

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	Código F-AC-DBL-007	Fecha 27-02-2015	Revisión A
Dependencia DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	Aprobado SUBDIRECTOR ACADEMICO		Pág. 1(67)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	HUGO CAMILO SÁNCHEZ MENESES		
FACULTAD	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE		
PLAN DE ESTUDIOS	TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA		
DIRECTOR	ABELARDO MARTÍNEZ		
TÍTULO DE LA TESIS	INFORME FINAL DE PASANTÍAS REALIZADAS EN LEVANTES Y PRODUCCIÓN DE GALLINAS DE POSTURA EN LA AVÍCOLA VENADILLO, LA AVÍCOLA EL PLACER Y VILLA CECILIA		
RESUMEN (70 palabras aproximadamente)			
<p>LA AVÍCOLA VENADILLO, EL PLACER Y VILLA CECILIA ES UNA EMPRESA QUE DEDICA SUS GRANJAS A LA EXPLOTACIÓN DE GALLINAS PONEDORAS,</p> <p>EN EL TRABAJO DE GRADO BAJO LA MODALIDAD DE PASANTÍAS SE REALIZÓ CONTROL Y MANEJO A LAS POLLITAS DESDE UN DÍA DE NACIDAS HASTA FINALIZAR SU FASE DE PRODUCCIÓN, ADQUIRIENDO CONOCIMIENTOS TÉCNICOS, EXPERIMENTANDO LABORES DE GRANJA AVÍCOLA PARA QUE EL FUTURO DESEMPEÑO Y DESENVOLVIMIENTO DEL PROFESIONAL SEA MEJOR.</p>			
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS:	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM:



VÍA ACOLSURE, SEDE EL ALGODONAL. OCAÑA N. DE S.
 Línea Gratuita Nacional 018000 121022 / PBX: 097-5690088
www.ufpso.edu.co



**INFORME FINAL DE PASANTÍAS REALIZADAS EN LEVANTES Y
PRODUCCIÓN DE GALLINAS DE POSTURA EN LA AVÍCOLA VENADILLO,
LA AVÍCOLA EL PLACER Y VILLA CECILIA**

HUGO CAMILO SÁNCHEZ MENESES

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA
OCAÑA
2015**

**INFORME FINAL DE PASANTÍAS REALIZADAS EN LEVANTES Y
PRODUCCIÓN DE GALLINAS DE POSTURA EN LA AVÍCOLA VENADILLO,
LA AVÍCOLA EL PLACER Y VILLA CECILIA**

HUGO CAMILO SÁNCHEZ MENESES
Cód. 902628

**Informe presentado como requisito para la obtención del título profesional
Tecnólogo en Producción Agropecuaria bajo la modalidad de pasantías**

**Director del proyecto
ABELARDO MARTÍNEZ
Zootecnista**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA
OCAÑA
2015**

CONTENIDO

	Pág.
<u>RESUMEN</u>	10
<u>INTRODUCCIÓN</u>	11
1. <u>DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA</u>	12
1.1 RESEÑA HISTÓRICA	12
1.2 OBJETIVO	13
1.3 MISIÓN	13
1.4 VISIÓN	13
1.5 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	14
1.6 ESTRUCTURA Y FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DONDE SE REALIZARON LAS PASANTÍAS	14
1.6.1 Junta de propietarios	14
1.6.2 Gerente	14
1.6.3 Administrador	15
1.6.4 Oficina contable	15
1.6.5 Punto de venta	15
1.6.6 Transporte y logística	15
1.6.7 Galpones de levante	15
1.6.8 Galpones de producción	15
1.6.9 Asistencia técnica	15
1.6.10 Galponero	15
1.6.11 Vacunador	15
1.6.12 Vendedor	15
2. <u>DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE TRABAJO</u>	16
2.1 PLAN DE TRABAJO	16
2.1.1 Labores de manejo	16
2.1.2 Labores sanitarias	16
2.1.3 Labores de bioseguridad	16
2.1.4 Otras actividades pecuarias	16
2.2 OBJETIVOS	16
2.2.1 Objetivo general	16
2.2.2 Objetivos específicos	16
2.3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	17
2.4 DIAGNOSTICO INICIAL DE LA EMPRESA	18
2.5 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES AVÍCOLAS REALIZADAS EN LAS PASANTÍAS	19
2.5.1 Recibimiento de las pollitas	19

2.5.2 Alimentación y control de peso en las futuras ponedoras	21
2.5.3 El Despique en Gallinas de Postura	24
2.5.4 Importancia del calcio en la producción de huevo y calidad del cascarón	26
2.5.5 Pesaje de huevos lote 44 – 45 Granja Caracolí	27
2.5.6 Parásitos externos en las aves	28
2.5.7 Revacunación de New Castle en Postura	30
2.5.8 Bioseguridad en granjas	37
2.5.9 Compostaje de Mortalidad	39
2.5.10 El agua en la avicultura	42
2.5.11 Control de roedores	45
2.5.12 Cierre de inventarios en las Granjas Caracoli V2 – V5	46
2.5.13 Seguimiento a los lotes 44 y 45 de la Granja el Caracolí	47
2.6 OTRAS ACTIVIDADES PECUARIAS	47
2.6.1 Ganadería Intensiva	49
2.6.2 Marcación del ganado con chapetas	51
2.6.3 Establecimiento de praderas	53
2.6.4 Ensilaje	57
2.6.5 Lombricomposteo	58
<u>CONCLUSIONES</u>	59
<u>RECOMENDACIONES</u>	60
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	61
<u>INFOGRAFÍA</u>	62

CUADROS

	Pág
Cuadro 1. Logotipo Avícola Venadillo	.
Cuadro 2. Cronograma de Actividades	12
Cuadro 3. Densidad, Temperatura y Humedad Relativa	17
Cuadro 4. Plan Sanitario	20
Cuadro 5. Uniformidad en el lote 28 Granja v3	21
Cuadro 6. Norma ICONTEC 1240 – Huevos	24
Cuadro 7. Producción Lote 44	27
Cuadro 8. Producción Lote 45	46
	46

FIGURAS

	Pág
Figura 1. <i>Rattus norvegicus</i>	.
Figura 2. <i>Rattus rattus</i> .	43
Figura 3. <i>Rattus mosculus</i> .	44
	44

RESUMEN

La avícola Venadillo, El Placer y Villa Cecilia es una empresa que dedica sus granjas a la explotación de gallinas ponedoras,

En el trabajo de grado bajo la modalidad de pasantías se realizó control y manejo a las pollitas desde un día de nacidas hasta finalizar su fase de producción, adquiriendo conocimientos técnicos, experimentando labores de granja avícola para que el futuro desempeño y desenvolvimiento del profesional sea mejor.

INTRODUCCIÓN

En este informe de grado realizado bajo la modalidad de pasantías busca Cumplir con los objetivos predichos buscando el crecimiento como profesional y de igual manera aprendiendo todo aquellas actividades de importancia para la formación de la carrera tecnológica en producción agropecuaria.

El informe cuenta con dos capítulos importantes en el cual primero se presenta una breve descripción de la empresa avícola Venadillo el placer y billa Cecilia donde se están llevando a cabo las pasantías y como segundo parte se muestra las actividades realizadas en el tiempo de transcurso de la pasantía.

Las pasantías se han realizado bajo la supervisión y coordinación del zootecnista Abelardo Martínez durante 16 semanas.

Se espera que toda la experiencia adquirida Con las pasantías se logren los objetivos propuestos y sean de mucho provecho para mi vida profesional y personal ya que la información de este documento es de suma importancia pecuaria si de explotación avícola se refiere, donde se pretende establecer un soporte práctico y teórico para el manejo técnico de una granja avícola, con el cual se obtiene una mayor producción y rendimiento del producto final. Además es una ayuda importante y de interés para ampliar lo referente al tema de una forma completa siendo útil para la población estudiantil de Tecnología en Producción Agropecuaria y zootecnia.

1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La AVICOLA VENADILLO tiene la oficina principal en el centro comercial "Centro Mercado", sitio piloto para realizar todas las operaciones mercantiles de la empresa. Este es el principal punto de venta de los productos provenientes de las granjas como lo son: huevos, gallinas, pollas en levante, empaques, alimento para aves, peces, cerdos y equinos.

Las pasantías se desarrolló en Ocaña - Norte de Santander, en la Vereda Venadillo, la cual está ubicada a 1 kilómetro al nor-occidente del casco urbano de esta ciudad y se encuentra a 1.177 metros sobre el nivel del mar y tiene un rango de temperatura entre 17 - 22 °C.

La empresa se identifica con un logotipo para realizar todas las operaciones mercantiles de rutina.

Cuadro 1. Logotipo Avícola Venadillo



Fuente: Avícola Venadillo.

1.1 RESEÑA HISTÓRICA

El origen de la avícola Venadillo esta enmarcado, en charlas familiares para la creación de una empresa avícola. Al iniciar los estudios de Zootecnia en 1989 con un grupo de doce estudiantes; comienza el manejo de una empresa avícola en la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, con la cría de pollos de engorde¹.

¹ ENTREVISTA con Julio Cesar Jaime Delgado, Zootecnista. Ocaña, 10 de agosto de 2008.

La inclinación por la avicultura aumenta al terminar los estudios de zootecnia. En el año 1991 se genera una sociedad que inicia con un levante de 4000 pollas.

En 1995 se amplía la capacidad de la granja Caracolí V2, con la construcción de tres nuevos galpones y luego en el año 2000 se realiza la infraestructura de la granja el Caracolí V5.

A partir de 1998 se crea la necesidad de tener un registro mercantil para poder comercializar los productos de la empresa, para no tener inconvenientes legales.

1.2 OBJETIVO

Alcanzar cada día una excelente calidad en todos los productos garantizados por las técnicas de producción adecuadas, haciéndolo competitivo para satisfacer a nivel regional y nacional, las exigencias del mercado y así mejorar la calidad de vida de los consumidores.

1.3 MISIÓN

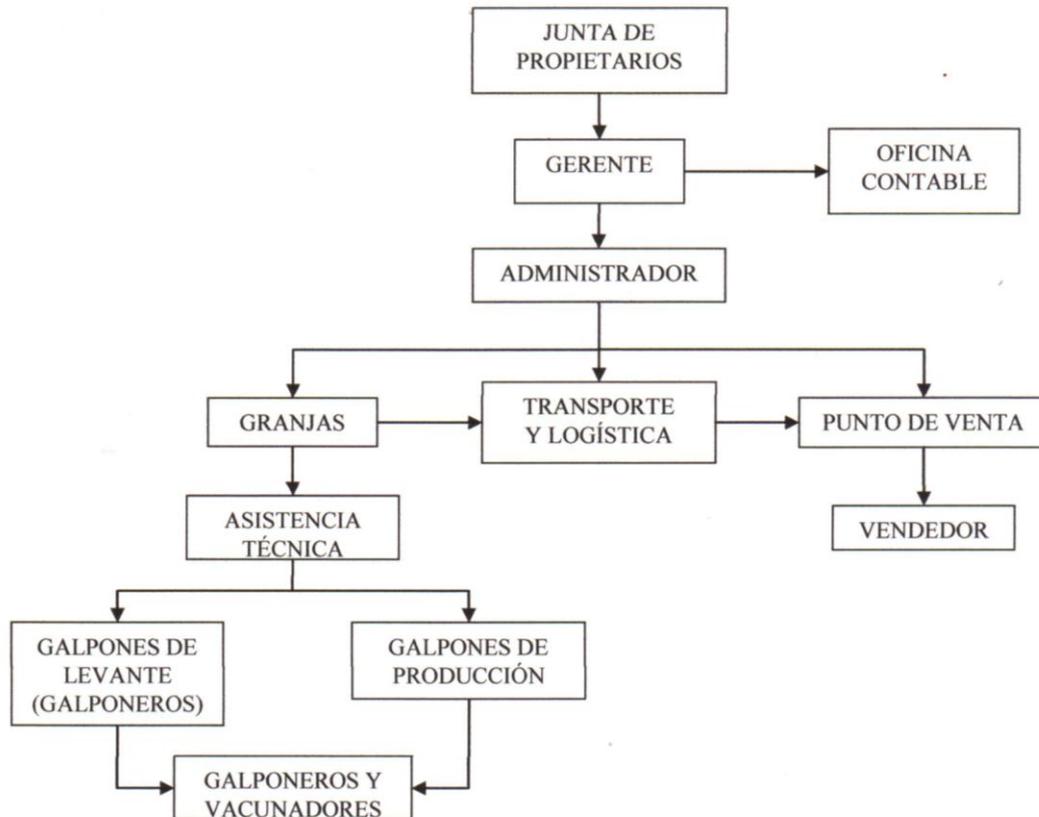
Producir y comercializar los diferentes productos avícolas, principalmente el huevo; cumpliendo con las exigentes normas de calidad, aplicando correctamente los procesos tecnológicos y de bioseguridad, conservando niveles de producción óptimos para proporcionar de forma permanente a los clientes la calidad en nuestros productos para generar fuentes de empleo y contribuir con el desarrollo de la región.

1.4 VISIÓN

La empresa deberá posicionarse para el año 2015 como la mejor productora y comercializadora de huevos de Ocaña y su región, aplicando nuevas tecnologías y normas de bioseguridad que garanticen la excelente calidad de nuestro producto y fortalezcan nuestros canales de comercialización².

² Ibid., Entrevista con Julio Cesar Jaime Delgado.

1.5 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.



Fuente: Julio Cesar Jaime Delgado

1.6 ESTRUCTURA Y FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DONDE SE REALIZARON LAS PASANTÍAS³.

1.6.1 Junta de propietarios. Marcan las pautas y políticas con las cuales se va a regir la empresa.

Toman las decisiones financieras. Reciben informe del gerente y el contador.

1.6.2 Gerente. Revisión de las cuentas parte técnica y contable.

Revisión pautas parte técnica.

Define sobre créditos a nuevos clientes.

Decide con el administrador entrada o salida de lotes.

Toma las decisiones sobre nuevos empleados.

1.6.3 Administrador. Maneja parte técnica de la granja (Parámetros de producción).

³ Ibid., Entrevista con Julio Cesar Jaime Delgado.

Decide planes de vacunación.
Da órdenes directas a los galponeros.
Entrevista nuevos clientes.
Coloca precio al producto dependiendo del mercado.

1.6.4 Oficina contable. Recibe datos de producción y los tabula.
Registra las ventas y determina el tiempo para la compra de concentrado.
Se encarga de la elaboración de la nomina.
Rinde informe mensual a la junta de propietarios.

1.6.5 Punto de venta. Comercializa parte de la producción de huevos de las granjas, empaques de concentrado, gallinaza, pollitas levantadas y gallinas descarte, además venta de alimento concentrado.

1.6.6 Transporte y logística. Transporta el huevo producido en las granjas hacia el punto de venta o donde sea requerido y encargado de hacer llegar al galponero los elementos necesarios, para su seguridad y para mantener el buen funcionamiento de la granja.

1.6.7 Galpones de levante. Lugar donde se lleva a cabo el plan de manejo, plan sanitario y de bioseguridad; que se le da a la pollita de un día de nacida hasta la fase de levante (semana 17).

1.6.8 Galpones de producción. Lugar donde se lleva a cabo el plan de manejo, plan sanitario y de bioseguridad; que se le da a la gallina cuando empieza producción (semana 18) hasta que termina (semana 80)⁴.

1.6.9 Asistencia técnica. Asesora técnicamente al galponero para que ejecute sus actividades diarias y semanales.
Labores de supervisión de las granjas.
Realización de necropsia a las aves para descartar posibles enfermedades.
Revisión y manejo de animales enfermos.

1.6.10 Galponero. Recibe ordenes directas del asistente técnico para que se de un buen manejo de la explotación.
Cumple con las tareas diarias y semanales asignadas.
Está listo para cualquier actividad en la que sea requerido.

1.6.11 Vacunador. Ejecuta el plan de vacunación programado.
Proporciona manejo técnico a la vacuna.

1.6.12 Vendedor. Atiende de forma amable al consumidor.

⁴ Ibid., Entrevista con Julio Cesar Jaime Delgado.

2. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE TRABAJO

2.1 PLAN DE TRABAJO

2.1.1 Labores de manejo. Supervisar lavado y desinfección de equipo.

- Supervisar la limpieza de mallas.
- Inspeccionar aseo de las instalaciones.
- Realizar pesaje semanal de aves (levante).
- Vigilar recolección y procesado de la mortalidad.
- Recolección y clasificación de la producción.
- Actualización de registros de: visitantes, control de vacunación, control de roedores, peso del levante, temperatura ambiente (durante la etapa del levante), plan de vacunación, inventario de alimento, producción de huevos, bandejas, empaques de alimento, producción por puerta / salón, reporte diario de granja, compostaje y venta de gallinaza.
- Revisión de facturas de salida de huevos y venta de gallinaza.
- Actualizar registros de las demás explotaciones.
- Realizar inventario mensualmente de: Alimento, bandejas, empaques del alimento, producción de huevos, revisar las facturas y la entrada de alimento a la granja.

2.1.2 Labores sanitarias. Vigilar el estado de salud de los animales.

- Ejecución plan de vacunación.
- Realización de necropsias.
- Selección de gallinas de descarte.

