

**IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS PRODUCTIVOS Y ASISTENCIA TÉCNICA  
EN POLLOS DE ENGORDE PARA LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE  
POPAYÁN.**



**YOLY CAROLINA CAMACHO MUÑOZ**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
PROGRAMA DE INGENIERIA AGROPECUARIA  
POPAYAN  
2012.**

**IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS PRODUCTIVOS Y ASISTENCIA TÉCNICA  
EN POLLOS DE ENGORDE PARA LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE  
POPAYÁN.**



**YOLY CAROLINA CAMACHO MUÑOZ**

**Trabajo de grado modalidad práctica social para optar el título de Ingeniería  
Agropecuaria**

**Director:  
FREDDY JAVIER LÓPEZ MOLINA  
MVZ; MSc.**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
PROGRAMA DE INGENIERIA AGROPECUARIA  
POPAYAN  
2012**

**Nota de aceptación:**

El director y los jurados  
han leído el presente documento,  
han escuchado la sustentación del mismo  
por sus autores y lo encuentran a satisfacción

---

Fredy Javier López Molina  
Director

---

Myriam Grijalba Moncayo  
Presidente de Jurado

---

Nelson Vivas Quila  
Jurado

Popayán, 01 de agosto de 2012.

## CONTENDIDO

	Pág.
INTRODUCCION	14
1. MARCO TEÓRICO	16
1.1 AVICULTURA EN EL MUNDO	16
1.2 AVICULTURA EN COLOMBIA	17
1.3 IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS AVICOLAS CAMPESINOS	17
1.4 POLLO DE ENGORDE	18
1.4.1 Importancia de la actividad.	18
1.4.2 El Galpón.	19
1.4.3 Manejo del engorde	19
1.4.3.1 Procedimiento para preparar el galpón.	19
1.4.3.2 Recepción de los pollitos.	20
1.4.3.3 Manejo semanal del pollo de engorde.	21
1.4.4 Alimentación.	21
1.4.4.1 Consumo de alimento.	22
1.4.4.2 El agua.	22
1.4.5 Sanidad.	23
1.4.5.1 Vacunación.	23
1.4.6 Registros productivos.	23
1.5 ANTECEDENTES DE PROYECTOS DE FOMENTO EN COLOMBIA	24
2. MARCO METODOLÓGICO	26
2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.	26
2.2 ACTIVIDADES.	26
2.2.1 Socialización del proyecto.	27
2.2.2 Carta de solicitud.	27
2.2.3 Capacitación técnica.	27
2.2.4 Definición de grupos beneficiarios.	27
2.2.5 Entrega de los insumos.	28

2.2.6 Seguimiento durante la etapa de crianza.	28
3. RESULTADOS.	29
3.1 SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO.	29
3.2 CARTA DE SOLICITUD.	29
3.3 CAPACITACIÓN TÉCNICA.	30
3.4 DEFINICION DE GRUPOS BENEFICIARIOS.	35
3.5 ENTREGA DE LOS INSUMOS	36
3.6 SEGUIMIENTO DURANTE LA ETAPA DE CRIANZA.	37
3.6.1 Transferencia de tecnología.	37
3.6.1.1 Alistamiento de los galpones.	38
3.6.1.2 Verificación después de la entrega.	41
3.7 PARÁMETROS TÉCNICOS.	44
3.8 DISCUSION DE RESULTADOS.	47
3.8.1 Análisis del sistema avícola productivamente eficiente.	47
3.8.2 Análisis del sistema avícola productivamente menos eficiente.	50
3.8.3 Otros factores que interfirieron en el buen desempeño de los sistemas avícolas.	53
3.9 ANÁLISIS ECONÓMICO	55
4. CONCLUSIONES	58
5. RECOMENDACIONES	60
BIBLIOGRAFIA	62
ANEXOS	66

## **DEDICATORIA**

Este logro es dedicado a Dios por darme la salud, ser mi fuerza, mi compañía, mi sabiduría y ser mi fuente de inspiración. A mi padre Aldemar Camacho Trujillo, por acompañarme en mi largo camino, por brindarme su apoyo, auxiliarme cuando lo necesitaba y ser mi ejemplo de vida. A mi madre Gloria Inés Muñoz Santiago, que me dio la vida, parte de su tiempo, todo su amor, la perseverancia, la ayuda incondicional y el estímulo para terminar mis estudios. A mis hermanas Sandra Patricia Camacho y Norma Inés Camacho que con su ejemplo de vida aportaron valiosas enseñanzas, numerosos consejos y extendieron su mano cuando la necesitaba. A mis maestros que actuaron e influyeron sobre mi vida para formalizar un concepto de mi existencia, madurar mi pensamiento y servir a una sociedad.

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a Dios por llenarme de sabiduría, ser mi guía en los caminos mi larga trayectoria y mi fortaleza en situaciones de adversidad.

Gracias a mis padres por ser mi motor, mi fuerza, mi apoyo, el estímulo y la razón principal para alcanzar mis metas.

Gracias a la Facultad de ciencias Agropecuarias de la Universidad del Cauca, al profesor Fredy Javier López, la profesora Miryan Grijalba, el profesor Nelson Vivas y todos los maestros que continúan con nosotros y los que no están presentes, que a lo largo de mis estudios enriquecieron mi mente y espíritu con maravillosos conocimientos en beneficio de mi formación.

Gracias a la secretaria de la UMATA por la oportunidad de aprendizaje, enriquecimiento de conocimientos y experiencia en el campo de la agropecuaria.

Gracias a mis amigos y compañeros de estudio que me abrieron un espacio en sus vidas y plasmaron en mi memoria sabias enseñanzas.

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Producción avícola nacional. 2008-2011	17
<b>Tabla 2.</b> Temperatura recomendada para aves.	21
<b>Tabla 3.</b> Consumo de alimento, lote mixto	22
<b>Tabla 4.</b> Indicadores y parámetros técnicos a evaluar	28
<b>Tabla 5.</b> Listados de capacitaciones técnicas	34
<b>Tabla 6.</b> Veredas beneficiarias en el proyecto de pollos de engorde.	35
<b>Tabla 7.</b> Listado de verificación.	38
<b>Tabla 8.</b> Resultados finales de parámetros técnicos.	46
<b>Tabla 9.</b> Parámetros técnicos Vereda La Playa.	48
<b>Tabla 10.</b> Parámetros técnicos vereda de Torres	51
<b>Tabla 11.</b> Análisis económico Vereda La Playa	56
<b>Tabla 12.</b> Análisis Económico Vereda De Torres	56

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<b>Figura 1.</b> Mapa rural del municipio de Popayán	26
<b>Figura 2.</b> Socialización del proyecto	29
<b>Figura 3.</b> Capacitaciones Técnicas	34
<b>Figura 4.</b> Entrega de insumos	37
<b>Figura 5.</b> Vista de galpones	39
<b>Figura 6.</b> Modificación de los galpones	40
<b>Figura 7.</b> Equipos elaborados en la comunidad	41
<b>Figura 8.</b> Botón de Oro en la alimentación de las aves	42
<b>Figura 9.</b> Observaciones del manejo técnico	43
<b>Figura 10.</b> Almacenamiento de insumos alimenticios	49
<b>Figura 11.</b> Vista del lote eficiente, ambientes confortables para las aves	50
<b>Figura 12</b> .Vista del lote menos eficiente.	53
<b>Figura 13.</b> Otros factores predominantes que afectaron el buen desempeño de los lotes	54

## ANEXOS

	Pág.
<b>Anexo A.</b> Registro de talleres y capacitación.	67
<b>Anexo B.</b> registro de entrega de recursos	68
<b>Anexo C.</b> Registro de control productivo	69
<b>Anexo D.</b> Registro de verificación técnica de predios	71
<b>Anexo E.</b> Registro de asistencia técnica	72
<b>Anexo F.</b> Suplemento Informativo derendimientoynutricióndel Pollo de Engorde Cobb 500, 2008.	73

## GLOSARIO

**Agropecuaria:** La actividad agropecuaria, engloba a la actividad agrícola y la actividad ganadera o pecuaria. Ambos sectores constituidos por una actividad productora o primaria, que se lleva a cabo en tierra o sin ella y una actividad elaboradora o transformadora que puede llevarse a cabo en cualquier otro lugar.

**Asistencia Técnica:** Servicio que presta una institución determinada a las fincas de los agricultores y ganaderos a través de profesionales con el propósito de mejorar sus conocimientos.

**Bioseguridad:** Término empleado para describir una estrategia general o una serie de medidas empleadas para excluir enfermedades infecciosas de una granja.

**Capacitación Técnica:** Es la adquisición de conocimientos técnicos, teóricos y prácticos que van a contribuir al desarrollo de los individuos en el desempeño de una actividad.

**Cobb 500:** Línea de pollo que se caracteriza por su rápido crecimiento, buena conversión alimenticia, alta viabilidad, alta rusticidad en el manejo y de fácil adaptación a cambios climáticos. Presenta plumaje blanco (Minag, 2000).

**Factor De Eficiencia Europeo:** Esta medida es una de las más importantes en la evaluación del desempeño del lote porque utiliza las medidas como peso promedio, conversión alimenticia, edad al sacrificio, ganancia diaria de peso y mortalidad y las resume en un solo índice que mide la eficiencia del lote.

**Indicador:** Magnitud utilizada para medir o comparar los resultados efectivamente obtenidos, en la ejecución de un proyecto, programa o actividad.

**Parcela Demostrativa:** Se denomina parcela demostrativa a la unidad que entregará la UMATA a la comunidad beneficiaria. En este caso un grupo de Pollos De Engorde genéticamente mejorados de la raza Cobb 500, con 3 bultos de concentrado iniciación y 6 bultos de concentrado finalización.

**Sistema Productivo:** Son conjuntos de componentes que interaccionan unos con otros, de tal forma que cada conjunto se comporta como una unidad completa. Los sistemas se identifican como conjuntos de elementos o entidades que guardan estrechas relaciones entre sí y que mantienen al sistema directa o indirectamente unido de modo más o menos estable y cuyo comportamiento global persigue, normalmente, algún tipo de objetivo.

**Transferencia de Tecnología:** Es la “transferencia de conocimiento sistemático para la elaboración de un producto, la aplicación de un proceso o la prestación de

un servicio” (UNCTAD 1990 – Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo).

**UMATA:** Unidad Municipal de Atención Técnica y Agropecuaria, institución que desarrolla actividades de seguimiento, asistencia técnica y acompañamiento empresarial a pequeños productores mediante la implementación de parcelas demostrativas pecuarias en especies menores. Busca acompañar a los productores enfocados en el área pecuaria del sector rural, para impulsar la construcción de nuevas formas de participación y el perfeccionamiento de la producción.

## RESUMEN

La práctica social se realizó en secretaria de la UMATA Popayán, cuya función se orienta en promover el desarrollo sostenible en pequeños y medianos productores mediante la transformación de fincas y consolidación de proyectos agropecuarios en las veredas del municipio de Popayán. La capacitación y asistencia técnica continua a productores es un servicio de la institución en la búsqueda de fortalecer y perfeccionar los conocimientos en el manejo de los sistemas productivos.

La Implementación de Modelos Productivos en Pollos de Engorde fue uno de los proyectos expuestos para los productores pertenecientes a la zona rural del municipio de Popayán. El trabajo consistió en desarrollar actividades mediante un lineamiento establecido por la institución, en la búsqueda de vincular al proyecto de pollos de engorde a 35 grupos del sector rural, denominadas parcelas demostrativas a quienes se les entregó 100 pollos criados de quince días de la línea Cobb 500, 3 bultos de concentrado iniciación y 6 bultos de concentrado finalización a cada grupo. Dentro de las actividades enmarcadas, estuvo la socialización del proyecto, capacitaciones en avicultura, definición de los grupos beneficiarios, entrega de insumos y seguimiento de las unidades asignadas.

En la socialización, a los miembros interesados en formar parte del área pecuaria, se planteó el funcionamiento, la importancia de la actividad y las condiciones para participar. En total se realizaron 15 capacitaciones en distintas veredas enfocadas en temas de construcción de instalaciones, manejo eficiente, bioseguridad y nutrición. Se definieron los grupos beneficiarios mediante elementos propios de la institución. Finalmente, se evaluaron las diferentes parcelas demostrativas adjudicadas, desde su instalación hasta su culminación con el correspondiente seguimiento mediante la observación y la implementación de registros productivos de los lotes, analizando indicadores productivos (Factor de Eficiencia Europeo), el nivel de adopción en la transferencia de tecnología y un análisis económico.

**Palabras claves:** UMATA, Capacitaciones Técnicas, Asistencia Técnica, Pollo De Engorde, Parcela Demostrativa, Raza Cobb 500,

## INTRODUCCION

La avicultura es una de las industrias de mayor crecimiento en Colombia en los últimos años, lo cual le ha permitido ubicarse en el segundo lugar de la participación pecuaria dentro del producto interno bruto (PIB) del país (Olaya et al, 2010).

El éxito y expansión de la producción avícola se fundamenta en razones técnicas y comerciales o de mercado. Entre las razones técnicas, se puede citar la independencia del número de unidades Vs tierra, teniendo en cuenta que grandes cantidades de aves pueden ser alojadas en espacios relativamente pequeños, bajo costo unitario, rapidez de su ciclo biológico, bondad de sus índices, calidad de sus productos y buena relación costo/calidad entre otros. Entre las razones comerciales o de mercado están la buena aceptabilidad por parte de los consumidores de este tipo de productos (carne y huevos), los cuales incluyen como producto de primera necesidad, incluido en la “canasta familiar”. En lo referente a la carne de pollo, ésta ha venido sustituyendo en un 70% a la carne bovina y 80% a la porcina, lo que indica que su producción a nivel mundial ha venido aumentando significativamente (Priscila, 2006).

La producción pecuaria a pequeña escala es un medio de subsistencia que influye directamente sobre las condiciones y posibilidades de vida de las familias pobres rurales (Patiño et al., 2008).

