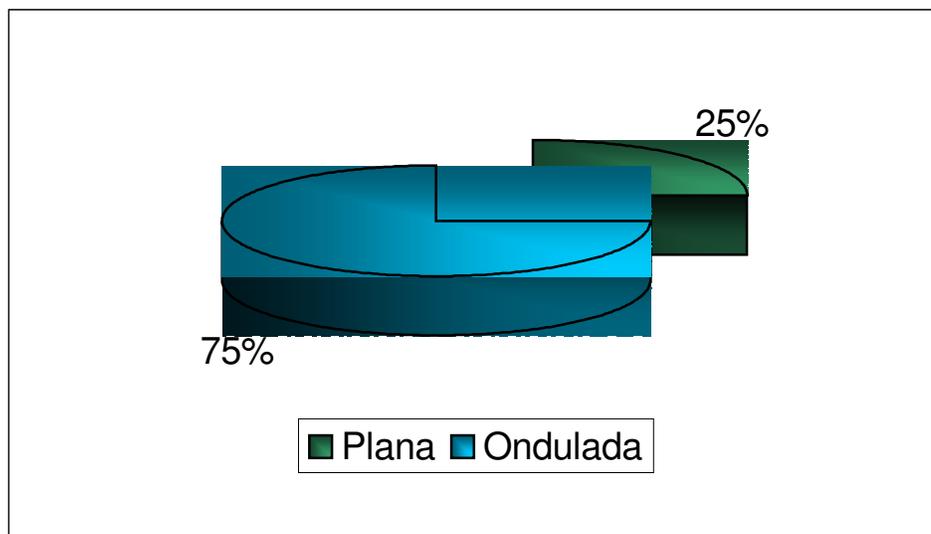
**Tabla 20. Localización geográfica de las granjas de gallinas ponedoras en el departamento de Nariño**

Municipio	Número de Granjas	Porcentaje
Arboleda	2	50
Chachagüi	1	25
Tumaco	1	25
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

**6.3.1 Condiciones ambientales y topográficas:** los municipios que poseen gallinas ponedoras en el departamento de Nariño son los mencionados en la Tabla 7, cuyas temperaturas están entre los 17 y 22°C; además su altura sobre el nivel del mar esta entre los 2 y 2.200 metros.

La topografía de las granjas de gallinas productoras de huevos en el departamento de Nariño es en un 75% ondulada y 25% plana (Figura 8).

**Figura 8. Topografía de las granjas de gallinas ponedoras en el departamento de Nariño**

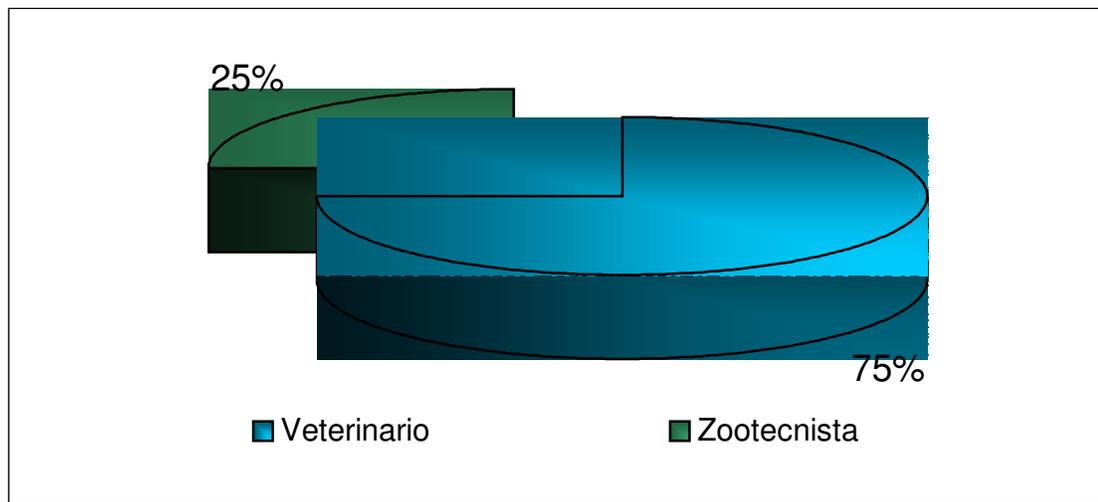


**6.3.2 Identificación de la finca:** los productores que manejan las gallinas de postura con un tiempo de 8 años de experiencia representan el 50% y corresponden a 2 granjas, existe 1 granja con una experiencia de 7 años, equivalente al 25% del total, el 25% restante posee una experiencia de 5 años, equivalente a 1 granja.

Se tiene en cuenta que el 100% de productores son propietarios de sus galpones. De las granjas de gallinas ponedoras visitadas además de dedicarse a la producción de huevos se observa que explotan otras especies como: vacas, ovejas, cerdos, cuyes, conejos y otras aves (patos, gansos); sirviendo como otra forma de ingreso de la finca.

**6.3.3 Asistencia técnica:** la asistencia técnica es privada realizada por un veterinario en un 75% y por un zootecnista en un 25% (Figura 9), la frecuencia de las visitas es semanal en el 100% de las granjas.

**Figura 9. Profesión del asistente técnico de las granjas de gallinas ponedoras en el departamento de Nariño**



**6.3.4 Espacio físico y construcciones:** los detalles de las construcciones de las granjas visitadas de gallinas ponedoras, se encuentran detallados en la Tabla 21.

**Tabla 21. Espacio físico y construcciones de las gallinas ponedoras en el departamento de Nariño**

Número de Productores	Número de Galpones	Capacidad del Galpón
1	4	10.000
1	3	9.000
1	7	2.500
1	4	800

Los materiales de construcción de los galpones de gallinas productoras de huevos se encuentran detallados en la Tabla 22.

**Tabla 22. Materiales de construcción de los galpones de gallinas ponedoras del departamento de Nariño**

Construcción	Material	Porcentaje
Techo	Asbesto	100
Muros	Ladrillo	100
Pisos	Cemento	100

**Bodega:** el 50% de las granjas visitadas posee bodega para el almacenamiento del alimento, el 50% restante no la posee.

Los materiales de construcción de las bodegas son: el 100% de los pisos en cemento, con paredes en ladrillo (100%) y techo en asbesto cemento (100%) encontrándose todas en buen estado.

Las granjas tienen carretera (100%) como vía de acceso que se encuentra en buen estado.

**6.3.5 Equipos:** todos los productores utilizan comederos manuales, de plástico y aluminio. Los bebederos son manuales y automáticos, de plástico, los nidos son en madera, todos estos equipos se encuentra en buen estado.

**6.3.6 Aves:** se encontró que para el departamento de Nariño las líneas de gallinas de postura más utilizadas son la Isa Brown representada por el 25% y la Roos equivalente al 75%. Cabe mencionar que la Isa Brown es especializada para la producción de huevo comercial y la Roos para la producción de huevo fértil.

La cantidad de compra de las gallinas ponedoras varia de una explotación a otra, la cual esta determinada por la capacidad del galpón. También se tiene en cuenta que los animales lleguen en buen estado a las granjas a pesar de las distancias que recorren; no se presenta mortalidad a su llegada.

Los lugares de compra de las gallinas de postura están en las ciudades de: Cali e Ibagué. La frecuencia de compra de las gallinas de postura se realiza una vez haya terminado su ciclo de producción.

**6.3.7 Alimentación:** las granjas utilizan alimento comercial, tipo crombo, marca C en un 25% y marca A (Anexo F) en un 75% para la etapa de iniciación, levante y postura.

**6.3.8 Agua:** de las granjas evaluadas, ninguna realiza análisis de agua, pero el 50% desinfecta con cloro y el 50% restante no realiza la desinfección, el agua es 50% de acueducto y 50% Arroyo de la finca.

**6.3.9 Sanidad y bioseguridad:** de las granjas encuestadas todas realizan vacunaciones contra New castle a las gallinas, además se tiene en cuenta que todas realizan desparasitación interna de las aves.

Los principales problemas y enfermedades que se presentan en las gallinas de postura son respiratorios y picaje. Ocasionado principalmente por las corrientes de aire y defectos en el corte del pico, cuyos tratamientos son principalmente de manejo de cortinas, aplicación de antibióticos y buen corte de pico.

Las prácticas de manejo que se realizan para la preparación de los galpones son principalmente desinfección general de las instalaciones, encalado de las paredes y flameado del galpón. A la entrada de los galpones se encuentra una poza de desinfección. En ninguna granja existe fosa común, razón por la cual los animales muertos son: enterrados en los potreros, se los incinera o sirven de alimento para otros animales.

**6.3.10 Manejo de residuos:** de las granjas visitadas ninguna realiza manejo de agua residual. En las granjas se utiliza la cama como abono para la misma finca y también se la vende.

**6.3.11 Sacrificio y almacenamiento:** el sacrificio de las gallinas de postura se realiza en las explotaciones. Todas las granjas poseen un cuarto exclusivo para el almacenamiento y clasificación de los huevos.

**6.3.12 Venta:** los productos de venta de las granjas son únicamente huevos y las gallinas que son vendidas tanto en pie como en canal cuando terminan su ciclo productivo. El 50% de las granjas además vende la gallinaza.

La venta de los productos se realiza principalmente en: Pasto, Chachagüi y Tumaco. Los huevos se venden en panales de 30 unidades y su precio varía de acuerdo con el tipo de huevo. Los tipos de huevos que se venden son: AA, A, B.

**6.3.13 Manejo del plantel:** las explotaciones tienen una persona encargada del cuidado de las gallinas, siendo el 100% realizado por mano de obra contratada.

**6.3.14 Registros:** las granjas ven la necesidad del uso de registros para tener un mejor control de las aves ya que con un adecuado manejo de ellos se puede tener mejores resultados en las fincas.

**6.3.15 Proyecciones y perspectivas:** ninguna granja tiene expectativas de ampliación.

## **6.4. PARAMETROS DE EVALUACIÓN PRODUCTIVA PARA GALLINAS DE POSTURA**

**6.4.1 Porcentaje promedio de producción:** teniendo en cuenta la producción diaria de huevos, se pudo determinar que en las granjas visitadas el porcentaje promedio de producción es de 90 huevos.

**6.4.2 Huevos por ave alojada:** el promedio de huevos por ave alojada en el departamento de Nariño es 330 huevos, lo que refleja que una buena alimentación y manejo recibidos por el ave son el resultado para alcanzar dichos valores.

**6.4.3 Conversión alimenticia por docena de huevos:** la conversión alimenticia total acumulada para el departamento es de 1.64, lo que significa que es una buena conversión alimenticia para ponedoras en la región, por estar directamente

relacionado con el consumo de alimento el cual se encuentra dentro de los parámetros ya preestablecidos.

**6.4.4 Porcentaje de mortalidad:** se pudo calcular que la mortalidad promedio es del 13% para las gallinas de postura, cabe anotar que el porcentaje es mayor en la etapa de levante con relación al de postura para el presente estudio.

## 6.5. CARACTERÍSTICAS DE LAS GRANJAS PRODUCTORAS DE CODORNICES EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

La localización geográfica de las 4 granjas productoras de codornices del departamento de Nariño en las que se recolectó la información se encuentra detallada en la Tabla 23.

**Tabla 23. Localización geográfica de las granjas productoras de codornices en el departamento de Nariño**

Municipio	Número de Granjas	Porcentaje
Chachagüi	1	25
Pasto	2	50
Sandoná	1	25
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

**6.5.1 Condiciones ambientales y topográficas:** los municipios productores de codornices en el departamento de Nariño son los mencionados en la Tabla 7, cuyas temperaturas están entre los 14°C y 18°C; además su altura sobre el nivel del mar es superior a los 1.817 metros.

