

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
Dependencia	Aprobado		Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		i(104)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	FELIX ENRIQUE HINOJOSA QUINTERO
FACULTAD	CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS	ZOOTECNIA
DIRECTOR	MIRYAM MEZA QUINTERO
TÍTULO DE LA TESIS	IMPLEMENTACIÓN DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS AVÍCOLAS EN EL PROYECTO AVÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

RESUMEN

(70 palabras aproximadamente)

CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS AVÍCOLAS EN EL PROYECTO AVÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA, SE LLEVÓ A CABO EL PLAN DE MANEJO, ALIMENTICIO, SANITARIO, BIOSEGURIDAD Y POR SUPUESTO PRODUCTIVO. IGUALMENTE, SE REALIZARON ACTIVIDADES DE MANEJO TÉCNICO, LLEVANDO REGISTROS E INSTALACIÓN DE CERCAS VIVAS POR TODA EL ÁREA PERIMETRAL DEL PROYECTO, PARA ASÍ DISIPAR LA VELOCIDAD DEL VIENTO PROVENIENTE DE LOS PROYECTOS PECUARIOS ALEDAÑOS.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 104	PLANOS: 0	ILUSTRACIONES: 7	CD-ROM: 1
--------------	-----------	------------------	-----------



**IMPLEMENTACIÓN DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD Y BUENAS
PRÁCTICAS AVÍCOLAS EN EL PROYECTO AVÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD**

FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

AUTOR:

FELIX ENRIQUE HINOJOSA QUINTERO

Informe final de pasantía presentado para optar el título de Zootecnista

Director:

Msc. MIRYAM MEZA QUINTERO

Zootecnista

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

ZOOTECNIA

Ocaña, Colombia

Octubre de 2017

Índice

Capítulo 1: Implementación de las normas de bioseguridad y buenas practicas avícolas en el proyecto avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.....	1
1.1 Descripción breve de la empresa.....	1
1.1.1 Misión.....	1
1.1.2 Visión..	2
1.1.3 Objetivos de la empresa.....	2
1.1.4 Descripción de la estructura organizacional.....	3
1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado.	4
1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.	5
1.2.1 Planteamiento del problema.....	8
1.3 Objetivos de la pasantía.....	9
1.3.1 Objetivo General.	9
1.3.2 Objetivos específicos..	10
1.4 Descripción de las actividades a desarrollar en la misma.	10
Capítulo 2. Enfoque referencial.....	12
2.1 Enfoque conceptual	12
2.1.1. Bioseguridad.	12
2.1.2 Sanidad.....	19
2.1.3 Programas de vacunación.....	22
2.1.4 Compostaje.....	24
2.1.5 Plan sanitario.....	25
2.2. Enfoque legal.....	30
Capítulo 3. Informe del cumplimiento del trabajo	55
3.1 Presentación de resultados.....	55
3.1.1 Parámetros productivos en etapa de cría y levante	57
3.1.2 Parámetros productivos en etapa de producción.....	62
3.1.3 Limpieza de las mallas.....	70
3.1.4 Recolección y manejo de mortalidad.	71
3.1.5 Recolección y clasificación de la producción.	72
3.1.6 Actualización de registros diariamente.	72

Capítulo 4. Diagnostico final	75
Capítulo 5. Conclusiones	79
Capítulo 6. Recomendaciones	81
Referencias	82
Apéndice.....	84

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Estructura organizacional.	4

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Matriz DOFA</i>	7
Tabla 2. <i>Estrategias</i>	8
Tabla 3. <i>Descripción de las actividades de la pasantía</i>	10
Tabla 4. <i>Plan vacunal para el proyecto avícola, línea Babcock Brown</i>	29
Tabla 5. <i>CONSUMO GR/AVE/DÍA</i>	57
Tabla 6. <i>Conversión alimenticia</i>	59
Tabla 7. <i>% P.D.N. (semana 23 – 39)</i>	62
Tabla 8. <i>Conversión alimenticia (semana 23 – 39)</i>	64
Tabla 9. <i>% P.D.N. (semana 75 – 91)</i>	66
Tabla 10. <i>Conversión alimenticia (semana 75 – 91)</i>	68