2.1.3 Labores de bioseguridad. Ayudar a la certificación ICA, como Granja Avícola Comercial Biosegura; cumpliendo con todos los requisitos necesarios para dicha certificación.

2.1.4 Otras actividades pecuarias. Marcación de ganado bovino.

- Ganadería intensiva.
- Lombricompuesto.
- Establecimiento de praderas.

2.2 OBJETIVOS

2.2.1 Objetivo general. Brindar asistencia técnica a la Avícola El Placer y Villa Cecilia, ejecutando técnicas que permitan elevar los niveles productivos y de rentabilidad de la empresa.

2.2.2 Objetivos específicos. Realizar un diagnostico situacional de la empresa.

- Mejorar las medidas de bioseguridad establecidas en granja.
- Actualizar los registros de producción, contables y de manejo de residuos.
- Manejar técnicamente la disposición final de la mortalidad.
- Controlar el proceso de potabilización de agua para consumo de la granja.
- Coordinar las labores diarias de los empleados de la empresa.
- Realizar el cierre de mes en los inventarios de las granjas.
- Realizar actividades ganaderas

2.3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cuadro 2. Cronograma de Actividades.

Semanas Actividad	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Reconocimiento de las granjas	■															
Control de roedores en diferentes granjas		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Despique en el levante de las pollitas						■		■								
Corrección de picos													■	■		
Suministro de calcio y suplemento		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Tratamiento de agua en la granja Caracoli y Mantequillos v3 - v6		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Seguimiento de las granjas v2-v3-v4-v5-v6		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Compostaje en la granja v3		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fumigación de parásitos externos en aves				■				■				■				
Ganadería intensiva granja el placer	■												■			
Actividades agrícolas			■													

Cierre de inventarios en las granjas Caracoli, Mantequillos y Mangos																
Actualización de registros																
Control de peso en los levantes																
Actividades de bioseguridad en las granjas																
Selección 1 L28 L2																
Selección 1 L28 L2																
Vacunación																
Pesaje de huevos																
Recibimiento de las pollitas granja v3 lote 29																

Fuente: Autor del Proyecto.

2.4 DIAGNOSTICO INICIAL DE LA EMPRESA

La pasantía en la Avícola Venadillo, El Placer y Villa Cecilia, se llevó a cabo a partir del día 9 de Agosto de 2010, donde se me encargó de coordinar y supervisar las actividades en la granja Los Mantequillos V3 lote 28 y V6 lote 2,

En la granja Caracoli V2, V5 se encontró gallinas de 54 semanas en el lote 44 con porcentajes de postura de 85% y pollonas de 14 semanas en el lote 45 además hace falta la documentación de la granja registros de control de mortalidad, compostaje, registro de actividades diarias de aseo.

En V6 encontré pollas de 7 semanas pero no se encontró documentación de la granja, tampoco hay compostaje y hacen falta registros de actividades de aseo y control de mortalidad.

Se me encargó del compostaje en V3, y, también se me encargó tratar el agua en ambas granjas.V3 es una de las granjas más completas en cuanto a medidas de bioseguridad se refiere, posee la documentación de granja biosegura, compostaje, bodega ordenada, registros de tratamiento del agua, registro de evaluación de pH y

Cl., registros de control de mortalidad, registro de sanitización de la pollinasa, registro de las labores diarias de aseo, etc.

En v4 se encontró que hacían falta labores importantes para la certificación de granja biosegura como señalizaciones, tratar el agua cuando se requería registros para evaluar el ph y Cl. del agua, elaboración del compostaje, documentación de la granja maleza alrededor del galpón, gallinas de desecho, desorganización de la bodega.

2.5 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES AVICOLAS REALIZADAS EN LAS PASANTIAS

2.5.1 Recibimiento de las pollitas⁵. Es muy importante que las pollitas recién nacidas tengan suficiente calor en los primeros días ya que es muy común en los países de climas tropicales y calientes ver pollitas recién nacidas que sufren de frío en las primeras dos semanas especialmente en la noche cuando la temperatura baja entre -7 a 4 grados centígrados más que en el día.

Estos cambios bruscos de temperatura y fluctuaciones afecta el crecimiento normal de las pollitas afectando la uniformidad y ganancias de pesos consistente en las primeras semanas que son muy importantes. Las pollitas deben duplicar su peso en la primera semana, y pesar 6 veces más a las 4 semanas de edad uniformemente.

El éxito de estas ganancias de peso se puede lograr solamente a través de una buena cría y manejo adecuado de temperatura y ventilación cuando tenemos las cortinas cerradas. Tenemos que entender bien cuando y como debemos subir o bajar la temperatura en la vida de un ave.

El manejo de las temperaturas cálidas es totalmente diferente para pollitas jóvenes vs. Las más viejas. En los primeros días las aves no pueden regular su temperatura y generar calor, mientras las aves con más edad no pueden disipar la temperatura de su cuerpo y sufren del exceso de calor. Para ambas edades, el entendimiento del calor y el arte del manejo del clima es primordial para la crianza de un lote uniforme y exitoso. Si las pollitas desde las primeras horas y días de su vida desarrollan bien su sistema de termorregulación, van a tener mucha mejor resistencia a las fluctuaciones bruscas de temperatura cuando están en el pico de producción⁶.

Por qué es tan importante la primera semana de vida de las pollas.

- Las pollitas no pueden manejar bien su temperatura corporal.

⁵ Amir H. Nilipour, Ph.D. Director de Investigaciones y Aseguramiento de Calidad GRUPO MELO S.A. Manejo en crianza y postura comerciales en estrés calóricos. [Citado 12 de noviembre de 2008]. Disponible en Internet: www.engormix.com

⁶ Ibid., p.15

- Su sistema digestivo está aún en proceso de maduración
- No tienen defensas contra agentes patógenos
- Su sistema inmune depende de los anticuerpos maternos (inmunidad pasiva)
- Debe aumentar su peso corporal entre un 70 a 85%
- Debe tener una ganancia de peso diaria de aproximadamente 4 – 5 gramos.
- Debe tener un consumo de alimento de 11 a 14 gramos diarios.

Cuadro 3. Densidad, Temperatura y Humedad Relativa.

EDAD	DENSIDAD	TEMPERATURA	HUMEDAD
1-3 días	60 aves/m2	35° C	50-60%
3-7 días	45 aves/m2	32° C	55 %
2 sem.	35 aves/m2	30° C	55 %
3 sem.	25 aves/m2	28° C	55 %
4 sem.	15 aves/m2	26° C	55 %
5 sem.	8.5 aves/m2	Ambiente	55 %

Fuente. Avícola Colombiana S.A.

Plan de recibimiento de pollitas en las Granjas de levante. Se recibe el lote 29 de La granja V3, para esta actividad se realizaron las siguientes labores:

- Encender criadoras horas antes del recibo y verificar temperatura entre 32- 35° C a nivel de la pollita.
- Llenar y ubicar los bebederos dentro de los círculos una hora antes.
- El agua utilizada para el recibo de las pollas se le adiciona probiótico para empezar a fortalecer su sistema de defensas.
- Descargue de cajas del camión y ubicación de estas afuera de cada círculo.
- Se retiran las tapas de cada caja y se reparte el número de estas indicado para cada círculo.
- Se realiza el conteo de una caja por círculo y se hace pesaje de algunas aves para así conocer las condiciones en que las pollitas llegan.
- Se les da agua de bebida a las 25 aves de cada caja.
- Luego se procede a vaciar cada caja.⁷
- Una vez esté listo cada uno de los círculos con el número de aves, se voltean los bebederos y se procede a suministrar alimento sobre el piso, para el primer día

⁷ Autor del proyecto.

indicando al ave que debe comer y beber.

- Durante las 72 primeras horas de haber llegado las aves se realiza una medición de temperatura cada 15 minutos, para evaluar el comportamiento de esta limitante en los levantes de pollas.
- A las aves se les proporciona 48 horas de luz, ya que se puede presentar daño renal.

Cuadro 4. Plan Sanitario.

EDAD DIA	SEM	FECHA PROGRA	VACUNA	LABORATORIO	VIA
8	1.1	22-Ago-08	Gumboro- Bursine 2	FORT DODGGE	Pico
8	1.1	22-Ago-08	New CLS+ Bronquitis	FORT DODGGE	Ocular
15	2.1	29-Ago-08	Gumboro-Bursine Plus	FORT DODGGE	Pico
22	3.1	05-Sep-08	Viruela+Recombinante	VETIPLUS	Puncion A
26	3.7	09-Sep-08	Gumboro-Bursine plus	FORT DODGGE	Pico
35	5.0	18-Sep-08	New CLS+Bronquitis	FORT DODGGE	Ocular
35	5.0	18-Sep-08	NewCLS+Bronquitis-Oleosa	FORT DODGGE	Muscular
42	6.0	25-Sep-08	Despique-Selección 1		
50	7.1	03-Oct-08			
68	9.7	21-Oct-08	Pasterella	FORT DODGGE	Subcutanea
76	10.9	29-Oct-08	Salmonella	FORT DODGGE	Subcutanea
76	10.9	29-Oct-08	Selección 2		
87	12.4	09-Nov-08	New CLS+Bronquitis	FORT DODGGE	Ocular
87	12.4	09-Nov-08	Coriza	FORT DODGGE	Subcutanea
95	13.6	17-Nov-08	Pasterella	FORT DODGGE	Subcutanea
95	13.6	17-Nov-08	Encéfalo+Viruela	FORT DODGGE	Puncion A
105	15.0	27-Nov-08	Selección		
112	16.0	04-Dic-08	Coriza	FORT DODGGE	Muscular
119	17.0	11-Dic-08	New CLS	FORT DODGGE	Ocular
119	17.0	11-Dic-08	Triple	VETIPLUS	Muscular

Fuente: Abelardo Martínez, Zootecnista.

2.5.2 Alimentación y control de peso en las futuras ponedoras.

Suministro de alimento sólido. El sobrepeso debe evitarse porque las aves que llegan a la madurez con un exceso de grasa, consiguen peores rendimientos que los que la alcanzan con el peso adecuado. Esta merma de la efectividad productiva se traduce en varios puntos:

- Menor tamaño del huevo.
- Menor número de huevos incubables.
- Mayor riesgo de muerte por prolapso del oviducto.

Para prevenir el sobrepeso, se ha de actuar restringiendo la alimentación desde la fase de cría y recría. Con ello, además, se influye paralelamente en el retraso de la madurez sexual.

El programa de restricción alimenticia tiene que comenzar pronto (en torno a las 4 semanas de vida) para que sea efectivo. El crecimiento es más difícil de controlar si la restricción se inicia después de las 12 semanas⁸.

Programas o sistemas de restricción. Se pueden aplicar varios métodos de restricción alimenticia, con la finalidad de mantener a las aves en el límite de su peso estándar:

- Restricción de la cantidad de alimento a ingerir (es el único realmente eficaz).
- Suministro de un alimento de inferior nivel proteico o con carencia de algún aminoácido esencial. Disminuye la ingestión, pero afecta al desarrollo de las aves, especialmente sensibles a la carencia de ciertos aminoácidos.

Restricción de la ingestión de agua, que es obligada, dado que, al carecer las aves durante muchas horas de alimento, juegan con ella humedeciendo la cama.

No obstante, una restricción de agua demasiado rigurosa y/o cuando las temperaturas son muy elevadas puede ser peligroso y originar problemas.

El control del peso. El pesaje de las aves es fundamental, ya que es la única fuente de datos que vamos a poseer para controlar el suministro de pienso. El control de peso debe iniciarse muy pronto, a las 3-4 semanas de edad, y llevarse a cabo semanalmente durante toda la cría-recría.

El número de aves a pesar debe ser como mínimo de un 5% de la población⁹.

⁸ CALLEJO RAMOS, Antonio. Alimentación y control de peso en las futuras ponedoras. 2007. [Citado 29 de agosto de 2008]. Disponible en Internet: http://ocw.upm.es/produccion-animal/produccion-avicola/contenidos/TEMA_5/5-3-alimentacion-y-control-de-peso-en-las-futuras-ponedoras/view

⁹ Ibid., p.7

Uno de los objetivos más importantes durante la cría-recría de reproductores es el lograr manadas homogéneas. Se considera que una manada es uniforme cuando el 80% de las aves pesadas oscila dentro de una variación de $\pm 10\%$ respecto al peso medio de las aves controladas.

Los pesos individuales tomados se pueden registrar en una tabla, a modo de histograma. Esto permite juzgar la uniformidad de ese lote con una simple impresión visual, permitiendo así alertar al personal en caso de existir problemas. No obstante, deberemos hacer algunos cálculos para tener una idea más precisa del peso del lote:

- Peso promedio del lote.
- Rango de peso del lote. Se define como la diferencia de peso entre las aves más pesadas y las más ligeras.
- Distribución de peso de la manada.
- Coeficiente de variación.

Si un lote muestra una uniformidad pobre, se pueden tomar las siguientes medidas:

- Agrupar a las aves en categorías según el peso y alimentar a cada grupo dependiendo de sus necesidades.
- Reducir la densidad de población.
- Aumentar la cantidad y/o cambiar la distribución de comederos y bebederos.
- Comprobar si las condiciones ambientales son correctas.

El programa de alimentación. Durante las 4 primeras semanas, la ingestión de alimento es fundamentalmente ad libitum. A partir de ese momento, la cantidad de alimento a suministrar es función de la estirpe explotada y, por ello, el programa a aplicar será el proporcionado por el productor de dicha estirpe. También es aconsejable, como ya se ha indicado, iniciar el control del consumo a partir de la 4ª semana, de acuerdo con los pesos obtenidos.

Normalmente se utilizan dos tipos de alimentos, el de cría y el de recría, aunque en ocasiones se emplean tres y otras veces sólo uno.

Alimentación en el periodo de prepuesta. Es un período sumamente importante, porque se producen una serie de cambios críticos (alojamiento, manejo, iluminación, alimentación) para el ave y su producción futura de huevos.

El período de prepuesta suele abarcar desde las 18 hasta las 23 semanas de edad, aunque, más que la edad, el criterio a seguir para todas las consideraciones es el porcentaje de puesta. La base común suele establecerse en el 5% de puesta.

Durante este período, el programa de alimentación restringida seguido se suspende

para pasar a un suministro diario de alimento. En estas semanas parece beneficioso el suministro de una dieta con alto contenido en proteína (18%) y en aminoácidos esenciales, recomendándose además niveles de calcio de un 1,50-1,75% y de un 0,42-0,45% de P-Disponible. Al principio de la semana 24 de edad (5% de puesta) el lote debe alimentarse con una dieta convencional de reproductoras de bajo contenido en proteínas (14-16%).¹⁰

Recomendaciones Generales para Maximizar el Potencial Genético de las aves.

- Verificar consumo real de alimento vs. Desperdicio.
- Preocúpese por el consumo de nutrientes.
- Mantenga las aves grandes, pero con poca grasa corporal.
- Vigile la uniformidad.
- Maximice el peso corporal antes de 10 - 12 semanas de edad.
- Prevenga una alta ganancia de peso después de 12 semanas.
- Es ideal un programa de varias alimentaciones por día.
- Use dietas altas en fibra en la etapa de levante para aumentar la capacidad del tracto intestinal.
- Desarrolle un ave con un tracto intestinal sano.
- Utilice un buen plan sanitario y de desinfección.

Control de peso en los levantes de pollitas. El pesaje de las aves se realiza semana a semana con riguroso seguimiento de esta labor, ya que es de mucha importancia para realizar cambios de alimento en las dietas de las aves. Para esto se pesan el 10% del total de aves del lote para tener un dato más exacto del peso y la uniformidad de las aves. Esto se realiza en las cuatro esquinas de cada galpón y se recogen aves al azar con una cortina y se pesa la cantidad agrupada. Estos datos son recolectados en una tabla y luego se realizan los cálculos correspondientes a: peso promedio del lote, peso promedio del galpón, uniformidad del lote y uniformidad por galpón. Datos que son de mucha importancia para la toma de decisiones en cuanto a la dieta suministrada y para observar desarrollo del lote.

Cuadro 5. Uniformidad en el lote 28 Granja V3

SEMANA	# DE AVES	SUMATORIA DE AVES PESADAS	SUMATORIA DE PESOS DE AVES	PESO PROMEDIO	RANGO SUPERIOR	RANGO INFERIOR	UNIFORMIDAD
7	12188	421	104577 gr	248.4	273.24	223.56	76.2
8	12185	426	104864 gr	246	270.6	221.4	74.6
9	12182	427	105006 gr	245.9	270.49	221.31	73.5
10	12177	424	105554 gr	248.9	273.79	224.01	77.8
11	12173	427	105 900 gr	248	272.8	223.2	77.2
12	12170	433	106 213 gr	245.2	269.72	220.68	80.01
13	12168	422	106 532 gr	252.4	277.64	227.16	79.6

2.5.3 El Despique en Gallinas de Postura. Gracias al avance de la genética,

¹⁰ Ibid., p.8.

actualmente tenemos aves más precoces que años atrás, y además muy sensibles al manejo diario al que son sometidas en las granjas. Dentro de estas actividades de manejo tenemos el Despique, técnica que merece especial atención por parte del avicultor para lograr que el ave exprese todo su potencial genético y que este se vea traducido en rentabilidad.¹¹

El pico constituye la porción inicial del tracto digestivo de las aves; y es una adaptación biológica al tipo de alimento que reciben estos animales.