Al respecto, Benavides y Ortiz mencionan que:

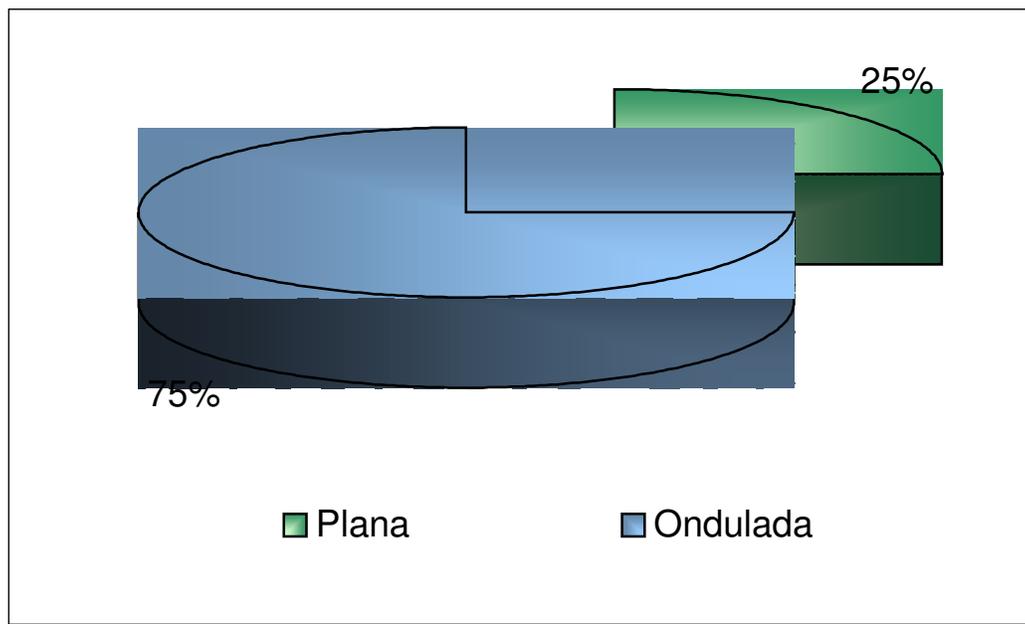
La codorniz llega a adaptarse bien a distintos climas siempre que éstos no se aparten mucho de las características de los climas templados, pero pueden criarse en temperaturas entre 12 y 30 grados centígrados, en climas fríos, las temperaturas deseadas se pueden lograr con el encerramiento y ventilación simple. Cuando las condiciones climáticas naturales no se adaptan a la vida de las aves

será necesario proporcionarle un microclima artificial, sea por calefacción o refrigeración, tal como se hace en galpones para gallinas<sup>131</sup>.

De igual manera Pérez y Pérez citado por Papamija y Villarreal manifiestan que: “la altura ideal para establecer explotaciones coturnícolas está entre 500 y 1.800 msnm siempre y cuando se haga una integración de los procesos de incubación, reproducción y producción. Pero cuando se trabaja con aves comerciales para producción de huevos y/o carne, éstas soportan altitudes de hasta 2.600 msnm con producciones buenas”<sup>132</sup>.

Respecto de la topografía de las fincas productoras de codornices en el departamento de Nariño se observó que el 75% es ondulada y el 25% plana (Figura 10).

**Figura 10. Topografía de las granjas productoras de codornices en el departamento de Nariño**



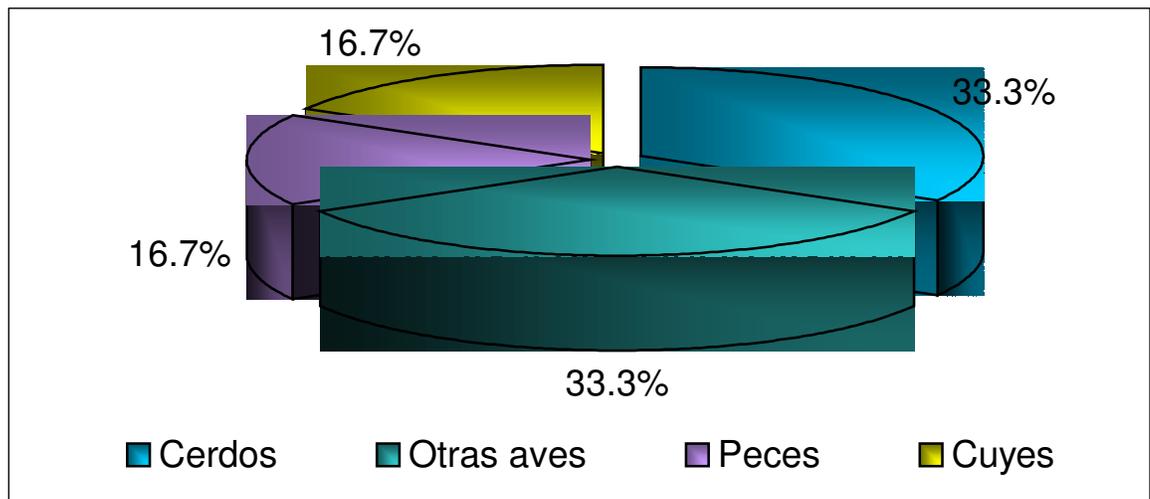
<sup>131</sup> BENAVIDES y ORTIZ, Op. cit., p. 13.

<sup>132</sup> PEREZ y PEREZ. Coturnicultura : Tratado de cría y explotación industrial de codornices. Barcelona : s./., 1974. p. 23.

Según Barbosa y Meza<sup>133</sup> citado por Benavides y Ortiz demostraron que las codornices pueden establecerse en cualquier lugar con éxito, siempre y cuando se consideren las condiciones que debe reunir un galpón, como son: duración, aislamiento térmico y locativo, iluminación y ventilación.

**6.5.2 Identificación de la finca:** las granjas visitadas además de dedicarse a la producción de codornices también explotan otras especies detalladas en la Figura 11, esto sirve como otra forma de ingreso de la finca, al igual que los cultivos que algunas de ellas poseen.

**Figura 11. Otros ingresos de la finca diferentes a la coturnicultura**



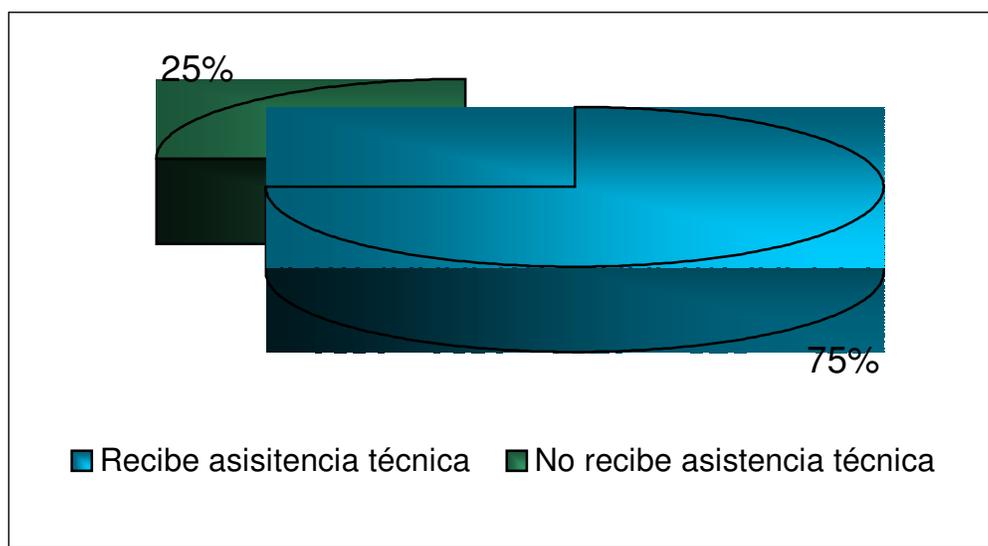
En cuanto a los productores que manejan la crianza de codornices con un tiempo menor de experiencia a un año, esta representado por el 25% correspondiente a una granja, existe 1 granja con un tiempo de experiencia de 5 años, equivalente al 25% del total, el 50% restante posee una experiencia de 6 años, equivalentes a 2 granjas.

También se tiene en cuenta que el 75% de productores de codornices son propietarios de sus galpones y el 25% restante es arrendatario.

<sup>133</sup> BARBOSA, E y MEZA, F. Monografías sobre la cría y explotación de la codorniz (*Coturnix coturnix japónica*). Medellín, 1991 : Universidad de Antioquia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. p. 17.

**6.5.3 Asistencia técnica:** la asistencia técnica en un 75% es en forma permanente realizada por un zootecnista que en la mayoría de las fincas es el propietario, el 25% restante no recibe asistencia técnica Figura 12.

**Figura 12. Asistencia técnica prestada en las granjas de codornices del departamento de Nariño**



**6.5.4 Espacio físico y construcciones:** en todas las granjas únicamente existe 1 galpón de codornices, la extensión del terreno, el área y la capacidad del galpón al igual que el número de codornices, se encuentran detallados en la Tabla 24.

**Tabla 24. Espacio físico y construcciones de las codornices**

Porcentaje de Productores	Número de Galpones	Extensión del Terreno (ha)	Área del Galpón (m <sup>2</sup> )	Capacidad del Galpón	Número de Codornices
25	1	- 1	8	500	450
25	1	102	12	400	220
25	1	1	50	1.500	1.470
25	1	1	180	6.000	1.940

Al respecto, Garzón<sup>134</sup> citado por Benavides y Ortiz afirma que uno de los aspectos interesantes de la explotación coturnícola lo constituyen, precisamente las instalaciones y alojamientos de los animales, ya que de ellos depende en gran parte el estado sanitario y en consecuencia el rendimiento económico de las explotaciones.

El tipo y calidad de construcción de un galpón, depende de las condiciones climáticas del lugar, de la finalidad de la producción y de los medios económicos con que se cuenta.

El galpón debe ser construido en lugares secos, terrenos bien drenados, y preferiblemente en sitios donde el sol penetre varias horas durante el día y esté protegido de fuertes corrientes de viento.

Para el buen funcionamiento de la granja es necesario que los galpones tengan amplios aleros, especialmente en zonas húmedas; buena ventilación, acondicionamiento para los bebederos, comederos, nidos, luz eléctrica, fuente permanente de agua potable y una buena cubierta de piso.

El piso de tierra se puede apelmazar y ser utilizado en esta forma, aunque por razones sanitarias es preferible chorrear una capa con concreto, de un espesor (5 a 6 cm) que no se quiebre con facilidad y dure muchos años y que además permita efectuar una buena lavada. El material más recomendable para la cubierta del techo es el zinc corrugado, por su mayor durabilidad y facilidad de colocación; no obstante se puede usar cualquier otro producto como tejas de barro, fibrocemento, etc.

El tipo de galpón se debe ajustar a la actividad (crianza / desarrollo o crianza / producción de huevos) y al número de animales que se desea tener. Cuando el galpón tiene más de seis metros de ancho, se recomienda el techo de dos aguas, para que no sea muy alto y porque le brinda mayor protección al impedir la entrada de lluvia y viento.

El material de construcción del techo de los galpones es en asbesto-cemento (50%), teja de barro (25%) y cartón teja (25%).

Las paredes de los galpones son construidas en ladrillo (50%), en adobe (25%) y malla (25%), utilizando cortinas de polietileno para controlar la temperatura y mejorar la ventilación.

Los pisos de los galpones son en cemento (75%) y madera (25%).

---

<sup>134</sup> GARZÓN, H. Producción y explotación de codornices. Medellín, 1984 : Universidad Nacional. Facultad de Ciencias Agrícolas. p. 7.

**Bodega:** el 75% de las granjas visitadas posee bodega para el alimento, con un área de 33m<sup>2</sup>, 9m<sup>2</sup> y 6m<sup>2</sup>; el 25% restante no posee.

Miranda y Torres<sup>135</sup> mencionan que las instalaciones deben contar además con secciones especiales para el almacenaje del alimento y equipos necesarios para el buen funcionamiento del plantel, así como de un lugar apropiado para el sacrificio de animales que deben ser retirados del programa.

Los materiales de construcción de las bodegas se encuentran detallados en la Tabla 25: Además se observó que estas bodegas se encuentran en buen estado (66% ) y en mal estado (34%).

**Tabla 25. Materiales de construcción de las bodegas en las explotaciones de codornices del departamento de Nariño**

<b>Material</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>PISOS</b>	
Cemento	100
<b>PAREDES</b>	
Ladrillo	66
Adobe	34
<b>TECHO</b>	
Asbesto-cemento	66
Teja	34

Las granjas tienen como vía de acceso una carretera (100%) que se encuentra en estado regular.