Lista de graficas

	Pág.
Grafica 1. CONSUMO	58
Grafica 2. Conversión alimenticia	60
Grafica 3. % P.D.N. (semana 23 – 39)	63
Grafica 4. Conversión alimenticia (semana 23 – 39)	65
Grafica 5. % P.D.N. (semana 75 – 91)	67
Grafica 6. Conversión alimenticia (semana 75 – 91)	69

Lista de apéndices

	Pág.
Apéndice A. Evidencias fotográficas	85

Resumen

El siguiente trabajo, es el informe final de trabajo de grado, bajo la modalidad de pasantía para la obtención del título como Zootecnista. El objetivo es implementar las normas de bioseguridad y buenas prácticas avícolas en el proyecto avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. Éste consta de seis capítulos, de los cuales, en el primero se encuentra el reconocimiento de la empresa, mostrado en una breve descripción. El segundo capítulo, es el enfoque referencial, en donde se encuentran los conceptos más utilizados en el desarrollo de la pasantía y la normativa legal que rige para esta clase de proyectos; de igual forma, en el tercero se tiene el informe de las actividades que, durante el transcurso de la pasantía, fueron realizadas y desarrolladas a cabalidad. El cuarto y quinto capítulo, refieren a las conclusiones y recomendaciones del trabajo realizado. En el proyecto se ve enmarcado el plan de manejo, alimenticio, sanitario, bioseguridad y por supuesto productivo. Como conclusión se realizaron actividades de manejo técnico, llevando registros y se instalaron cercas vivas por toda el área perimetral del proyecto, para así disipar la velocidad del viento proveniente de los proyectos pecuarios aledaños; el plan de bioseguridad se implementó de manera exitosa, obteniendo mejores resultados.

Introducción

La avicultura es una de las industrias pecuarias más importantes a nivel nacional y mundial, hecho dado a la disposición económica de productos que esta brinda (carne y huevos), teniendo en cuenta los grandes avances genéticos que se han venido desarrollando durante años en la industria; gracias a eso hay gallinas con excelentes parámetros productivos y calidad de huevo; estas características se logran gracias al manejo implementado en cualquier granja avícola, donde las normas de bioseguridad junto con las buenas prácticas avícolas juegan un papel fundamental.

El empleo de normas de bioseguridad, contribuyen a una producción limpia, a través de un aprovechamiento de los recursos existentes en la granja, manejo adecuado de las aves, menor consumo de fármacos, eliminación correcta de residuos y disminución de la contaminación ambiental. La bioseguridad busca establecer barreras protectoras que integradas adecuadamente mantengan aves sanas. Los resultados se reflejan en la disminución de mortalidades de las aves y el ahorro importante de dinero en los costos de producción y en beneficio del avicultor.

El informe que a continuación se muestra el desarrollo de las actividades dentro de la pasantía titulada: implementación de las normas de bioseguridad y buenas practicas avícolas en el proyecto avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, en donde se contó con el manejo de aves en la etapa de cría, levante y producción.

Donde el manejo de los parámetros productivos requeridos junto a las normas de bioseguridad ayudó a obtener un mejor desarrollo de la pasantía, evaluando los parámetros reales con los sugeridos y dando cumplimiento a los objetivos planteados para este trabajo, aprendiendo a tomar decisiones ante cualquier eventualidad presentada.

Capítulo 1: Implementación de las normas de bioseguridad y buenas practicas avícolas en el proyecto avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña

1.1 Descripción breve de la empresa

El Proyecto Avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, nace de la necesidad de dar soporte a la academia de los programas de Tecnología en Producción Agropecuaria y Zootecnia, constituyéndose en pieza fundamental en el proceso de desarrollo de los diferentes actores de la industria avícola de la región, así como en la transformación de pequeñas empresas o proyectos en organizaciones sólidas con capacidad de negociación en los mercados e interlocución con los distintos entes locales, regionales y nacionales.