Desde el momento mismo de la eclosión el pico juega un papel importante para las aves. En el nacimiento el polluelo tiene que romper las membranas del huevo y posteriormente la cáscara; luego de nacido el pollito, el pico inicia su función principal de recolección de alimentos. Esta no es su única función y existen otras como el colorearse durante el cortejo, como elemento de lenguaje postural y de comunicación de las aves; asimismo para el apareamiento (en el macho), y finalmente es la base del sentido del gusto acompañado de la visión y del olfato.

El despique de las ponedoras como de las reproductoras es necesario para evitar el desperdicio de alimento, para reducir el canibalismo, para disminuir la incidencia de picoteo de las plumas, evitar prolapsos y permitir un consumo de alimento y nutrientes uniforme.

Si la polla mantiene el pico entero, entonces se acostumbrará a jugar y botar el alimento del **comedero**, así como a escoger los granos más grandes provocando dispersión de otros ingredientes como nutrientes que repercutirán más tarde en su crecimiento, desarrollo y potencial productivo.

Si el ave se despica, entonces pierde el hábito de escoger. Pero más importante que el alimento es la reducción del canibalismo, pues todo animal confinado sufre estrés (nerviosismo, tensión), que provoca alteraciones en su comportamiento y metabolismo. En las aves se manifiesta por canibalismo y es más violento en función al nivel de tensión al que es sometida el ave.

De esta forma, aves sometidas a calor intenso son más agresivas; así como aquellas criadas en poco espacio físico, con falta de **comederos** y **bebederos**.

El despique correcto debe ser una meta consistentemente buscada por los muchos beneficios que puede traer y los grandes prejuicios que podemos evitar. El primer despique debe realizarse cuando las pollitas están entre 7 y 10 días de edad y el

¹¹ ORTIZ R., Javier MVZ. Jefe Dpto. Técnico A.D.A. Santa Cruz. ¿Un Mal Necesario? El Despique en Gallinas de Postura. [Citado 17 de agosto de 2008]. Disponible en Internet: http://www.engormix.com/s_articles_view.aspart=190

segundo tomando en cuenta el periodo crítico de formación de la carcasa donde el ave crece rápidamente (entre 8 a 10 semanas) y el periodo de madurez sexual, donde los órganos internos crecen rápidamente (después de las 14 semanas). En estos periodos las aves necesitan de un buen consumo de ración para poder cubrir sus necesidades.

Un despique en el momento indebido puede presentar secuelas que afectaran al ave por todo el periodo de postura, disminuyendo así las posibilidades de mayor rentabilidad. Por lo tanto el segundo despique debe realizarse entre las 10 y 12 semanas.

Instalaciones adecuadas y mano de obra calificada no sirven de nada, si el equipo no tiene un adecuado mantenimiento. Las láminas de la maquina deben ser desinfectadas y cambiadas después de despicar 3 a 5 mil pollitas o 2 mil pollas. Asimismo la temperatura precisa es fundamental, para el buen corte y cauterización. Si la temperatura es baja, el corte no será perfecto y el pico quedara defectuoso. Si fuera muy alta va impedir la formación de la queratina formándose el llamado callo del pico.

Para obtener una adecuada temperatura en la cuchilla, es necesario disponer de un termómetro digital que permita ajustar la temperatura a 510°C, para el despique de pollitas y a 677°C para pollas de 10 a 13 semanas. Usar el ojo como termómetro puede resultar en una diferencia de 70°C más o menos, suficiente para perjudicar el corte y la cauterización.¹²

Para las pollitas se debe realizar un despique de precisión, con la guía de la chapa de la despicadora, colocando el pico en el orificio adecuado para su edad. El corte no es absolutamente vertical. El ave debe estar en una posición como si estuviese mirando hacia un punto, 15 grados por encima del horizonte (cabeza levemente llevada hacia abajo), el corte debe realizarse a una distancia entre las fosas nasales y el extremo del pico de 2 milímetros y esperar de 2 a 3 segundos para una adecuada cauterización. El pico superior e inferior deberá ser cortado al mismo tiempo en el caso de las pollitas.

Recomendaciones para el despique.

No despicar aves enfermas.

No tener prisa.

En la época del despique, usar vitaminas en el agua de beber.

Suministrar mayor cantidad de ración y agua.

Para realizar el despique utilizar personal entrenado.

Realizar el despique en horas frescas (madrugada y noche).

Despique en el levante de las pollitas. El despique se realiza para el lote Hy Line

¹² Ibid., p.10

en la semana 7, actividad que se ejecuta con una despicatora que es manipulada por un operario y un auxiliar quien es el encargado de pasar las pollas en la mejor posición para someterles el pico superior y luego el inferior a una cuchilla caliente, la cual corta y cauteriza el pico. Luego de esto se moja el pico con yodo y se suelta el ave. Continuamente se están realizando rondas que permitan identificar si alguna de las pollas quedo sangrando, y si lo esta se le moja el pico con agua se unta de comida y se cauteriza de nuevo.

Marco legal. Resolución 2101 del 27 de Julio de 2007. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural “Por la cual se reglamentan los programas de seguridad alimentaria con fines comerciales o de autoconsumo o cualquier programa enfocado hacia la distribución de aves a Nivel Nacional”¹³

2.5.4 Importancia del calcio en la producción de huevo y calidad del cascarón.

El calcio es uno de los elementos necesarios para el mantenimiento, producción de huevo y buena calidad del cascarón. Además es el componente inorgánico más abundante del esqueleto y toma parte en su formación y mantenimiento; y es importante en muchas otras funciones biológicas, (coagulación de la sangre, como activador y desactivador de **enzimas**, en la transmisión de los impulsos nerviosos y en la secreción de hormonas, entre otras).

Las gallinas comerciales en un período de un año, ponen cerca de 280-290 huevos, cada uno con peso aproximado de 60 g. Esto constituye una pérdida considerable de material del cuerpo del ave, el cual se estima en 9 veces el peso corporal.¹⁴

Es importante la deposición de Ca en el cascarón, el cual pesa de 5 a 6 g y contiene cerca de 2 g de Ca y el peso típico de las gallinas es de ± 2 kg. El esqueleto de las gallinas contiene un total de aproximadamente 20 g de calcio. Consecuentemente, cada huevo contiene cerca del 10% del total del calcio corporal. Si se considera que el ciclo ovulatorio de la gallina de postura es de 25-26 horas, se puede estimar que casi se necesitan por cada gallina 1g de Ca por kilogramo de peso corporal por día solamente para la formación del cascarón. Los requerimientos de Ca para las gallinas en producción son considerables, por lo que el transporte eficiente de calcio hacia el útero es de enorme importancia. Sin embargo, con cantidades adecuadas de calcio en la dieta, la mayor parte de la demanda se cubre por la absorción del Ca intestinal y en segundo término por la movilización del Ca del hueso.

Costos por pérdida de la calidad del cascarón. Huevos rotos o con fisuras en el cascarón, son responsables de la mayoría de las pérdidas económicas para el productor de huevo. Lo cuantioso de las pérdidas es difícil de estimar debido a que

¹³ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Resolución 2101 del 27 de Julio de 2007. Bogota, Colombia. 2007. [Citado 27 de Octubre de 2008]. Disponible en Internet: www.minagricultura.gov.co/

¹⁴ CUCA GARCÍA, Manuel. Estudios Recientes con Calcio en Gallinas de Postura. Programa de Ganadería, IREGEP. Colegio de Postgraduados, Montecillo Estado de México. [Citado 29 de agosto de 2008]. Disponible en Internet: http://www.engormix.com/estudios_recientes_con_calcio_s_articulos_298_AVG.htm

no existe suficiente información publicada. Las fuentes disponibles son diferentes y muchas veces no se pueden comparar debido a la forma a como se toman los datos y por la diversidad de sistemas de producción.

Suministro de Calcio Suplementario. La calidad de la cáscara de los huevos es un punto crítico en las aves de postura, por esto es recomendable utilizar el suplemento con calcio granulado. En la empresa se manejan 3 gr. por ave/día por medio; y este es suministrado en las horas de la tarde para que se deposite en la molleja y comience el proceso mecánico de trituración.

2.5.5 Pesaje de huevos lote 44 – 45 Granja Caracolí. El pesaje de huevos se realiza para poder determinar qué clase de huevos produce cada lote y poder ofrecer al consumidor un producto de buena calidad. El peso se realiza a 15 cartones de cada uno de los lotes y se le descuenta el peso de la bandeja para tener una información más exacta, luego se calcula el peso promedio del cartón, el peso promedio del huevo y se determina qué clase de huevo se está produciendo.¹⁵

En el año 2008 la empresa adquiere una clasificadora de 6000 huevos hora, la cual es un adelanto para la comercialización del producto principal como lo es el huevo. Este producto es clasificado de la siguiente manera de acuerdo a la norma ICONTEC 1240 huevos:

Cuadro 6. Norma ICONTEC 1240 – Huevos.

CLASE DE HUEVOS	RANGO DE PESO EN GRAMOS	PESO DEL CARTÓN CON 30 HUEVOS	No. DE HVOS 1 KILO
EXTRA	> = 69 gr.	2.143	14
AA	63 A 68.9 gr.	2.000	15
A	56 A 62.9 gr.	1.765	17
B	50 A 55.9 gr.	1.579	19
C	45 A 49.9 gr.	1.429	21
D	Menor de 45gr:	1.364	22

Fuente: NTC 1240 – Huevos.

2.5.6 Parásitos externos en las aves. Se conocen muchos tipos de parásitos externos que pueden infestar a las aves, figuran entre ellos piojos, ácaros, garrapatas, pulgas, moscas, entre otros. Las aves domésticas infectadas con intensidad por los parásitos comunes muestran irritación y reaccionan con excesivo rascado y limpieza de las plumas. Las manifestaciones incipientes pueden ser menos obvias; cualquier descenso en la producción o aumento en la conversión de alimentos inexplicable es causa de búsqueda de parásitos externos¹⁶.

¹⁵ Autor del proyecto.

¹⁶ BIOSEGURIDAD EN LA INDUSTRIA AVÍCOLA. Autores varios. Fenavi-Fonav. Santa Fe de Bogotá, 2001. Granja experimental Avilandia, SOLLA S.A. [Citado 12 de septiembre de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.solla.com/noticiasAvicultura/BIOSEGURIDADGRANJAS.pdf>

Los problemas con parásitos externos se reducirán al mínimo mediante la limpieza minuciosa de los galpones, el reemplazo total de los lotes más que la segregación y reemplazo, la construcción de galpones lisos y de alambradas para conservar alejadas las aves silvestres, un programa sólido de tratamiento contra roedores, y la conservación de los extremos secos para desalentar la reproducción de moscas.

Los piojos. Los piojos que afectan a las aves pertenecen al orden Mallophaga, *piojos masticadores* o *piojos de las aves*. Se han informado más de 40 especies en aves domésticas. Una especie dada rara vez se encuentra en más de una especie de huésped, pero un mismo huésped puede albergar varias especies de piojos.

Los piojos son insectos pequeños, planos, rara vez de una longitud mayor de cinco milímetros, y de color amarillo o gris. No son parásitos chupadores de sangre, sino que tienen mandíbulas del tipo de masticación situadas ventralmente en la cabeza, con las que se alimentan de trozos cortados en las plumas o en la piel, de este modo producen notable irritación y desasosiego en las aves. Son parásitos permanentes, con cuerpo aplanado dorsoventralmente, antenas cortas con 3 a 5 segmentos, ausencia de alas, metamorfosis incompleta y todo su ciclo biológico, incluso la fase de huevo transcurre sobre el cuerpo del huésped; estos no pueden vivir más de algunos días fuera del cuerpo del ave viva.

Ciclo de biológico. Los huevos son depositados en racimos sobre la base de las plumas, en aves muy infestadas se pueden encontrar grandes masas de huevos sobre las plumas debajo de la cloaca.

El ciclo total de vida toma cerca de 3 semanas para completarse, que comprende 4-5 días para la incubación y tres etapas de ninfa de tres días cada una. Cada pareja de piojos puede producir 120000 descendientes en unos cuantos meses, pero fuera de las aves solo permanecen vivos 5 o 6 días.¹⁷

El piojo grande común. El piojo de cuerpo de la gallina, *Menacanthus stramineus*, es uno de los parásitos más comunes en las aves. Se localiza preferentemente en la región por debajo de la cloaca, aunque en las aves fuertemente infestadas pueden encontrarse en el pecho y la espalda y bajo las alas. Puede consumir sangre puncionando cañones de plumas blandas cerca de las bases y mordisqueando a través de las capas de cobertura de la piel. Parásita principalmente las gallinas, pero puede encontrarse en pavos, y otras aves que puedan convivir con gallinas infestadas.

El piojo del raquis de la pluma. *Menopon gallinae* se encuentra normalmente a lo largo del raquis de las plumas y no permanece sobre la piel del huésped en ningún momento. Es también muy común en las gallinas pero tiene mucha menos importancia que el piojo del cuerpo porque la mayor parte de su vida permanece

¹⁷ Ibid., p.13.

sobre las plumas y no sobre la piel, y parece alimentarse de las bárbulas y barbas de las plumas. No se le ha encontrado en aves de poca edad y puede vivir algún tiempo sobre plumas desprendidas del cuerpo del ave.

El piojo de la cabeza. *Cuclotogaster heterographa*, se encuentra principalmente en la cabeza y cuello de las gallinas y pavos. Es especialmente perjudicial para las aves de poca edad, y es normalmente la única especie que puede causar daños importantes en los pollos y pavipollos muy jóvenes.

El piojo de las alas. El piojo de las alas, *Lipeurus caponis*, está íntimamente relacionado con el piojo de la cabeza y es la única especie que se encuentra comúnmente sobre las grandes plumas de las alas de las gallinas. El piojo delgado del pavo, *Oxylipeurus polytrapezius*, es el piojo de ala de los pavos.

Otros piojos de las gallinas.

- El piojo grande de la gallina, *Goniodes gigas*.
- El piojo del plumón, *Goniocotes gallinae*.
- El piojo pardo de la gallina, *Goniodes dissimilis*.

Tratamiento. Malathion en polvo al 5% o solución al 1%, aplicado en las aves, los habitáculos o en el pavimento.

- Carbaril en polvo al 5%.
- Polvo al 2% de Imidan y carbofenotian (más eficaz y de acción más duradera que el malathion).
- Gránulos al 4.4% de Zytron.
- Los piojos de gallinas criados en jaulas pueden ser controlados durante al menos 28 días atándoles una tira resina conteniendo de 3.5-10% de diclorvos alrededor de una de las patas de cada individuo, al menos la mitad de los individuos o fijando las tiras a la jaula.
- También son eficaces los piretroides (permetrina) y los carbamatos, así como sus combinaciones, cuya actividad se prolonga hasta mes y medio.¹⁸

Control. La pediculosis de las aves se diagnostica mediante el hallazgo de piojos sobre la piel o las plumas de las aves. La vigilancia se efectúa mediante el examen aleatorio y regular de aves en todos los galpones para detectar posible presencia de piojos (dos veces al mes como mínimo) y tratarse en caso necesario. Deben examinarse 20 a 50 aves como mínimo cada vez, esto debe hacerse al azar y deben elegirse de todas las partes del galpón. Nunca debe permitirse que aves galliformes silvestres o domésticas entren en contacto con las aves. Las plumas cargadas de huevecillos continuaran siendo una fuente de reinfestación, y cuando el local se despuebla, debe completarse una limpieza minuciosa.

¹⁸ Ibid., p.15.

Fumigación de parásitos externos en las aves. El proceso realizado en las granjas de la Avícola Venadillo se ejecutó de la siguiente manera:

- Se utilizó un sobre de 100 gramos de asuntol.
- Dos sobres de 100 gramos de Negubon.
- 350 gramos de azúcar.
- 300 gramos de detergente en polvo.

Se diluyen los componentes para 20 litros de agua, esta mezcla se aplica a 1700 en promedio en forma de niebla después de las 6:30 pm, con una fumigadora manual; las aves deben quedar bien mojadas para permitir el contacto directo con el acaro. 15 días después se repite el proceso de fumigación.

2.5.7 Revacunación de New Castle en Postura.

Descripción. Vacuna activa contra la enfermedad de Newcastle (ENC), para la inducción de inmunidad tisular en las aves domésticas.¹⁹

Formula. Contiene virus activo de la ENC, cepa La Sota, elaborado en embrión de pollo S.P.F. y liofilizado.

Indicaciones. Auxiliar en la prevención y el control de la ENC para ser utilizada en todo tipo de explotaciones avícolas en aves de cualquier edad. El programa de vacunación deberá adecuarse a la ubicación de la granja, fin zootécnico, nivel de inmunidad materna de la progenie, patogenicidad de la cepa de campo y estado de salud de las aves, según el criterio del Médico Veterinario o el especialista avícola.