En este sentido, la importancia de las producciones campesinas se miden a través de la seguridad alimentaria como sistema de autoabastecimiento alimenticio y medios económicos que les garantice obtener los recursos necesarios para suplir, mínimamente, las necesidades básicas de subsistencia del grupo familiar (Patiño et al., 2008). Además estas pequeñas producciones, involucran a muchas familias transmitiendo valores y patrimonios a las siguientes generaciones para la continuidad de las actividades rurales, el trabajo en asociación y consolidando en los núcleos la principal fuente de ingresos. Así mismo es importante distinguir el gran área que ocupan en el espacio rural medida en número de predios y de hectáreas. Por eso merece que se le siga prestando tanta o más atención como en tiempos pasados

Dada la importancia de la actividad, principalmente en familias del sector rural, existen instituciones como la UMATA (Unidad Municipal de Atención Técnica y Agropecuaria) precursoras del desarrollo socioeconómico sostenible en productores de escasos recursos.

El pequeño y mediano productor oportunamente puede acceder a una serie de proyectos agropecuarios ofertados para la zona rural del municipio de Popayán, introducir en sus predios nuevas actividades pecuarias, como lo es la producción del pollo de engorde complementarias a otros sistemas productivos, con la asistencia técnica fortalecer el desempeño a través de la aplicación de nuevos instrumentos, técnicas y métodos desconocidos y complementarios en el manejo agropecuario, involucrar a los miembros de la familia y comunidad, impulsar la solidez en las relaciones sociales y mejorar la calidad de vida y economía con ingresos adicionales.

El presente trabajo recoge el desarrollo secuencial de diferentes actividades para la implementación de modelos productivos en pollos de engorde. Primero se aborda la descripción de una metodología instaurada por la UMATA Popayán como es la socialización del proyecto, peticiones de los pequeños productores, capacitaciones técnicas, definición de los grupos beneficiarios y entrega de insumos. Segundo, la verificación y análisis del nivel de adopción de la transferencia de tecnología, análisis de parámetros técnicos y económicos de las unidades. Por último, las recomendaciones dirigidas al programa de la UMATA, derivadas de la consolidación de los hallazgos encontrados durante el desarrollo del proyecto.

## 6. MARCO TEÓRICO

### 6.1 AVICULTURA EN EL MUNDO

La industria avícola mundial representa el 5% de la industria mundial de alimentos. Con el 34% del volumen de la producción en el mundo, la avicultura es el segundo mayor mercado de la carne después de la carne de cerdo (Avicultura, 2012).

La producción y el consumo mundial de carne de pollo están altamente concentrados en pocos países: Estados Unidos, China, Brasil y la Unión Europea representan el 71% de la producción, el 88% de las exportaciones y el 65% del consumo aparente. Estados Unidos es de lejos el principal mercado con 27% del consumo, siendo la carne de pollo la única que presenta una tendencia al aumento en su consumo (Silva, 2009).

La producción es principalmente para el consumo doméstico de los mismos países productores. El volumen que se exporta es de alrededor del 11% de la producción. (Usaid, 2010).

Si bien EE.UU. es el mayor productor, en los últimos 5 años Brasil y China fueron los países que registraron mayor tasa de crecimiento. El principal país exportador es Brasil, con un volumen de 3,22 millones de toneladas, seguido por EE.UU., con 3,1 millones de toneladas. Brasil exporta a más de 150 países y, entre sus principales clientes, están Rusia, Arabia Saudita y Hong Kong, los países que mejor pagan por el producto. El mayor comprador a nivel mundial es Rusia, con un total de 913 mil toneladas. (Usaid, 2010).

El pronóstico más reciente del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA, por su sigla en inglés) indica que la producción mundial de carne de ave para el 2012 aumentará sólo 2.2%, al ubicarse en 82.2 millones de toneladas (Uribe, 2012). La producción reducida se atribuye al alto precio de los balanceados y a la presentación de enfermedades. Por otra parte, se prevé que el consumo mundial de carne de ave alcance 81.3 millones de toneladas, nivel 2.1% superior al registrado en el 2011. Este crecimiento se ubica por debajo del observado en los últimos 10 años, con una tasa media anual de crecimiento de 3.8 por ciento. Entre los factores que explican el menor incremento en el consumo de este cárnico se encuentra el crecimiento de los precios internacionales (Uribe, 2012).

## 6.2 AVICULTURA EN COLOMBIA

Colombia cada vez más se convierte en un país productor de pollo. Así lo demuestran las cifras registradas por el Ministerio de Agricultura, en las cuales la avicultura representa el 47,2% de la producción pecuaria del país, siguiendo muy de cerca el 47,4% de la producción bovina. Esto quiere decir que la producción avícola representa el 0,23% del PIB del país y del 10,33% en el PIB pecuario. “El PIB total es de unos 260.000 millones de dólares (unos 548 billones de pesos aproximadamente) (Mejía, 2012).

De acuerdo con el primer Censo Nacional Avícola realizado en el 2002, la producción nacional de pollos pasó de 562.744 toneladas en el 2000 (SIPSA, 2011) a 1.074.989 toneladas en el 2011 con un encasetamiento de 615 millones de pollos. Según cifras de Fenavi, el consumo percapita en el país paso de 12.5 kg en 1998 a 23.8 kg para el 2011. Las causas que han llevado a aumentar su consumo son el alto precio de las carnes de bovino y cerdo, la fácil adquisición para habitantes de bajos ingresos y cambios en los hábitos de consumo.

Tabla 1. Producción avícola nacional. 2008-2011

<b>Año</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>Producción (Ton.)</b>	1.010.653	1.019.866	1.066.941	1.074.989

Fuente: FENAVI, 2012

La industria avicultura, gracias a su desarrollo sostenido es una gran fuente de empleo en todo el país además es origen de una cadena con grandes eslabonamientos hacia atrás (agricultura de granos; alimentos balanceados, productos farmacéutico, entre otros renglones) y hacia delante (comercialización de pollo, productos con valor agregado, restaurantes, etc.).

## 1.3 IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS AVICOLAS CAMPESINOS

En Colombia, se debe resaltar el papel de los sistemas avícolas en la seguridad alimentaria de producciones familiares. Algunos autores como corrales, 2008 han realizado investigaciones resaltando las unidades productivas como empresas familiares donde describen como los animales contribuyen a la seguridad alimentaria debido a su autoconsumo, generación de ingresos monetarios, ampliación de la producción animal mediante arreglos entre productores y aporte

de productos y energía para mejorar las condiciones de producción. Giraldo (2008), también describe que los ingresos monetarios recibidos por los mismos son importantes y representativos para la economía familiar aunque la poca tecnología, capacitación y recursos económicos para mejorar sus producciones disminuyan el rendimiento productivos de sus animales.

De acuerdo a investigaciones relacionadas con el género, Valderrama y Mondragón (2008) y Villareal (2004) han descrito el papel de la mujer y sus múltiples funciones en las labores productivas y reproductivas dentro del hogar, y han realizados profundos análisis sobre los cambios de roles de las mismas debido a factores como violencia, pobreza y tenencia de la tierra. En estudios realizados por Patiño et al, 2008 asume como responsabilidad propia de las mujeres las actividades relacionadas tanto con el bienestar y el cuidado del grupo familiar como con la producción de pequeños animales.

En mismo autor, además nos aclara que estos grupos poblacionales han tenido poco acercamiento a paquetes tecnológicos disponibles actualmente y carecen de recursos para adquirir tecnologías que en algún momento puedan contribuir a mejorar sus sistemas de producción.

Según lo observado sobre la importancia que han tomado los estudios sobre los sistemas pecuarios y avícolas campesinos han permitido, tomar conciencia y acciones enfocadas a rescatar y potencializar los sistemas avícolas en las zonas rurales, y estimular el consumo y venta como estrategia para eliminar la pobreza y desnutrición de las familias campesinas (Soler, 2010).

## **1.4 POLLO DE ENGORDE**

Dada la situación de pequeños productores que emprenden el camino de la avicultura con niveles de ingresos reducidos para establecer un sistema avícola sofisticado y altamente tecnológico, los temas tratados en las visitas se ajustaron para el aprovechamiento al máximo de los recursos originados en cada región pero al mismo tiempo complementando y fortaleciendo su vocación pecuaria con técnicas avícolas novedosas y eficientes.

**1.4.1 Importancia de la actividad.** Las razones más importantes para impulsar la explotación de pollos para producción de carne son: Valor nutritivo de su carne, ya que tiene alto contenido de proteínas, bajo contenido de grasa y buena digestibilidad, comparado con las carnes rojas. Gran habilidad para transformar los

alimentos en carne (conversión alimenticia); pues puede lograr 2.5 Kg de peso vivo, consumiendo 5Kg de alimento, gran velocidad de crecimiento, que le permite alcanzar el peso de mercado entre las 6 a 8 semanas de vida; esto ha sido posible gracias a los continuos avances en el mejoramiento genético de las líneas. Puede ser criado en forma masiva necesitando poca área por animal; la densidad en el galpón de crianza puede ser de 10 a 12 pollos/m<sup>2</sup>. El engorde de pollos no requiere de mucha mano de obra; en crianzas intensivas, donde las condiciones del medio están controladas, un solo operados puede manejar hasta 20.000 pollos. (Agronegocios, 2001).

**1.4.2 El Galpón.** Generalmente la función que se asigna al alojamiento es la de garantizar al animal un medio de protección contra el medio ambiente, es decir, contra las lluvias, el sol, bajas temperaturas etc., aunque el animal está en capacidad de soportar, en medio natural, todos los cambios. Sin embargo, un animal en medio natural, difícilmente obtendrá rendimientos técnicos por que no logre un equilibrio entre todos los factores que influyen en la producción, como son: manejo, nutrición, sanidad, características genéticas de gran importancia económica. (Pedroza, 2005).

Las instalaciones deben estar bien diseñadas y cumplir con los requisitos de resistencia, comodidad y facilidad para el trabajo del operario, asimismo, debe ofrecer un ambiente adecuado para que el ave demuestre su potencial genético mediante la regulación de factores de importancia como la ventilación, temperatura y humedad. (Barahona et al., 2004).

Los terrenos ideales deben ser de preferencia secos, con poca vegetación, lo más alejados de lagos, ríos o zonas pantanosas; debido al peligro de difusión de agentes vectores de enfermedades transmisibles. (Agronegocios, 2001). Es importante tener en cuenta la orientación del sol, se debe seleccionar un terreno con buen drenaje y con suficiente corriente de aire natural (Cobb, 2008).

### **1.4.3 Manejo del engorde**

**1.4.3.1 Procedimiento para preparar el galpón.** El cuidadoso proceso de alistamiento del galpón, le permitirá disminuir los riesgos del pollito. Es importante seguir una secuencia de pasos y realizarlos bien; a continuación se describen los aspectos más importantes:

Sacar todo el equipo del galpón para lavarlos, exponerlos al sol y desinfectarlos.  
Retirar la pollinaza inmediatamente después de sacar los pollos.  
Realizar las reparaciones de instalaciones y equipos.  
Barrer a fondo el galpón y de ser necesario raspar las costras o empastes que hayan quedado del lote anterior.  
Lavar con agua a presión todo el galpón, incluir detergente durante el lavado.  
Lavar a fondo techo, cortinas y andenes con escoba y cepillo  
Desinfectar todas las áreas del galpón.  
Encalar, muros, pisos y paredes.  
Encortinar el galpón.  
El periodo de descanso debe ser mínimo de 10 a 15 días.  
Durante el descanso del galpón meta la cama, preferiblemente viruta gruesa de madera y distribúyala uniformemente. Es suficiente una cama de 5 a 10 centímetros de profundidad (PRONAVÍCOLA, 2008).  
Instalar el equipo: Comederos, bebederos, báscula, termómetro, criadora, poceta de desinfección, etc.  
No permitir el ingreso de personas sin autorización, ni de implementos y animales.

**1.4.3.2 Recepción de los pollitos.** Conocer la hora y la fecha en la cual arribarán los animales, con el fin de colocar los bebederos y comederos, tener una temperatura adecuada, buena ventilación, en general un ambiente confortable para controlar el estrés de estos animales por el viaje y el nuevo ambiente en el que entrarán. (Rentería, 2007).

Para el recibo se debe tener agua con anti-estrés en los bebederos. Como anti-estrés se usa el azúcar y cualquier impulsor vitamínico por las primeras 72 horas; luego se suspende. El azúcar se usa a razón de 10 gramos por litro de agua. (Pedroza, 2005).

Al llegar los pollitos se debe pesar la caja que los contiene. Llevar las cajas al galpón que albergará a los pollitos, sacarlos uno por uno, contarlos y hacerlos beber agua mojándoles el pico en el bebedero. Pesar la caja vacía y obtener el peso neto de los pollitos, así como el peso promedio por pollito. (Agronegocios, 2001).

Se debe observar los siguientes aspectos relacionados con las características y condiciones de salud de los pollitos: Ojos brillantes, Patas bien conformadas, Picos bien conformados (que no estén cruzados), Ombligo bien cicatrizado, Signos vitales normales (movimientos, actividad, etc.). Los pollitos que llegan muertos en las cajas lo mismo que los enfermos se retiran del lugar para luego incinerarlos. Los enfermos se conocen por infecciones en el ombligo

(onfalitis), picos torcidos, lo mismo que las patas, cloaca taponada o sucia, pollitos tristes, etc. (Pedroza, 2005).

**1.4.3.3 Manejo semanal del pollo de engorde.** Revisarla temperatura diariamente, de lo contrario realizar manejo de cortinas y de la fuente de calor. Un buen control de temperatura promueve mejoras en la conversión de alimento y en la tasa de crecimiento de las aves. (Cobb, 2008). La tabla siguiente muestra la temperatura recomendada para las aves.

Tabla 2. Temperatura recomendada para aves.

edad	Bajo criadora °C	En el galpón °C
Dos primeros días	35-37	24-27
Cinco días siguientes	32-34	23-26
Segunda semana	29-31	22-25
Tercera semana	26-28	21-24
Cuarta semana	23-25	20-23
Quinta en adelante	20-22	19-21

Fuente: sistemas de producción avícola, 2006.