Al respecto Miranda y Torres<sup>136</sup> afirman que una buena ubicación del criadero cerca de zonas urbanas en lo posible sobre caminos secundarios de preferencia pavimentados para que puedan llegar al criadero sin inconvenientes, aún durante los períodos de lluvia, los vehículos a la empresa.

<sup>135</sup> MIRANDA y TORRES, Op. cit., p. 227.

<sup>136</sup> Ibid., p. 20.

**Jaulas:** en las granjas visitadas las codornices son alojadas en jaulas metálicas de varios pisos para facilitar su manejo.

Miranda y Torres<sup>137</sup> afirma que se recomiendan módulos de 5 jaulas, (una jaula encima de la otra) cada jaula de 3 compartimientos y en cada compartimiento 7 a 10 aves, dependiendo del clima de la región, Así serán de 21 a 30 aves por jaula y de 105 a 150 aves por modulo. Las jaulas deberán ser metálicas para permitir una limpieza perfecta. Las rejillas del piso de las jaulas con una abertura no menor de 10 mm. Tampoco es recomendable que dicha abertura sea muy ancha ya que los animales pueden meter allí sus patas y lastimarse. La capacidad de la jaula por cada m<sup>2</sup> es de 60 codornices. Para cada 1.000 aves en jaula se necesitan 35 m<sup>2</sup> de galpón haciendo módulos de 5 pisos y dejando corredores de 1.25 m. entre las líneas de módulos. Es conveniente emplear siempre el sistema de piso inclinado "Roll Way" para facilitar la recolección de los huevos. Las bandejas estercoleras, así como los comederos y bebederos plásticos son recomendables. En instalaciones de más de 10.000 ponedoras, se recomienda el sistema piramidal, para facilitar la recolección del estiércol y una gran visibilidad sobre las aves. Claro que se requiere mucho más espacio en el galpón; 40 x 8 m. aproximadamente para 10.000 aves.

**6.5.5 Equipos:** todos los productores utilizan comederos y bebederos lineales, elaborados en aluminio los cuales presentan un buen estado. Solo en una granja utilizan criadora comercial para terminar la crianza de las codornices la cual es retirada cuando inicia la etapa de postura.

Al respecto Miranda y Torres<sup>138</sup> manifiestan que a parte de los bebederos de canoa, se puede utilizar los automáticos de tetilla y de copa que al ser comprimida la válvula con el pico salen pequeñas cantidades de agua. Estos bebederos deben tener filtros que eviten la obstrucción de las válvulas. Los comederos mas utilizados para la crianza de las codornices son los de tipo canoa.

**6.5.6 Aves:** al realizar este trabajo se encontró que para el departamento de Nariño, la variedad de las codornices con que se trabaja es la *Coturnix coturnix* japónica.

Según Echeverri y Narváez citado por Ojeda y Rodríguez afirman que la principal variedad de interés comercial es la *Codorniz Japónica* (*Coturnix coturnix* japónica). Es un ave perteneciente a la familia de los faisanes (*phasianidae*), que presenta buenas características productivas y reproductivas, primordialmente en

---

<sup>137</sup> MIRANDA y TORRES, Op. cit., p. 150.

<sup>138</sup> Ibid., p. 209.

condiciones de cautiverio. Esta variedad es originaria de la China y Japón pero en la actualidad es explotada en todo el mundo.<sup>139</sup>

Igualmente Miranda y Torres<sup>140</sup> mencionan que la mejor codorniz ponedora es la Coturnix coturnix japónica, que fisiológicamente tiene una capacidad sexual de postura superior a cualquier otra ave conocida.

La cantidad de compra de codornices varía de una explotación a otra y es de 300, 500, 1.500 y 2.000 aves la cual está determinada por el nivel de venta de huevos en el mercado que pueden ofrecer los productores y no por la capacidad del galpón. También se tiene en cuenta que los animales llegan en buen estado a las granjas, a pesar de las distancias que recorren no se presenta mortalidad a su llegada.

Los lugares de compra de las codornices están en las ciudades de: Cali, Bogotá, y Bucaramanga. A un costo por unidad que está entre los 1.900 y 2.800 pesos, esta variación se debe a que está incluido el transporte hasta la granja, siendo este transporte propio de la finca. La frecuencia de compra de las codornices se realiza una vez haya terminado su ciclo de producción, reemplazándolas por otras que tengan una edad inferior a su inicio de postura.

**6.5.7 Alimentación:** todas las granjas utilizan alimento comercial, marca A (Anexo E), tipo crombo el cual posee un 22% de proteína para la fase de postura cuyas características están detalladas en la Tabla 26. El precio de compra del alimento varía entre los \$800 a \$925 el kilogramo, el lugar de compra es en Pasto y la variación del costo es debido a que está incluido el valor de transporte hasta la finca.

Por otra parte Peña y Orozco citado por Papamija y Villarreal<sup>141</sup> afirman que las siguientes recomendaciones se acercan al promedio utilizado por varios productores. Para las codornices en los primeros 25 días las necesidades son elevadas por su acelerado crecimiento y desarrollo por lo que se les debe suministrar un alimento con contenido de 28% de proteína. A partir de los 26 días de edad se suministra un alimento con mínimo 22% de proteína hasta la

---

<sup>139</sup> OJEDA, Gloria y RODRIGUEZ, Aura. Evaluación de los efectos de diferentes densidades en población en jaula en la producción de huevos de codorniz (Coturnix coturnix japónica) en alturas superiores a 2.500 msnm. Pasto, 1995, p. 75. Trabajo de grado (Zootecnista). Universidad de Nariño. Departamento de producción y procesamiento animal.

<sup>140</sup> MIRANDA y TORRES, Op. cit., p. 203.

<sup>141</sup> PAPAMIJA, Lucy y VILLARREAL, Alexander. Autobalanceamiento en alimentación de codornices (Coturnix coturnix japónica) en fase de producción. Pasto, 1993, p. 11. Trabajo de grado (Zootecnista). Universidad de Nariño. Departamento de producción y procesamiento animal.

culminación de la postura. Para el engorde de machos se emplea alimento con 24% de proteína.

De igual manera Carvajal citado por Benavides y Ortiz<sup>142</sup> mencionan que los requerimientos nutricionales para codornices son similares a los de otras aves; para obtener rendimientos satisfactorios es necesario suministrarles alimentos completos, es decir que contengan proteínas, energía, vitaminas, minerales, fibra y los aditivos necesarios y en proporciones adecuadas.

**Tabla 26. Análisis bromatológico del alimento de postura utilizado en las explotaciones de codornices del departamento de Nariño**

Proteína Mínimo	22 %
Grasa Mínimo	3 %
Ceniza Máximo	12 %
Fibra Máximo	6 %
Humedad Máximo	13 %
Calcio Mínimo	2.5 %
Fósforo Mínimo	0.8 %

Fuente: Solla (2004)

Referente a este aspecto la revista alimentos balanceados<sup>143</sup> menciona que la alimentación de la codorniz japónica se debe hacer a libre consumo, el cual puede variar de 3.3 gramos en la segunda semana de edad y en la edad adulta de 20 a 23 gramos .

**6.5.8 Agua:** en ninguna de las granjas se realiza análisis de agua, solo el 25% la desinfecta con cloro todos los días, a pesar de que el agua sea en un 75% Arroyo de la finca y 25% acueducto.

<sup>142</sup> BENAVIDES y ORTIZ, Op. cit., p.17,

<sup>143</sup> BONACIC, Mario. Énfasis en alimento para aves : Codorniz japonesa, nutrición y alimentación para producción comercial. En : Revista alimentos balanceados. Vol.8; No. 6. (nov-dic 2001); p. 8.

De acuerdo con Miranda y Torres<sup>144</sup>, a las codornices se les debe suministrar agua fresca y limpia. Controlando su calidad, llevando a cabo análisis periódicos con la ayuda del laboratorio. Si el agua no proviene del acueducto, se establece programas de potabilización.

Según Bissoni citado por Papamija y Villarreal<sup>145</sup> menciona que el consumo de agua tiene un lugar especial en nutrición. En aves ésta constituye entre 53 – 73% del cuerpo y más del 65% en el contenido del huevo.

**6.5.9 Sanidad y bioseguridad:** en ninguna granja se realiza vacunaciones a las codornices, sin embargo se tiene en cuenta que todas realizan desparasitación interna de las aves y un 25% la realiza externamente.

Como menciona Miranda y Torres<sup>146</sup> la codorniz es un animal extremadamente resistente. A pesar de la concentración de los animales en una cría industrial, la mezcla de aves en todas las edades, la atmósfera viciada, las enfermedades son muy raras.

Los principales problemas y enfermedades que se presentan en las codornices son: respiratorios, neumonías, parasitismo y debilidad de la cáscara. Causado principalmente por las corrientes de aire y la calidad del agua de bebida, cuyos tratamientos son principalmente con antibióticos y desparasitantes.

Según Miranda y Torres<sup>147</sup> la literatura existente sobre enfermedades en las aves de corral es útil para el diagnóstico y comprensión de las enfermedades de la codorniz.

Los mismos autores<sup>148</sup> manifiestan que en Colombia no se ha visto la necesidad de establecer un plan sanitario específico para coturnicultura, puesto que no se han presentado enfermedades endémicas ni epidemias en ninguna región del país, esto probablemente ocurra al aumentar el volumen en las explotaciones. Con prácticas elementales de manejo e higiene pueden evitarse posibles contaminaciones y mantener el ritmo constante de postura. Si se observa la aparición de cualquier enfermedad se deben llevar a los animales muertos o enfermos a un laboratorio para que se les practiquen correspondientes exámenes.

---

<sup>144</sup> MIRANDA y TORRES, Op. cit., p. 229.

<sup>145</sup> PAMPAMIJA y VILLARREAL, Op. cit., p. 7.

<sup>146</sup> MIRANDA y TORRES, Op. cit., p. 312.

<sup>147</sup> Ibid., p. 317.

<sup>148</sup> Ibid., Op. cit., p. 312-313.

Solo una finca realiza desinfección general de todas sus instalaciones, semanalmente con productos químicos. Las prácticas de manejo que se realizan para la preparación de los galpones son principalmente desinfección con creolina, formaldehído, productos yodados, además se encala las paredes y flamea totalmente el galpón.

Según Benavides y Ortiz<sup>149</sup> mencionan que el plan sanitario a seguir en una explotación de codornices consiste en realizar una buena limpieza y desinfección total del galpón (barrido, lavado, aplicación de cal disuelta en agua a pisos y paredes); desinfección de jaulas: lavado con jabón y agua y posterior fumigación con un producto yodado; igualmente comederos, bebederos y bandejas; estas últimas se cubren con cal para facilitar el manejo de la coturnaza.

Ningún galpón posee poza de desinfección. De igual manera no existe fosa común en ninguna granja, razón por la cual los animales muertos son enterrados en los potreros, se los incinera o sirven de alimento para otros animales.

**6.5.10 Manejo de residuos:** de las granjas visitadas ninguna realiza manejo de agua residual. Con los animales muertos realizan los tratamientos que aparecen en la Figura 13 . También se tiene en cuenta que la cama es utilizada como abono para la misma finca (100%).

**6.5.11 Sacrificio y almacenamiento:** el sacrificio de las codornices se realiza en las explotaciones y las canales son vendidas en unidades o por kilogramos. Miranda y Torres<sup>150</sup> sostiene que las canales evisceradas constituyen la principal forma de presentación de las codornices. En general, se expenden en cajas de cartón de 12 a 50 unidades permitiendo en pisos con empaques de celofán envueltos en papel metalizado o plastificados que contienen dos unidades, permitiendo un fácil transporte y refrigeración.

Todas las granjas poseen un cuarto para el almacenamiento y clasificación de los huevos, siendo el almacenamiento por pocos días ya que su venta es casi inmediata.