En pollo de engorda se recomienda el uso de de la vacuna activa contra la enfermedad de Newcastle cepa La Sota entre los 8 y 12 días de edad de las aves y en caso de ser necesario revacunar entre los 28 y 35 días. En pollitas de reemplazo se recomienda utilizar de tres a cuatro aplicaciones de la vacuna activa contra la enfermedad de Newcastle cepa La Sota durante las etapas de crianza y desarrollo, y en forma simultánea con vacunas emulsionadas. En aves en producción puede ser necesaria la revacunación con la vacuna activa contra la enfermedad de Newcastle cepa La Sota cada 2 o 3 meses, o bien antes del inicio del cambio de estación climatológica y después de la pelecha.

Vía de administración. La vacuna puede ser administrada por vía ocular, intranasal, en el agua de bebida o por aspersión.

Presentaciones. Caja con 10 frascos de 1000, 2500, 5000 y 10 000 dosis cada uno.

¹⁹ HUGH BARGER, Edgar. Enfermedades y parásitos de las aves. Quinta edición. Editorial hispano América. México. 1989. Pág. 355.

Precauciones. Manténgase en refrigeración entre 2°C y 4°C. Evite la congelación y la exposición a los rayos solares.

Advertencias. Una vez utilizada la vacuna, queme el envase y el contenido sobrante.

El manejo de la vacuna se realiza de la siguiente manera:

- Suspender el uso de medicamentos o agentes desinfectantes en el agua de bebida 24 horas antes de la vacunación. No reiniciar el uso de los mismos hasta transcurridas 24 horas después de la vacunación²⁰.
- El agua de bebida que se utilizara para la administración de la vacuna a virus vivo no debe estar clorinada.
- Proporcionar un número suficiente de bebederos de forma que dos tercios de las aves puedan beber a la vez. Lavar los bebederos con agua fresca, limpia y sin cloro, sin usar desinfectantes. Dejar escurrir los bebederos hasta que estén secos.
- Cerrar los bebederos automáticos de forma que la única agua disponible sea el agua que contiene la vacuna a través de los tanques dosificadores de medicamentos.
- Suspender el suministro de agua durante 2 horas antes de la vacunación. No suspender el suministro de agua en condiciones de calor extremo.
- Quite el tapón de caucho del frasco que contiene la vacuna liofilizada y añada el diluyente hasta la mitad del frasco.
- Ponga el tapón y agite hasta obtener una dilución completa.
- Vuelva esta dilución al frasco de plástico que contiene el resto de diluyente y agite.
- Utilizar un recipiente limpio y llenarlo en sus dos terceras partes con agua fresca, limpia y sin cloro.
- Administrar 1 dosis de vacuna por ave.
- Distribuir el volumen final del agua vacunal uniformemente entre los bebederos limpios. Reiniciar la administración normal de agua solo después de consumirse toda el agua vacunal.

Revacunación en las Granjas de la Avícola Venadillo. Esta actividad se realiza con el suministro de la vacuna en el agua de bebida, para tal fin se suspende el cloro en el tratamiento de agua para no desactivar el virus que viene en la vacuna; además de este proceso se añade inhibidor de cloro un día antes, durante y un día después. Se calcula la cantidad de agua de acuerdo con los siguientes parámetros:

- 40 mililitros de agua por ave.
- 200 litros de agua para 5000 aves.

²⁰ CALNEK B.W. Enfermedades de las aves. Novena edición. Editorial el Manual Moderno S.A. México. 1995. Pág. 865.

El suministro de agua se suspende a las 10 de la mañana y la reevacuación se inicia a las 12:30 pm. Para cada 200 litros de agua se utilizan 1000 gramos de leche en polvo descremada, la cual envuelve y protege a la vacuna para evitar el daño por los jugos gástricos del tracto digestivo. A esta cantidad de agua se le adiciona un sobre de inhibidor de cloro y se hace una mezcla homogénea de la solución. Se preparan las 5000 dosis utilizadas y se agregan a la solución²¹.

Se verifica que los bebederos estén limpios y sin agua y luego se añade la cantidad de agua para cada galpón de manera manual a cada bebedero. El tiempo de esta operación no debe exceder los 20 minutos. Luego de terminar el proceso se recogen datos como porcentaje de producción, semana de vida, consumo de alimento, mortalidad y el lote y fecha de vencimiento de la vacuna utilizada. Posterior a esto se programa la próxima reevacuación a las 7 semanas.

Marco legal. RESOLUCION No. 01937 (JULIO 22 DE 2003). "Por la cual se establecen medidas sanitarias para la prevención y el control de la enfermedad de Newcastle en el territorio nacional". Resuelve:

ARTÍCULO PRIMERO. Establecer medidas sanitarias para la prevención y control de la Enfermedad de Newcastle en el territorio nacional.

ARTÍCULO SEGUNDO. Se establece con carácter obligatorio la vacunación contra la Enfermedad de Newcastle en todo tipo de aves del país, a partir de la vigencia de la presente resolución.

PARÁGRAFO. En aves reproductoras y comerciales de postura, debe aplicarse como mínimo tres (3) vacunas vivas, como refuerzo en la etapa de levante debe aplicarse una (1) vacuna inactivada oleosa y realizar la **revacunación en producción**. En aves comerciales de carne, debe aplicarse como mínimo dos (2) vacunas vivas. Las demás aves como (codornices, patos, gansos, pavos, palomas, ornamentales, canoras, de combate, avestruces, etc.), deben ser vacunadas de acuerdo a la normatividad que el ICA emita al respecto.

ARTÍCULO TERCERO. Todos los biológicos utilizados contra la Enfermedad de Newcastle deberán estar registrados ante el ICA.

2.5.8 Bioseguridad en granjas. Significa, bio: vida, seguridad: protección. Son todas aquellas medidas sanitarias de prevención que se deben realizar de forma continua para evitar la entrada y salida de agentes infectocontagiosos a una granja avícola. Además, de brindar total garantía de los productos avícolas destinados para Consumo humano²².

²¹ Ibid., p. 866.

²² BIOSEGURIDAD EN LA INDUSTRIA AVÍCOLA. Autores varios. Fenavi-Fonav. Santa Fe de Bogotá, 2001. Granja experimental Avilandia, SOLLA S.A. [Citado 12 de septiembre de 2008]. Disponible en Internet:

Como llega una enfermedad a una granja. Los factores de riesgo que permiten que una enfermedad ingrese a una granja son: El Aire las granjas avícolas en cualquier zona representan un riesgo por la posibilidad de transmitir por el aire patógeno a granjas vecinas. Entre los patógenos de mayor riesgo están los virus, bacterias, mycoplasmas y hongos.

El personal que acude a las granjas avícolas, son un riesgo muy alto por la posibilidad de comportarse como transmisores de enfermedades. Las personas que deben guardar precauciones en primer lugar son las que trabajan en la granja. Granjeros, Visitantes, Veterinarios.

Los roedores pueden ser vectores mecánicos de patógenos que tienen gran trascendencia en la sanidad de las aves. Se destacan enfermedades como newcastle, bronquitis infecciosa, salmonelosis, traen efectos desastrosos sobre la producción avícola. el mayor riesgo existe cuando llegan Ratas de otras granjas, alimento contaminado por las heces de los roedores. Las Ratas pueden desplazarse hasta 2 km desde la madriguera ó de otras granjas.

Los insectos pueden viajar hasta 2-3 km entre granjas, y recorren grandes distancias en el interior de los vehículos. Los mosquitos y cucarrones pueden transmitir una gran cantidad de enfermedades como bronquitis infecciosa, viruela, coriza infecciosa, pasterella, entre otras.

Los animales de la misma y otras especies como los pájaros representan un grave riesgo de transmisión de enfermedades. Se ha detectado hasta un 17 % de animales positivos son vectores mecánicos de la enfermedad sin padecerla. (Torcazas, Tortolas). Así como animales domésticos (Perros, cerdos y gatos) como reservorio de agentes causales de enfermedad.

Los vehículos son un punto crítico que se debe tener en cuenta por la utilización en diferentes circunstancias. Se emplean como medio de transporte para: Aves de un día o procedentes de recría, de levante; particulares, veterinario, asistente técnico; para lotes terminados; material orgánico y mortalidad; concentrado, huevos, bandejas; del personal de la granja o de las visitas; alimento concentrado; materiales y equipos usados en la granja²³.

Control de riesgos. La localización de la granja permite reducir el riesgo de infecciones aerógenas: aspectos de gran importancia que se deben tener en cuenta en la ubicación de una granja avícola como; no estar cerca de mataderos, centros urbanos y a basureros. Ideal que la vía de acceso sea exclusiva. Que se encuentre bien comunicada aunque separada de las vías centrales; con disponibilidad de luz, agua potable y teléfono.

<http://www.solla.com/noticiasAvicultura/BIOSEGURIDADGRANJAS.pdf>

²³ Ibid., p.19

El diseño de la granja debe reducir los contactos no deseados con el exterior, además de que posibilite el control de los contactos a la entrada cuando son necesarios. La separación con el exterior debe estar cercada, con una valla de altura mínima de 2 m, una buena conexión con el suelo y un ancho de red de 5 cm para evitar la entrada de animales, además de contar tan solo 2 entradas.

Las edades de las aves deben ser iguales. Es un Riesgo muy alto tener granjas que alojan más de un lote de aves de diferentes edades.

Las provisiones de la Granja deben contar con una barrera higiénica, un lugar de desinfección, sistemas seguros para el suministro y almacenamiento del alimento y sistema adecuado para el manejo de cadáveres.

Las visitas deben limitarse al mínimo, solamente permitir el acceso de personal de apoyo cuando lo requiera la granja. El personal de granja no puede poseer aves en su casa, esto debe ser exigencia contemplada por escrito y ratificada mediante firma.

El personal de apoyo que visite la granja, es de elevado estatus sanitario, no debe haber visitado otra granja en el mismo día. Sólo podrá entrar al galpón una vez haya ingresado a la barrera higiénica.

El procedimiento adecuado para entrar a una granja consta de las siguientes partes: Registrarse en el libro de visitas, entrada a través de una barrera sanitaria, dejar la ropa y calzado propios, ducharse; ponerse ropa, calzado y gorro de la granja y la entrada a los galpones después de un buen lavado y desinfectado de las bota.

Para la salida del personal se debe: Lavar y desinfectar las botas, entrada a la barrera higiénica, quitarse la ropa y el calzado de la granja, ducharse, ponerse ropa y calzado propio y dejar la barrera higiénica.

La elección del proveedor de aves de un día, debe basarse en una serie de factores de los que el más importante es el nivel sanitario. El proveedor debe asegurar y certificar que las aves están libres de enfermedades y agentes patógenos; para esto se debe: cargar solo en camiones con jaulas limpias y desinfectadas, las jaulas deben ser de uso único para estas aves, nunca utilizar de pollos; el transportista debe limpiar previamente el camión y las jaulas, atendiendo las normas de la granja de Bioseguridad y usar ropa calzado facilitado por la explotación, no confiarse de botas y trajes de plástico que se rasgan con gran facilidad; el personal que ayuda a descargar debe también seguir las normas de los requerimientos del personal que trabaja en la granja.

Para la adquisición de aves de un día es necesario: El estado sanitario de la granja de origen debe ser de total garantía; Debe existir un registro de garantía de la incubadora que distribuye las aves; también cumplir las reglas específicas de

transporte hasta la granja de destino; debe enviar muestras de al menos 20 aves de un día, para confirmar calidad y estado inmunológico; cuando se trasladan aves criadas a la granja de producción, debe hacerse cuando el tráfico avícola sea mínimo y en horas de bajo riesgo.²⁴

Los procedimientos para el suministro de alimento, materiales y equipo deben ser: El camión de transporte de alimento, tiene que suministrar solamente alimento a granjas de un solo tipo de explotación. De ser posible descargará desde fuera de la valla al almacén del alimento. Contar con material como jeringas, cortapicos etc. De uso exclusivo de la granja. Si llegan de fuera de la granja, se debe realizar previa limpieza y desinfección de estos materiales.

La gallinaza debe sanitizarse durante 5 a 6 días dentro del galpón y almacenarse en un lugar fresco y seco. Las aves muertas deben manejarse por: Compostaje, Cremación, Enterrarse con cal en una fosa séptica provista de tapa hermética.

Los elementos importantes para el control sanitario de las granjas son: Practicar "Todo dentro todo fuera": Es la principal medida de higiene dentro de las granjas avícolas y en combinación con una perfecta limpieza y desinfección, tiene que aplicarse para interrumpir la transferencia de agentes infecciosos entre lotes de aves alojadas.

Limpieza y desinfección de la granja: Las naves deben tener el suelo de cemento liso y fácilmente lavable, Los techos y paredes, deben estar perfectamente contruidos sin grietas ni rugosidades que faciliten la acumulación de polvo o suciedad, y permitan una limpieza escrupulosa de suelo, paredes y techo.

El procedimiento de lavado y desinfección, sacar el lote anterior; retirar la cama, el alimento de los comederos y el material (comederos, bebederos y ponederos); lavar la nave con agua a alta presión; lavar silos, limpiar tuberías, depósitos y desinfectar, aplicar desinfectante sobre el galpón limpio; lavar con agua nuevamente; aplicar desinfectante; cerrar la nave 8 días antes de montar el material.

Fuera de la nave lavar perfectamente y desinfectar el material que se va a emplear, de cría-recría o de producción; blanquear las paredes del galpón. Cerrar la nave 8 días antes de montar los equipos. Ingresar los equipos limpios al galpón.

Se debe lavar y desinfectar en cada ciclo productivo los almacenes de alimento y los silos. Guardar muestra de alimento de cada llegada para realizar su respectivo análisis sanitario.

²⁴ FEDERACIÓN NACIONAL DE AVICULTORES DE COLOMBIA "FENAVI". Fondo Nacional Avícola "FONAV". Programa técnico. Implicaciones de la bioseguridad en las explotaciones avícolas. [Citado 23 de mayo de 2008]. Disponible en Internet: www.fenavi.org

Controlar la calidad del agua haciendo muestreos de pozos, ríos, quebradas, tanques de almacenamiento. Repetir después de periodos de lluvia. Clorar las aguas, controlando el contenido de cloro al final del bebedero. Controlar a diario el consumo de agua. Usar bebederos especialmente diseñado para el tipo de explotación y poner número suficiente que asegure suministro de agua a todos los animales.

Cuando se vacune, emplear jeringas y goteros nuevos. Hacer las vacunaciones en las fechas indicadas. Vacunar solamente aves en perfecto estado de salud. Emplear la vacuna hasta agotar la dilución hecha. Conservar las vacunas a la temperatura adecuada. Verificar el lote de vacuna, dosis y fecha de vencimiento. En vacunaciones por spray interrumpir la ventilación durante la vacunación. En vacunaciones en el agua, utilizar agua sin cloro ni desinfectantes de buena calidad. Destruir los envases de las vacunas con fuego.

Controlar los roedores ya que pueden caminar hasta 2 Km, por ello se deben usar cebos envenenados, siguiendo las pauta de empresas especializadas en este control. Controlar moscas, mosquitos y cucarrones.

Control del manejo.²⁵ El personal debe usar overoles y botas limpias. Ajustarse a las normas de manejo correspondientes a la edad de las aves. Mantener la temperatura adecuada del galpón. Llevar ficha diaria de mortalidad, producciones y consumos de alimento y agua. Llevar un libro control de: vacunaciones, tratamientos e incidencias.

Procedimiento en la recolección de huevos, se debe recoger el huevo diariamente. Establecer pautas de manejo para evitar la puesta en el suelo. Mantener siempre muy limpios los ponederos. Poner sistemas que eviten que las aves duerman en los ponederos. Recoger por aparte los huevos del suelo. Eliminar huevos sucios, rotos, fisurados o con cáscara porosa. Usar cubetas y cajas de cartón nuevas para el transporte de los huevos. Almacenar los huevos en lugares frescos y secos. Transportar en vehículos acondicionados y dedicados solo a transporte de huevo.

Actividades realizadas en la granja el Mantequillos V3-V4-V6 Actividades realizadas para alcanzar la certificación del Instituto Colombiano Agropecuario ICA de Granja Avícola Biosegura Comercial.

- Instalación de señalización.
- Realización de control de los roedores.
- Limpieza alrededor de los galpones
- Clasificación y eliminación de basuras y escombros.
- Supervisar la limpieza: Verificar que todo este en orden que se cumplan las

²⁵ Ibid., p.12

normas para el manejo de la granja.

- Preparación y adecuación de galpones para recibimiento de nuevo lote, desinfectar y flamear, poner en cuarentena para dar descanso a los galpones, estando listos para el recibimiento del nuevo lote, manejo excelente de las aves.
- Limpieza: Aseo permanente de mallas, equipo, andenes.
- Incineración de residuos avícolas
- Registro de visita de personal que ingrese a la granja
- Lavado y desinfección de vehículos.
- Uso del pediluvio.
- Control permanente de roedores, insectos y animales silvestres.
- Desinfección total.
- Tratamiento de agua.

Marco legal. Resolución No. 957 de 2 de Abril de 2008. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. “Por la cual se norman las medidas de Bioseguridad en las Granjas Avícolas comerciales y granjas avícolas de autoconsumo en el Territorio Nacional”.²⁶

2.5.9 Compostaje de Mortalidad. Este proceso es considerado como una biotransformación de la materia orgánica que se desarrolla con el fin de evitar contaminación sanitaria y ambiental, generando subproductos denominados enmiendas y/o abono.