Garantizar una mínima ventilación desde los primeros días, para permitir un adecuado intercambio gaseoso. La ventilación externa se debe hacer del techo hacia el piso bajando las cortinas en forma gradual, dependiendo de la temperatura interna y evitando corrientes de aire directa hacia los pollos. (PRONAVÍCOLA, 2008).

El cambio de tipo de alimento debe ser gradual (a partir del día 21 de edad) existen diferentes métodos: uno consiste en mezclar por 2 a 3 días el alimento de cría y el de engorde en proporciones iguales. (Pedroza, 2005).

Una vez por semana se debe pesar los pollos. Tomar 5 pollos por cada 100 y anotar en los registros. Igualmente analizar el consumo de alimento. Eliminar los pollitos enfermos, sacrificarlos y anotar en el registro las mortalidades. Si dentro del lote de pollos hay algunos que por su aspecto, tamaño o color perturben a los demás deben separárseles y criarlos en otro ambiente (agronegocios, 2001)

**1.4.4 Alimentación.** El aspecto de mayor importancia en avicultura es el alimento. Este deben recibirlo las aves en cantidad y calidad suficiente y contener

en proporciones adecuadas, las sustancias alimenticias necesarias para que las aves ofrezcan un rendimiento apropiado de carne (Barahona et al., 2004).

**1.4.4.1 Consumo de alimento.** El consumo es muy importante para el rendimiento económico de la explotación avícola, por constituir el factor más costoso de todos. Por esta razón es preciso controlar debidamente el suministro a fin de evitar dar más alimento del que se requiere así como los desperdicios innecesarios del mismo. Las tablas de suministro de alimento y del peso de las aves, son un referente a tener en cuenta. (Pedroza, 2005).

En la siguiente tabla presentamos el consumo de alimento diario, semanal y el peso semanal esperado por pollo en un lote mixto.

Tabla3. Consumo de alimento, lote mixto

SEMANA DE VIDA	1 DIA	2 DIA	3 DIA	4 DIA	5 DIA	6 DIA	7 DIA	TOTAL SEMANA	PESO ESPERADO
1	12	15	18	21	24	27	30	147	150
2	33	37	41	45	49	53	57	315	375
3	62	66	70	74	79	83	87	521	700
4	90	94	98	101	104	108	112	707	1.140
5	110	124	130	137	143	149	154	955	1.625
6	156	161	166	171	175	181	181	1.191	2.055
7	181	181	181	181	181	181	181	1.267	2.420

Fuente: Pedroza, 2005.

El pollo presenta diferentes requerimientos nutricionales de acuerdo con su edad, es necesario suministrarle diferentes tipos de alimento que satisfagan esos requerimientos.

El alimento se ofrece usando dos clases, diferenciadas por su composición y etapa de producción en la cual se va a utilizar: Iniciación, tiene un contenido de proteína mayor para inducir a un mejor crecimiento y se suministra durante las primeras cuatro semanas de edad. Finalización, tiene un contenido energético más alto que el anterior. (Sistemas de producción avícola, 2006)

**1.4.4.2 El agua.** Es de vital importancia ya que es casi el doble su consumo con relación al alimento, debe ser de buena calidad microbiológica (Barahona, 2004). La pérdida de un 10% de peso corporal por deshidratación causa

desórdenes físicos, llegando a sobrevenir la muerte cuando se pierde un 20% de agua del cuerpo (sistemas de producción avícola, 2006).

Es vital para la absorción de los elementos nutritivos esenciales. Ayuda a mantener la temperatura del cuerpo y es fundamental para extraer los productos tóxicos de los riñones del ave. También actúa como lubricante de las articulaciones y da a la sangre la consistencia que debe tener. Es el más sencillo de todos los compuestos empleados para la nutrición, el más fácil de suministrar y además, el más barato. (Pedroza, 2005).

**1.4.5 Sanidad.** No cabe duda que lo más importante en avicultura es poder mantener a las aves en el mejor estado de salud, en el goce de todas sus facultades orgánicas de cuyo correcto equilibrio resultara la mayor producción de huevos, de carne y mayor rendimiento en general. (Pedroza, 2005).

**1.4.5.1 Vacunación.** La mayor parte de las enfermedades de incidencia económica son infecciosas y contagiosas. Se transmiten fácilmente de ave a ave, de lote a lote y de finca a finca, por medio sumamente variados (aire, polvo, agua, insectos, aves, equipos, vehículos, etc.) (Pedroza, 2005). Una vez presentadas, no tienen tratamiento eficaz, por lo que no queda otro remedio que prevenirlas por medio de la vacunación y no existe un plan fijo aplicable a todas las granjas (Barahona at el, 2004). Los programas de vacunación pueden variar de acuerdo con el área geográfica de la crianza y a la presencia de enfermedades prevalentes en dichas zonas.

**1.4.6 Registros productivos.** Es un medio de control del manejo y de la productividad de la explotación. El registro debe incluir todos los datos significativos que sirvan como elementos de juicio para la toma de decisiones en los campos de la planeación, y control de la producción. Características de los datos registrados: Sencillez, claridad, precisión, y facilidad de interpretación para la toma de decisiones.

Mediante su implementación el productor puede saber que sucede en un momento dado con anda su granja. Puede llevar a cabo un mejor control de los factores de producción. Es posible calcular todos los resultados técnicos y financieros durante o al final del periodo de producción. El productor puede comparar los resultados de su granja con otras de la región y con lotes anteriores. Es una guía para planear los lotes siguientes.

## 1.5 ANTECEDENTES DE PROYECTOS DE FOMENTO EN COLOMBIA

En la actualidad, el país enfrenta grandes barreras socioeconómicas como es la pobreza y el conflicto armado, que demuestran las condiciones de desigualdad y atraso generalizado, pero que afectan especialmente a los pobladores que se localizan en asentamientos dispersos en la zona rural.

Pese a las condiciones muchos productores están dotados de espacios, fincas o parcelas para ejercer actividades del campo, con una fuerza laboral familiar consolidada y con el ánimo de potencializar su vocación y espíritu emprendedor para mejorar su condición de vida. Para ellos existen entidades que trabajan para combatir la problemática del sector rural.

En el 2005, se realizó un proyecto denominado “Alianza de paz para la producción y comercialización de pollo entre familias campesinas y empresarios del suroccidente colombiano”. Su objetivo era vincular a 92 campesinos como productores de pollos y lograr la participación de los productores del departamento caucano en la economía formal mediante acuerdos para la comercialización de los pollos para vender a Mercalimento S.A. 46.000 pollos mensuales de aproximadamente 2 kilos cada uno. Entidades del sector privado y público hicieron parte del proyecto Minagricultura, Sena, Cetec, Ardecanc., Fundemerca y Finagro.

En el 2006, en el norte del departamento del Cauca, se logró beneficiar a 200 familias mediante la capacitación laboral en técnicas agropecuarias y desarrollo empresarial a mujeres indígenas y afro descendientes desplazadas con la financiación del ayuntamiento de las Rozas, ONG Española y el comité internacional de rescate-España, donde se mejoró las condiciones de producción del engorde de pollos, el manejo de aves de postura y sector piscícola.

En el 2007, en el municipio de Paracmé, Departamento del Cauca, se lideró un proyecto para fortalecimiento socioeconómico, ambiental y de la seguridad alimentaria de 100 familias indígenas lideradas por mujeres de las comunidades de Hispala y el 20 de Julio. La entidad financiera el ayuntamiento de Madrid – ONG rescate/España, aportó en el mejoramiento de la seguridad alimentaria con el fomento no solo del pollo de engorde, sino también especies como cuyes, conejos y aves de postura, establecimiento de frutales de clima frío y mejoramiento de los pastos en el manejo racional de potreros con un incremento en la producción de leche.

En el 2008, entidades como el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y el gobierno municipal del Peñol en el Corregimiento San Francisco (Nariño – Colombia) acogieron a un grupo de jóvenes en edades promedio de 23 años para participar en el proyecto producción de pollo con sabor a campo. El objetivo fue contribuir a la comunidad en la generación de nuevas alternativas económicas para las familias y también asegurar una fuente proteínica dentro de la alimentación familiar. Además de que los jóvenes tengan otra visión acerca del trabajo en el campo y en el manejo de renglones productivos. Las actividades se financiaron con recursos del Municipio de Peñol, mediante la administración municipal aporta el pie de cría (pollos de un día de edad) y algunos materiales para la adecuación de los galpones; el SENA aporta algunos insumos, materiales y cultivo de lombriz roja.

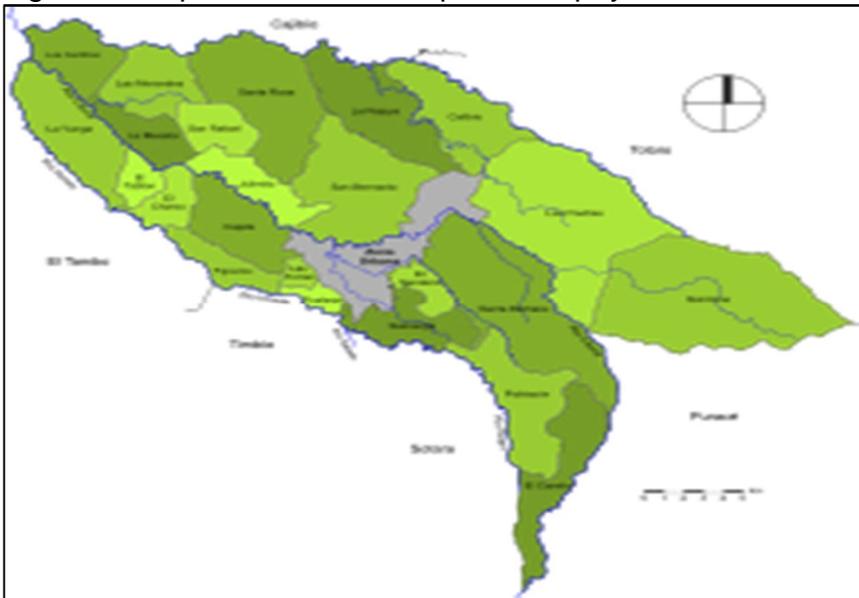
*El Proyecto Regional ECOFONDO-ACDI Amazonía, ha contribuido al beneficio de Pueblos Indígenas en inminente proceso de etnocidio por parte del Estado colombiano, que fumiga y envenena sus territorios y su gente, desconoce sus derechos humanos que prohíben la crueldad física o psicológica y más cuando de por medio son grupos vulnerables e indefensos. El proyecto regional ha proveído a las familias beneficiarias de pollas ponedoras y pollos de engorde. Para ello se construyeron corrales y se alimentan con productos de la zona: bolo, plátano verde, plátano maduro, maíz, cáscara de papa, yuca machacada, restos de cosecha, malanga, etc.*

## 2. MARCO METODOLÓGICO

### 2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El proyecto se desarrolló en la zona rural del municipio de Popayán, departamento del Cauca, caracterizada por las siguientes condiciones medioambientales: 1760 msnm, clima templado húmedo, Humedad Relativa de 68 y 82%, precipitación media anual de 1.941 mm, temperatura promedio de 14/19 °C.

Figura 1. Mapa rural del municipio de Popayán



Fuente: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/0f/Popayan-Mapa\\_Rural.svg/300px-Popayan-Mapa\\_Rural.svg.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/0f/Popayan-Mapa_Rural.svg/300px-Popayan-Mapa_Rural.svg.png)

### 2.2 ACTIVIDADES

El proyecto se ejecutó en seis fases secuenciales:

- Socialización
- Carta del productor solicitando la participación
- Capacitación técnica
- Definición de grupos beneficiarios
- Entrega de insumos
- Seguimiento durante la etapa de crianza.

**2.2.1 Socialización del proyecto.** Se convocaron los presidentes de las juntas de acción comunal para organizar las respectivas reuniones con los habitantes del sector donde se promocionaron los proyectos ofertados por la institución (especies menores, caña panelera, café, hortalizas, ganadería y programas ambientales) y se informó como participar o los requisitos que deberán cumplir para el beneficio de recursos agropecuarios.

**2.2.2 Carta de solicitud.** Es el segundo paso que debió realizar el pequeño y mediano productor de la zona rural del municipio de Popayán para entrar al proyecto. En la carta, el grupo debía anexar datos generales, nombre del proyecto, nombres completos de los integrantes (mínimo diez), cédula de ciudadanía, el número telefónico y la vereda a donde pertenecen, además de expresar y justificar las razones que los llevaron a participar.

**2.2.3 Capacitación técnica.** Se realizaron las capacitaciones técnicas en la crianza de pollos de engorde tratando temas importantes como es la adecuación de instalaciones, manejo, alimentación, sanidad y el control de las unidades mediante registros productivos, herramienta esencial en la observación y evaluación del comportamiento de la explotación.

**2.2.4 Definición de grupos beneficiarios.** En el nombramiento de los grupos, la UMATA analizó todas las solicitudes presentadas en la oficina, luego se designaron los beneficiarios siguiendo algunos criterios establecidos por la institución.

Formar grupos de mínimo 10 personas mayores de edad.

Asistir a la socialización del proyecto.

Asistir a la capacitación del proyecto.

Pertenecer a la vereda en donde se va a implementar la parcela demostrativa.

Antes de la implementación de la parcela demostrativa, el grupo debe tener las instalaciones adecuadas para cada especie. En este punto lo ideal es que el grupo permita la asistencia técnica o asesoría del profesional de la UMATA, y utilizar materiales renovables de la zona.

Todo este proceso se llevó a cabo con el acompañamiento del presidente de la J.A.C. de cada una de las veredas.

Las personas interesadas deben tener vocación para trabajar en grupo.

Si por algún motivo una persona se retira del proyecto, no se puede llevar ningún elemento de la parcela demostrativa, (bien sea en animales o en concentrado).

El jefe de la UMATA y su equipo de trabajo efectuaron el proceso de selección y presentaron 35 grupos beneficiados en el proyecto de pollos. Con la lista se dio inicio a la programación de asistencia técnica y verificación de las instalaciones avícolas.

**2.2.5 Entrega de los insumos.** El almacén agropecuario TECNIAGRO fue el proveedor de las unidades y el lugar de concentración para hacer efectiva la entrega de insumos. Para tal propósito un solo miembro del grupo debía recibir el material de acuerdo a la fecha establecida.