Según Vallejo y Salas mencionan que “el almacenamiento del huevo de codorniz se realiza como la mayoría de las actividades en forma doméstica, dentro de la vivienda del productor sin que logre ocupar un espacio considerable y que

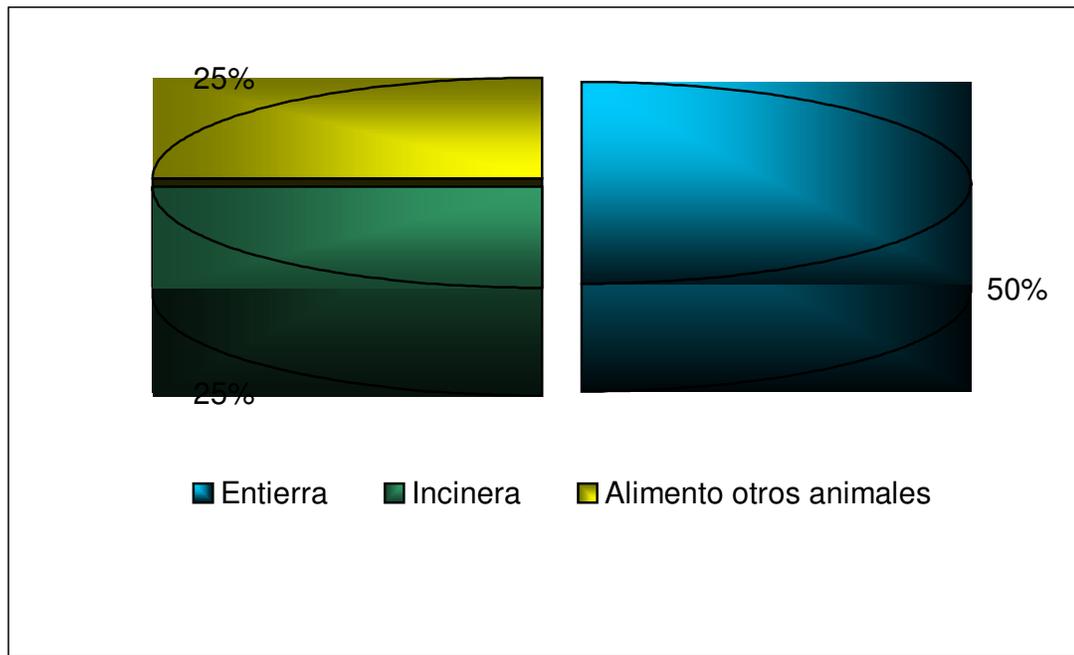
---

<sup>149</sup> BENAVIDES y ORTIZ, Op. cit., p. 34.

<sup>150</sup> MIRANDA y TORRES, Op. cit., p. 334.

signifique costo. El tiempo de almacenamiento en el sitio de producción no alcanza a superar los cuatro días puesto que se vende rápidamente”<sup>151</sup>.

**Figura 13. Tratamiento animales muertos en las explotaciones de codornices del departamento de Nariño**



**6.5.12 Venta:** los productos de venta de las granjas son únicamente huevos y codornices, debido a que la coturnaza que se produce es utilizada en un 100% como abono del suelo en la misma finca.

Miranda y Torres<sup>152</sup> afirman que el consumo de la carne de codorniz en Colombia, todavía no es muy aceptada culturalmente. El huevo por ser un producto perecedero, suntuario y de una vida sanitaria corta (20 días), hace necesario la organización de canales de mercadeo y comercialización eficaces.

La venta de los productos se realiza en: Pasto, Chachagüi y Sandoná. Los huevos se venden en diferentes clases de empaques como: cajas de cartón, bandejas de icopor y en plástico tipo burbuja, siendo este último el más cotizado en el mercado

<sup>151</sup> VALLEJO TORO, Miller y SALAS MEDINA, Henry. Estudio de la comercialización del huevo de codorniz en el municipio de Pasto. Pasto, 1995, p.36. Trabajo de grado (Zootecnista). Universidad de Nariño. Departamento de producción y procesamiento animal.

<sup>152</sup> MIRANDA y TORRES, Op. cit., p. 339.

debido a que se puede observar claramente el estado en que se encuentran los huevos. Las presentaciones de los huevos son variadas de 15, 16 y 24 unidades.

Miranda y Torres<sup>153</sup> manifiestan que el empaque es una actividad que debe realizarse en forma muy delicada, ya que se registra grandes pérdidas como consecuencia de la rotura de la cáscara. Para el empaque de estos huevos es necesario tener cajas o recipientes con compartimientos individuales para acumular un número fijo de huevos que generalmente se presentan de 12, 24, y 36 compartimientos, generalmente estas cajas son de cartón o icopor. También puede empacarse en bandejas de plástico que cuentan con seis filas de cinco alvéolos. Los materiales que se usen en el empaquetado deben ser limpios e inodoros, para que no contaminen ni comuniquen olores al contenido.

Los mismos autores<sup>154</sup> afirman que el huevo es consumido principalmente como huevo fresco, pero también se usa en pastelería y heladería debido a su palatabilidad, color de la yema y valor nutritivo. En países desarrollados son muy apetecidos para la nutrición en centros geriátricos, hospitales y centros infantiles por su valor nutritivo, digestibilidad y bajo contenido de colesterol.

La venta de las codornices se realiza en canal ya sea por unidad o en bandejas de icopor de 1 kg. Solo una granja vende sus productos a crédito, las demás a contado.

Miranda y Torres<sup>155</sup> la codorniz gastronómica es vendida, por una parte a los mercados y otra a dueños de restaurantes, hoteles y clubes (esta posibilidad constituye para el criador la salida principal). En Colombia actualmente la venta de carne esta limitada a restaurantes ya que la demanda de esta carne aun no es muy aceptada culturalmente.

**6.5.13 Manejo del plantel:** todas las explotaciones tienen una persona encargada del cuidado de las codornices, siendo el 25% realizado por mano de obra familiar y 75% un empleado, además una granja contrata otro auxiliar que se encargan de la distribución y venta de los huevos y codornices.

**6.5.14 Registros:** todas las granjas ven la necesidad de utilizar registros para controlar la producción y la mortalidad de las codornices, en la parte contable no se observa esta misma organización en todas las explotaciones, ya que solo el 50% lleva registros contables.

---

<sup>153</sup> Ibid, Op. cit., p. 349.

<sup>154</sup> Ibid, Op. cit., p. 339.

<sup>155</sup> Ibid, Op. cit., p. 350.

**6.5.15 Proyecciones y perspectivas:** solo una granja piensa aumentar su producción a 6.000 aves que es la capacidad total del galpón, las demás granjas no tienen ninguna expectativa de ampliación.

## **6.6. PARAMETROS DE EVALUACIÓN PRODUCTIVA PARA CODORNICES**

**6.6.1 Porcentaje promedio de producción:** en las granjas de codornices visitadas se pudo calcular un promedio de producción de 68% lo cual significa que la producción diaria de huevos es la adecuada, obedeciendo a esto que hay algunos animales que producen hasta dos huevos diarios.

**6.6.2 Huevos por ave alojada:** en la zona de estudio se observa que las codornices producen en promedio 283 huevos por ave alojada, en este orden de ideas se concluye que se está dentro de los parámetros normales para obtener una buena producción.

**6.6.3 Conversión alimenticia por docena de huevos:** la conversión alimenticia por docena de huevos para las codornices es de 1.72, lo cual significa que el alimento suministrado produce buenos resultados en la producción de huevos.

**6.6.4 Porcentaje de mortalidad:** la mortalidad calculada para las codornices es del 15%, si tomamos en cuenta estos valores, podemos concluir que a pesar de presentarse enfermedades como: problemas respiratorios, neumonías, parasitismo, la incidencia de estas sobre la población aviar no es muy fuerte.

## **7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **7.1. CONCLUSIONES**

La actividad avícola de mayor relevancia en el departamento de Nariño constituye la producción de pollo de engorde, en tanto que la producción de huevos de gallina y codorniz se relega a un segundo plano. Así mismo los planteles dedicados a la producción de huevo tienen como finalidad la obtención de huevo para consumo e incubación.

La mayoría de los planteles avícolas en el departamento de Nariño se ubican en zonas climáticas templadas, con una temperatura promedio entre 15°C y 22°C rango que es considerado como adecuado para el desarrollo de la avicultura por encontrarse dentro de la zona de confort para estas especies.

El análisis de los indicadores productivos: mortalidad, conversión alimenticia y factor de eficiencia europeo indicó que en las explotaciones avícolas encuestadas realizan en líneas generales un manejo zootécnico adecuado de la especie, lo que se refleja en la obtención de resultados satisfactorios como producto de esta actividad.

En cuanto a la tenencia de tierras la mayoría de productores son propietarios de sus predios, sin embargo el nivel de experiencia de hasta 28 años se relega a una pequeña cantidad; es así como la mayor cantidad de productores con poca experiencia han iniciado su actividad avícola en los últimos años motivados por las perspectivas que ofrece el sector y el apoyo generado por instituciones relacionadas con este medio.

El acompañamiento integral de un profesional pecuario en los galpones es casi nulo en las explotaciones encuestadas y la asistencia técnica es de tipo particular, prestada por funcionarios pertenecientes a casas comerciales dedicadas a la venta de animales e insumos.

### **7.2. RECOMENDACIONES**

Utilizar la información recopilada en la presente investigación como base para la formulación de proyectos productivos y de capacitación con el fin de enfocar de manera objetiva la planeación y realización de dichos proyectos.

Realizar un programa que contemple la divulgación de los resultados obtenidos en el presente trabajo, entre productores y comercializadores tanto de productos avícolas *Per se* como también de animales e insumos de manera que puedan utilizar esta información en la planificación adecuada de sus actividades.

Promover dentro de los productores la utilización de adecuada de registro productivos y económicos, con el objetivo de acceder en un momento dado a información más actualizada que sirva como base de futuras investigaciones.

Utilizar la base de datos recopilada en la presente investigación para identificar aspectos claves que permitan planear estratégicamente la creación de nuevas explotaciones avícolas en el departamento de Nariño.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

ARBOLEDA, *Et al.* Caracterización de los sistemas de producción avícola en los Departamentos de Caldas, Risaralda y Valle del Cauca. Manizales, 1999, 148 p. Trabajo de grado (Medico Veterinario Zootecnista). Universidad de Caldas. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

ARBOR ACRES. Manual de manejo de pollos de engorde. Connecticut : Arbor Acres, 1996. 55 p.

BARBOSA, E y MEZA, F. Monografías sobre la cría y explotación de la codorniz (*Coturnix coturnix japónica*). Medellín, 1991 : Universidad de Antioquia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. p. 17.

BENAVIDES, Martha y ORTIZ, Johnny. Evaluación de dos sistemas de alojamiento en la producción de huevos de codorniz (*Coturnix coturnix japónica*) en alturas superiores a los 2.500 msnm. Pasto, 1997, 80 p. Trabajo de grado (Zootecnista). Universidad de Nariño. Departamento de producción y procesamiento animal.

BAYER, División veterinaria. Manual de veterinaria. Santa fé de Bogotá : Procesos gráficos, s.f. 60 p.

BOGART, Ralph y TAYLOR, Robert. Producción comercial de animales de granja: bovinos, porcinos, ovinos, equinos y aves de corral. México : Limusa, 1988. 375 p.

BONACIC, Mario. Énfasis en alimento para aves : Codorniz japonesa, nutrición y alimentación para producción comercial. En : Revista alimentos balanceados. Vol.8; No. 6. (nov-dic 2001); p. 8.

CANO, Adalgiza. Producción avícola. Bogotá : Universidad Nacional a Distancia. Facultad de Ciencias Agrarias, 1998. 170 p.

CIPA. Manual práctico pollo de engorde. Medellín : CIPA, 2002. 12 p.

COLLAZOS RUANO, Héctor y MÉDICIS CARVAJAL, Élkin. Diagnóstico de la producción y comercialización de pollos de engorde en el departamento de Nariño. Pasto, 2000, 52 p. Trabajo de grado (Zootecnista). Universidad de Nariño. Departamento de producción y procesamiento animal.

CORPORACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN SOCIOECONÓMICA Y TECNOLÓGICA EN COLOMBIA, FEDERACIÓN NACIONAL DE AVICULTORES Y FONDO NACIONAL AVÍCOLA. Diagnóstico e impacto ambiental de la avicultura. En : Cuaderno avícola. No. 3. (1998); p. 86.