El principio de la compostación se fundamenta en la acción de bacterias y hongos principalmente aeróbicos, responsables de la mayor parte de la biotransformación del compost, por lo tanto, la aireación se constituye en un factor crítico dado que el tiempo de proceso puede ser reducido significativamente cuando el oxígeno disponible no se constituye en un limitante; otros factores determinantes son la relación Carbono: Nitrógeno C:N y la humedad, excesos o defectos, condicionan tanto la velocidad como la calidad del subproducto final.

En síntesis, en el proceso de compostación la materia orgánica presente en el sustrato se constituye en el alimento de los organismos descomponedores, esto significa que se deben cumplir una serie de requerimientos nutricionales en los que se necesitan materiales que contengan altas concentraciones de nitrógeno tales como gallinaza o pollinaza, mortalidad u otros estiércoles y por otro lado, materiales con alta concentración de carbono (aserrín, paja, desechos de cosecha o plaza de mercado) que al mezclarse dan las proporciones óptimas para dar inicio al proceso²⁷.

²⁶ REPUBLICA DE COLOMBIA, Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Resolución 957 de 3 de abril de 2007. [Citado 15 de enero de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.ica.gov.co>

²⁷ FEDERACIÓN NACIONAL DE AVICULTORES DE COLOMBIA “FENAVI”. Fondo Nacional Avícola “FONAV”. Programa técnico. Implicaciones de la bioseguridad en las explotaciones avícolas. [Citado 23 de mayo de 2008]. Disponible en Internet: www.fenavi.org

Aspectos sanitarios y ambientales. La compostación soluciona dos aspectos importantes: disposición final sanitaria de los residuos utilizados y producción de materia orgánica estabilizada para uso posterior en la agricultura.

Mediante este manejo se evitan los olores característicos de la descomposición de la materia orgánica, la proliferación de vectores (moscas) y la diseminación de enfermedades, obteniendo a la vez un producto secundario de excelente calidad, libre de patógenos y fitotoxinas.

Dentro de los parámetros que inciden en la diseminación y eliminación de patógenos se encuentran: el aumento de la temperatura, los cambios de pH y las reacciones bioquímicas.

Ventajas del compostaje. Es un sistema de biotransformación de la materia orgánica, con una útil revalorización del subproducto y del residuo. Optimiza el uso de otros desechos de la zona. Es una alternativa adecuada para el manejo ambiental de los residuos. Sirve de oferta de materia orgánica a los suelos y/o acondicionador que contribuye a su recuperación.

Desventajas del compostaje. Inversión inicial independiente del sistema de compostación seleccionado se requiere la adecuación de infraestructura, los equipos y/o personal necesario para el manejo de los residuos. Disponibilidad de zonas de terreno para ubicar las estructuras para la compostación.²⁸

Usos. El producto final obtenido en el proceso de compostaje se puede utilizar como enmienda orgánica en el suelo con el fin de mejorar la estructura, aumentar la capacidad de intercambio catiónico, eliminar patógenos y así, aumentar el crecimiento de las plantas.

En el uso agrícola, además de la propiedad fertilizante que ofrece para el desarrollo normal de las plantas, se debe considerar su importancia en la capacidad de recuperar suelos altamente degradados, mas aun cuando se logra enriquecer el compost con los diferentes elementos (menores y mayores) que permiten satisfacer las necesidades o requerimientos nutricionales específicos para cada cultivo. (mineralorgánicos o abonos enriquecidos).

Compostaje de mortalidad en la granja Los Mantequillos. En la granja los Mantequillos se recibe una infraestructura que está acorde con los modelos que presenta FENAVI para este sistema.

²⁸ FEDERACIÓN NACIONAL DE AVICULTORES DE COLOMBIA “FENAVI”. Fondo Nacional Avícola “FONAV”. Manual técnico. Manejo de residuos en avicultura. [Citado 2 de mayo de 2008]. Disponible en Internet: www.fenavi.org

El sitio se encuentra con poca ventilación ya que la granja no cuenta con terrenos para ubicarlo en otro sitio, las paredes de la construcción son de tablas de madera, el cual no le permite una aireación al sistema.

Se logra realizar una capacitación a los galponeros en el tema mencionado para lograr un óptimo manejo de este sistema; algunos de ellos desconocían el tema lo cual se logró mayor atención por parte de ellos.

Se llena el cajón por un periodo de 20 días con las aves muertas, estas se deben abrir completamente para facilitar su descomposición y se regaran cada una con 150 ml de agua para las dos primeras capas y 300 ml de agua para las capas siguientes; luego se taparan las aves con gallinaza totalmente. A los 30 días de haber llenado el cajón se realizara el primer volteo, y 30 días después se realizara un segundo volteo que indicara que el compostaje se encuentra listo para ser utilizado.

Marco legal para el compostaje. Resolución ICA No. 957 de 2 de Abril de 2008. “Por la cual se norman las medidas de Bioseguridad en las Granjas Avícolas comerciales y granjas avícolas de autoconsumo en el Territorio Nacional”.

2.5.10 El agua en la avicultura. El agua es quizás el elemento al que menos atención prestan los técnicos en la alimentación y en el manejo de las aves, siendo, sin embargo, en ocasiones responsable de algunos de los problemas presentes en las explotaciones. El consumo de agua es necesario para realizar funciones vitales del organismo puede explicarse por la gran representatividad de este elemento en los diferentes tejidos²⁹.

Es importante tener en cuenta que todas las aguas naturales, sean de río, de pozo, de mar, de manantiales, etc., son impuras porque contienen sustancias disueltas especialmente sales y gases, también arrastran sustancias en suspensión. Por su importante conductividad térmica, el agua influye en la termorregulación, ya que puede conducir fácilmente el calor y por lo tanto igualar con rapidez la temperatura de todos los sectores del medio interno.

Por su elevado calor específico, contribuye notablemente a estabilizar la temperatura del organismo y, así, debido a este poder de almacenar calor, amortigua la elevación de la temperatura corporal.

Normalmente el pH del agua en las explotaciones avícolas suele oscilar entre 6,5 y 8,5. Raramente el pH del agua suele provocar problemas a los animales. Si bien es interesante saber que pH elevados debilitan el efecto de la cloración del agua y que pH bajos pueden ser la causa de la precipitación de ciertos medicamentos

²⁹ DELGADO HERNÁNDEZ, Wilinton. El agua en la avicultura. Clínicas de la reproducción I (AVES). Universidad de Antioquia, Facultad de ciencias agrarias. Escuela de medicina veterinaria; Medellín. 2006. p5.

administrados en el agua, lo que podría ocasionar problemas de residuos en las canales de los pollos próximos al sacrificio.

Así mismo, pH ácidos pueden afectar a los procesos digestivos y dañar el sistema de distribución del agua (tuberías, bebederos, válvulas, etc.).³⁰

Análisis del agua. Se debe realizar de forma rutinaria y periódica, una o dos veces al año, como medida de bioseguridad. El avicultor debe controlar periódicamente, a nivel de laboratorio, la calidad de su agua, nunca debe conformarse con un solo control ocasional. Es importante disponer de datos históricos para ver cómo evoluciona la calidad del agua, sobre todo si cambiamos de fuente, de tal manera que podamos correlacionar calidad del agua con parámetros productivos. Ante la presencia de procesos patológicos crónicos, como procesos diarreicos o ante una disminución de los índices técnicos sin una causa aparente. Ante circunstancias que nos hagan pensar que puede haber un cambio en la calidad del agua: cambios en la fuente de abastecimiento, precipitaciones importantes, periodos de sequías prolongados, etc. Antes de llevar a cabo cualquier tratamiento del agua ya sea por medios físicos o químicos.

Tratamiento del agua. Las aguas crudas naturales contienen tres tipos de sólidos no sedimentables: suspendidos; transportados por la acción de arrastre y soporte del movimiento del agua, coloidales; como limo fino, bacterias, partículas causantes de color, virus, etc. y disueltos como materia orgánica, inorgánica, son invisibles separadamente y causan problemas de color, sabor, olor.

La coagulación química del agua se define como el proceso unitario usado para causar coalescencia ó agregación de material suspendido no sedimentable y partículas coloidales del agua. La coagulación prepara el agua para la sedimentación.³¹

Los Coagulantes. Son aquellos compuestos de hierro ó aluminio capaces de formar un floc (o partícula sedimentable) y que pueden efectuar coagulación al ser añadidos al agua. Coagulación se logra usando una sustancia química (coagulante) al agua para destruir la estabilidad de los coloides y promover su coagulación. Los coagulantes más usados son: Sulfato de aluminio, Sulfato ferroso y cal, Cloruro férrico, Sulfato férrico, Aluminato de sodio y cal.

Sulfato de aluminio. Es el coagulante estándar más frecuentemente usado. Puede estar en polvo, en terrones, en granos similares al arroz, líquido. Cuando se añade al agua, las moléculas se disocian en Al^{+++} y $SO_4^{=4}$. Si se sobre dosifica, el fenómeno de coagulación puede revertirse y surgir un coloide negativo.

³⁰ Ibid., p.3

³¹ RUBIO, Jesús. Suministro de agua de calidad en las granjas de broilers. Valladolid, España. 2005. [Citado 2 de Septiembre de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.avicultura.com/docsav/ja0512260405-R-rubio.pdf>

El sulfato de aluminio debe ser distribuido a través de la masa de agua rápidamente. La mezcla debe ser instantánea y en toda la masa del agua a flocular. En 10 a 30 minutos se completa la aglomeración de partículas y crecen los flocs hasta sedimentar. Si el agua no contiene una alcalinidad natural, es necesario añadir la alcalinidad necesaria (cal ó soda). La dosis ideal va desde 5 a 50 mg / L para aguas naturales. El pH efectivo para la coagulación es de 5,5 a 8,0.

Cal. Se usa solo como precipitante. Se debe adicionar la cantidad suficiente para que combine con todo el ácido carbónico libre y con el ácido carbónico de los bicarbonatos. Se produce el carbonato de calcio que actúa como coagulante. Si se trata de agua ácida, es necesario neutralizarla.

Por último se realiza una cloración del agua para ser suministrada a los animales con la cual logramos una desinfección del líquido y garantiza la eliminación de microorganismos patógenos.³²

Tratamiento de Agua en la Granja Caracolì V2 – V5, Granja los Mantequillos V3-V6 Y V4. Uno de los nutrientes más importantes en la alimentación avícola es el agua, motivo por el cual se debe realizar un tratamiento a esta, para brindar a las aves un producto de excelente calidad. En la granja se realiza el tratamiento de agua de la siguiente manera:

El agua es captada de la quebrada Brava, quien delimita el predio en la parte norte, esta es conducida hasta la parte alta de granja por medio de un motor bomba a dos tanques de 20.000 litros cada uno.

Al encontrarse llenos estos sitios se procede a realizarse el tratamiento a los tanques por separado.

Se realiza una inspección visual del agua para descifrar si la turbidez es muy alta debido al arrastre de arcilla en la quebrada. Si resulta positiva esta situación, se diluyen 3.5 kilogramos de sulfato de aluminio en un balde con agua y se esparce por toda la superficie del tanque; se deja reposar por 12 horas para que realice el proceso de coagulación. Si el agua no está muy turbia este proceso se salta³³.

Luego de esto se utiliza cal a razón de 3 kilogramos disueltos en agua y se esparcen por la película de agua del tanque. Se deja reposar por 3 horas.

Por último se hace la adición del cloro granulado que es de 500gr disueltos en agua y se agrega a toda la película de agua del tanque.

³² QUILES, A. y HEVIA, M.L. Control del agua en las explotaciones avícolas. Departamento de Producción Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia. 2005. [Citado 12 de octubre de 2008]. Disponible en Internet: http://www.engormix.com/control_agua_explotaciones_avicolas_s_articulos_914_AVG.htm

³³ Autor del proyecto.

Después de realizar todo el proceso anterior se deja reposar 48 horas y pasa a un tanque de 7000 litros quien es el encargado de distribuir el agua a los tanques de cada salón, para ser suministrado a las aves.

Marco legal. Decreto 1541 DE 1978. Reglamentación de aguas no marítimas. Consta de 11 títulos y 256 artículos donde se hace referencia a: Dominio de las aguas, cauces y riberas, de los modos de adquirir derecho al uso de las aguas y sus cauces, de la explotación y ocupación de playas, cauces y lechos, reglamentación del uso de las aguas y declaración de reservas y agotamiento, restricciones y limitaciones al dominio, régimen de ciertas categorías especiales de agua, de las obras hidráulicas, conservación y preservación de las aguas y sus cauces, cargas pecuniarias, prohibiciones, sanciones, caducidad, control y vigilancia³⁴.

Decreto 1594 DE 1984. Usos del agua y residuos líquidos; consta de 16 capítulos y 255 artículos haciendo referencia a: Ordenamiento del recurso de la destilación genérica de las aguas superficiales, Subterráneas, marítimas, estuarias y servidas. Artículo 29: Para los efectos del presente Decreto se tendrán en cuenta los siguientes usos del agua, sin que su enunciado indique orden de prioridad: Consumo humano y doméstico, preservación de flora y fauna, agrícola, pecuario, recreativo, industrial, transporte.

Resolución 957 del 2 de Abril de 2008. “Por la cual se norman las medidas de Bioseguridad en las Granjas Avícolas comerciales y granjas avícolas de autoconsumo en el Territorio Nacional”.³⁵

2.5.11 Control de roedores. Se conoce como roedores a los mamíferos del orden Rodentia, entre los cuales las ratas y ratones pertenecen al suborden Myomorpha. Los miembros de la familia Muridae son las especies dominantes en cualquier región del mundo debido a su habilidad para adaptarse y explotar nuevas situaciones. Pertenecen a esta familia las ratas y ratones comensales, es decir aquellos que viven a expensas de los humanos, invaden sus viviendas, comen su comida, alteran su comodidad y con frecuencia le transmiten sus enfermedades³⁶.

Son perjudiciales para la salud humana y animal, ya que ratas transmiten enfermedades como leptospirosis, salmonelosis, Tifo murino, peste bovina y parasitismo. La cuales se manifiestan con diarreas, fiebre y en ocasiones pueden conducir a la muerte. Estas infecciones son transmitidas a través de orina, excrementos y sus pulgas. Ocasionalmente pueden atacar a los humanos causándoles heridas graves, hecho que se presenta con mayor frecuencia en niños.

³⁵ REPUBLICA DE COLOMBIA, Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Resolución 957 de 3 de abril de 2007. [Citado 15 de enero de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.ica.gov.co>

³⁶ DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA. Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile. 2003. [Citado 25 de Septiembre de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.fao.org/docrep/x5052s/x5052S00.HTM>

Las pérdidas económicas causadas por los roedores, se deben principalmente a los daños que producen en redes eléctricas, telefónicas y edificaciones, el deterioro de cultivos, contaminación de los alimentos y granos almacenados en general afectando seriamente diferentes procesos industriales.

Señales de infestación. Entre las principales señales de *infestación* por roedores en una vivienda u otra instalación que permiten valorar la necesidad de una labor de *desratización*, se enumeran:

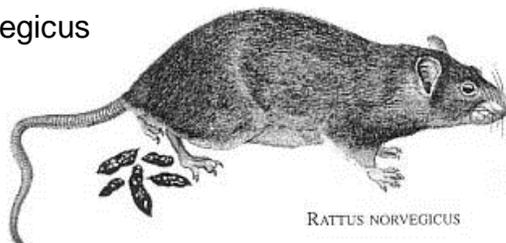
- Hallazgo de excretas.
- Sendas.
- Abundancias de pisadas y hallazgo de uñas y pelos.
- Mordidas en cereales, sacos, papeles, madera y otros materiales.
- Orinas: son fosforescentes.
- Presencia de ratas a la luz del día y en lugares concurridos.

Existen tres especies de importancia en Salud Pública, llamadas sinantrópicas o comensales que son las de mayor distribución:

Rata de noruega (*Rattus norvegicus*): Rata de las alcantarillas, ó rata parda. Es la rata más grande, de gran corpulencia, mide entre 26 y 40 cm de longitud, pesa alrededor de 0,5 kg., ojos y orejas pequeñas, hocico chato; la cola es más corta en correspondencia con su cuerpo y más gorda y “pesada”. Hace sus madrigueras debajo de la tierra, desde donde ingresa a las construcciones en busca de comida, tiende a esconderse a la oscuridad durante el día. El radio de acción donde se alimenta llega hasta 50 metros de distancia.³⁷

Es omnívora, alimentándose de toda clase de alimentos. No puede sobrevivir sin agua. En dos meses llega a la madurez sexual, puede producir una camada de pequeñas ratas todos los meses del año. Produce entre 8 y 12 ratas por camada, y posee 4 a 7 camadas por año. La longevidad del adulto puede llegar al año. Posee una limitada agilidad, pero es una excelente nadadora. También es portadora de serias enfermedades.

Figura 1. *Rattus norvegicus*



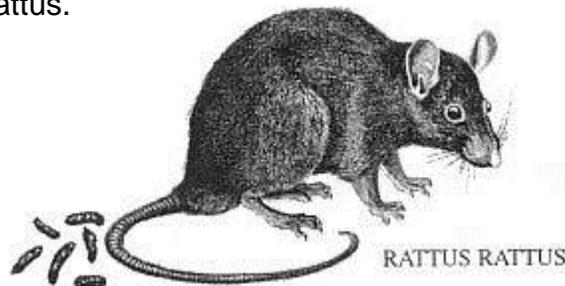
Fuente: RAMIREZ PEIRANO, Martin Carlos. Bichos Online. 2006.