En pollos de engorde se entregaron 35 unidades, cada parcela demostrativa se constituyó de 100 pollos recriados de 15 días de la raza Cobb 500, con tres bultos de concentrado de iniciación al 20% de proteína cruda y seis bultos de finalización al 17 -18% de proteína cruda.

**2.2.6 Seguimiento durante la etapa de crianza.** Durante toda la crianza del pollo se prestó asistencia técnica, además de las visitas continuas a fin de verificar el funcionamiento de todo el sistema avícola.

A continuación se presentan los parámetros técnicos recolectados de los lotes en la medida que avanzó el proyecto, datos muy útiles para análisis posterior del funcionamiento de la unidad.

Tabla 4. Indicadores técnicos a evaluar.

Indicadores	
<b>Transferencia tecnológica</b>	<b>de</b> Número de aspirantes al proyecto, número de proyectos instalados.
<b>Capacitaciones y Verificación de unidades</b>	<b>y</b> Numero de capacitaciones, número de veredas verificadas
<b>Parámetros productivos</b>	<b>técnicos</b> Peso finalización, consumo de alimento, conversión alimenticia, duración del ciclo, % mortalidad y causas, FEE (Factor de Eficiencia Europea), análisis de cinco unidades (la más eficiente y 4 menos eficientes)
<b>Costos de producción</b>	Análisis económico de unidades (la más y menos eficiente).

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO

Las visitas se realizaron con el objetivo de informarle a los grupos los proyectos presentados por la UMATA y su funcionamiento, especialmente Pollos de engorde. Se convocó a los interesados en participar en este programa en respuesta al plan de desarrollo del municipio, y cuyo objetivo era beneficiar a la población rural del municipio de Popayán (Figura 2)

Veredas Socializadas son las siguientes: Bajo cauca, Bello Horizonte, Cajete, Calibio, Clarete, Claridad, De Torres, El Danubio, El Charco, El Sendero, El Paraíso, El Túnel, El aguacatal, Instituto Educativo Toribio Maya, Julumito, La Calera, Las Chozas, Las Guacas, La Meseta, La Paila, La Playa, La Rejoja, La Tetilla, La Yunga, Las Mercedes, Los dos brazos, Gualimbio, Los Tendidos, Los Llanos, Lomas de Luligo, Montebello, Puelenje, Puelenje Alto, Quintana, San Rafael, Santa Rosa, Santa Bárbara, San Ignacio, San Juan, Siloe.

Figura 2. Socialización del proyecto a) Vereda la Tetilla, b) vereda Claridad



#### 3.2 CARTA DE SOLICITUD

En el transcurso del año 2011 la oficina de la UMATA estuvo en la tarea de promocionar, atender y recibir las peticiones de productores que desearan formar parte del proyecto en pollos de engorde. El formato de petición lo

presentólaUMATA, el productor lo solicitó, adjuntó la información y lo entregó en la secretaria.

En pollos de engorde, se postularon un total de 90 grupos localizados en las siguientes 43 veredas: Tinajas, San Juan, La Mota, Bajo Palacé, El Danubio, La Meseta, Santa Rosa, Las Mercedes, El Tablón, San Antonio, Santa Bárbara, San Rafael, La Calera, Bajo Charco, Bajo Cajamarca, La Paila, Las Chozas, Claridad, Julumito, La Calera, La Meseta, La Yunga, La Playa, Los Tendidos, Asociación De Vivienda Los Olivos, El Hogar, Los Llanos, Cajete, Loma De Luligos, El Aguacatal, Pueblo Nuevo, Alto Puelenje, La Rejoja, Río Hondo, Santa Ana, Los Dos Brazos, Siloé, El Túnel, Clarete, La Tetilla, El Sendero, Vereda De Torres y Montebello.

Después de conocer los solicitantes, se acordaron las visitas para realizar las capacitaciones técnicas en la crianza de pollos.

### **3.3 CAPACITACIÓN TÉCNICA**

Las capacitaciones en avicultura se basaron en una metodología de aprendizaje sencillo y práctico para el pequeño productor, con lenguaje apropiado y fácil de entender. Cada capacitación tuvo una duración de una hora como promedio y prolongando si fuera necesario en donde se trataban temas como construcciones, manejo, bioseguridad y alimentación.

Antes de asistir al predio se contactó a los solicitantes para concretar el día y la hora en que se haría la capacitación. Con datos como nombre, cedula, celular y vereda, adjuntada en la carta de solicitud se llegaba al lugar. En las capacitaciones, la asistencia era un factor importante aunque en muchos de los casos se efectuaban a pequeños grupos.

*Adecuación de las instalaciones.* La avicultura es una producción de la cual muchas familias sustentan sus ingresos por tanto no es una actividad nueva en los predios, razones como la experiencia y cursos ofertados por instituciones como el SENA y capacitaciones de diferentes instituciones han fortalecido sus conocimientos en el manejo de esta producción. Sin embargo la familiaridad que representa el proyecto en algunos grupos, no fue impedimento para informales y orientarles en la adecuación de las instalaciones.

La idea transmitida es que no necesariamente deben ser galpones sofisticados, ya que las aves son de tamaño reducido pero si deben ofrecer un “confort” en el interior del galpón para permitir que su potencial genético se desarrolle en su totalidad. Los materiales disponibles de la zona como la guadua, esterilla, tabla, etc. son los más comunes pero deben ser seguros contra el ingreso de vectores y predadores y acondicionados para el mantenimiento de un ambiente artificial con temperatura, ventilación, luz y humedad adecuada.

Se argumentó el área donde debe ir construido el galpón, de acuerdo a su topografía, lo ideal es que se construyera en zonas planas de baja pendiente, suelos sin problema de hundimiento, humedad y erosión, la orientación con respecto a la culata del galpón para el clima de nuestra zona se recomendó norte - sur, densidades entre 8 a 10 aves por metro cuadrado, destinar adicionalmente espacios para el almacenamiento de alimentos y otros equipos avícolas; para facilidad de las labores tener en cuenta la cercanía al hogar que permita una constante vigilancia y en lo posible cerca a fuentes de agua.

Todo esto se hace con un objetivo común, garantizar al animal protección contra el medio ambiente (sol, lluvia, temperatura, etc.) minimizando los efectos en el engorde del pollo y conseguir unos rendimientos óptimos.

*Capacitaciones en Manejo.* Las capacitaciones en manejo se enfocaron en las prácticas que el productor debe adoptar en su sistema, actividades zootécnicas y de prevención con el objetivo de disminuir los riesgos de contagio de enfermedades, disminución del estrés ambiental y mortalidades. Inicialmente se incluyó el tema de las etapas de producción, la cría que comprende las tres primeras semanas y el engorde desde la cuarta hasta la sexta a octava semana de edad.

Los temas tratados abarcaron desde la preparación del galpón antes de la llegada de los pollitos, partiendo desde la salida de un lote anterior. Aquí se resalta la importancia de esta etapa, ya que a través del procedimiento alistamiento y preparación del galpón, que consiste en el retiro de equipos, barrido, lavado, desinfección y encalado del galpón, se eliminan los focos infecciosos que posiblemente afectaron a lotes anteriores y disminuyen el riesgo de contagio de enfermedades, para los siguientes lotes. Además el acondicionamiento del galpón con elementos como la cama, cortinas, equipos, bombillas, provee un ambiente confortable, adecuado balance térmico, humedad relativa y recambio de gases necesario, que son importantes en las primeras semanas de vida de las aves, ya que estas, son muy sensibles a los factores del ambiente.

El procedimiento para recibir a los pollitos que lleguen a la granja, fue otro punto esencial para el manejo. Antes de la llegada se debe revisar que todo el equipo avícola funcione correctamente, comederos, bebederos, cama, cortinas, agua constante, fresca y limpia. Una vez ingresen los pollitos a su lugar de cría, observar aspectos relacionados con las características y condiciones de salud, ojos brillantes, patas bien conformadas, picos bien conformados (que no estén cruzados), ombligo bien cicatrizado y signos vitales normales (movimientos, actividad, etc.). Después alojar los pollitos en el galpón, verificar el comportamiento en su nuevo ambiente y corregir fallas de las construcciones o equipos.

Por último las labores diarias y semanales que el avicultor debe realizar: el funcionamiento de implementos avícolas, control de la ventilación para evitar el exceso de humedad, calor y vapores amoniacales mediante el manejo de cortinas, ajuste de la temperatura de acuerdo a las necesidades de las aves, la ampliación del espacio de cría (densidad) acuerdo a la edad del pollo, revisar que la cama se encuentre seca, en las mañanas lavado diario de bebederos y limpieza de comederos, su nivelación a la altura del pecho y además mantenerlos con abundante alimento y agua limpia, realizar limpieza dentro y fuera del galpón y observar constantemente el comportamiento de los animales para detectar cualquier anomalía y corregirla inmediatamente.

*Capacitaciones en bioseguridad.* En cada capacitación de sanidad se resalta la importancia de mantener una higiene estricta en toda la explotación, evitando en la medida de lo posible, cualquier fuente de contagio, previniendo factores que sin parecerlo, facilitan la llegada de enfermedades. Una parte que enfatizamos fue sobre el hombre, considerado como el principal vector para introducir enfermedades a las explotaciones avícolas, esto lo hace mediante las uñas, secreciones nasales y saliva, el pelo, zapatos, ropa, libros, celulares, etc. por tanto el personal debe utilizar ropa muy limpia.

Se hablo de medidas sanitarias como: limpieza del galpón antes, durante y después de la crianza, lavado y desinfección de equipos, impedir el contacto con otras aves, no permitir visitantes a los sistemas avícolas, manejar los residuos de excretas, suministrar agua de excelente calidad y la cantidad requerida por el ave, evitar el ingreso de aves silvestres, ratas, ratones o insectos, adecuar el programa de vacunación de acuerdo con la prevalencia de enfermedades en el lugar donde está situada la granja e imprescindible la observación cuidadosa y atenta de las aves detectando animales enfermos y aislamiento de estos. Prestar atención a la prevención, porque resulta más económico prevenir que curar.

*Capacitaciones en Alimentación.* En las capacitaciones, destacamos la alimentación como el aspecto de mayor importancia en avicultura, mediante el cual se deben proporcionar los componentes nutritivos esenciales en cantidades y calidades suficientes (Proteína, energía, minerales y vitaminas) para la supervivencia, sostenimiento y más importante, para que generen un rendimiento apropiado en peso. Aunque el tracto digestivo del pollo es corto comparado con otros animales de granja, es muy eficiente para convertir el alimento en carne, sin embargo, la eficiencia dependerá de la genética y las condiciones de crianza a las que será sometido.

Los concentrados son una fuente eficiente en la alimentación porque vienen balanceados nutricionalmente de acuerdo a las necesidades de las aves en su etapa de iniciación y finalización. Su calidad y cantidad en las aves expresan excelentes resultados de ganancias diarias de peso con menos consumo y óptimas conversiones alimenticias. La principal desventaja es que en el mercado son altamente costosos, representa cerca del 68 a 70% del costo de producción en los sistemas avícolas, en consecuencia el uso racional de este insumo representa el éxito económico de la explotación avícola. Es por ello, que no deben comer en exceso porque se favorece el desperdicio de alimento e inclusive la muerte por enfermedades como la ascitis o infartos.

Debido a los elevados precios de los concentrados, hoy en día existen diferentes suplementos alimenticios que usualmente se producen en las fincas, entre ellas están el botón de oro, ramio, chachafruto, morera, leucaena, bore, maíz, cebada, trigo, yuca, etc., ricas en nutrientes esenciales para las aves.

Se refirió al suministro de agua, de vital importancia pues su consumo está estrechamente relacionado al del alimento, ya que los mismos factores que inciden sobre el consumo de alimento, afectan directamente el consumo de agua. Si en el alojamiento existe una temperatura moderada, el consumo de agua será el doble del consumo de alimento. Con este panorama el agua debe estar disponible, fresca y de buena calidad microbiológica.

*Capacitación en registros productivos.* En esta parte, se destacó la importancia de llevar datos técnicos que reflejan el comportamiento productivo del lote, desde su llegada hasta la culminación de su ciclo, debe de recopilarse información diariamente, para evaluar semanalmente el comportamiento del lote, hacer los ajustes necesarios en los programas de manejo, corregir defectos o fallas y al final del período se hace la evaluación total. El registro debe incluir todos los datos significativos que sirvan como elementos de juicio para la toma de decisiones. Posteriormente para la comprensión en el manejo de las tablas se implementaron

algunos ejemplos, adicionalmente se reforzó al reverso del registro la forma de llenar algunos espacios más complejos.

Se ofrecieron capacitaciones en 15 veredas y en cada visita se debía constatar la presencia de la UMATA con ayuda de una acta de capacitación (Anexo A). A continuación se detallan las veredas y temas orientados.

Tabla 5. Listados de capacitaciones técnicas

Vereda	Temas
Toribio Maya	Manejo, sanidad, nutrición
Rejoya	Nutrición, sanidad, manejo
Los Llanos	Manejo, Nutrición e instalaciones
Santa Ana	Instalaciones y sanidad
Dos brazos	Nutrición y manejo
Rio hondo	Instalacionesy manejo
Los tendidos	Instalaciones, manejoy sanidad
Julumitoalto	Instalaciones, manejo y sanidad
Alto Puelenje	Manejo, sanidad, Nutrición
Rio Hondo	Instalaciones, Nutrición, manejo
Santa Rosa	Instalaciones, Manejo, Nutrición
Clarete	Sanidad, Manejo, Nutrición
Bajo Charco	Manejo, Nutrición
Las mercedes	Manejo y sanidad.
Santa Ana	Manejo e instalaciones

Figura 3. Capacitaciones Técnicas a) Toribio Maya b) Vereda Río Hondo



### 3.4 DEFINICION DE GRUPOS BENEFICIARIOS

El jefe de la UMATA y su equipo de trabajo seleccionaron de 90 peticiones a 35 grupos para el proyecto de pollos de engorde de distintas veredas del municipio de Popayán. A continuación se mencionan las veredas beneficiarias.