CUELLAR, Claudia y VALENCIA, Giovanna. Planificación técnica de un plantel avícola para pollo de engorde en el departamento de Nariño. Pasto, 2001. 103 p. Trabajo de grado (Zootecnista). Universidad de Nariño. Departamento de producción y procesamiento animal.

COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Encuesta Nacional Agropecuaria : Resultados 2002. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá : DANE, 2003. 233 p.

DIAZ, Alfonso y ORTEGA, Guillermina. Avicultura práctica. Fusagasuga : Valsalice, 1997. 121 p.

DUQUE, Jorge. Pollo de engorde y gallinas de postura. s./.: FRICO, 2000. 160 p.

ECHEVERRI, Luis Ángel. Manual Avícola. Pasto : Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias, Programa de Zootecnia, 1995. 169 p.

\_\_\_\_\_ Producción Avícola : Trabajo de promoción a profesor asociado. Pasto : Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias, Programa de Zootecnia, 2001. 169 p.

\_\_\_\_\_ Sistemas de Producción Avícola. Pasto : Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias, Programa de Zootecnia, 2001. 161 p.

Enciclopedia océano biblioteca práctica agrícola y ganadera. España : Océano, 1986. (Tomo 4).

Enciclopedia Agropecuaria Terranova. Producción pecuaria. Bogotá : Terranova, 1995. (Tomo 4).

COLOMBIA. FEDERACIÓN NACIONAL DE AVICULTORES, FONDO NACIONAL DE LA AVICULTURA. Primer Censo Avícola Nacional. Bogotá : FENAVI, FONAV, 2002. p. 32.

\_\_\_\_\_ Programa de estudios económicos FENAVI – FONAV 2004 [en línea]. FENAVI, FONAV (Colombia), 2003 [citado en 2004-10-11]. Disponible en Internet: <**URL:[http://www.fenavi.org/documentos/Prog\\_Est\\_Econ/Bal\\_Avi/informe2003.pdf](http://www.fenavi.org/documentos/Prog_Est_Econ/Bal_Avi/informe2003.pdf)**>.

COLOMBIA. FONDO NACIONAL DE LA AVICULTURA. Competitividad de la avicultura Colombiana. Santa fé de Bogotá : Impresol, 1997. 199 p.

GARZÓN, H. Producción y explotación de codornices. Medellín, 1984 : Universidad Nacional. Facultad de Ciencias Agrícolas. p. 7.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Huevos de gallina fresco para consumo (Norma Colombiana ICONTEC1240). Santa fé de Bogotá : ICONTEC, 1978. p. 3.

ISA BRWON. Ponedoras. s./ : ISA BRWON, 1996. 60 p.

JAMES, Clemente. Perspectiva de la avicultura en Colombia. En : Revista avicultores. No. 45 (ago. 1996); p. 12.

JARAMILLO, Luis y SALDARRIAGA Jhon. Utilización de la gallinaza como suplemento en la alimentación de ponedoras. Manizales, 1982, 70 p. Trabajo de grado (Medicina Veterinaria y Zootecnia). Universidad de Caldas. Facultad de Medicina veterinaria y zootecnia.

LEAL, Rodrigo. Zootecnia general. Bogotá : Universidad Nacional a Distancia. Facultad de Ciencias Agrarias, 1999. 80 p.

LOHMANN TIERZUCHT GMBIT. Programa de Manejo Lhomann broiler. Bogotá : LOHMANN TIERZUCHT GMBIT, 2000. 19 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Consolidado Agropecuario, Acuícola y Pesquero. Pasto : Gobernación de Nariño. Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente, 2003. 61 p.

MIRANDA, Jaime Eduardo y TORRES, José Luis. Cría, levante y producción de codornices. Manizales, 1996, 360 p. Trabajo de grado (Médico Veterinario y Zootecnia). Universidad de Caldas. Facultad de ciencias Agropecuarias.

MUNEVAR, Gonzalo. Mortalidad que se convierte en alimento. En : Revista avicultores. No. 44 (jul. 1998); p. 44.

MUÑOZ BERDUGO, Antonio Alveiro. Estudio de factibilidad para el montaje de una unidad de producción de pollo de engorde (*Gallus domesticus*) en el municipio del Tablón de Gómez departamento de Nariño. Pasto, 2000, 44 p. Trabajo de grado (Zootecnista). Universidad Nacional a distancia. Facultad de Ciencias Agrarias.

MUÑOZ, Jairo y SALAZAR, Jhon. Manual de manejo y análisis técnico para pollo de engorde. Manizales, 1990, 122 p. Trabajo de grado (Medico Veterinario

Zootecnista). Universidad de Caldas. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

NARVÁEZ, William. Avicultura : Guías para la asignatura de producción aviar, séptimo semestre Facultad de ciencias agropecuarias programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Manizales : Universidad de Caldas, 1998. 75 p.

NORTH, Mack y BELL, Donal. Manual de producción avícola. 3 ed. México : s.n., 1993. 829 p.

OJEDA, Gloria y RODRÍGUEZ, Aura. Evaluación de los efectos de diferentes densidades en población en jaula en la producción de huevos de codorniz (*Coturnix coturnix* japónica) en alturas superiores a 2.500 msnm. Pasto, 1995, 75 p. Trabajo de grado (Zootecnista). Universidad de Nariño. Departamento de producción y procesamiento animal.

OSORIO, Hernando. Manejo de pollos de engorde en ambientes tropicales. Manizales : Gráficas Jes, 1994. 110 p.

PAPAMIJA, Lucy y VILLARREAL, Alexander. Autobalanceamiento en alimentación de codornices (*Coturnix coturnix* japónica) en fase de producción. Pasto, 1993, 76 p. Trabajo de grado (Zootecnista). Universidad de Nariño. Departamento de producción y procesamiento animal.

PARDO, Nelson. Manejo y nutrición en aves de corral. Bogotá : Grupo Latino, 2003. p. 6.

\_\_\_\_\_ Manejo y producción en aves de corral. Bogotá : Grupo Latino, 2003. 233 p.

PEREZ y PEREZ. Coturnicultura : Tratado de cría y explotación industrial de codornices. Barcelona : s./., 1974. p. 23.

PFIZER. Terramicina L.A, en avicultura la mejor elección. Bogotá : PFIZER, 2000. 15 p.

PURINA. Plan Purina para pollos de engorde. Cali : PURINA, 1995. 15 p.

RUIZ, Álvaro. Producción avícola. Manizales : Universidad de Caldas, 1997. 295 p.

SAAVEDRA, Álvaro y RUIZ, Guillermo. Análisis de la situación actual y perspectivas de la avicultura en el departamento de Nariño. Pasto, 1986, p. 43. Trabajo de grado (Zootecnista). Universidad de Nariño. Departamento de producción y procesamiento animal.

SIERRA, Diego. Perspectivas de la avicultura Colombiana. En : Revista avicultores. No. 42 (dic. 1999); p. 20.

SIGIFREDO, José. Zootecnia general. Bogotá : Universidad Nacional a Distancia. Facultad de Ciencias Agrarias, 1996. 541 p.

SOLLA. Manual de pollos de engorde. Cali : SOLLA, 2000. 57 p.

SOLARTE, Carlos; GARCIA, Hernán e IMUEZ, Marco. Curso básico de biometría para producción y salud animal. Pasto : Universidad de Nariño, 2002. 148 p.

VALLEJO TORO, Miller y SALAS MEDINA, Henry. Estudio de la comercialización del huevo de codorniz en el municipio de Pasto. Pasto, 1995, 63 p. Trabajo de grado (Zootecnista). Universidad de Nariño. Departamento de producción y procesamiento animal.

# **ANEXOS**

## **Anexo A. Encuestas sobre los sistemas de producción avícola en el departamento de Nariño para pollo de engorde**

**OBJETIVO:** Recolectar información sobre los sistemas de producción de pollos de engorde en el departamento de Nariño.

ENCUESTA No \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

### **1. DATOS PERSONALES**

Nombre de la finca \_\_\_\_\_

Propietario \_\_\_\_\_

Ubicación \_\_\_\_\_

### **2. CONDICIONES AMBIENTALES Y TOPOGRÁFICAS**

2.1 Clima:

Frío \_\_\_\_\_ Medio \_\_\_\_\_ Cálido \_\_\_\_\_

2.2 Topografía de la finca:

Plana \_\_\_\_\_ Ondulada \_\_\_\_\_ Quebrada \_\_\_\_\_

Limites \_\_\_\_\_

### **3. IDENTIFICACIÓN DE LA FINCA**

3.1 Actividad principal: \_\_\_\_\_ #Aves \_\_\_\_\_

3.2 Experiencia en avicultura:

Años \_\_\_\_\_ Meses \_\_\_\_\_

3.3 Dedicación:

Permanente \_\_\_\_\_ Temporal \_\_\_\_\_ Ocasional \_\_\_\_\_

3.4 Tenencia de la tierra:

Propio \_\_\_\_\_ Arrendado \_\_\_\_\_ Socio \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

3.5 Posee otros ingresos: No \_\_\_\_\_ Si \_\_\_\_\_ Cual: \_\_\_\_\_

### **4. ASISTENCIA TÉCNICA**

4.1 Recibe asistencia técnica:

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

4.2 Tipo de asistencia:

Oficial \_\_\_\_\_ Privada \_\_\_\_\_ Permanente \_\_\_\_\_ Ocasional \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

4.3 Profesión del asistente técnico:

Veterinario \_\_\_\_\_ Zootecnista \_\_\_\_\_ Técnico \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

4.4 Frecuencia de las visitas: Meses \_\_\_\_\_ Días \_\_\_\_\_

### **5. ESPACIO FÍSICO Y CONSTRUCCIONES**

5.1 Extensión del terreno:

Hectáreas \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> \_\_\_\_\_

5.2 Galpones:

# Galpón                      # Aves                      Área m<sup>2</sup>                      Capacidad del galpón

---

---

---

5.2.1 Material:

Techo \_\_\_\_\_ Culatas \_\_\_\_\_ Estructura \_\_\_\_\_

Muros \_\_\_\_\_ Pisos \_\_\_\_\_

5.2.2 Estado: Bueno \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_

5.3 Bodega:

5.3.1 Posee bodega: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5.3.2 Generalidades: Área \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Observaciones \_\_\_\_\_

5.3.3 Material: Piso \_\_\_\_\_ Muros \_\_\_\_\_ Techo \_\_\_\_\_

5.3.4 Estado: Bueno \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_

5.4 Otras construcciones:

5.4.1 Posee otras construcciones:

No \_\_\_\_\_ Si \_\_\_\_\_ Cuales \_\_\_\_\_

5.4.2 Construcciones suficientes: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5.5 Vías de acceso: Camino \_\_\_\_\_ Carretera \_\_\_\_\_

Estado \_\_\_\_\_

**6. EQUIPOS**

6.1 Tipo:

Comedero \_\_\_\_\_ Bebedero \_\_\_\_\_

Criadora \_\_\_\_\_

6.2 Material:

Comedero \_\_\_\_\_ Bebedero \_\_\_\_\_

Criadora \_\_\_\_\_

6.3 Estado:

Comedero \_\_\_\_\_ Bebedero \_\_\_\_\_

Criadora \_\_\_\_\_

6.4 Cantidad/ave:

Comedero \_\_\_\_\_ Bebedero \_\_\_\_\_

Criadora \_\_\_\_\_

**7. AVES**

7.1 Raza \_\_\_\_\_ Línea \_\_\_\_\_

7.2 Llegada de las aves:

Estado \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_

Cantidad de animales recibidos \_\_\_\_\_

# de animales que llegan muertos \_\_\_\_\_

7.3 Compra:

Cantidad \_\_\_\_\_ Precio \_\_\_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_ Lugar \_\_\_\_\_

7.4 Sistema de transporte de los pollitos:

Propio \_\_\_\_\_ Especializado \_\_\_\_\_

7.5 Producción:

Meses de mayor producción \_\_\_\_\_ Cantidad de aves \_\_\_\_\_

Meses de menor producción \_\_\_\_\_ Cantidad de aves \_\_\_\_\_

% de mortalidad \_\_\_\_\_ Posibles causas \_\_\_\_\_

## 8. ALIMENTACIÓN

8.1 Clase de concentrado:

Comercial \_\_\_\_\_ Elaborado \_\_\_\_\_

8.2 Marca:

A \_\_\_\_\_ B \_\_\_\_\_ C \_\_\_\_\_ D \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