³⁷ RAMIREZ PEIRANO, Martin Carlos. Bichos Online. 2006. [Citado 22 de Septiembre de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.bichos.com.ar/>

Rata negra (*Rattus rattus*): Rata de los tejados, rata negra. Su apariencia es negra o marrón, con una longitud de 20 a 25 cm, cola larga y flexible de gran movilidad, ojos y orejas grandes. Su hocico es puntiagudo. Anida dentro de construcciones, o en pilas de madera, es una excelente trepadora, y se puede encontrar en las partes altas de las estructuras.

A los cuatro meses de edad se encuentra madura para reproducirse; tiene de cuatro a seis camadas por año, con 4 a 8 pequeñas ratas por camada, y puede vivir por más de un año. Es una rata de gran movilidad, pudiendo pasar por aberturas de tan sólo un centímetro de abertura, y es una gran portadora de enfermedades³⁸.

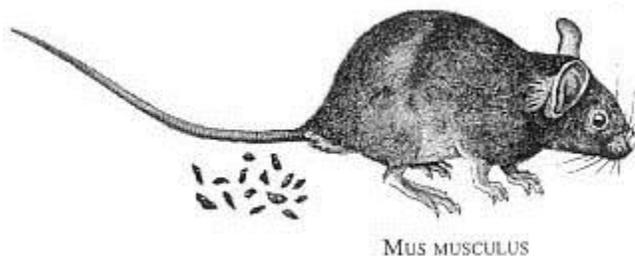
Figura 2. *Rattus rattus*.



Fuente: RAMIREZ PEIRANO, Martin Carlos. Bichos Online. 2006.

Ratón Doméstica o laucha. (*Mus musculus*). El más pequeño de los roedores, mide entre 7 y 10 cm de longitud, con orejas y ojos grandes y hocico puntiagudo. Pelaje marrón claro o gris claro. Anida cerca de la fuente de alimentación, generalmente dentro de los 3 y 10 metros del nido; es muy inquieto, y son excelentes trepadores. También es omnívoro pero prefiere granos de cereales. Son criadores muy prolíficos cada dos meses, pueden producir camadas cada 40 ó 50 días, con 4 a 5 pequeñas lauchas. Come 15 a 20 veces al día, puede pasar a través de una abertura de 0,6 cm, y puede vivir sin agua. Como todos los roedores transmiten serias enfermedades³⁹.

Figura 3. *Rattus mosculus*.



Fuente: RAMIREZ PEIRANO, Martin Carlos. Bichos Online. 2006.

³⁹ Ibid., p.2

Medidas de control de roedores. Entre las medidas fundamentales para el control de roedores se pueden citar:

Permanentes. La educación sanitaria está orientada al conocimiento de la biología de los roedores, su importancia en la transmisión de enfermedades y las medidas de control sanitario. Para esta se realizan actividades de saneamiento básico.

Transitorias. Como: *Control químico* (rodenticidas), *control biológico* (parásitos, gérmenes patógenos para el roedor, animales depredadores) y *empleo de trampas y ratoneras*.

Empleo de Rodenticidas. Algunos rodenticidas empleados en los últimos años en la lucha contra los roedores, han sido los siguientes: El **1080 (monofluoracetato de sodio)**; prohibido su empleo por los riesgos que conlleva, el **Fosfuro de zinc**; con 1 gramo se preparan 15 gramos de cebo envenenado. Basta que el roedor coma 6 gramos del cebo con este producto para que muera en el día, los **anticoagulantes (warfarina, polifarina, etc.)**; con 1 gramo del producto al 0,5 % se preparan 20 g. de cebo envenenado. Basta que el roedor ingiera 40 gramos del cebo preparado en esta forma para que muera en 4 ó 5 días. Y los cebos; se preparan a base de carne, tocino, pescado, harina, alimentos, pan, etc⁴⁰.

Control de roedores en las diferentes Granjas. Los roedores en la bodega de almacenamiento de alimento es un gran inconveniente por las pérdidas que causa, en las granjas se realiza control químico con un producto anticoagulante (Brodifacouma al 0.005%), este se ubica en las zonas donde los ratones han dejado rastro de visita y se cuentan los pelet ubicados en las horas de la noche. Al regresar al otro día se localiza el sitio donde se ubicó el producto y se verifica si los roedores consumieron el producto. Adicional a esta operación se realiza la localización de nidos de ratones y se ubica el producto para que lo consuman.

El producto es consumido y el roedor se va a su madriguera el cual es un aviso para los demás compañeros de vivienda de que no hay peligro en la zona de alimentación y por ende los demás vienen hasta la bodega y consumen el producto. El animal al morir no presenta ningún tipo de olor y al localizarlo este presenta una apariencia seca.

Marco legal. Resolución 2321 de 2007, el Ministerio de la Protección Social, “Por la cual se otorga registro sanitario a un producto plaguicida para uso en salud pública” CONSIDERANDO: Que mediante Resolución 2321 de 2007, el Ministerio de la Protección Social otorgó registro sanitario para uso en salud pública a la Empresa CI SEYKA QUÍMICA LTDA, para el Producto Plaguicida Rodenticida Brodifacouma 0.005% Seyka Pellet Cebo Polletizado; Ingrediente Activo: Brodifacouma; con No. de Registro RGSP-278-2007.

⁴⁰ Ibid., p.3.

2.5.12 Cierre de inventarios en las Granjas Caracoli V2 – V5 . Función delegada por el administrador de la empresa, para realizar una fiscalización a los registros de Huevos, alimento, bandejas y sacos programados para cada mes y que se realiza el último día de este.

Consiste en realizar un conteo de todos los artículos mencionados anteriormente y rectificarlos con los inventarios, para establecer si hacen falta o sobran elementos e informar sobre los movimientos de cada uno de ellos. Luego de esto es redacta un informe el cual es entregado al administrador⁴¹.

Actualización de registros. Los registros son necesarios y de vital importancia para el funcionamiento de una empresa y en especial para la toma de decisiones en caso de presentarse algún problema sanitario o de producción. En la pasantía se realiza esta actividad a diario tanto en las granjas de producción, como en las de levante.

2.5.13 Seguimiento a los lotes 44 y 45 de la Granja el Caracolí. En esta labor realizada se efectuó una toma de datos de producción, conversión, mortalidad y desechos de cada uno de los lotes de Lohman Brown de la granja el Caracolí, datos que están contemplados en los siguientes cuadros:

Cuadro 7. Producción Lote 44.

LOTE	SEMANA	% PDN.	CONV	% MORT.	% DESECHO
44	55	79,9	1,7815	0,14	0
44	56	82,53	1,6637	0,091	0,198
44	57	81,46	1,7162	0,085	0,14
44	58	79,18	1,7261	0,16	
44	59	79,32	1,7509	0,14	0,19
44	60	80,2	1,7555	0,12	0,15
44	61	80,21	1,7143	0,12	0,17
44	62	78,7	1,7982	0,13	0,21
44	63	78,36	1,7634	0,15	0,54
44	64	77,38	1,7434	0,13	0,22
44	65	76,38	1,7622	0,08	0,21
44	66	77,26	1,7632	0,06	0,51
44	67	74,61	1,8546	0,11	0,22

Fuente: Autor del Proyecto.

⁴¹ Autor del proyecto.

Cuadro 8. Producción Lote 45.

LOTE	SEMANA	% PDN.	CONV	% MORT.	% DESECHO
45	25	95,69	1,5054	0	0
45	26	94,26	1,4149	0,06	0
45	27	94,54	1,4938	0,06	0
45	28	96,22	1,462	0,07	0
45	29	96,38	1,4608	0,02	0
45	30	96,52	1,4703	0,015	0
45	31	96,7	1,4807	0	0
45	32	96,66	1,4821	0,012	0
45	33	96,62	1,4832	0,02	0
45	34	96,07	1,4827	0,02	0
45	35	95,46	1,4486	0,04	0,04
45	36	95,77	1,4983	0,03	0
45	37	95,75	1,4993	0,01	0

Fuente: Autor del Proyecto

2.6 OTRAS ACTIVIDADES PECUARIAS.

2.6.1 Ganadería Intensiva. En Colombia y en general en los países subdesarrollados, el más utilizado es el pastoreo empírico y con bajos rendimientos. Algunos ganaderos han dado el paso a la estabulación, pero por la falta de tecnología adecuada a nuestro medio y la poca investigación, se desarrollan sistemas foráneos traídos de países industrializados, que por sofisticación y costos, se han traducido en fracasos, han generado desconfianza entre los ganaderos y se encuentran abandonados y subutilizados⁴². En este sistema, se logran corregir esos errores, implantando prácticas de países desarrollados, pero adaptándolos a nuestro medio. Este sistema aplica para:

- Todo clima, topografía y extensión.
- Para propietarios con distintos niveles de ingresos.
- Para la producción de leche, carne o doble propósito.
- Su ejecución es muy económico, comparado con los capitales de producción utilizados en el pastoreo y otros sistemas de estabulación.
- Aceptada por técnicos, trabajadores y productores.
- Con tecnología propia e insumos nacionales.

La esencia del sistema consiste en tener los animales con poco movimiento (confinados), pero suprimiendo los pisos de cemento y construcciones coctosas que causan accidentes y grandes demandas de mano de obra para su mantenimiento. Los animales van a estar en piso de tierra, de donde se aprovecha el estiércol para

⁴² GANADERÍA INTENSIVA. Memorias congreso nacional ganadero. Bogota, Colombia. 2006. [Citado 29 de agosto de 2008]. Disponible en Internet: www.fedegan.org.co/

la producción de los forrajes. La comida se da a voluntad, en forma permanente y balanceada. Se suministra en comedero y los forrajes son producidos en su totalidad dentro de la finca.

Generalidades del forraje. Maíz: Se usa como forraje en estado pastoso, es decir, cuando en el grano al introducir la uña, hay una masa blanda (cuando se cosecha para hacer envueltos). Este estado se llama de sarazo y es cuando aparta la mayor parte de energía. Por su porcentaje de fibra, la digestibilidad esta entre un 65 a 68%. La humedad aproximadamente es del 70%, ideal para ensilar⁴³.

La variedad que se debe sembrar es la que se encuentre en la región y que llene los máximos requisitos, como: alta producción, rusticidad, precocidad, resistencia, etc. Las variedades más aconsejadas son las de grano amarillo, pues su caña y hojas contienen mayor cantidad de azúcar y su textura es más blanda.

Si no se encuentra una propia en la región, se debe adaptar la de otro sitio que asemeje al suyo. Apóyese en la asesoría de los técnicos y agricultores de avanzada. Cualquier maíz es forrajero, variando su rendimiento de acuerdo con las prácticas de cultivos que se le dé.

Cuando el maíz se siembra con la intención de producir grano (siembra comercial), lo más común es utilizar 60.000 plantas por hectárea. En este caso, cuando la variedad es de buen follaje y ha sido muy bien cultivada, al coger varias cañas y pesarlas en estado pastoso con sus mazorcas, el promedio de aforo es de 1.400 gr. por caña. En nuestro caso se utiliza la superpoblación, o sea, la siembra de 200.000 plantas por hectárea. Aquí el promedio es de 750 gr. por caña. De esta forma lograremos como mínimo 900.000 Kg. de forraje por hectárea y cosecha. De aquí en adelante la producción se puede llevar a los 150.000 Kg. de forraje por hectárea y de cosecha, de acuerdo a la práctica que se vaya obteniendo.

Fríjol: Es el complemento proteico de la ración. Tiene que ser una variedad de enredadera, no sirven las de árbol. Su ciclo vegetativo debe estar con la del maíz que va a acompañar, para cosecharlo también verde y ojala en etapa de floración.

En el país existen muchas variedades, incluso para clima cálido se puede usar Kudzu como reemplazo del fríjol.

Use semillas bien producidas y de alta calidad para obtener muy buenos resultados. No olvide que para bajar costos y maximizar rendimientos, debe producir tanto la semilla de maíz como la de fríjol en su misma finca pero en forma asesorada.

Entre más técnica se aplique mayores serán sus costos e inversiones, pero al final,

⁴³ Ibid., p.14.

mayor su rentabilidad y beneficios.

Las recomendaciones de mezcla entre maíz y frijol están probadas para la producción de carne y leche esperadas. Aumentar el frijol es botar proteína en el estiércol, causando diarreas. Aumentar el maíz es sobarnos en energía, que al final el animal convierte en grasas dando una canal de mala calidad o engrasando órganos vitales de la vaca como la ubre, el corazón, etc.

El cultivo se establece de la siguiente manera. Dedicar un terreno de acuerdo al número de hectáreas que necesitemos, el cual dividiremos en dos lotes pequeños, con el fin de sembrar uno semanal y establecer una producción escalonada. Para esto es indispensable tener riego en la finca. Para saber el número de lotes se tiene en cuenta el periodo vegetativo, o sea, el tiempo que gasta el cultivo desde el momento de la siembra hasta el momento de la cosecha.

Siempre dividir el terreno aumentando un lote más que el que llamaremos de alternación, en el cual se harán las correcciones a que haya necesidad bien sea de Ph, drenaje fertilidad o cuarentena por plagas y enfermedades. El tamaño de los lotes está de acuerdo a la cantidad de terreno que se deba tener para la explotación. Si la necesidad es de 50 Ha y hay que dividir en 23 lotes (Clima frío), entonces se divide 50 entre 23 y tendremos que cada lote debe medir 2.2 Ha de tierra útil.

Cuando el cultivo se hace en fincas donde no hay riego o se presentan problemas de heladas, se debe contar únicamente con dos cosechas al año, aprovechando los inviernos. Con esto se baja el número de animales por Ha, produciendo menos leche o carne al año y obligándonos a ensilar el forraje de donde, iremos surtiendo semanalmente el comedero. El ensilaje requiere una mayor inversión y conlleva a un mayor avance tecnológico y atención por parte del productor⁴⁴.

Ganadería intensiva Granja Santa Isabel. Este sistema es utilizado con el fin de brindar a los bovinos un suplemento con un alto valor proteico y energético en la ración diaria; debido a que la calidad nutricional de los forrajes no es la óptima para mejorar los parámetros productivos y reproductivos de los animales.

Para esto es utilizado el cultivo asociado de maíz y frijol, el cual es sembrado a una distancia entre planta de 30 centímetros (cm), y una distancia entre surcos de 70 cm. El frijol cargamanto es sembrado cada 5 plantas de maíz el cual representa un 20 % del suplemento.

El terreno se encuentra dividido en catorce lotes que en total comprenden una hectárea del terreno de la finca. Cada lote es dividido en siete secciones, una para cada día de la semana. El sistema funciona a diario para las vacas de producción láctea, las cuales funcionan bajo un sistema de Semiestabulación. El binomio es

⁴⁴ Ibid., p.16

cortado y transportado a establo para ser picado y suministrado a los animales en las canoas. El plan de manejo del cultivo funciona semanal con actividades como la siembra y fertilización las cuales cuentan con una programación.

2.6.2 Marcación del ganado con chapetas. El conocimiento de los individuos de una explotación ganadera resulta de mucha importancia porque permite tomar decisiones basadas en el animal. Llevar el registro del individuo tanto de sus producciones como de su vida reproductiva es tanto como el conocimiento de las máquinas y las cadenas de producción de una industria⁴⁵. Un buen sistema de identificación:

- Es claramente legible a 3 metros por lo menos.
- No irrita la oreja ni la deforma si se coloca correctamente.
- Resiste enganches en alambres, cercos, tejidos.
- Dura toda la vida productiva del animal.
- Se insertan con un daño mínimo en la oreja.
- Son de uso simple y de fácil aplicación.

Existen varios tipos de identificación que pueden coincidir en el animal y nos aportarán datos sobre él.

Identificación sanitaria: es aquella que posee un animal y no se puede variar a lo largo de su vida. Esta identificación es la que normalmente nos obligan los diferentes países a que lleven los animales para su control sanitario y pueden ser desde crotales metálicos hasta bolos ruminales. Esta numeración o identificación oficial no suele ser muy útil a la hora de trabajar con ella y por lo tanto se utiliza solamente para los registros sanitarios pero el ganadero nunca la usa en la práctica.

Identificación de la ganadería: es la identificación definitiva que tiene cada animal en una explotación que se le suele proporcionar una vez que el animal se decide que pasará a formar parte de la ganadería como reproductor. Con esto se quiere señalar que no todos los animales nacidos en ella la llevarán, si no solamente los que se van a quedar. Suele ser un tatuaje o un crótal metálico o plástico.

Identificación de montas, grupos de alimentación u ordeño: esta identificación es de tipo transitorio y se relaciona normalmente con determinados colores que indican a simple vista a qué grupo pertenece un animal. Para este tipo de identificaciones se suele recurrir a los collares de colores combinados o no con una chapa identificativa que puede llevar el número del animal o un número de producción

⁴⁵ ALLFLEX. Marcación de ganado con chapetas. Bogota, Colombia. [Citado 15 de enero de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.viarural.com.co/ganaderia/insumos/orejeras-identificadoras-de-ganado/allflex/default.htm>

Identificación de animal en tratamiento o vigilancia: suele ser del tipo de pinturas o lápices de macar que suele llevar el ganadero siempre a mano para poder marcar un animal con un problema en un momento determinado si tener que recurrir a apuntar el número en ese momento o bien para tenerlo identificado durante unos días por ejemplo en la sala de ordeño para evitar mezclar la leche con mastitis⁴⁶.