Tabla 6. Veredas beneficiarias en el proyecto de pollos de engorde.

<b>Vereda</b>	<b>Líder del grupo</b>
Aguacatal	Olivia cotero
Alto Puelenje	Diógenes Gill hormiga
Alto Puelenje	María Jesús Rojas
Atardecer	Reinel Rojas
Cajete	Georgina
Cajete	Bertha Consuelo Trujillo
Clarete	Carlos Julio Gurrute
Clarete	Carlos Julio Gurrute
Claridad	Doris Estela Luligo
Dos Brazos	Odilia Ortega
Julumito	Juan Miguel Zúñiga
Julumito Alto	Amparo Díaz
Km 1 salida al Huila	María Inés Mosquera
La Meseta	Holmen Chagüendo
La Playa	María del Pilar Rúaes
La Tetilla	Luz Serna
Las Guacas	María Carlina Cuchumbe
Las Mercedes	Gerardo Belalcazar
Los Llanos	Francy Lorena Peña
Los Tendidos	Rubí Chamizo
Luligo	Aura Lilia Ramírez
Montebello	María Luisa Quiñones
Rejolla	Delia María Chagüendo
Rio Hondo	Julio Hernán Tobar
Rio Hondo	Derly Ledesma
San Ignacio	Diego Quiñones
San Juan	YuliVivieth Muñoz
San Rafael	José Noé Mosquera
Santa Ana	Esperanza Mosquera
Santa Bárbara	Adolfo Mompotes
Santa Rosa	María Piedad Mosquera
Siloé	RufilSamboni

tabla 6 (Continuación)

Siloé	Uvaldiana Hoyos
Toribio Maya	Javier Martínez
Torres	Sandra Córdoba

Con la lista de los grupos favorecidos se logró organizar y definir las fechas de las próximas visitas. Se clasificaron las veredas vecinas, así sería más fácil precisar el recorrido semanal, cerciorándonos semanas antes de la disponibilidad del grupo para recibir la visita.

### **3.5 ENTREGA DE LOS INSUMOS**

El almacén TECNIAGRO fue el proveedor de los insumos. Al hacer la entrega de las unidades de pollos de engorde y el concentrado, el almacén definió tres momentos con intervalos de ocho días y un mes por tratarse de un volumen considerable. Para cada parcela demostrativa se incluían 100 pollos recriados de quince días traídos de la granja Kalidad situada en la ciudad de Palmira, con tres bultos de concentrado de iniciación y seis bultos de engorde correspondiendo 3.6 kg de concentrado entre iniciación y engorde para cada pollo. En total se entregaron 35 parcelas demostrativas, 3500 pollos, 105 bultos de concentrado de iniciación y 210 bultos de engorde (Figura 4.)

Cuando se entregó la unidad de pollos, el miembro del grupo debía llenar una planilla de asistencia con la vereda, nombre, cédula de ciudadanía, teléfono y firma certificando el cumplimiento de lo establecido por la institución y conformidad con la unidad asignada (Anexo B).

Figura 4. Entrega de insumos a) Arribo de los Pollos, b) Vereda San Rafael, c) Vereda Cajete.



Al hacer la entrega de los insumos se adjunto un registro productivo que incluía datos generales del lote, control de peso, consumo de alimento, número de animales y al reverso la forma de llenar algunos espacios. Además, de una tabla guía con información de ganancia de peso, consumo de alimento, peso semanal para hacer una comparación del desempeño del lote. Datos que al final del ciclo serían clave para el análisis (Anexo C).

### 3.6 SEGUIMIENTO DURANTE LA ETAPA DE CRIANZA

**3.6.1 Transferencia de tecnología.** Aspirantes al proyecto: 90 grupos del municipio de Popayán

Proyectos instalados: 35 grupos del municipio de Popayán. A los grupos se le realizaron las visitas correspondientes a fin de identificar el funcionamiento del sistema productivo, incluyendo las instalaciones, manejo, alimentación y sanidad. En esta etapa se implementó otro registro denominado visita de verificación de predios (Anexo D).

Del total de unidades asignadas, 18 hicieron parte del seguimiento continuo y desarrollo del lote por consideraciones económicas y fácil acceso, así se logró recolectar la información pertinente para el análisis de la transferencia de tecnología. Estas son las veredas que formaron parte de la verificación.

Tabla 7. Listado de verificación.

<b>vereda</b>	<b>Nombre del representante</b>
Julumito alto	María Amparo Díaz
Guacas	Carlina Cuchumbe
La Playa	William Hernández
De Torres parte Baja	Raúl Gina
Los Tendidos	Rubí Chamizo
Rejoya	Delia María Chagüendo
Clarete Alto	Patricia Gurrute
Barrio La Paz Toribio Maya	Javier Martínez
Julumito	LeidyYohana Zúñiga
Cajete	Bertha consuelo Trujillo
Rio hondo	DerlyLedezma
Dos Brazos	Odilia ortega
Cajete	Georgina
Alto Puelenje	MaríaJesús Rojas
Santa Rosa	María Piedad Mosquera
Tetilla	Luz Serna
Puelenje	Diógenes Gill hormiga
Santa Rosa	RonalÁlvarez

**3.6.1.1 Alistamiento de los galpones.** Previamente a la entrega de insumos se realizaron las respectivas visitas a las instalaciones, observando la funcionalidad del mismo (Figura 5). En su totalidad los galpones fueron construidos con materiales de la misma finca, entre las más comunes está la guadua, tabla, láminas plásticas reforzadas con cortinas de poli sombra, costales o plástico. Hubo variabilidad en las dimensiones de los muros de los galpones continuando en algunas instalaciones con una cubierta en malla de alambre hasta la parte superior del techo o en madera, algunas presentaron aberturas para ventilar y proporcionar aire fresco y eliminar los gases de desecho. Los tipos de techo fueron de una y dos aguas cerradas en láminas de zinc, eternit, plástico reforzado con guadua (fijación)

y madera. Los pisos predominantes fueron en tierra, también se encontró tabla, guadua y en cemento. En contadas excepciones se encontraron galpones ya establecidos en cemento u otro material, pero predominaron los galpones construidos con materiales de la región.

Figura 5. Vista de galpones a) Vereda las Guacas b) Vereda Julumito alto c) Vereda Julumito d) vereda Rio Hondo e) Vereda La Rejolla f) Vereda Clarete





En lo referente a la visita de los galpones, se hicieron algunas observaciones comunes y las recomendaciones necesarias para adecuar el alojamiento antes de la llegada del lote:

Modificar las paredes laterales, pues en la mayor parte de los sitios se encontró todo el galpón cubierto en madera, guadua y plástico hasta el techo dificultando el recambio de gases.

En el caso contrario, cubrir las paredes con materiales que favorezcan dentro del galpón temperaturas constantes y óptimas de acuerdo a la etapa del pollo.

Ampliar la altura de los muros para ofrecer protección frente a eventos climáticos (frío, lluvias) y protección ante el ingreso de otros animales y reemplazar el techo plástico con materiales más resistentes a las variaciones climáticas (Figura 6).

Figura 6. Modificación de los galpones a) Ajustar paredes para favorecer la ventilación b) Reforzar el techo con otro material más resistente que el plástico.



**3.6.1.2 Verificación después de la entrega.** Por consideraciones económicas algunos grupos comunitarios optaron por elaborar equipos manualmente entre ellos los comederos y bebederos fueron hechos de botellas plásticas, guadua y otros recipientes que al modificarlos e instalarlos se ajustara a la condición del pollo (Figura 7). Este aspecto en algunas unidades se implemento de forma arbitraria ubicando demasiados comederos lineales y en edades avanzadas del pollo, fue difícil el acceso para el alimento al estar localizados en los extremos del galpón, que posiblemente trajo consigo desuniformidades en los lotes. Los bebederos en guadua fue difícil su mantenimiento, pues algunos estaban fijos y durante las visitas, el agua se encontró con residuos de eyecciones y cama. Otra característica fue la dificultad en la nivelación tanto de comederos pero más reflejada en los bebederos manuales, lo que llevo a presentar camas húmedas.

Figura 7. Equipos elaborados en la comunidad a) Comederos en guadua b) Botellas de plástico como bebederos



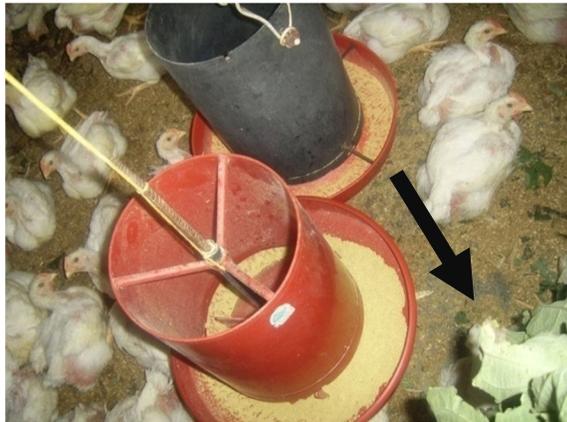
Algunos equipos además de los comederos y bebederos elaborados por la comunidad, se encontraron los comederos tipo tolva, en su mayoría bebederos manuales, cortinas externas, bombillos eléctricos como medio de calefacción, la cama en aserrín fue un elemento presente en las unidades, a excepción de algunas trabajadas sin cama en jaulas de guadua y una en piso de cemento. Otros equipos como termómetros, bebederos mecánicos, criadora, bomba fumigadora fueron descartados de la crianza.

Se trabajó la alimentación convencional (voluntaria) dado que la alimentación restringida debe estar equipada con elementos que le confieren un ambiente

constante y confortable de acuerdo a las necesidades de las aves, protección a la variabilidad climática (frio, calor, humedad, vientos) y protección contra vectores causantes de enfermedades con operarios que manejen eficiente el lote, equipos e instalaciones funcionales, alimentación adecuada y estrictas medidas sanitarias, etc. A diferencia de los sistemas pecuarios de pequeños productores instalados en la región Cauca con equipos básicos e improvisados lo que llevo a resultados defectuosos.

Además del concentrado a voluntad, se encontraron otros alimentos proporcionados a las aves como el botón de oro (*Tithonia diversifolia*), plátano (*Musa paradisiaca*) en estado de madurez y Maíz (*Zea mais*), componente energético mezclado en diferentes proporciones con el alimento de finalización. Refiriéndose al suministro de agua, en varias unidades los bebederos se hallaron sin agua, unos presentaron residuos de cama y heces, por lo que eran manuales o elaborados fue muy difícil fijar su altura y darle estabilidad.

Figura 8. Botón de Oro en la alimentación de las aves



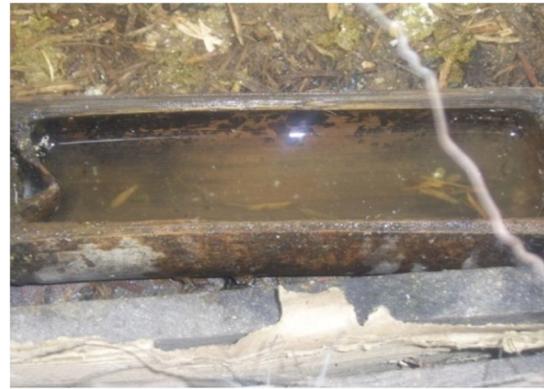
Entre las características más frecuentes que están relacionadas con la sanidad se encontró un mal manejo de camas notoriamente por la presencia de moscas, no existió limitación en la entrada del personal ni otros animales como gatos y perros que podían acceder sin dificultad, el recambio de agua no era constante, había convivencia con otros animales como los patos (figura 9). Hortalizas como el Ajo (*Allium sativum*), Cebolla (*Allium cepa*), Cebolleta (*Allium fistulosum*), incluso medicamentos para humanos fueron utilizados cuando las aves presentaron síntomas de enfermedades respiratorias, suministrados vía oral en el agua de bebida. Hubo pérdidas de aves a causa de la adaptación al nuevo ambiente, golpes e infartos en las últimas semanas del ciclo. Para

constancia de visita en la etapa de seguimiento se implementó un registro de asistencia técnica (Anexo E).

En cada visita a la unidad se observó el funcionamiento de equipos e instalaciones y si era necesario se informaba a la persona que estuviera a cargo las recomendaciones.

Figura9.Observaciones del manejo técnico a) Ausencia de cortinas internas, Baja densidad y temperaturas frías dentro del alojamiento b) Alta Densidad c) Comederos mal distribuidos d) Residuos de cama y heces en el Agua de bebida e) Ausencia de agua en bebederos manuales y sin nivelación f) Falta de limpieza y recambio de agua en bebederos de guadua g) Cama húmeda h) Otros animales dentro del galpón





### 3.7 PARÁMETROS TÉCNICOS

Antes de presentar los resultados, se deben considerar varias situaciones encontradas en el transcurso del proyecto, que interfirieron en el desarrollo normal del mismo. Estos son:

El trabajo pretendía implementar la alimentación restringida, pero por resultados defectuosos que posiblemente se podían presentar con las unidades fue suspendida a decisión del técnico, continuando con el sistema de alimentación a voluntad. El problema fue que en estas unidades se debe llevar un continuo seguimiento, verificar todos los factores que se mueven en torno al sistema productivo y resolver defectos del lote en general, si por el contrario no se efectuaban los correctivos, productivamente la unidad se vería afectada.

El consumo final del lote se determinó con la cantidad de bultos asignados a cada grupo adicionando otros alimentos comerciales que generalmente compraron de

más, como maíz en arrobas y bultos de concentrado de finalización. Otra característica que se debe resaltar es que en varias lotes en la alimentación se adicionó a voluntad botón de oro, plátano maduro y otras materias que no se tuvieron en cuenta para el análisis de consumo, es por ello que los resultados pueden verse alterados.

Para conocer la ganancia de peso, fue imprescindible determinar el peso inicial de los pollitos. El almacén TECNIAGRO confirió una báscula, donde se tomaba una muestra del 5% de las unidades al azar entre machos y hembras. Al registrar el pesaje, se encontró en los rangos de 216 gr. a 264 gr como máximo, lo que representa que estuvieron por debajo 214 gr y 166 gr respectivamente al peso de que debían llegar de 430 gr a la edad de 14 días de la Raza Cobb 500.