8.3 Tipo de concentrado:

Harina \_\_\_\_\_ Crombo \_\_\_\_\_ Pelet \_\_\_\_\_

8.4 Alimento:

Cantidad/ave \_\_\_\_\_ Precio kg \_\_\_\_\_

Conversión alimenticia \_\_\_\_\_ Factor de Eficiencia Europeo \_\_\_\_\_

Frecuencia de Suministro de alimento día \_\_\_\_\_

8.5 % Proteína:

Levante \_\_\_\_\_ Engorde \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

## 9. AGUA

9.1 Disponibilidad de agua:

Corriente \_\_\_\_\_ Deposito \_\_\_\_\_ Aljibe \_\_\_\_\_ Acueducto \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

Realiza análisis de agua:

No \_\_\_\_\_ Si \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

Desinfecta el agua:

No \_\_\_\_\_ Si \_\_\_\_\_ Como \_\_\_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_

## 10. SANIDAD Y BIOSEGURIDAD

10.1 Vacuna a las aves:

	Si	No	Días
New castle	_____	_____	_____
Gumboro	_____	_____	_____
Coriza	_____	_____	_____
Otra enfermedad	_____	_____	_____

10.2 Desparasita a las aves:

	Si	No	Como
Interna	_____	_____	_____
Externa	_____	_____	_____

10.3 Enfermedades más frecuentes:

_____	Causa _____	Tratamientos _____
_____	Causa _____	Tratamientos _____

10.4 Desinfección general:

Clase \_\_\_\_\_

Observaciones \_\_\_\_\_

10.5 Cama:

Material \_\_\_\_\_ Tipo de desinfección \_\_\_\_\_  
Manejo que se le da a la cama \_\_\_\_\_  
Observaciones \_\_\_\_\_

#### 10.6 Galpón:

Preparación del galpón \_\_\_\_\_  
Período de descanso \_\_\_\_\_ Tipo de desinfección \_\_\_\_\_

#### 10.7 Posee poza de desinfección:

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

#### 10.8 Posee fosa común:

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_

### 11. MANEJO DE RESIDUOS

#### 11.1 Realiza manejo de agua residual:

No \_\_\_\_\_ Si \_\_\_\_\_ Como \_\_\_\_\_

#### 11.2 Que hace con los animales muertos:

Incinera \_\_\_\_\_ Alimento para otros animales \_\_\_\_\_

Pozos séptico \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

#### 11.3 Que hace con la cama:

Abono para el suelo \_\_\_\_\_ La vende \_\_\_\_\_ Composta \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

### 12. SACRIFICIO Y ALMACENAMIENTO

#### 12.1 Sacrificio:

Peso al sacrificio \_\_\_\_\_ Edad al sacrificio \_\_\_\_\_ Rendimiento en canal \_\_\_\_\_

#### 12.2 Tipo de sacrificio:

Manual \_\_\_\_\_ Mecánico \_\_\_\_\_

12.3 Costo/ave \_\_\_\_\_

#### 12.4 Presentación y empaque:

Entero \_\_\_\_\_ Por cuartos \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

Plástico \_\_\_\_\_ Bandejas icopor \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

#### 12.5 Almacenamiento:

Posee cuarto de almacenamiento \_\_\_\_\_

Capacidad \_\_\_\_\_ Temperatura \_\_\_\_\_ Ventilación \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

Tiempo almacenamiento \_\_\_\_\_ Costo almacenamiento kg/día \_\_\_\_\_

### 13. VENTA

#### 13.1 Tipo de producto:

Pollo \_\_\_\_\_ Pollinaza \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

#### 13.2 Cantidad del producto:

Pollo \_\_\_\_\_ Pollinaza \_\_\_\_\_

#### 13.3 Frecuencia de venta:

Pollo \_\_\_\_\_ Pollinaza \_\_\_\_\_

#### 13.4 Venta de pollo:

En pie \_\_\_\_\_ Canal \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ \$ kg \_\_\_\_\_

A contado \_\_\_\_\_ Precio \_\_\_\_\_

A crédito \_\_\_\_\_ Precio \_\_\_\_\_

Lugar de venta del producto \_\_\_\_\_

**14. MANEJO DEL PLANTEL**

14.1 La mano de obra es realizada por:

Productor \_\_\_ Empleado \_\_\_ Familia \_\_\_ Otro \_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

14.2 Posee mano de obra administrativa:

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

14.3 Mano de obra operativa:

# total empleados \_\_\_\_\_

Cargo	Disponibilidad	Costo	Dedicación
-------	----------------	-------	------------

---

---

---

**15. REGISTROS**

15.1 Lleva algún tipo de registros contables en la explotación:

No \_\_\_ Si \_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

15.2 Lleva algún tipo de registros de los animales:

No \_\_\_ Si \_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

**16. PROYECCIÓN**

16.1 Tiene planes para el futuro inmediato respecto a:

Aumentar la producción \_\_\_\_\_ A que volumen \_\_\_\_\_

Aumentar el # de trabajadores \_\_\_\_\_

Comprar equipos y/o maquinaria \_\_\_\_\_

Construir o ampliar instalaciones \_\_\_\_\_

Otro \_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

Observaciones del encuestador \_\_\_\_\_

---

---

**Anexo B. Encuestas sobre los sistemas de producción avícola en el departamento de Nariño para producción de gallinas ponedoras**

**OBJETIVO:** recolectar información sobre los sistemas de producción de gallinas ponedoras en el departamento de Nariño.

ENCUESTA No \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

**1. DATOS PERSONALES**

Nombre de la finca \_\_\_\_\_

Propietario \_\_\_\_\_

Ubicación \_\_\_\_\_

**2. CONDICIONES AMBIENTALES Y TOPOGRÁFICAS**

2.1 Clima: Frío \_\_\_\_\_ Medio \_\_\_\_\_ Cálido \_\_\_\_\_

2.2 Topografía de la finca: Plana \_\_\_\_\_ Ondulada \_\_\_\_\_ Quebrada \_\_\_\_\_

Limites \_\_\_\_\_

**3. IDENTIFICACIÓN DE LA FINCA**

3.1 Actividad principal: \_\_\_\_\_ # Aves \_\_\_\_\_

3.2 Experiencia en avicultura: Años \_\_\_\_\_ Meses \_\_\_\_\_

3.3 Dedicación: Permanente \_\_\_\_\_ Temporal \_\_\_\_\_ Ocasional \_\_\_\_\_

3.4 Tenencia de la tierra: Propio \_\_\_\_\_ Arrendado \_\_\_\_\_ Socio \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

Cual \_\_\_\_\_

3.5 Posee otros ingresos: No \_\_\_\_\_ Si \_\_\_\_\_ Cual: \_\_\_\_\_

**4. ASISTENCIA TÉCNICA**

4.1 Recibe asistencia técnica: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

4.2 Tipo de asistencia:

Oficial \_\_\_\_\_ Privada \_\_\_\_\_ Permanente \_\_\_\_\_ Ocasional \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

4.3 Profesión del asistente técnico:

Veterinario \_\_\_\_\_ Zootecnista \_\_\_\_\_ Técnico \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

4.4 Frecuencia de las visitas: Meses \_\_\_\_\_ Días \_\_\_\_\_

**5. ESPACIO FÍSICO Y CONSTRUCCIONES**

5.1 Extensión del terreno: Hectáreas \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> \_\_\_\_\_

5.2 Galpones:

# Galpón	# Aves	Área m <sup>2</sup>	Capacidad del galpón
----------	--------	---------------------	----------------------

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

5.2.1 Material: Techo \_\_\_\_\_ Culatas \_\_\_\_\_  
Estructura \_\_\_\_\_ Muros \_\_\_\_\_ Pisos \_\_\_\_\_  
5.2.2 Estado: Bueno \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_  
5.3 Bodega:  
5.3.1 Posee bodega: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
5.3.2 Generalidades: Área \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
Observaciones \_\_\_\_\_  
5.3.3 Material: Piso \_\_\_\_\_ Muros \_\_\_\_\_ Techo \_\_\_\_\_  
5.3.4 Estado: Bueno \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_  
5.4 Otras construcciones:  
5.4.1 Posee otras construcciones: No \_\_\_\_\_ Si \_\_\_\_\_ Cuales \_\_\_\_\_  
5.4.2 Construcciones suficientes: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
5.5 Vías de acceso: Camino \_\_\_\_\_ Carretera \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_

## 6. EQUIPOS

6.1 Tipo: Comedero \_\_\_\_\_ Bebedero \_\_\_\_\_  
Criadora \_\_\_\_\_ Nidos \_\_\_\_\_  
6.2 Material: Comedero \_\_\_\_\_ Bebedero \_\_\_\_\_  
Criadora \_\_\_\_\_ Nidos \_\_\_\_\_  
6.3 Estado: Comedero \_\_\_\_\_ Bebedero \_\_\_\_\_  
Criadora \_\_\_\_\_ Nidos \_\_\_\_\_  
6.4 Cantidad/ave: Comedero \_\_\_\_\_ Bebedero \_\_\_\_\_  
Criadora \_\_\_\_\_ Nidos \_\_\_\_\_

## 7. AVES

7.1 Raza \_\_\_\_\_ Línea \_\_\_\_\_  
7.2 Llegada de las aves: Estado \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ Cantidad de animales recibidos \_\_\_\_\_ # de animales que llegan muertos \_\_\_\_\_  
7.3 Compra: Cantidad \_\_\_\_\_ Precio \_\_\_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_ Lugar \_\_\_\_\_  
7.4 Sistema de transporte de las pollitas: Propio \_\_\_\_\_ Especializado \_\_\_\_\_  
7.5 Producción: Meses de mayor producción \_\_\_\_\_ Cantidad de aves \_\_\_\_\_  
Meses de menor producción \_\_\_\_\_ Cantidad de aves \_\_\_\_\_  
% de mortalidad \_\_\_\_\_ Posibles causas \_\_\_\_\_ % de producción \_\_\_\_\_  
Pico de postura \_\_\_\_\_ Inicio de producción o postura \_\_\_\_\_  
Huevos por ave alojada \_\_\_\_\_ Tiempo de producción \_\_\_\_\_

## 8. ALIMENTACIÓN

8.1 Clase de concentrado: Comercial \_\_\_\_\_ Elaborado \_\_\_\_\_  
8.2 Marca:  
A \_\_\_\_\_ B \_\_\_\_\_ C \_\_\_\_\_ D \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_  
8.3 Tipo de concentrado: Harina \_\_\_\_\_ Crombo \_\_\_\_\_ Pelet \_\_\_\_\_  
8.4 Alimento: Cantidad/ave \_\_\_\_\_ Precio kg \_\_\_\_\_  
Conversión alimenticia por docena \_\_\_\_\_  
Frecuencia de Suministro de alimento día \_\_\_\_\_  
8.5 % Proteína:

## 9. AGUA

9.1 Disponibilidad de agua:

Corriente \_\_\_ Depósito \_\_\_ Aljibe \_\_\_ Acueducto \_\_\_ Otro \_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

9.2 Realiza análisis de agua: No \_\_\_ Si \_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

9.3 Desinfecta el agua: No \_\_\_ Si \_\_\_ Como \_\_\_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_

## 10. SANIDAD Y BIOSEGURIDAD

10.1 Vacuna a las aves:

	Si	No	Días
New castle	_____	_____	_____
Gumboro	_____	_____	_____
Coriza	_____	_____	_____
Otra enfermedad	_____	_____	_____