Las orejeras para vacunos es una técnicas de aplicación esencial para que haya un mejor aprovechamiento del producto. Es importante observar la cicatrización durante una semana después de la aplicación. El modo de aplicación es:

Coloque la parte macho de la orejera en la aguja de la pinza, y la parte hembra en la base de la pinza.

- Diluir desinfectante en agua, para evitar eventuales infecciones.
- Desinfectar por inmersión la pinza con la orejera colocada.
- Limpiar el área de aplicación con la solución desinfectante.
- Aplique la orejera entre las nervaduras centrales. La aplicación será correcta al oírse un "click" característico.
- Se recomienda la aplicación de un repelente de moscas, procediendo oportunamente a la desinfección de la cicatriz, de ser necesario.

Identificación de ganado con chapetas en las granjas. Actividad realizada en las granjas: Santa Isabel, La Laguna y Villa Cecilia; en las que se ubica una chapeta con un número de identificación para cada animal, con el fin de poder llevar una hoja de vida individual.

La actividad se realiza en establo en la que se tienen todos los animales y se llevan a la manga, se sujetan y con la chapeteadora lista se acciona en el centro de la oreja izquierda del animal. Corroborando que quede bien ubicada esta, se suelta el animal y se continua con el otro.

La identificación numérica se realizó de la siguiente manera:

- Los números del 1 – 49: Para las vacas.
- Los números pares del 50 – 150: Para las terneras.
- Los números impares del 51 – 149: Para los terneros.

Marco legal. DECRETO NUMERO 3149 DEL 13 DE SEPTIEMBRE DE 2006. Por el cual se dictan disposiciones sobre la comercialización, transporte, sacrificio de ganado bovino y bufalino y expendio de carne en el territorio nacional. En el capítulo dos del presente decreto reza sobre los **Registro de hierros y actividades**

⁴⁶ MARCACION DE GANADO. La Villaneda Centro tecnico de investigacion. Madrid, España. 2002. [Citado 7 de noviembre de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.capraispana.com/>

ganaderas.

2.6.3 Establecimiento de praderas. El éxito en el establecimiento de praderas está relacionado con el conocimiento y la aplicación de las tecnologías disponibles, sobre preparación del terreno, y estrategias apropiadas de siembra, al igual que el manejo de la pradera en las primeras semanas después de la siembra; factores que en su conjunto favorecen un rápido y vigoroso desarrollo de las especies y una alta productividad de las praderas del trópico.

Entre los aspectos básicos a considerar para asegurar el éxito en el establecimiento de las praderas, están la selección del lote y su topografía, las características físicoquímicas del suelo, la precipitación anual y su distribución, al igual que la temperatura. Así mismo y en concordancia con los anteriores aspectos, es importante tener en cuenta la selección de las especies forrajeras a sembrar, las prácticas de preparación y siembra y la previsión de problemas relacionados con ataque de plagas (insectos, malezas y enfermedades); los cuales pueden estar asociados con la especie forrajera, o con el medio ambiente. Las gramíneas y leguminosas que se recomiendan en cada región, son el producto del proceso investigativo desarrollado por varias instituciones públicas y privadas del país en las dos últimas décadas, con base en las experiencias de manejo y respuesta productiva de los animales⁴⁷.

Preparación del terreno. La preparación del suelo, se refiere al conjunto de prácticas de laboreo, que garantizan las condiciones físicas adecuadas para la germinación de la semilla y el posterior desarrollo del cultivo. A continuación se describen los principales aspectos a considerar para una preparación adecuada del terreno.

Siembra. Para la siembra de gramíneas y leguminosas forrajeras se deben tener en cuenta entre otros aspectos, la preparación del terreno, la época de siembra, el material de propagación y el sistema de siembra. La distribución de la semilla puede efectuarse, al voleo o en surcos. Un implemento que permite distribuir uniforme y eficientemente la semilla y el abono es la encaladora. Para la siembra en surcos existen en el mercado implementos más precisos y versátiles que facilitan la distribución de la semilla y de los fertilizantes en un solo pase, no solo de gramíneas en monocultivo, sino en asociación, alternando los surcos de gramíneas y leguminosas a distancias entre 60 y 80 cm. Se recomienda establecer las asociaciones gramínea- leguminosa en forma simultánea, independientemente del material de siembra, con semillas o con material vegetativo.

Calidad y cantidad de semilla. La cantidad de semilla a sembrar, depende de su

⁴⁷ ESTABLECIMIENTO Y CULTIVO DE ESPECIES ADECUADAS PARA LA HENIFICACIÓN. Departamento de agricultura. Deposito de documentos de la FAO. Francia. [Citado 29 de agosto de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.fao.org/docrep/007/x7660s/x7660s08.htm>

calidad (pureza, viabilidad y germinación). Cuando la calidad de la semilla no es óptima, se requiere incrementar su dosis, para conseguir una población adecuada de plántulas, asegurar una buena cobertura del suelo y un rápido establecimiento de la pradera. En el caso de las leguminosas con semilla grande como maní forrajero se requieren 5-6 kg/ha; mientras que en especies con semilla pequeña como *D. ovalifolium* solamente se requieren 0.3 kg/ha. En el caso de semillas no certificadas (producción artesanal), se recomienda hacer pruebas de germinación, para determinar la cantidad de material de siembra, con base en el número de plantas emergidas y en su vigor.

Protección de la semilla. La semilla cariósida (sexual) de la mayoría de las especies forrajeras del trópico bajo, con frecuencia es recogida y consumida después de la siembra por hormigas, grillos y aves; por lo cual, se sugiere tratarlas con insecticidas o repelentes para reducir las pérdidas. La inmersión por 8 horas en una solución de creolina (3 por mil), o en soluciones con naftalina, ha dado buenos resultados con semillas de *Brachiaria* spp. posteriormente, la semilla se seca a la sombra, para facilitar su distribución en el campo.

Resiembra. En las siembras por semilla, la emergencia de las plántulas ocurre entre la segunda y cuarta semana después de la siembra, por lo tanto es importante evaluar las poblaciones para efectuar la resiembra, uniformizar el crecimiento y la densidad de las plantas, controlando a su vez la invasión de malezas en la pradera. Una población ideal al establecimiento es de 6-8 plantas/m² para especies de desarrollo estolonífero y de 10-12 plantas/m² para gramíneas cespitosas⁴⁸.

Establecimiento de Praderas en la granja el Placer “E”. El proceso comienza con un arado del terreno para descompactar el mismo, proceso que es realizado con un tractor, posterior a esto se hace el paso de la maquina con un rotavator quien es el encargado de desmenuzar los terrones.

Después de tener el terreno con una textura fina se procede a realizar la siembra de la semilla; la cual ha tenido un proceso de protección para evitar que sea consumida por hormigas y pájaros. Este proceso se realiza dejando en remojo la semilla por un periodo de doce horas en una solución de agua y creolina. Al sumergir la semilla en la solución se observan unas que flotan, estas son retiradas y puestas aparte. Luego de permanecer las doce horas en remojo se impregnan de Lorsvan un toxico para las hormigas.

Ya teniendo el material con una protección se realiza la siembra con una fumigadora de motor, quien es la encargada de esparcir la semilla en el terreno. Este equipo es manejado por un operario el cual camina por una franja establecida con anterioridad esparcir uniformemente la semilla por el terreno.

⁴⁸ Ibid., p.11

Después de que se realiza la emergencia de las plántulas, se identifican las partes en las cuales no nacieron las plantas, para hacer una posterior resiembra. Luego de esto se hace una siembra de maíz para proteger el cultivo de pasto y aprovechar el terreno mientras se puedan ingresar los animales a pastoreo.

El pasto utilizado para la pradera es: *Brachiaria decumbens* Stapf cv. *Pasto amargo o peludo*. Fue introducido al país en 1953 y adoptado masivamente por los productores. Es una herbácea perenne semierecta a postrada crece bien en regiones de baja fertilidad con sequías prolongadas, recuperación rápida de pastoreo y quemas, no crece bien en zonas inundables, es muy susceptible al ataque del mión o salivazo de los pastos. La producción de semilla pura es 50 kg/ha, la producción de forraje (MS) en el Piedemonte del Meta puede fluctuar entre 6 y 10 t/ha/año dependiendo de la época y calidad del terreno. Soporta cargas entre 2 y 3 an/ha; es posible asociarlo con *Pueraria phaseoloides*, *Desmodium ovalifolium*, *S. capitata* y *Arachis pintoi*; en asocio con este último se han logrado producciones de carne hasta de 600 kg/ha/año mientras en praderas puras de *B. decumbens* entre 225 y 402 kg./ha./año- En el Piedemonte y en la Altillanura se han establecido unas 1.500.000 ha con este pasto.

2.6.4 Ensilaje. La ganadería es un componente integral de los sistemas mixtos de producción agrícola que predominan en los trópicos, particularmente en los países en vías de desarrollo. El estiércol y el trabajo animal contribuyen a una mayor productividad de la tierra, pero, por el contrario, el mal manejo del ganado ha tenido un efecto devastante sobre el ambiente a causa del sobre pastoreo de la vegetación natural lo que favorece el proceso de erosión y que puede progresivamente ser la causa de la desertificación.⁴⁹ Con el propósito de reducir el riesgo del daño a los recursos naturales se debe mantener un equilibrio entre estos y las tecnologías empleadas para elevar la productividad del ganado y aumentar los ingresos del ganadero. El ensilaje es una de esas tecnologías y se usa para la conservación de forraje producido durante la época de lluvias, para su distribución al ganado que se mantiene parcialmente con cortes diarios de forraje fresco en los sistemas de pastoreo cero en la temporada seca. Probablemente sea esta la única tecnología que pueda satisfacer la alta demanda de nutrientes requeridos en las explotaciones lecheras de pequeño tamaño en zonas semiáridas del trópico. Las gramíneas y leguminosas tropicales no son forrajes ideales para ensilar, sobre todo porque en el momento del corte poseen una escasa concentración de carbohidratos solubles (CHS) que son indispensables para el éxito del ensilaje. Por esta condición el ensilado tiene una alta capacidad tampón, dejando las proteínas susceptibles a proteolisis.

El ensilaje consiste en almacenar en recipientes llamados silos la producción forrajera sobrante, o bien conservar aquella producción sembrada con fines de ser

⁴⁹ SILVA DUARTE, Placido. Haciendo silo. Recolección de forraje. El Agrado; Valledupar, Colombia. Enero de 2005. p1.

suministrado en época de escasez del producto. Mientras que el ensilaje viene a ser el producto de este proceso.

Los pastos más usados en el ensilaje son maíz, sorgo, cultivares de Elefante y en algunos casos Guinea y Alemán. Estos pastos pueden ser asociados con leguminosas tales como Styzobium, Kudzú, Gallinazo, etc. La práctica del ensilaje es conocida desde hace mucho tiempo. La primera publicación sobre ensilaje fue escrita por AUGUSTO GOFFAR en Europa. En América el primer silo fue realizado en el año 1876, en Maryland, siendo el pasto utilizado el maíz. En el Norte de Europa, JENKINS y WOLL, reportaron exitosamente el ensilaje en asociaciones de gramíneas y leguminosas.

En América, se interesaron cuando se especificaron las ventajas que tienen estas asociaciones, habiendo sido consideradas como así: Las asociaciones de gramíneas y leguminosas eran la principal fuente de energía, vitaminas y minerales para la alimentación animal, que la mayoría de las hojas eran pérdidas en el proceso de henificación, que con el uso de la melaza como preservativo se evitan los problemas de conservación de las gramíneas y leguminosas; éste último punto es tratado por INGHM, BRODELL y PHILLIPS estimaron que 9,3 millones de toneladas fueron ensilados de gramíneas y leguminosas en el año 1955. Mientras que un trabajo anónimo reporta que en los años 1956-57 las cantidades de ensilaje aumentaron a un 19%.⁵⁰

Ventajas del ensilaje:

- Los nutrientes son conservados
- Los forrajes pueden ser cosechados en mejor estado en cuanto a valor nutritivo se refiere.
El pasto ensilado conserva por más largo tiempo su valor nutritivo.
- Los forrajes pueden ser cosechados en cualquier momento del año.
- En ensilaje mantiene los valores de vitamina A y caroteno alto.
- Destruye muchas semillas de malezas.
- No presenta ningún problema con la candela.

Calidad del ensilaje: La calidad del forraje es difícil de determinar objetivamente. Esta calidad depende de su valor nutritivo y de la aceptación por parte del animal. El color del ensilaje es importante, siendo el color verde el más deseable. Sin embargo, un color oscuro se encuentra generalmente en algunos silos, esto puede ser el resultado de un calor excesivo, de una pobre compactación o de un contenido de humedad muy bajo. Por otra parte, una alta humedad en el silo se traduce en un color verde muy bajo o en un color negro, mientras que los hongos están presentes cuando hay aire. El olor es otro aspecto importante en el ensilado, un buen silo

⁵⁰ Ibid., p2.

no presenta nunca olores fuertes. Estos ensilajes de fuertes olores no son deseables para los animales en producción y son indicadores de una considerable pérdida de nutrientes totales. El proceso del ensilado está gobernado por tres factores fundamentales: las bacterias apropiadas, la cantidad de aire atrapado en la masa ensilada y la composición del material colocado en el silo.

Estos son los deseables, siendo difícil separar la importancia de cada uno de ellos y son, los que limitan el buen éxito de un buen ensilaje.

Fases para el proceso de ensilaje:⁵¹

Fase 1 - Fase Aeróbica. Esta fase dura pocas horas. El oxígeno atmosférico presente en la masa vegetal disminuye rápidamente debido a la respiración de los microorganismos aerobios y aerobios facultativos como las levaduras y enterobacterias. Además, hay actividad de varias enzimas vegetales, como las proteasas y las carbohidrasas, siempre que el pH se mantenga en el rango normal para el jugo del forraje fresco (pH 6,5-6,0).

Fase 2. Fase de Fermentación. Se inicia al producirse un ambiente anaerobio. Puede durar de días a semanas dependiendo de las características del material ensilado y de las condiciones ambientales en el momento del ensilaje. Si la fermentación se desarrolla con éxito, la actividad BAC proliferará y se convertirá en la población predominante. Debido a la producción de ácido láctico y otros ácidos, el pH bajará a valores entre 3,8 a 5,0.

Fase 3. Fase Estable. La mayoría de los microorganismos de la fase 2 lentamente reducen su presencia. Algunos microorganismos acidófilos sobreviven este período en estado inactivo; otros, como clostridios y bacilos, sobreviven como esporas. Sólo algunas proteasas y carbohidrasas, y microorganismos especializados, como *Lactobacillus buchneri* que toleran ambientes ácidos, continúan activos pero a menor ritmo. Si el ambiente se mantiene sin aire ocurren pocos cambios.

Fase 4. Fase de Deterioro Aerobio. Ocurre en todos los ensilajes al ser abiertos y expuestos al aire para su empleo, pero puede ocurrir antes por daño de la cobertura del silo (p. ej. roedores o pájaros). El período de deterioro puede dividirse en dos etapas. La primera se debe al inicio de la degradación de los ácidos orgánicos que conservan el ensilaje por acción de levaduras y ocasionalmente por bacterias que producen ácido acético. Esto aumenta el valor del pH, lo que permite el inicio de la segunda etapa de deterioro; en ella se constata un aumento de la temperatura y la actividad de microorganismos que deterioran el ensilaje, los bacilos. La última etapa también incluye la actividad de otros microorganismos aerobios, también facultativos, como mohos y enterobacterias.

⁵¹ Ibid., p3.

Aditivos. Se pueden emplear diferentes aditivos para acelerar el proceso como melaza, pulpa de cítricos y maíz triturado. Estos proveen una fuente de azúcares solubles que la bacteria utiliza para producir ácido láctico. Si el forraje ensilado posee niveles de humedad superiores al 70%, los aditivos aseguran que el nivel de azúcares solubles sean suficientes para realizar el proceso. Ensilajes de maíz y de sorgo contienen suficiente cantidad de azúcares solubles y normalmente no requieren aditivos. Los forrajes que contienen pocos azúcares solubles para fermentar o un bajo contenido de materia seca no producen un ensilaje de buena calidad; por lo tanto, para inducir una buena fermentación es preciso aumentar el contenido de azúcares, ya sea agregándolos directamente (p. ej. usando melaza) o introduciendo enzimas que puedan liberar otro tipo de azúcares presentes en el forraje.⁵²

No obstante, diversas técnicas permiten mejorar el contenido de carbohidratos solubles, reducir la capacidad tampón y prevenir la proteolisis, facilitando la obtención de un buen ensilaje. Estas técnicas incluyen:

- Mezclar leguminosas con los cultivos de cereales.
- Dejar marchitar el forraje cortado.
- Usar aditivos en el proceso de ensilaje.
- Emplear silos pequeños.