En varias veredas el inconformismo con el trabajo grupal, hizo que diversos miembros tomaran la decisión de discontinuar el proyecto, así el material biológico y el concentrado restante se dividió equitativamente.

En total fueron 16 las unidades que se logró obtener la información resumidas en la tabla 8.

Tabla 8. Resultados finales promedios de parámetros técnicos.

Unidad	Peso inicial (Kg)	Peso final (kg)	Ganancia Peso (kg)	Consumo (kg)	Duración del Ciclo	CA	Supervivencia (%)	FEE
1	0,225	2,54	2,32	4,4	49	1,9	100	272
2	0,23	2,14	1,91	3,6	42	1,89	100	269
3	0,241	2,55	2,31	4,45	48	1,92	97	268
4	0,242	2,18	1,94	3,6	42	1,86	95	265
5	0,264	2,77	2,51	4,8	53	1,92	96	261
6	0,224	2,93	2,65	5,33	56	2,01	99	257
7	0,262	2,23	1,97	3,73	46	1,89	100	256
8	0,26	2,17	1,91	3,6	44	1,89	97	253
9	0,252	2,55	2,3	4,4	50	1,91	95	253
10	0,231	2,25	2,01	3,73	45	1,85	93	251
11	0,216	2,49	2,28	4,4	51	1,93	98	247
12	0,245	4	3,75	8	77	2,13	100	243
13	0,235	2,22	1,98	3,6	45	1,81	85	231
14	0,237	2,7	2,46	4,96	53	2,02	88	221
15	0,233	1,97	1,74	3,6	41	2,07	92	213
16	0,219	2,18	1,96	3,90	45	1,99	86	209

CA= La Conversión Alimenticia es la expresión de los kilos de alimento consumido para producir un kilo de peso vivo (en pie).

FEE= medida que evalúa el desempeño del lote, utiliza peso promedio, conversión alimenticia, edad al sacrificio, ganancia diaria de peso y mortalidad y las resume en un solo índice que mide la eficiencia del lote.

### 3.8 DISCUSION DE RESULTADOS

Con base a los resultados obtenidos por la finalización del ciclo biológico del pollo, se calcularon parámetros productivos de los lotes, Ganancia de Peso, Consumo de alimento, Conversión Alimenticia, Mortalidad y Factor de Eficiencia Europeo (FEE). En cada unidad de pollos, las prácticas de crianza variaron en pequeños detalles de acuerdo al nivel de adopción de técnicas transferidas y el fruto de su propia capacidad y experiencia.

El FEE es una de las más importantes medidas en la evaluación del desempeño del lote, porque utiliza las medidas anteriores y las resume en un solo índice que mide la eficiencia del lote (Rodríguez, 2007). Al realizar el cálculo del FEE, se muestra que de los 16 lotes avícolas, las unidades de 1 a 12, tuvieron un rendimiento bueno al encontrarse por encima de 240 puntos, valor asignado para un lote productivamente eficiente correspondiente a un rango entre 272 a 243, respectivamente. Por el contrario, las unidades 13 a la 16 estuvieron por debajo de 240, arrojando valores entre 231 a 209.

Ante estos resultados, se analizaron dos lotes representativos productivamente acorde a los valores de FEE. En términos de comportamiento productivo, el lote 1 de la vereda La Playa, fue el más eficiente con un FEE de 272 contra 209, del lote 16 de la Vereda de Torres.

A continuación se presenta la descripción en el manejo de las dos unidades identificando los principales factores que llevaron a alcanzar los valores mencionados. Adicionalmente otros factores percibidos en diferentes unidades.

**3.8.1 Análisis del sistema avícola productivamente eficiente.** Dentro de los grupos que trabajaron en equipo y reflejaron el compromiso y la dedicación en el desempeño del lote, se destaca la unidad de la vereda la Playa, grupo con un vínculo social consolidado enfocado en el bienestar económico de las familias y la comunidad.

Según los datos recolectados en la vereda se partió de un peso inicial de 225 gr. peso inferior al estimado (tabla 9). En base a las tablas de la línea Cobb 500 el peso a la edad de 14 días debe encontrarse en 430 gr (ANEXO F), lo que arroja una diferencia de 205 gr menos, del peso para esa edad. Esto representa un lote que en edad adulta pudo verse afectado su rendimiento. El peso inicial se reflejó en todos los lotes asignados por la UMATA.

Los resultados de peso final, consumo y duración del ciclo aunque estuvieron por debajo de lo esperado según la tabla para la línea Cobb (ANEXO F), la eficiencia fue excelente.

Tabla 9. Parámetros técnicos Vereda La Playa.

UNIDAD	PESO INICIAL (Gr)	PESO FINAL (Kg)	GANACIA DE PESO (Kg)	CONSUMO (Kg)	DURACIÓN DEL CICLO	CA	FEE
<b>Vereda La Playa</b>	225	2,54	2.32	4,4	49	1.9	272
<b>TABLA COBB 500</b>	430	3.17	2.74	5.59	49	2	317

Los factores que llevaron a obtener un lote eficiente en rendimiento se lograron comprobar en varios aspectos:

Aunque el consumo estuvo por debajo del estimado, se puede mencionar que durante el desarrollo del proyecto el objetivo era suministrar alimentación restringida, sin embargo fue suspendida por el director de Especies Menores de la UMATA, continuando con una alimentación voluntaria. Aunque el peso y el consumo no fueron los esperados al final el grupo llevó el lote con parámetros adecuados.

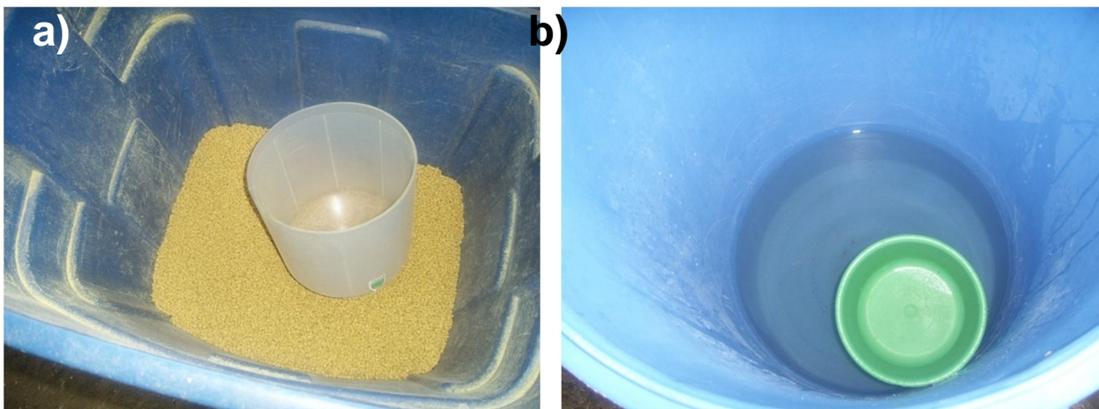
En lo referente al galpón, al igual que la gran mayoría, este se encontró establecido con materiales de la zona, considerando que es una práctica efectuada desde mucho tiempo atrás por tanto muchas técnicas les resultaron familiares. Laguada, esterilla, malla de alambre, cortinas en polisombra y las láminas de zinc son los materiales que formaron la estructura de la instalación resaltando una vez más la mínima inversión posible en la construcción y más aún la importancia de su funcionalidad para el buen desarrollo de las aves.

Factores como ventilación y temperatura, aunque no se disponía de termómetros, fueron ajustados instintivamente con ayuda del comportamiento de las aves y la variación climática valiéndose de cortinas internas, externas y la calefacción a través de bombillos eléctricos.

Dentro de las prácticas de manejo, se observó y destacó la eficiencia en las técnicas del lote. Materiales como la cama, su espesor y el manejo eficiente de la serrín fue una característica que no todos los sistemas implementaron como realmente debía ser. Considerando los bebederos manuales como ineficientes, en este caso fueron utilizados hasta la finalización del ciclo productivo del pollo y la disfuncionalidad no fue tan pronunciada. En general la cama permaneció seca, absorbente y ofreció la comodidad a las aves a pesar de la humedad producida por las deyecciones y el derrame de los líquidos.

Los equipos como comederos y bebederos se mantuvieron alineados, limpios y llenos en proporciones de 4 comederos tipo tolva y 3 bebederos manuales. Una característica particular, presente en contadas unidades fue el almacenamiento del alimento y el agua de bebida en tanques de plástico (Figura 10). Fundamentalmente se realizó esta labor para prevenir la contaminación del alimento, evitar la humedad y protección frente a roedores. Con el almacenamiento del agua se pretendía un suministro constante, oportuno y para las labores de limpieza de los equipos avícolas. El régimen de alimentación se trabajó a voluntad utilizando concentrado iniciación y finalización.

Figura 10. Almacenamiento de insumos alimenticios a) concentrado b) agua de bebida



La densidad que utilizaron se ajusta al sistema que usualmente han venido trabajando en otras crianzas, aunque no fue tan pronunciada, es un aspecto importante que debe tener en cuenta el avicultor. Al ofrecer a los pollos más espacios para moverse, incrementa el desgaste energético y afecta el desempeño del lote al final del ciclo.

Las medidas de higiene se reflejaron positivamente en la unidad, las aves permanecieron en buen estado de salud, la limpieza de equipos se realizó continuamente, el galpón en general se mantuvo libre de focos infecciosos y vectores de enfermedades, libre en lo posible de moscas, malos olores y aves con su plumaje limpio. Aunque la entrada del personal no era restringida no causo serios problemas en ese momento, pero es una medida preventiva que está sujeta a la sanidad del lote (Figura 11)

Figura 11. Vista del lote eficiente, ambientes confortables para las aves



**3.8.2 Análisis del sistema avícola productivamente menos eficiente.** El lote de la vereda de Torres en términos de rendimiento obtuvo un comportamiento bajo reflejado en el factor de Eficiencia europeo de 209, por debajo del valor mínimo esperado de 240 para un lote calificado como bueno.

Antes iniciar el análisis de los parámetros técnicos del lote de la vereda de torres, fue necesario realizar un proceso de interpolación para los datos de la Tabla Cobb 500, puesto que hubo diferencia en la terminación del ciclo productivo, finalizando en la vereda de torres a los 45 días frente a los valores de la tabla Coob 500 a los 42 días (Anexo F).

Según los valores dados por la interpolación de la línea Cobb 500 en la edad de 45 días, el peso debió estar alrededor 2,86 kg con un consumo de 4.77kg (restando el consumo de las dos primeras semanas) y una conversión alimenticia de 1,96. De acuerdo a los resultados obtenidos el peso y el consumo estuvieron por debajo de estos rangos a una edad de 45 días. Esto quiere decir, que se presentaron factores que favorecieron el bajo consumo de alimento y por ende la ganancia de

peso con su respectiva conversión alimenticia que fue de 1.99, el pollo debió consumir mucho más para alcanzar el peso final (Tabla 10)

Tabla 10. Parámetros técnicos vereda de Torres

UNIDAD 16	PESO INICIAL (GRS)	PESO FINAL (KG)	GANACIA DE PESO (Kg)	CONSUMO (KG)	DURACIÓN DEL CICLO	CA	FEE
Vereda de Torres	219	2,18	1.96	3,90	45	1,99	209
TABLA COBB 500	430	2.86	2.43	4.77	45	1.96	323

Los factores que llevaron a obtener un lote menos eficiente en rendimiento se logran comprobar en varios aspectos.

Como se menciona en el anterior lote, el peso inicial de los pollitos a la edad de 15 días, debió estar en 430 gr, según la tabla para la línea Cobb 500. En el pesaje se obtuvo un peso de 219 gr, lo que quiere decir que estuvieron 211 gr por debajo del esperado. Algunos autores mencionan la importancia del peso inicial en las primeras semanas, como en el caso de Barbi et al., 2010, señala que los errores de manejo y alimentación en la primera semana de vida de un lote, siempre afectan negativamente el desempeño productivo. El consumo y el alojamiento en los primeros 10 días de vida, deben ser suficientes para todos los pollitos para garantizar la uniformidad del lote al mercado. Es importante entender la calidad del pollito que recibimos en las casetas, ya que los pollitos de calidad diferente exigen cuidados diferentes.

Posiblemente dentro de las causas identificadas que reflejaron un aumento en el FEE, se destaca la alta mortalidad encontrada. Se presentó un valor de 14 %. Este valor corresponde a pérdidas durante la adaptación al nuevo ambiente en las primeras semanas, problemas respiratorios y muerte repentina en etapa adulta. El estrés ambiental es un factor determinante en el rendimiento final del pollo. Al inicio del lote las temperaturas variables y al final la sobrepoblación (Figura 12), acompañado de temperaturas ambientales altas sobre todo en horas más calurosas con inadecuados mecanismos de ventilación llevaron a la muerte repentina de pollos en las últimas etapas de vida. Las altas temperaturas son tan

perjudiciales como las “bajas temperaturas” y se traduce en resultados pobres. Esto coincide a lo reportado por Pereira et al., 2001 quienes afirman que la importancia de la adecuación climática de las instalaciones para la cría de animales reside en la estrecha relación con la productividad, ya que el desempeño orgánico de los animales depende de su relación con el ambiente y variaciones ambientales bruscas provocan falta de confort comprometiendo la salud y productividad del animal. Saleh (2002) mostró que la temperatura alta en el calentamiento de las aves jóvenes puede afectar el consumo de alimento y la ganancia de peso.

En el alojamiento de las aves se encontró que estaba establecido dentro de una vivienda, construido con materiales de cemento. El compartimiento no presentó ventanales en tres de sus lados, dificultando el intercambio de gases. La ventilación es un factor importante pues es vital para el crecimiento de pollos sanos y vigorosos. La correcta ventilación suministra el oxígeno que las aves necesitan para conservarse en buen estado de salud, hacer su metabolismo y convertir los alimentos con mayor eficiencia. De igual forma, permite eliminar el CO<sub>2</sub>, el monóxido de carbono y los vapores de amoníaco (Arbeláez, 2001). De lo contrario, la acumulación de gases tóxicos ocasiona problemas de tipo cardiaco y respiratorio, sino se eliminan eficientemente, por lo tanto, la buena ventilación permite mantener la temperatura y la humedad en los niveles adecuados.