10.2 Desparasita a las aves:

	Si	No	Como
Interna	_____	_____	_____
Externa	_____	_____	_____

10.3 Enfermedades más frecuentes: \_\_\_\_\_ Causa \_\_\_\_\_

Tratamientos \_\_\_\_\_ Causa \_\_\_\_\_

Tratamientos \_\_\_\_\_

10.4 Desinfección general:

Clase \_\_\_\_\_ Observaciones \_\_\_\_\_

10.5 Cama:

Material \_\_\_\_\_ Tipo de desinfección \_\_\_\_\_

Manejo que se le da a la cama \_\_\_\_\_ Observaciones \_\_\_\_\_

10.6 Galpón:

Preparación del galpón \_\_\_\_\_

Período de descanso \_\_\_\_\_ Tipo de desinfección \_\_\_\_\_

10.7 Posee poza de desinfección: Si \_\_\_ No \_\_\_

10.8 Posee fosa común: Si \_\_\_ No \_\_\_ Estado \_\_\_\_\_

## 11. MANEJO DE RESIDUOS

11.1 Realiza manejo de agua residual: No \_\_\_ Si \_\_\_ Como \_\_\_\_\_

11.2 Que hace con los animales muertos:

Incinerar \_\_\_ Alimento para otros animales \_\_\_\_\_

Pozos séptico \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

11.3 Que hace con la cama:

Abono para el suelo \_\_\_ La vende \_\_\_ Composta \_\_\_ Otro \_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

## 12. ALMACENAMIENTO

12.1 Almacenamiento: Posee cuarto de almacenamiento de huevos \_\_\_\_\_

Capacidad \_\_\_\_\_ Tiempo almacenamiento \_\_\_\_\_ Observaciones \_\_\_\_\_

## 13. VENTA

13.1 Tipo de producto:

Gallinas \_\_\_ Huevos \_\_\_\_\_ Gallinaza \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

13.2 Cantidad del producto: Gallinas \_\_\_\_\_ Huevos \_\_\_\_\_ Gallinaza \_\_\_\_\_  
 13.3 Frecuencia de venta: Gallinas \_\_\_\_\_ Huevos \_\_\_\_\_ Gallinaza \_\_\_\_\_  
 13.4 Venta de Gallinas: En pie \_\_\_ Canal \_\_\_ Edad \_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ \$ kg \_\_\_\_\_  
 A contado \_\_\_\_\_ Precio \_\_\_\_\_ A crédito \_\_\_\_\_ Precio \_\_\_\_\_  
 Lugar de venta del producto \_\_\_\_\_  
 13.5 Venta de huevos: Docena \_\_\_ Panal \_\_\_ Otro \_\_\_ Cual \_\_\_\_\_  
 A contado \_\_\_\_\_ Precio \_\_\_\_\_  
 A crédito \_\_\_\_\_ Precio \_\_\_\_\_  
 Lugar de venta del producto \_\_\_\_\_

**14. MANEJO DEL PLANTEL**

14.1 La mano de obra es realizada por:  
 Productor \_\_\_ Empleado \_\_\_ Familia \_\_\_ Otro \_\_\_ Cual \_\_\_\_\_  
 14.2 Posee mano de obra administrativa: Cantidad \_\_\_\_\_ \$ mes \_\_\_\_\_  
 14.3 Mano de obra operativa: # total empleados \_\_\_\_\_  

Cargo	Disponibilidad	Costo	Dedicación
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

**15. REGISTROS**

15.1 Lleva algún tipo de registros contables en la explotación: No \_\_\_ Si \_\_\_ Cual \_\_\_\_\_  
 15.2 Lleva algún tipo de registros de los animales: No \_\_\_ Si \_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

**16. PROYECCIÓN**

16.1 Tiene planes para el futuro inmediato respecto a:  
 Aumentar la producción \_\_\_\_\_ A que volumen \_\_\_\_\_  
 Aumentar el # de trabajadores \_\_\_\_\_  
 Comprar equipos y/o maquinaria \_\_\_\_\_  
 Construir o ampliar instalaciones \_\_\_\_\_  
 Otro \_\_\_ Cual \_\_\_\_\_  
 Observaciones del encuestador \_\_\_\_\_

## **Anexo C. Encuestas sobre los sistemas de producción avícola en el departamento de Nariño para producción de codornices**

**OBJETIVO:** recolectar información sobre los sistemas de producción de codornices en el departamento de Nariño.

ENCUESTA No \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

### **1. DATOS PERSONALES**

Nombre de la finca \_\_\_\_\_

Propietario \_\_\_\_\_

Ubicación \_\_\_\_\_

### **2. CONDICIONES AMBIENTALES Y TOPOGRÁFICAS**

2.1 Clima:

Frío \_\_\_\_\_ Medio \_\_\_\_\_ Cálido \_\_\_\_\_

2.2 Topografía de la finca:

Plana \_\_\_\_\_ Ondulada \_\_\_\_\_ Quebrada \_\_\_\_\_

Limites \_\_\_\_\_

### **3. IDENTIFICACIÓN DE LA FINCA**

3.1 Actividad principal: \_\_\_\_\_ # Aves \_\_\_\_\_

3.2 Experiencia en avicultura:

Años \_\_\_\_\_ Meses \_\_\_\_\_

3.3 Dedicación:

Permanente \_\_\_\_\_ Temporal \_\_\_\_\_ Ocasional \_\_\_\_\_

3.4 Tenencia de la tierra:

Propio \_\_\_\_\_ Arrendado \_\_\_\_\_ Socio \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

3.5 Posee otros ingresos:

No \_\_\_\_\_ Si \_\_\_\_\_ Cual: \_\_\_\_\_

### **4. ASISTENCIA TÉCNICA**

4.1 Recibe asistencia técnica:

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

4.2 Tipo de asistencia:

Oficial \_\_\_\_\_ Privada \_\_\_\_\_ Permanente \_\_\_\_\_ Ocasional \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

4.3 Profesión del asistente técnico:

Veterinario \_\_\_\_\_ Zootecnista \_\_\_\_\_ Técnico \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

4.4 Frecuencia de las visitas:

Meses \_\_\_\_\_ Días \_\_\_\_\_

## 5. ESPACIO FÍSICO Y CONSTRUCCIONES

5.1 Extensión del terreno:

Hectáreas \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> \_\_\_\_\_

5.2 Galpones:

# Galpón	# Aves	Área m <sup>2</sup>	Capacidad del galpón
----------	--------	---------------------	----------------------

---

---

---

5.2.1 Material:

Techo \_\_\_\_\_ Culatas \_\_\_\_\_ Estructura \_\_\_\_\_

Muros \_\_\_\_\_ Pisos \_\_\_\_\_

5.2.2 Estado:

Bueno \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_

5.3 Bodega:

5.3.1 Posee bodega:

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5.3.2 Generalidades:

Área \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Observaciones \_\_\_\_\_

5.3.3 Material:

Piso \_\_\_\_\_ Muros \_\_\_\_\_ Techo \_\_\_\_\_

5.3.4 Estado:

Bueno \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_

5.4 Otras construcciones:

5.4.1 Posee otras construcciones:

No \_\_\_\_\_ Si \_\_\_\_\_ Cuales \_\_\_\_\_

5.4.2 Construcciones suficientes:

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5.5 Vías de acceso:

Camino \_\_\_\_\_ Carretera \_\_\_\_\_

Estado \_\_\_\_\_

## 6. EQUIPOS

6.1 Tipo:

Comedero \_\_\_\_\_ Bebedero \_\_\_\_\_

Criadora \_\_\_\_\_

6.2 Material:

Comedero \_\_\_\_\_ Bebedero \_\_\_\_\_

Criadora \_\_\_\_\_

6.3 Estado:

Comedero \_\_\_\_\_ Bebedero \_\_\_\_\_

Criadora \_\_\_\_\_

6.4 Cantidad/ave:

Comedero \_\_\_\_\_ Bebedero \_\_\_\_\_  
Criadora \_\_\_\_\_

## 7. AVES

7.1 Raza \_\_\_\_\_ Línea \_\_\_\_\_

7.2 Llegada de las aves:

Estado \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_

Cantidad de animales recibidos \_\_\_\_\_

# de animales que llegan muertos \_\_\_\_\_

7.3 Compra:

Cantidad \_\_\_\_\_ Precio \_\_\_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_ Lugar \_\_\_\_\_

7.4 Sistema de transporte de las codornices:

Propio \_\_\_\_\_ Especializado \_\_\_\_\_

7.5 Producción:

Meses de mayor producción \_\_\_\_\_ Cantidad de aves \_\_\_\_\_

Meses de menor producción \_\_\_\_\_ Cantidad de aves \_\_\_\_\_

% de mortalidad \_\_\_\_\_ Posibles causas \_\_\_\_\_

% rotura \_\_\_\_\_ % de producción \_\_\_\_\_

Pico de postura \_\_\_\_\_ Inicio de producción o postura \_\_\_\_\_

Huevos por ave alojada \_\_\_\_\_ Tiempo de producción \_\_\_\_\_

## 8. ALIMENTACIÓN

8.1 Clase de concentrado:

Comercial \_\_\_\_\_ Elaborado \_\_\_\_\_

8.2 Marca:

A \_\_\_ B \_\_\_ C \_\_\_ D \_\_\_ Otro \_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

8.3 Tipo de concentrado:

Harina \_\_\_\_\_ Crombo \_\_\_\_\_ Pelet \_\_\_\_\_

8.4 Alimento:

Cantidad/ave \_\_\_\_\_ Precio kg \_\_\_\_\_

Conversión alimenticia por docena \_\_\_\_\_

Frecuencia de Suministro de alimento día \_\_\_\_\_

8.5 % Proteína:

Levante \_\_\_ Prepostura \_\_\_ Postura \_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

## 9. AGUA

9.1 Disponibilidad de agua:

Corriente \_\_\_ Deposito \_\_\_ Aljibe \_\_\_ Acueducto \_\_\_ Otro \_\_\_

Cual \_\_\_\_\_

Realiza análisis de agua:

No \_\_\_ Si \_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

Desinfecta el agua:

No \_\_\_ Si \_\_\_ Como \_\_\_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_

## 10. SANIDAD Y BIOSEGURIDAD

10.1 Vacuna a las aves:

	Si	No	Días
New castle	_____	_____	_____
Gumboro	_____	_____	_____
Coriza	_____	_____	_____
Otra enfermedad	_____	_____	_____

10.2 Desparasita a las aves:

	Si	No	Como
Interna	_____	_____	_____
Externa	_____	_____	_____

10.3 Enfermedades más frecuentes: \_\_\_\_\_ Causa \_\_\_\_\_

Tratamientos \_\_\_\_\_ Causa \_\_\_\_\_  
 Tratamientos \_\_\_\_\_

10.4 Desinfección general:

Clase \_\_\_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_

Observaciones \_\_\_\_\_

10.5 Cama:

Material \_\_\_\_\_ Tipo de desinfección \_\_\_\_\_

Manejo que se le da a la cama \_\_\_\_\_

Observaciones \_\_\_\_\_

10.6 Galpón:

Preparación del galpón \_\_\_\_\_

Período de descanso \_\_\_\_\_ Tipo de desinfección \_\_\_\_\_

10.7 Posee poza de desinfección:

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

10.8 Posee fosa común:

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_

## 11. MANEJO DE RESIDUOS

11.1 Realiza manejo de agua residual:

No \_\_\_\_\_ Si \_\_\_\_\_ Como \_\_\_\_\_

11.2 Que hace con los animales muertos:

Incinerar \_\_\_\_\_ Alimento para otros animales \_\_\_\_\_

Pozos séptico \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

11.3 Que hace con la cama:

Abono para el suelo \_\_\_\_\_ La vende \_\_\_\_\_ Composta \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

## 12. ALMACENAMIENTO

12.1 Almacenamiento:

Posee cuarto de almacenamiento de huevos \_\_\_\_\_

Capacidad \_\_\_\_\_ Tiempo almacenamiento \_\_\_\_\_

Observaciones \_\_\_\_\_

## 13. VENTA

13.1 Tipo de producto:

Codornices \_\_\_\_\_ Huevos \_\_\_\_\_ Coturnaza \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

13.2 Cantidad del producto:

Codornices \_\_\_\_\_ Huevos \_\_\_\_\_ Coturnaza \_\_\_\_\_

13.3 Frecuencia de venta:

Codornices \_\_\_\_\_ Huevos \_\_\_\_\_ Coturnaza \_\_\_\_\_

13.4 Venta de Cordornices:

En pie \_\_\_\_\_ Canal \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ \$ kg \_\_\_\_\_