Elaboración de Ensilaje en la granja “El Placer E”. El ensilaje como método de conservación de forrajes, se utilizó en la granja el “ EL PLACER E”, debido a que se evacuaron todos los bovinos para renovar las praderas existentes. Por tal motivo el pasto de corte existente se encontraba en fase de prefloración y fue el que se utilizó para la realización del ensilaje.

El pasto de corte que se utilizó fue King grass (Pennisetum hybridum) y king grass rojo; el ensilaje se almacenó en un tanque de 3m x 3m x 2m. Los elementos, equipos e insumos utilizados para esta labor fueron:

- Pica pasto.
- Pala.
- Machete.
- Tanque plástico de 200 lts. (pisón).
- Sacos.
- Melaza.
- Urea.
- Agua.
- Plásticos.
- Pita.

⁵² Ibid., p4.

El proceso utilizado fue el siguiente: el pasto fue cortado y traído hasta el área de la pica pasto en donde se realiza el corte del material con una longitud de los trozos de 2 centímetros. Luego de este proceso se lleva el material picado hasta el tanque y es esparcido por toda la superficie, se hace un vertimiento de la mezcla de 25 Kg. de melaza y 4 Kg. de urea disueltos en 80 litros de agua. Se utilizaron 15 litros de la mezcla por cada capa de pasto de 30 centímetros. Posterior a esto se hace un compresión del pasto para retirar la mayor cantidad de oxígeno y con esto evitar que el proceso anaeróbico sea afectado. Al llenar el tanque por completo se utiliza plástico para cubrir el material y se sellan las entradas de oxígeno.

2.6.5 Lombricompuesto. La lombricultura es hoy en día una biotecnología que utiliza, una especie domesticada de lombriz, como una herramienta de trabajo, que recicla todo tipo de material orgánica y obtiene como fruto de su trabajo algunos productos como el lombricompuesto, abono líquido y carne de lombriz.

Iniciación del Cultivo. Se ubica una capa de desperdicios orgánicos, luego se ubica encima la semilla de Lombriz Roja Californiana, posteriormente se le da alimento día a día que son desperdicios o residuos orgánicos o biodegradables.⁵³

Alimentación de la Lombriz. Se realiza con desperdicios o desechos frescos, no fermentados, (cáscaras recién peladas), las capas de alimento no deben de superar los 10cm de espesor con el fin de evitar fermentaciones. Al igual que el resto de los animales, la lombriz es selectiva, cuando la dieta ofrecida es variada, escogiendo siempre el material de mayor riqueza nutricional y de más fácil consumo, lo cual repercute de manera directa en el desarrollo reproductivo de la lombriz. La lombriz prefiere y presenta mayor actividad reproductora consumiendo frutas carnosas, cítricos y cáscaras picadas, los tallos, raíces y follajes, presentan una respuesta positiva sin ser óptima, debido a que la lombriz pierde mucha energía vital en su consumo.

Es casi todo lo que sale de la cocina como cáscaras, verduras, legumbres, frutas y hortalizas, servilletas, papeles no plastificados untados de comida

Cuidados al lombrizario. Los enemigos más peligrosos para la lombriz son las moscas, hormigas y babosas. La humedad se debe evitar que se pierda por dejarlo destapado o cerca de un sitio de mucho calor. Este cultivo debe permanecer fresco para mejorar el trabajo de las lombrices.

Cosecha de la lombriz. No se alimenta a la lombriz por unos tres días para mantenerla con hambre. Luego se le introduce una pequeña capa de alimento y las lombrices llegarán todas a alimentarse allí, un día después se retira la tierra con

⁵³ ASOCIACION DE MUJERES CABEZA DE FAMILIA. Lombricultura. Medellín Colombia. . [Citado 12 de mayo de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.awhf.org.co>

todas las lombrices.

Se repite esta operación dos o tres veces, con ello se retiran la totalidad de las lombrices. Luego se retira el lombricompuesto y se usa para las labores del campo y del jardín y se vuelve a reiniciar el cultivo.

Tapar y Drenar. Para evitar la aparición de moscas, hormigas y babosas, el lombricultor se debe mantener tapado. Con el grifo de la parte de abajo debe evacuarse el líquido del lombricultor cada dos días cuando el lombricultor esté en plena producción y más o menos una vez por semana al comienzo del cultivo. Este líquido es abono líquido, rico en minerales y nutrientes para sus los cultivos.

Mantenimiento del Lombricultivo. Se debe mantener limpio con una ocasional pasada de trapo húmedo. Las paredes internas sobre el nivel del abono tienen a menudo puntos negros que son los excrementos de la lombriz. No se alarme que esto no es un problema. No utilice jabones, detergentes o desinfectantes al lavar el lombricultor solo hágalo con esponja o un trapo y agua limpia, no le eche agua dentro de un lombricultor en producción.

Utilidades de la Lombriz Roja Californiana. Con la lombriz se pueden alimentar animales de finca como patos, gallinas, cerdos y peces, aumentando la producción de huevos en las aves y el engorde de sus animales pues mejora el suministro de proteína, fundamental para su producción.

Manejo de lombrizario en la Granja el Caracoli.__Existen dos compartimientos para realizar el proceso, también una zona de descargue de la bovinaza traída de del establo para no suministrarla al lombrizario fresca. La alimentación se realiza cada 10 días de acuerdo con el trabajo de las lombrices y se toma de la zona de enfriamiento de la bovinaza. Como labor diaria se tiene el riego del material para mantener una humedad adecuada para el desarrollo y hábitat de las lombrices. Luego de llenado el cajón se le ubica alimento en uno de los extremos de este para que las lombrices se desplacen a este sitio y así poder cosechar el material obtenido de estos animales. Este producto es empacado en sacos y puede tener dos destinos uno que es la comercialización o para fertilizar las plantaciones de café o árboles frutales⁵⁴.

⁵⁴ Autor del proyecto.

CONCLUSIONES

Se realizó el diagnóstico de la empresa, en el cual se identificaron los planes de trabajo para el desarrollo de la pasantía entre ellos tenemos: los registros, planes sanitarios, manejo del personal, control de vacunación, labores de bioseguridad y otras actividades como fueron los bovinos, el establecimiento de praderas, etc.

Se mejoró las medidas de bioseguridad como la ubicación de letreros para la identificación de cada lugar dentro de la granja, capacitación al personal para corregir los procedimientos mal ejecutados para así mejorar las condiciones sanitarias de cada granja.

Se corrigieron los errores en el manejo técnico de la disposición final de la mortalidad, ya que se cometían errores como el tiempo de llenado de los cajones y procedimientos para la aplicación de agua por ave/enterrada.

Se capacitó a los trabajadores sobre los procesos de potabilización de agua, con el fin de mejorar el proceso de purificación y desinfección para obtener un producto de mejor calidad para las aves.

Se puso en práctica los conocimientos vistos en las aulas de clase y se aplicó en el manejo de la empresa, con la diferencia que dentro de esta se deben tener en cuenta factores importantes como el económico para tomar decisiones, que influyan en el mejoramiento y la producción de cada lote.

RECOMENDACIONES

Realizar las obras físicas que restan para alcanzar la certificación como granja avícola comercial biosegura, impartida por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

Suministrar dotación al personal de la empresa, para mejorar la bioseguridad en las granjas y con el fin de mostrar una mejor imagen a los consumidores de cada uno de los productos.

Exigir al personal de las granjas, implementación la utilización del equipo de protección personal, para evitar quebrantos de salud de ellos.

Estimular el buen trabajo del personal con bonificaciones, para inculcar el sentido de pertenencia en ellos por mantener y mejorar la empresa.

Teniendo en cuenta que la pasantía se llevó a cabo en el año 2010, la empresa ha tenido mejoras continuas y cambios en el transcurso de estos cinco años, como el plan de vacunación, la clasificación de los huevos según la nueva norma de Icontec, todas las granjas están certificadas como granjas bioseguras, el tratamiento del agua también cambió y la información de las granjas se lleva en tiempo real mediante un software que se está implementando actualmente.

BIBLIOGRAFÍA

CALNEK B.W. Enfermedades de las aves. Novena edición. Editorial el Manual Moderno S.A. México. 1995. 890 Pág.

CORDERO DEL CAMPILLO. Parasitología Veterinaria. Primera edición. Editorial McGRAW-HILL. Madrid. 1999. 915 Pág.

DELGADO HERNÁNDEZ, Wilinton. El agua en la avicultura. Clínicas de la reproducción I (AVES). Universidad de Antioquia, Facultad de ciencias agrarias. Escuela de medicina veterinaria ; Medellín. 2006. 9p.

HUGH BARGER, Edgar. Enfermedades y parásitos de las aves. Quinta edición. Editorial hispano América. México. 1989. 412 Pág.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN ICONTEC – MINISTERIO DE DESARROLLO ECONOMICO. Gestión Ambiental. Residuos Sólidos. Guía para la Separación en la Fuente. Guía Técnica Colombiana GTC 24. 8 p. 1998.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN ICONTEC – MINISTERIO DE DESARROLLO ECONOMICO. Guía del Aprovechamiento de Residuos Sólidos Orgánicos no Peligrosos. Guía Técnica Colombiana GTC 53-7. 15 p. 2000.

MONTSERRAT BATLLO I COLOMINAS. La problemática atmosférica de los residuos ganaderos. p. 59 – 72. En: Residuos Ganaderos. Jornadas Técnicas. Fundación “la Caixa”. Graffich Hospital Militar. Barcelona, España, 1993.

SANTOS VALLEJO, C. E. Registros en avicultura. Biblioteca Agropecuaria de Colombia, (BAC). Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA). Actualidades Técnicas - Instituto Colombiano Agropecuario ; Colombia. 1989. v. 5. 45p.

SILVA DUARTE, Placido. Haciendo silo. Recolección de forraje. El Agrado ; Valledupar, Colombia. Enero de 2005. 5p.

TAIGANIDES, ELISEO y col. Manual para el Manejo y Control de Aguas Residuales y Excretas Porcinas en México. p. 23 – 40. Consejo Mexicano de Porcicultura. México, 1996.

TURZO, p. Ventajas e inconvenientes de la fertilización con residuos ganaderos. Factores a tener en cuenta. p. 54 – 57. En: Memorias Segundo Seminario Manejo y Reciclaje de Residuales Porcinos. Consejo Mexicano de Porcicultura, A.C. Instituto

de Investigaciones Económicas, UNAM. Querétaro, México, 1997.

INFOGRAFÍA

ALLFLEX. Marcación de ganado con chapetas. Bogotá, Colombia. [Citado 15 de Octubre de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.viarural.com.co/ganaderia/insumos/orejeras-identificadoras-de-ganado/allflex/default.htm>

AMIR H. NILIPOUR, Ph.D. Director de Investigaciones y Aseguramiento de Calidad GRUPO MELO S.A. Manejo en crianza y postura comerciales en estrés calóricos. [Citado 12 de noviembre de 2008]. Disponible en Internet: www.engormix.com

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE PORCICULTORES. Fondo Nacional Porcícola. Guía Ambiental para el Subsector Porcícola. Bogotá, Colombia. 2003. [Citado 23 de Noviembre de 2008]. Disponible en Internet: http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Gu%C3%ADas%20Resoluci%C3%B3n%201023%20del%2028%20de%20julio%20de%202005/AGRICOLA%20Y%20PECUARIO/Gu%C3%ADa%20Ambiental%20para%20el%20subsector%20Porc%C3%ADcola.pdf

ASOCIACION DE MUJERES CABEZA DE FAMILIA. Lombricultura. Medellín Colombia. . [Citado 18 de agosto de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.awhf.org.co>

BIOSEGURIDAD EN LA INDUSTRIA AVÍCOLA. Autores varios. Fenavi-Fonav. Santa Fe de Bogotá, 2001. Granja experimental Avilandia, SOLLA S.A. [Citado 12 de septiembre de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.solla.com/noticiasAvicultura/BIOSEGURIDADGRANJAS.pdf>

CALLEJO RAMOS, Antonio. Alimentación y control de peso en las futuras ponedoras. 2007. [Citado 29 de agosto de 2008]. Disponible en Internet: http://ocw.upm.es/produccion-animal/produccion-avicola/contenidos/TEMA_5/5-3-alimentacion-y-control-de-peso-en-las-futuras-ponedoras/view

CUCA GARCÍA, Manuel. Estudios Recientes con Calcio en Gallinas de Postura. Programa de Ganadería, IREGEP. Colegio de Postgraduados, Montecillo Estado de México. [Citado 29 de agosto de 2008]. Disponible en Internet: http://www.engormix.com/estudios_recientes_con_calcio_s_articulos_298_AVG.htm

ESTABLECIMIENTO Y CULTIVO DE ESPECIES ADECUADAS PARA LA HENIFICACIÓN. Departamento de agricultura. Deposito de documentos de la FAO. Francia. [Citado 29 de agosto de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.fao.org/docrep/007/x7660s/x7660s08.htm>

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA. Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile. 2003. [Citado 25 de Septiembre de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.fao.org/docrep/x5052s/x5052S00.HTM>

DIRECCIÓN NACIONAL DE ALIMENTOS, Buenas prácticas de manufactura para la producción de huevos. [Citado 5 de Noviembre de 2008]. Disponible en Internet: http://www.visionlibros.com/detalles.asp?id_Productos=4343

FEDERACIÓN NACIONAL DE AVICULTORES DE COLOMBIA “FENAVI”. Fondo Nacional Avícola “FONAV”. Manual técnico. Manejo de residuos en avicultura. [Citado 7 de Octubre de 2008]. Disponible en Internet: www.fenavi.org

FEDERACIÓN NACIONAL DE AVICULTORES DE COLOMBIA “FENAVI”. Fondo Nacional Avícola “FONAV”. Programa técnico. Implicaciones de la bioseguridad en las explotaciones avícolas. [Citado 3 de septiembre de 2008]. Disponible en Internet: www.fenavi.org

GANADERÍA INTENSIVA. Memorias congreso nacional ganadero. Bogota, Colombia. 2006. [Citado 29 de agosto de 2008]. Disponible en Internet: www.fedegan.org.co/

QUILES, A. y HEVIA, M.L. Control del agua en las explotaciones avícolas. Departamento de Producción Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia. 2005. [Citado 12 de octubre de 2008]. Disponible en Internet: http://www.engormix.com/control_agua_explotaciones_avicolas_s_articulos_914_AVG.htm

LÓPEZ B. Horacio. La sota. Laboratorio Avimex de México, S. A de C. V. Eventos de Engormix.com. [Citado 13 de noviembre de 2008]. Disponible en Internet: http://www.engormix.com/la_sota_s_products557-291.htm

MARCACION DE GANADO. La Villaneda Centro tecnico de instigacion. Madrid, España. 2002. [Citado 7 de noviembre de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.capraispana.com/>

MARTINEZ GUTIERREZ, Alexander. Granjas Avícolas – Producción de huevos. Universidad Nacional de Colombia ; Bogota. 2004. 35p. [Citado 5 de diciembre de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.idtr.gov.bo/estudios/usosprod/Contexto%20Cadenas%20y%20eslabon/es/Granjas%20Avicolas/con-cad-huevos.pdf>

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Resolución 2101 del 27 de Julio de 2007. Bogota, Colombia. 2007. [Citado 27 de Octubre de 2008]. Disponible en Internet: www.minagricultura.gov.co/

ORTIZ R., Javier MVZ. Jefe Dpto. Técnico A.D.A. Santa Cruz. ¿Un Mal Necesario? El Despique en Gallinas de Postura. [Citado 17 de agosto de 2008]. Disponible en Internet: http://www.engormix.com/s_articles_view.asp?art=190

PARASITISMO AVIAR. Avicultura. 2008. [Citado 19 de agosto de 2008]. Disponible en Internet: <http://lasgallinitas.blogspot.com/2008/06/parasitismo-aviar.html>

PRONAVICOLA. Guía de manejo comercial 2005 – 2007. Hy Line Internacional. [Citado 10 de marzo de 2008]. Disponible en Internet: www.hyline.com

QUINTANA LÓPEZ, José Antonio. Manejo de huevo fértil. Departamento producción animal, aves. Facultad de medicina veterinaria y zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México ; México. [Citado 15 de noviembre de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.soyamex.com.mx/sp/Animal/lance%202006/AVES/QUINTANA/MANEJO%20DE%20HUEVO%20FERTIL.pdf>

RAMIREZ PEIRANO, Martin Carlos. Bichos Online. 2006. [Citado 22 de Septiembre de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.bichos.com.ar/>

REPUBLICA DE COLOMBIA, Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Resolución 957 de 3 de abril de 2007. [Citado 11 de octubre de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.ica.gov.co>

RUBIO, Jesús. Suministro de agua de calidad en las granjas de broilers. Valladolid, España. 2005. [Citado 2 de Septiembre de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.avicultura.com/docsav/ja0512260405-R-rubio.pdf>

REPUBLICA DE COLOMBIA, Ministerio de Salud. Resolución 811 de 1992. [Citado 16 de enero de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.minsalud.gov.co>

SMITH, Tom W. Cuidado y Almacenado de los Huevos para Incubación. Mississippi; Informe de gestión en planta de incubación. Universidad Estatal de Mississippi, 2005. 5p [Citado 15 de junio de 2008]. Disponible en Internet: <http://msucares.com/espanol/pubs/is1826.pdf>