Dentro de las técnicas de manejo, la densidad fue un factor que no se trabajó en los rangos establecidos. Al aumentar la densidad de animales hay un aumento en la demanda y competencia por los recursos básicos; alimento, agua, cama y aire, complementando con la inadecuada distribución de comederos y bebederos elaborados de guadua y establecidos en los bordes de las paredes, dificultando la disponibilidad de alimento para algunos pollos y la movilización dentro del área de cría. Estos factores suman dentro de las causas de bajos rendimientos productivos. Según García et al., 2010 el incremento exagerado de la densidad produce una pérdida de peso y conversión y un incremento de la mortalidad, así como una menor calidad de la canal.

Figura 12 .Vista del lote menos eficiente, vereda de Torres.

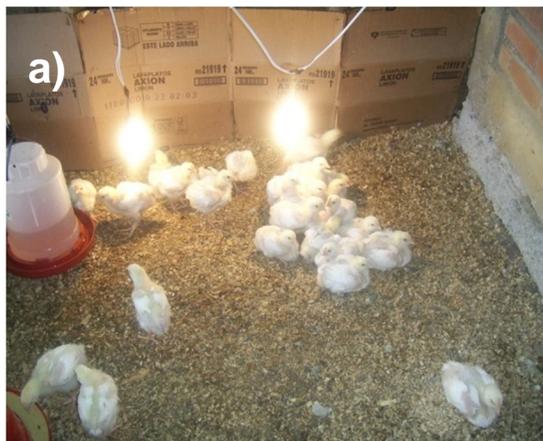


**3.8.3Otros factores que interfirieron en el buen desempeño de los sistemas avícolas.** Las temperaturas muy frías durante los primeros días de cría, son factores responsables de un aumento en el consumo de alimento, contra una leve ganancia de peso, lo que llevó a un aumento de la CA, como respuesta a una condición ambiental desfavorable para las aves, sacrificando productividad para contrarrestar temperaturas muy bajas que el pollo en condiciones naturales tolera, pero como actividad pecuaria conlleva a pérdidas en términos de rendimientos (figura 13). Las instalaciones en esterilla y guadua y la falta de cortinas internas, posiblemente fueron responsables de variaciones de las condiciones climáticas en los pollos. Es importante la funcionalidad de la instalación, aunque esté construido con materiales de la región, es posible acondicionar para favorecer temperaturas, humedad relativa y renovación de aire a través de elementos como el uso de cortinas, bombillos eléctricos e instintivamente con el comportamiento o actividad fisiológica de las aves y el clima (verano, invierno), puede proporcionarse un ambiente que logre una buena productividad.

La inadecuada distribución de comederos es un factor común en varias unidades, que posiblemente originó lotes desuniformes, a raíz del mayor consumo de aves dominantes, dando como resultado variabilidad en los pesos al final del ciclo productivo (figura 13). Otro elemento fue la implementación de comederos elaborados por la comunidad con materiales de guadua, estos resultan convenientes cuando la nivelación y la distribución estén acordes a la necesidad de las aves. Una de las dificultades de este equipo manual es que a diferencia de los comederos tipo tolva, difieren de un sistema de almacenamiento, incrementando la frecuencia en la alimentación y al momento de la visita se encontraron sin alimento.

El diseño del Galpón en piso de guadua con aberturas para evacuación de residuos de las excretas, otro factor en discusión. En un inicio se implementó una cama en aserrín superficialmente pero en edades avanzadas esta se humedeció y fue evacuada, dejando al piso de guadua al descubierto, las deyecciones se convirtieron en una masa sólida seca sin posibilidad de moverse entre las aberturas. Esto llevó a la acumulación de deyecciones en el suelo y posiblemente afectó la salud de las aves.

Figura 13. Otros factores predominantes que afectaron el buen desempeño de los lotes a) ambientes fríos b) falta de alineamiento de equipos c) Acumulación de deyecciones en el piso de guadua d) Presencia de perros en los galpones.



La falta de atención en la restricción en la entrada de personas u otros animales de diferente especie, es un factor que pudo haber comprometido la salud de las aves. En las unidades se hallaron perros, patos y la presencia de personal ajeno a la explotación, considerados como vectores de contagio de microorganismos

causantes de enfermedades digestivas, respiratorias, dérmicas, etc., o favorecer la entrada de otros vectores como pulgas, garrapatas, piojos y cobros, o la vida de algunas aves (figura 13). Otra consideración fue el efecto en el desempeño de las aves por un alto nivel de estrés a raíz del continuo movimiento y el ruido de los propietarios de las unidades, que pudieron haber perturbado el normal funcionamiento fisiológico del lote. Estas características pueden ser protagonistas de la poca eficiencia de convertir el alimento en carne.

Dentro de las técnicas de manejo es recomendable la adecuación del piso especialmente si son en tierra, con un material de buena calidad, con la función de absorber la humedad de las excretas y para el mantenimiento del calor en el área de cría sujeta no solo al bienestar de las aves sino como medida para preservar la sanidad de los lotes. En contadas unidades no se adecuó al requerimiento de todo proyecto avícola implementando solo una mínima capa de material en aserrín que durante las visitas se encontró húmedo y con problemas respiratorios en las aves. Un elemento adicional que condujo al deterioro de la cama correspondió a la utilización de bebederos manuales, su dificultad para nivelarlos trajo consigo inestabilidad y derramamiento de agua de bebida, por ende efectos en la salud de las aves (figura 13).

### **3.9 ANÁLISIS ECONÓMICO**

Para el análisis económico se utilizaron los materiales e insumos empleados por cada unidad. En el lote eficiente de la vereda La Playa la utilidad alcanzada fue de \$ 344.700 (tabla 11) muy alta en comparación con el lote de la vereda de Torres que estuvo en \$ 109.540 (tabla 12). Analizamos que la modalidad de crianza influye en el resultado final del pollo, el manejo, sanidad, construcciones y alimentación son los elementos que deben funcionar de acuerdo a la necesidad del pollo e interactuar conjuntamente.

En este análisis de costos la mano de obra no fue incluida, pues consideramos que no se justifica un trabajador al cuidado de cien pollos, se incrementarían los costos de producción. El avicultor debe ser el propietario de la unidad. Para emplear mano de obra es importante proyectar la unidad, analizando con cuántos animales resulta rentable. Debemos resaltar que para los costos mencionados a continuación, no se tiene en cuenta todas las variables, al ser economías de escasos recursos.

Tabla 11. Análisis económico Vereda La Playa

<b>EGRESOS (INVERSION)</b>				
<b>INSUMO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO (\$)</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR TOTAL (\$)</b>
Pollos de la raza Cobb 500 recriados de 15 días.	pollo	2.600	100	260.000
Concentrado iniciación	bulto	48.500	3	145.500
Concentrado finalización	bulto	48.500	8	388.000
Cal por 50 Kg/bulto.		16.000	1	16.000
Aserrín.	bulto	1.500	10	15.000
Servicios				10.000
Herramientas				40.000
<b>TOTAL</b>				<b>874.500</b>
<b>INGRESOS</b>				
<b>PRODUCTO</b>	<b>PESO/UNIDAD (lb)</b>	<b>SUPERVIVENCIA</b>	<b>COSTO/UNIDAD (lb)</b>	<b>INGRESO TOTAL (\$)</b>
Pollo de engorde	5,08	100	2400	<b>1.219.200</b>
<b>INGRESOS</b>		\$ 1.219.200		
<b>EGRESOS</b>		\$ 874.500		
<b>UTILIDAD (I-E)</b>		\$ 344.700		

Tabla 12. Análisis Económico Vereda De Torres

<b>EGRESOS (INVERSION)</b>				
<b>INSUMO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO (\$)</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR TOTAL (\$)</b>
Pollos de la raza Cobb 500 recriados de 15 días.	pollo	2.600	100	260.000
Concentrado iniciación	bulto	48.500	3	145.500
Concentrado finalización	bulto	48.500	6	291.000
Maíz	bulto	42.000	1	42.000
Cisco	bulto	1.500	6	9.000
Servicios				10.000
Herramientas				20.000

<b>TOTAL</b>				<b>777.500</b>
<b>INGRESOS</b>				
<b>PRODUCTO</b>	<b>PESO/UNIDAD (lb)</b>	<b>SUPERVIVENCIA</b>	<b>COSTO/UNIDAD (lb)</b>	<b>INGRESO TOTAL (\$)</b>
pollo de engorde	4,4	84	2400	<b>887.040</b>
<b>INGRESOS</b>			\$ 887.040	
<b>EGRESOS</b>			\$ 775.000	
<b>UTILIDAD (I-E)</b>			\$ 109.540	

#### 4. CONCLUSIONES

Existe una gran participación de la zona rural del municipio de Popayán, en proyectos de especies menores, especialmente pollos de engorde. En las listas, fueron 90 los grupos de distintas veredas que pretendían ser beneficiarios del proyecto, otorgando el beneficio final a treinta y cinco (35) grupos.

Se realizaron 15 capacitaciones a pequeños productores en temas relacionados a la crianza de pollos, construcción de instalaciones, sanidad, manejo, alimentación e implementación de registros productivos, para que asuman una producción más eficiente, obtener utilidades y ser competitivos en el campo pecuario.

El trabajo en asociado, es un elemento que interfiere en el desempeño y sostenibilidad de los proyectos agropecuarios. En algunos grupos se reflejó la falta de compromiso, de unión y equidad durante la fase de cría lo que llevó a generar inconvenientes y discontinuar el proyecto.

Los avicultores asumen las producciones de aves con metodologías ancestrales, minimizando la importancia de factores que afectan con el buen desarrollo del lote. La temperatura, ventilación, humedad, densidad, incluyendo técnicas de manejo y medidas sanitarias, que no son ajustadas como debe de ser, de acuerdo a la exigencia del pollo, lo que ocasiona altas mortalidades y baja eficiencia al final del ciclo.

El alimento representa el mayor costo de producción en todas las explotaciones avícolas, razón por la cual resulta indispensable minimizar sus costos. Alrededor del 70 % de los costos de producción en pollos de engorde, corresponde al concentrado.

En este proyecto conformado por más de diez personas con la asignación de cien pollos, no cumple a cabalidad el beneficio económico que se pretende y satisfaga las necesidades de los avicultores y de sus familiares. La unidad trae consigo, el beneficio parcial de seguridad alimentaria a los miembros y no puede ser visto como microempresa, por los altos costos de producción, además se suma las bajas utilidades logradas en algunos lotes al no tener los cuidados suficientes que implica el manejo técnico de las aves.

La atención al mercadeo del pollo de engorde fue un punto que no se planificó con anticipación, por tanto la necesidad de vender en su totalidad el lote llevo a ofertar la libra de pollo a \$ 2400 pesos, precio relativamente bajo, en relaciónalque actualmenteofrece el mercado en la zona.

## 5. RECOMENDACIONES

Establecer diálogos continuos para el fortalecimiento de las relaciones sociales en los grupos para alcanzar los objetivos propuestos. Así desde un inicio es trascendental concederles la idea de seleccionar un buen equipo de trabajo, aquellos que se toman las cosas con seriedad y facilidad al tratarlos, con valores como el respeto con los compañeros y ante otras opiniones, tolerancia con los errores de otros, flexibilidad y comprensión ante diversos planteamientos, mantener un buen ambiente de trabajo, evitando que surjan conflictos. Además efectuar reuniones periódicas para asignar funciones equilibradas, evitando las diferencias significativas, la fijación de reglas, planificación del tiempo, para exponer los puntos de vista de cada integrante y buscar soluciones a las adversidades. El equipo funcionará bien en la medida que todos sus miembros se involucren en el proyecto.

La vinculación y asignación de proyectos demostrativos, a núcleos familiares que impulsen el desarrollo y la sostenibilidad económica dentro de cada hogar, implica la necesidad de que cada miembro del núcleo familiar, se comprometa con cada una de las actividades propias de esta explotación, para generar buenos resultados productivos en sus unidades de producción y que a través del tiempo, se transforme y consolide en una actividad de autoconsumo y sustento económico de sus hogares. Puede ser considerada una alternativa muy interesante para disuadir conflictos entre los miembros de los grupos.

El método de crianzas con técnicas tradicionales debe ser actualizado y complementado. Hoy en día se encuentran técnicas estandarizadas que el productor no adopta como debe ser, esquivando pequeños detalles que al final se traducen en bajos rendimientos. Debe existir un compromiso y apropiación en la aplicación mínima de tecnologías de producción que garanticen la productividad, mejores resultados técnicos y por ende mayores utilidades. Ser más profesional, esto implica mejorar estrictamente las medidas de bioseguridad, optimizar el manejo, nutrición de calidad y proporcionada y la correcta funcionalidad de instalaciones que garanticen espacios confortables y brindar condiciones ambientales constantes a las aves. Es indispensable el establecimiento de tecnologías porque permiten una producción eficiente en términos de peso corporal, conversión alimenticia y calidad de la canal, se disminuyen los costos así le permite a la producción avícola mantenerse y lograr ser competitiva en diversos mercados.

Entre los factores limitantes en la producción de aves lo constituye la nutrición, pese a que en los últimos tiempos se han realizado estudios de investigación sobre este tema. El alimento es sin duda el componente de mayor importancia

dentro del costo total del pollo, es por ello que debe continuar las investigaciones diseñando métodos de alimentación de bajo costo sin impactar drásticamente los rendimientos de los lotes, que incluya en la dieta utilización de fuentes alternas de alimentación y residuos de cosecha que poseen altos contenidos nutricionales. Con este enfoque nutricional diferente se está minimizando la competencia y sustracción de alimentos de la dieta humana para las aves además de un menor gasto y con nutrientes nada despreciables tomando siempre en cuenta un análisis de los alimentos para que no produzca enfermedades por carencia de nutrientes o por estar contaminado.