A contado \_\_\_\_\_ Precio \_\_\_\_\_

A crédito \_\_\_\_\_ Precio \_\_\_\_\_

Lugar de venta del producto \_\_\_\_\_

13.5 Venta de huevos:

Docena \_\_\_\_\_ Panal \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

A contado \_\_\_\_\_ Precio \_\_\_\_\_

A crédito \_\_\_\_\_ Precio \_\_\_\_\_

Lugar de venta del producto \_\_\_\_\_

#### 14. MANEJO DEL PLANTEL

14.1 La mano de obra es realizada por:

Productor \_\_\_\_\_ Empleado \_\_\_\_\_ Familia \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

14.2 Posee mano de obra administrativa:

Cantidad \_\_\_\_\_ \$ mes \_\_\_\_\_

14.3 Mano de obra operativa:

# total empleados \_\_\_\_\_

Cargo	Disponibilidad	Costo	Dedicación
-------	----------------	-------	------------

---

---

---

#### 15. REGISTROS

15.1 Lleva algún tipo de registros contables en la explotación:

No \_\_\_\_\_ Si \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

15.2 Lleva algún tipo de registros de los animales:

No \_\_\_\_\_ Si \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

#### 16. PROYECCIÓN

16.1 Tiene planes para el futuro inmediato respecto a:

Aumentar la producción \_\_\_\_\_ A que volumen \_\_\_\_\_

Aumentar el # de trabajadores \_\_\_\_\_

Comprar equipos y/o maquinaria \_\_\_\_\_

Construir o ampliar instalaciones \_\_\_\_\_

Otro \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

Observaciones del encuestador \_\_\_\_\_

## Anexo D. Muestra de una encuestas sobre los sistemas de producción avícola en el departamento de Nariño para pollo de engorde

**OBJETIVO:** Recolectar información sobre los sistemas de producción de pollos de engorde en el departamento de Nariño.

ENCUESTA No \_\_\_\_\_

### 1. DATOS PERSONALES

Nombre de la finca San Felipe

Propietario Rosso Bermeo

Ubicación Km 54 vía a Tumaco

### 2. CONDICIONES AMBIENTALES Y TOPOGRÁFICAS

2.1 Clima:

Frío \_\_\_\_\_ Medio \_\_\_\_\_ Cálido X

2.2 Topografía de la finca:

Plana X Ondulada \_\_\_\_\_ Quebrada \_\_\_\_\_

Limites \_\_\_\_\_

### 3. IDENTIFICACIÓN DE LA FINCA

3.1 Actividad principal: Avicultura #Aves 2.400

3.2 Experiencia en avicultura:

Años 12 Meses \_\_\_\_\_

3.3 Dedicación:

Permanente X Temporal \_\_\_\_\_ Ocasional \_\_\_\_\_

3.4 Tenencia de la tierra:

Propio X Arrendado \_\_\_\_\_ Socio \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

3.5 Posee otros ingresos: No X Si \_\_\_\_\_ Cual: \_\_\_\_\_

### 4. ASISTENCIA TÉCNICA

4.1 Recibe asistencia técnica:

Si X No \_\_\_\_\_

4.2 Tipo de asistencia:

Oficial \_\_\_\_\_ Privada X Permanente \_\_\_\_\_ Ocasional \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

4.3 Profesión del asistente técnico:

Veterinario \_\_\_\_\_ Zootecnista X Técnico X Otro \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

4.4 Frecuencia de las visitas: Meses \_\_\_\_\_ Días 8

### 5. ESPACIO FÍSICO Y CONSTRUCCIONES

5.3 Extensión del terreno:

Hectáreas 2 m2 \_\_\_\_\_

5.4 Galpones:

# Galpón	# Aves	Área m <sup>2</sup>	Capacidad del galpón
1	585	540	600
1	573	540	600
1	527	540	600
1	0	540	600

#### 5.2.1 Material:

Techo Zinc, cartón teja Culatas Madera Estructura Madera

Muros Malla, madera Pisos Cemento

5.2.2 Estado: Bueno X Regular \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_

#### 5.6 Bodega:

5.3.1 Posee bodega: Si X No \_\_\_\_\_

5.3.2 Generalidades: Área 4 m<sup>2</sup>

#### Observaciones

5.3.3 Material: Piso cemento Muros Ladrillo Techo Asbesto-cemento

5.3.4 Estado: Bueno X Regular \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_

#### 5.7 Otras construcciones:

5.4.1 Posee otras construcciones:

No X Si \_\_\_\_\_ Cuales \_\_\_\_\_

5.4.2 Construcciones suficientes: Si X No \_\_\_\_\_

5.8 Vías de acceso: Camino \_\_\_\_\_ Carretera X

Estado Bueno

## 6. EQUIPOS

### 6.1 Tipo:

Comedero Bandeja, tolva Bebedero Manual, automático Criado Gas

### 6.2 Material:

Comedero Plástico Bebedero Plástico Criadora Metálica

### 6.3 Estado:

Comedero Bueno Bebedero Bueno Criadora Bueno

### 6.4 Cantidad/ave:

Comedero 50 Bebedero 80 Criadora 800

## 7. AVES

7.1 Raza \_\_\_\_\_ Línea Roos

### 7.2 Llegada de las aves:

Estado Bueno Peso 42 gramos

Cantidad de animales recibidos 600

# de animales que llegan muertos 0

### 7.3 Compra:

Cantidad 2.400 Precio 900 Frecuencia 15 días Lugar Cali

### 7.4 Sistema de transporte de los pollitos:

Propio \_\_\_\_\_ Especializado \_\_\_\_\_ Distribuidor X

### 7.5 Producción:

Meses de mayor producción Diciembre y mayo Cantidad de aves 2.500

Meses de menor producción Enero y febrero Cantidad de aves 1.500  
% de mortalidad 4.5% Posibles causas Respiratoria

## 8. ALIMENTACIÓN

8.1 Clase de concentrado:

Comercial  Elaborado \_\_\_\_\_

8.2 Marca:

A \_\_\_\_\_ B  C \_\_\_\_\_ D \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

8.3 Tipo de concentrado:

Harina \_\_\_\_\_ Crombo  Pelet

8.4 Alimento:

Cantidad/ave 4.2 Kg Precio kg 950

Conversión alimenticia 1.82 Factor de Eficiencia Europeo \_\_\_\_\_

Frecuencia de Suministro de alimento día 1 vez

8.5 % Proteína:

Levante 21 Engorde 20 Otro \_\_\_\_\_

## 9. AGUA

9.1 Disponibilidad de agua:

Corriente \_\_\_\_\_ Deposito \_\_\_\_\_ Aljibe \_\_\_\_\_ Acueducto  Otro \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

Realiza análisis de agua:

No  Si \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

Desinfecta el agua:

No  Si \_\_\_\_\_ Como \_\_\_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_

## 10. SANIDAD Y BIOSEGURIDAD

10.1 Vacuna a las aves:

	Si	No	Días
New castle	<input checked="" type="checkbox"/>	_____	<u>8 - 20</u>
Gumboro	<input checked="" type="checkbox"/>	_____	<u>7 - 15</u>
Coriza	_____	_____	_____

Otra enfermedad Bronquitis 8 días

10.2 Desparasita a las aves:

Si No Como

Interna \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

Externa \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

10.3 Enfermedades más frecuentes:

Respiratoria Causa Corrientes aire, humedad Tratamientos Antibiótico

\_\_\_\_\_ Causa \_\_\_\_\_ Tratamientos \_\_\_\_\_

10.4 Desinfección general:

Clase Fumigación cada que encaseta pollo

Observaciones \_\_\_\_\_

10.5 Cama:

Material viruta Tipo de desinfección Fumigación

Manejo que se le da a la cama Abono para fertilizar potreros

Observaciones \_\_\_\_\_

10.6 Galpón:

Preparación del galpón Lavado, desinfección, flameado

Período de descanso 15 días Tipo de desinfección Cloro

10.7 Posee poza de desinfección:

Si  No

10.8 Posee fosa común:

Si  No  Estado \_\_\_\_\_

## 11. MANEJO DE RESIDUOS

11.1 Realiza manejo de agua residual:

No  Si  Como \_\_\_\_\_

11.2 Que hace con los animales muertos:

Incinera \_\_\_\_\_ Alimento para otros animales \_\_\_\_\_

Pozos séptico \_\_\_\_\_ Otro Entierra

11.3 Que hace con la cama:

Abono para el suelo  La vende  Composta  Otro  Cual \_\_\_\_\_

## 12. SACRIFICIO Y ALMACENAMIENTO

12.1 Sacrificio:

Peso al sacrificio 2.3 kg Edad al sacrificio 45 días

12.2 Tipo de sacrificio:

Manual  Mecánico \_\_\_\_\_

12.3 Costo/ave \$200

12.4 Presentación y empaque:

Entero  Por cuartos \_\_\_\_\_ Otros  Cual \_\_\_\_\_

Plástico  Bandejas icopor \_\_\_\_\_ Otros  Cual \_\_\_\_\_

12.5 Almacenamiento:

Posee cuarto de almacenamiento \_\_\_\_\_

Capacidad 2.000 aves Temperatura 0° Ventilación Si Otros \_\_\_\_\_

Tiempo almacenamiento 8 días

## 13. VENTA

13.1 Tipo de producto:

Pollo  Pollinaza \_\_\_\_\_ Otro  Cual \_\_\_\_\_

13.2 Cantidad del producto:

Pollo 2.292 Pollinaza 80 bultos

13.3 Frecuencia de venta:

Pollo \_\_\_\_\_ Pollinaza \_\_\_\_\_

13.4 Venta de pollo:

En pie \_\_\_\_\_ Canal

Edad 45 días Peso 4.2 kg \$ kg 3.500

A contado  Precio 3.500 kg

A crédito \_\_\_\_\_ Precio \_\_\_\_\_

Lugar de venta del producto Tumaco y en la explotación

## 14. MANEJO DEL PLANTEL

14.1 La mano de obra es realizada por:

Productor X Empleado X Familia \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

14.2 Posee mano de obra administrativa: Si \_\_\_\_\_ No X \$ mes \_\_\_\_\_

14.3 Mano de obra operativa:

# total empleados 1

Cargo	Disponibilidad	Costo	Dedicación
<u>Galponero</u>	<u>1</u>	<u>\$300.000</u>	<u>Permanente</u>

## 15. REGISTROS

15.1 Lleva algún tipo de registros contables en la explotación:

No \_\_\_\_\_ Si X Cual Los que suministra las empresas de alimento

15.2 Lleva algún tipo de registros de los animales:

No \_\_\_\_\_ Si X Cual Los que suministra las empresas de alimento

## 16. PROYECCIÓN

16.1 Tiene planes para el futuro inmediato respecto a:

Aumentar la producción No A que volumen \_\_\_\_\_

Aumentar el # de trabajadores No

Comprar equipos y/o maquinaria No

Construir o ampliar instalaciones No

Otro \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

Observaciones del encuestador \_\_\_\_\_

### Anexo E. Registros avícolas

#### REGISTRO DE POLLOS DE ENGORDE

Nombre Administrador:	Raza:	Incubadora:
Granja:	Fecha Finalización:	
Ciudad:	Nº pollos vendidos	
Fecha iniciación:	Peso lote	total Kgs. de
Nº Inicial pollitos	Consumo lote	total Kgs. de
Peso Inicial promedio por pollo gr.	Período de engorde días	

	MORTALIDAD							TOTAL SEMANA		ACUMULADO		SALDO AVES
	Lu n	Ma rt	Mi er	Ju ev	Vie r	Sa b	Do m	Mortalida d	%	Mortalidad	%	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												

MOVIMIENTO DIARIO DE BULTO DE ALIMENTO EN BODEGA																		
	LUNES		MARTE		MIÉR		JUEVE		VIER		SÁBA		DOMIN		Re cibi do s	Ga sta do s	Re cibi do s	Ga sta do s
	Re cibi do s	Ga sta do s																
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		



**Anexo F. Equivalencia empresas mencionadas durante este trabajo**

<b>MARCA ALIMENTO BALANCEADO</b>	<b>EQUIVALENCIA</b>
Solla	A
Finca	B
Italcol	C
Contegral	D
<b>PLANTA DE BENEFICIO</b>	<b>EQUIVALENCIA</b>
Pofrescol	E