En familias de la zona rural en la producción pecuaria, los bajos rendimientos frente a los altos costos principalmente en alimentación para los animales ponen en manifiesto la necesidad de buscar modelos agropecuarios alternativos que permitan hacer de estos sistemas más rentables y eficientes, en donde se introduzcan unidades agrícolas como hortalizas, fuentes proteicas y energéticas y se complementen con unidades pecuarias como especies menores que integren todos los elementos constituyentes de estos subsistemas, sean menos dependiente de factores externos, se aprovechen los productos y subproductos provenientes de cada actividad y contribuyan a mejorar la economía de las familias.

Los registros productivos son una herramienta de análisis para toda actividad agropecuaria. A través de ellos se lleva un control de parámetros técnicos mediables que serán claves para evaluar el comportamiento de las unidades y buscar soluciones efectivas. Sin embargo, para la toma de datos son imprescindibles algunos elementos como la báscula y termómetro que no fueron hallados en algunas unidades entregadas.

El mercadeo es un eslabón tan importante de la cadena del pollo de engorde como la fase productiva, por tanto, anticipadamente deben de gestionarse estrategias que promuevan el aseguramiento de un mercado, porque no es solamente indispensable ofertar un producto de calidad sino que además debe diseñarse mecanismos para que el mercado lo adquiriera. Por ello, es conveniente enfatizar en 4 aspectos muy fundamentales como son el producto, precio, plaza y promoción ajustables a la capacidad de los avicultores.

## BIBLIOGRAFIA

ARBELAEZ ATEHORTUA Ramiro Augusto. Especies Menores. Universidad del Quindío. Quindío, 1991. 392 pág.

AVICULTURA. Carne de ave: la proteína ganadora de la próxima década. 2012. Disponible en internet <URL:  
<http://www.avicultura.com>

BARAHONA AldemarYandar, PUPIALES Cuasquier Enrique. Producción de Pollos de engorde. Fundaempresa. Fundación para el fomento de la iniciativa empresarial. Colombia, 2004.

CASTELLANOS ECHEVERRIA Fernán. Aves de corral. Manuales para educación agropecuaria. Editorial TRILLAS. Agosto 2001. 112 pág.

CEDEÑO SAAVEDRA Guillermo. Nutrición Animal primera parte. Editorial UNAD. Bogotá, D.C., 2002. Pág. 347.

CINDAP. Corporación para la investigación, el desarrollo agropecuario y medioambiental. Disponible en internet <URL:  
<http://cindap.wordpress.com>

COBB GUIA DEL MANEJO DEL POLLO DE ENGORDE. Agosto 31, 2008. Disponible en internet <URL:  
<http://www.cobb-antress.com>

CUARTO CONCURSO LATINOAMERICANO DE PROYECTOS JUVENILES RURALES. Disponible en internet <URL:  
[http://www.relajur.org/concurso/proyecto\\_completo.php?id=572](http://www.relajur.org/concurso/proyecto_completo.php?id=572)

DURÁN RAMÍREZ Felipe. Manejo y nutrición en aves de corral. Editorial grupo latino editores Bogotá, 2009.

FENAVI. Federación Nacional de Avicultores de Colombia, 2002. Disponible en internet <URL: <http://www.fenavi.org>

GARCÍA GARCÍA Judoco Javier; LUCAS FERRÍN Vicente Eduardo “Evaluación del efecto de la densidad en parámetros productivos en pollos de ceba Ross 308 en piso alto y temporada seca en el cantón bolívar”. Escuela superior politécnica agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López”, 2010.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Norma Técnica Colombiana para la presentación de documentación, presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Sexta actualización. Bogotá D. C.: ICONTEC, NTC 1486. 41 pág.

María. Avicultores buscan estimular consumo de pollo. 2012. Disponible en internet <URL: [Http://www.elmundo.com](http://www.elmundo.com)

PATIÑO Julián David; BAENA CLAVIJO Luisa Fernanda. La pequeña producción pecuaria como medio de vida para familias campesinas pobres. Universidad de caldas. 2008

PEDROZA Javier. Manual de Producción Avícola. Servicio Nacional De Aprendizaje Sena. Tuluá, Valle, marzo de 2005

PRODUCTORA NACIONAL AVICOLA S. A.(PRONAVICOLA). Manual de manejo para pollos de engorde. Buga – Valle, 2008.

PRONAVICOLA (PRODUCTORA NACIONAL AVICOLA S.A.). Manual De Manejo Para Pollo De Engorde. Buga –Valle, Colombia  
<http://www.pronavicola.com/manuales/ManualPolloBroiler.pdf>

PRISCILA. Sistemas de producción avícola. 2006 pág. 176.

RAMIREZ Rolvid, OLIVEROS Yngrid, FIGUEROA Rosanna, TRUJILLO Valentina. Evaluación de algunos parámetros productivos en condiciones ambientales

controladas y sistema convencional en una granja comercial de pollos de engorde. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. 2005.

RENTERIA MAGLIONIO Oscar M.V.Z. Manual Práctico Del Pollo De Engorde. Gobernación Del Valle Del Cauca, Secretaría De Agricultura Y Pesca. Valle Del Cauca, 2007.

SANTA COLOMA VARON Luz Elena. Nutrición de Monográtricos. UNAD. Santa Fe de Bogotá, D.C., 1998.

SERIE AGRONEGOCIOS. Pollos De Carne. Grupo editorial iberoamericano. México, 2001

SILVA Alejandro. "La competitividad del sector avícola colombiano". Universidad Autónoma de Occidente. Cali. 2009

SIPSA. Sistemas de información de precios del sector agropecuario. Dinámica De La Producción Avícola En Colombia Durante La Primera Década Del Siglo XXI. Junio, 2011

SOLER FONSECA Diana Milena. Importancia de los sistemas avícolas campesinos (pollo de engorde y gallina ponedora) dentro de la unidad productiva y su aporte a la seguridad alimentaria

TADEO ROJAS Andrés. Unidad Municipal de Asistencia Técnica agropecuaria (UMATA). Octubre de 2009. Disponible en internet <URL:  
<http://www.popayan-cauca.gov.co>

T BARBI José Henrique; AMORIM NETO Aroldo. Manejo y alimentación en los primeros días de vida de las aves de engorda: avances técnicos. Brasil. 2010

URIBE Lizbeth. Situación actual de la avicultura. El economista. Disponible en internet <URL:  
<http://eleconomista.com.mx/columnas/agro-negocios/2012/05/07/situacion-actual-avicultura>.

VACA ADAM Leonel. Producción Avícola. Editorial Universidad Estatal A Distancia. Pág. 247.

OLAYA Javier Andrés Jaimes, GÓMEZ RAMÍREZ Arlen Patricia, ÁLVAREZ ESPEJO Diana Claudia, SOLER TOVAR Diego, ROMERO PRADA Jaime Ricardo, VILLAMIL JIMÉNEZ Luís Carlos. Las enfermedades infecciosas y su importancia en el sector avícola. Bogotá, 2010. Disponible en internet <URL: <http://www.scielo.unal.edu.co>.

# **ANEXOS**



Anexo B. registro de entrega de recursos

	<b>GESTION AGROAMBIENTAL</b>	F –GA -210-02
		Versión: 01
	<b>ACTA DE ENTREGA DE RECURSOS</b>	Página: 1 de 1

Fecha de Entrega: \_\_\_\_\_ Vereda: \_\_\_\_\_

La Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA, en cumplimiento al Proyecto: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ radicado en banco de proyectos de la Oficina asesora Jurídica de Planeación Municipal, A cargo del Técnico Profesional: \_\_\_\_\_ Ha realizado proceso de capacitación y concertación con la comunidad para aplicar transferencia de tecnología en sus comunidades, a través de parcelas demostrativas, como parte integral de la ejecución del mencionado proyecto, proceso apoyado por el Grupo Veedor representado por: \_\_\_\_\_ con cédula de ciudadanía número: \_\_\_\_\_

Con la presente acta se realiza la entrega de los siguientes insumos y/o materiales:

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD

**Recibí conforme:**

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Nombre Beneficiario:** \_\_\_\_\_

**C.C.:** \_\_\_\_\_

**Dirección:** \_\_\_\_\_

**Celular:** \_\_\_\_\_

**Autoriza la entrega el jefe de la UMATA:** \_\_\_\_\_

Fuente UMATA, 2012

**Anexo C. Registro de control productivo  
REGISTRÓ POLLOS DE ENGORDE  
UMATA – UNICAUCA**



Nombre del propietario \_\_\_\_\_  
 Granja \_\_\_\_\_  
 Fecha inicio \_\_\_\_\_  
 N° Inicial pollitos \_\_\_\_\_  
 Peso Inicial promedio por pollo (gr.) \_\_\_\_\_  
 Consumo alimento total del lote (Kg) \_\_\_\_\_

Raza \_\_\_\_\_  
 vereda \_\_\_\_\_  
 Fecha Finalización \_\_\_\_\_  
 N° pollos final \_\_\_\_\_  
 Peso total del lote (Kg) \_\_\_\_\_  
 Período de engorde (días) \_\_\_\_\_

DÍA SEM	CONSUMO DE ALIMENTO (kg o gr)								PESO PROMEDIO DEL POLLO (kg)	NUMERO DE ANIMALES INICIAR SEMANA	OBSERVACIONES
	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL SEMANA (Kg o gr)			
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

**TABLA DE ALIMENTACION**

SEMANA DE VIDA	1 DÍA	2 DÍA	3 DÍA	4 DÍA	5 DÍA	6 DÍA	7 DÍA	TOTAL SEMANA	PESO ESPERADO
1	12	15	18	21	24	27	30	147	150
2	33	37	41	45	49	53	57	315	375
3	62	66	70	74	79	83	87	521	700
4	90	94	98	101	104	108	112	707	1.140
5	110	124	130	137	143	149	154	955	1.625
6	156	161	166	171	175	181	181	1.191	2.055
7	181	181	181	181	181	181	181	1.267	2.420

**SANIDAD**

FECHA	EVENTO (enfermedad, muerte de pollos, desinfección)	TRATAMIENTO (producto y modo de aplicación)
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		



#### 1. PESO INICIAL DEL POLLO

- Pesar las cajas con los pollos en su interior y pesar las cajas vacías.
- Restar los anteriores resultados.
- Al valor anterior dividirlo por el número de pollos contenidos en la caja.
- Anotar el resultado final en el REGISTRO (Peso Inicial promedio por pollo (gr.))

2. PERIODO DE ENGORDE (días): es el tiempo o duración (en días) que tardan los pollos para salir al mercado.

#### 3. CONSUMO DE ALIMENTO

- Distribuir el alimento que comerán en un día en tres raciones iguales (Mañana, medio día y tarde).
- Al siguiente día pesar el alimento sobrante; es decir, el alimento que no consumieron los pollos.
- Se halla la diferencia (restar) entre el alimento que debían haber consumido y el sobrante.
- Anotar el resultado final en el REGISTRO (consumo de alimento (kg o gr))

Ej. Para cien pollos

$$\begin{aligned}\text{Alimento consumido} &= \text{alimento diario (tabla)} - \text{alimento sobrante.} \\ &= 2 \text{ kg} - 0.1 \text{ kg} \\ &= 1.9 \text{ kg.}\end{aligned}$$

Cien pollos consumieron 1.9 kg de alimento en un día. Anotar el resultado final en el REGISTRO.

#### 4. PESO PROMEDIO DEL POLLO

- Pesar el 10 % del lote cada semana. En cien pollos tomar 10 pollos al azar y pesarlos.
- Sumar los pesos
- Dividir el resultado entre 10. Anotar el resultado final en el REGISTRO. (peso promedio del pollo (kg o gr))

Este valor nos aproxima al peso que deberán alcanzar los pollos al finalizar la semana así mismo un control del consumo de alimento. Comparar el resultado con la tabla anexada. Es importante que el pesaje se realice cada 7 días después de haber adquirido los pollos, debe hacerse en la mañana y ayunas.

AnexoD. Registro de verificación técnica de predios

	<b>GESTION AGROAMBIENTAL</b>	F –GA -210-02
		Versión: 01
	<b>VISITA DE VERIFICACION TECNICA DE PREDIOS</b>	Página: 1 de 1

**PROYECTO:** \_\_\_\_\_

<b>VEREDA:</b>	<b>FINCA:</b>
<b>FUNCIONARIO:</b>	<b>PRODUCTOR:</b>
<b>VISITA ACTUAL:</b>	<b>PROXIMA VISITA:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

**OBJETIVO DE LA VISITA**


**SITUACION ENCONTRADA**


**RECOMENDACIONES-COMPROMISOS**


**FUNCIONARIO:**  
**CARGO:**  
Fuente UMATA, 2012

**PROPIETARIO:**  
**C.C:**

Anexo E. Registro de asistencia técnica

	<p><b>GESTION AGROAMBIENTAL</b></p>	<p>F –GA -210-02</p>
		<p>Versión: 01</p>
	<p><b>VISITA DE ASISTENCIA TECNICA</b></p>	<p>Página: 1 de 1</p>

**VISITA DE ASISTENCIA TECNICA**

--

**PROYECTO:** \_\_\_\_\_

<b>VEREDA:</b>	<b>FINCA:</b>
<b>FUNCIONARIO:</b>	<b>PRODUCTOR:</b>
<b>VISITA ACTUAL:</b>	<b>PROXIMA VISITA:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

**OBJETIVO DE LA VISITA**


**SITUACION ENCONTRADA**


**RECOMENDACIONES-COMPROMISOS**


**FUNCIONARIO:**  
**CARGO:**  
 Fuente UMATA, 2012

**PROPIETARIO:**  
**C.C:**

Anexo F. Suplemento Informativo de rendimiento y nutrición del Pollo de Engorde Cobb 500, 2008.

Edad del pollo (semanas)	Peso por edad (gr)	Conversión alimenticia	consumo acumulado (gr)
<b>0</b>	41		
<b>7</b>	164	0.856	140
<b>14</b>	430	1.059	455
<b>21</b>	843	1.261	1063
<b>27</b>	1397	1.446	2020
<b>35</b>	2017	1.611	3249
<b>42</b>	2626	1.760	4621
<b>49</b>	3177	1.902	6043
<b>56</b>	3644	2.045	7451

Fuente:cobb-vantress.com