El Proyecto Avícola ha venido funcionando desde su creación como una dependencia académica y productiva.

1.1.1 Misión. El proyecto avícola de La Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña fue creado con el propósito de apoyar las actividades académicas, investigativas y de extensión que faciliten la formación y capacitación a través de las practicas integrales, contribuir al avance de la ciencia y la tecnología en el área avícola, ampliar el conocimiento, fomentar el desarrollo en beneficio de la comunidad universitaria, en concordancia con la realidad y las

necesidades de la región para lo cual propiciara la organización empresarial de los factores de producción involucrados en el Proyecto y su participación en el desarrollo social y tecnológico a través de las actividades de asesoría y servicio a las comunidades como parte de sus programas institucionales.

1.1.2 Visión. El proyecto avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña para el año 2019, será reconocido por ser el principal proyecto productivo para la capacitación, práctica y desarrollo académico de la facultad de ciencias agrarias y del ambiente, implementando proyectos auto sostenibles e investigativos, a fin de asegurar una amplia competitividad e impacto positivo en el sector avícola y desarrollo social de la región y de su zona de influencia.

1.1.3 Objetivos de la empresa. El proyecto avícola de La Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña entre sus objetivos están:

Ser un laboratorio para las prácticas de campo de los estudiantes de la Universidad en especial de la carrera de zootecnia, al igual que para los estudiantes de los colegios agropecuarios de la zona que nos visitan.

Realización de práctica en el área avícola a estudiantes de las carreras de Zootecnia, Ingeniería Ambiental, Comunicación Social, Administración de Empresas, Contaduría, entre otras.

Ser un modelo de proyecto productivo para los medianos y pequeños productores avícolas de la zona.

Apoyar los programas de seguridad alimentaria desarrollados por entidades gubernamentales y no gubernamentales, siendo proveedores y asesores técnicos

Levantar aves de excelente calidad adaptadas al sistema de piso.

Contribuir con el repoblamiento de aves criollas en la región.

Consolidarse en el mercado local y regional, a través de la venta de productos de excelente calidad.

1.1.4 Descripción de la estructura organizacional. El proyecto avícola al pertenecer a la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña (UFPSO), debe cumplir con los lineamientos que la rigen como entidad pública y académica; para esto se tiene un organigrama estructural que indica los niveles jerárquicos de la misma:

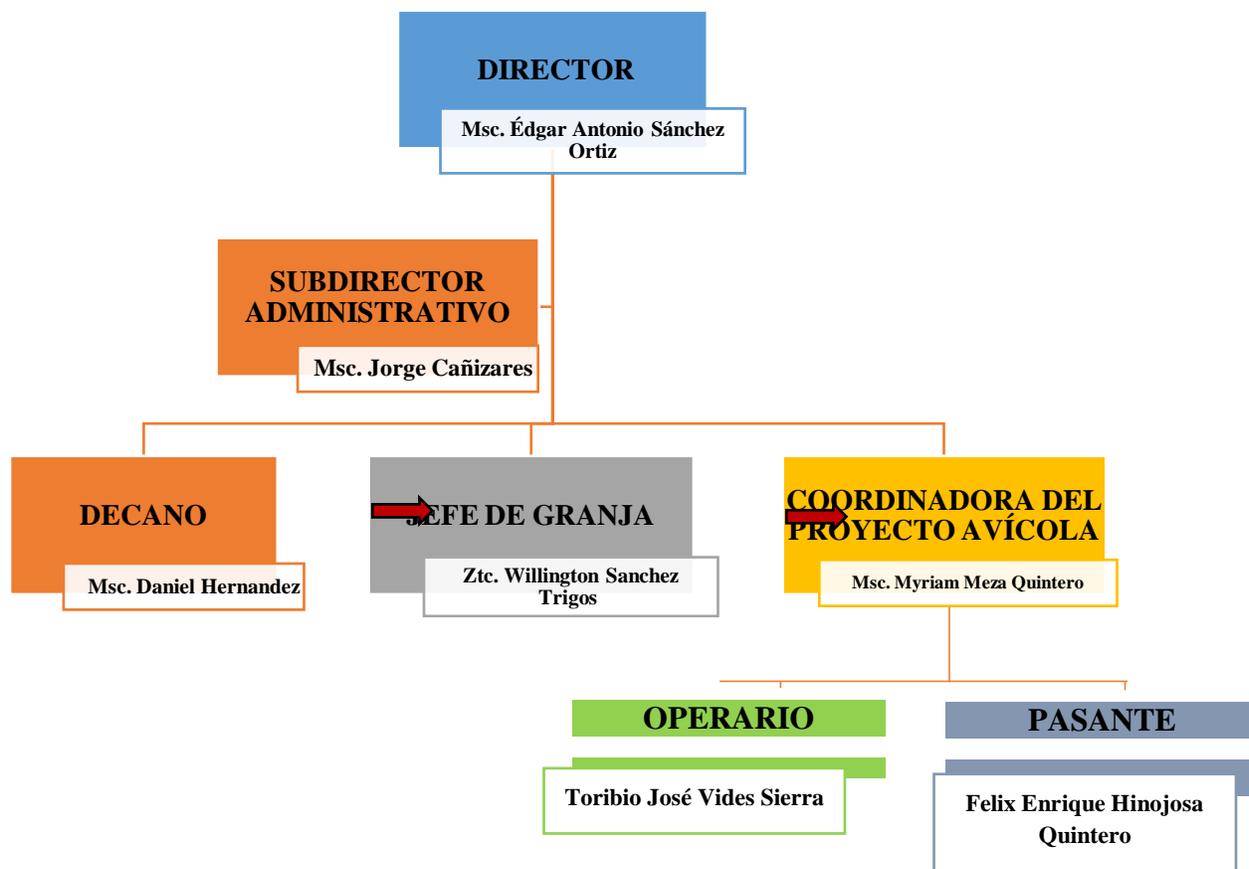


Figura 1. Estructura organizacional.

Fuente: Autor del proyecto

1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado. El programa avícola cuenta con excelentes instalaciones, conformadas por cuatro galpones, con una capacidad de 12.000 aves en producción. El proyecto avícola es una granja certificada como Biosegura, ha sido proveedor del programa de seguridad alimentaria promovido por la red de solidaridad para la provincia de Ocaña.

Actualmente el proyecto hace levante de aves de líneas (Isa Brown y Babcock Brown) de 1 día de nacidas y se mantienen también lotes para la producción de huevos; en estos momentos el proyecto se va a recertificar como granja biosegura.

1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.

El proyecto avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña cuenta con 4 galpones con capacidad de alojamiento de 3.000 aves cada uno, para un total de 12.000 aves, de los cuales un galpón se destinó para realizar investigaciones y trabajos de grado.

Asimismo brinda una habitación para el alojamiento de los estudiantes; actualmente existen dos bodegas de almacenamiento destinadas para maquinaria, equipos y una independiente para el concentrado, clasificadora de huevos y bandejas; una oficina donde se lleva el control de los registros, vacunas, medicamentos y herramientas.

La granja dispone de un tanque de 10.000 litros con agua potable, de los cuales se distribuyen a 4 tanques de 1.000 litros, uno para cada galpón; la entrada de la granja cuenta con un arco de desinfección, una batería sanitaria conformada por una zona sucia, una de desinfección, una limpia, una de almacenamiento y una cámara de desinfección de objetos para los visitantes de la granja, la zona de compostaje cuenta con dos cajones para el manejo de la mortalidad y cada procedimiento se realizaba acorde a las normas de bioseguridad.

Al llegar al proyecto, se encontró un alto contenido de malezas, debido a que durante dos meses hubo ausencia de personal.

Los registros utilizados se manejaban de manera manual y electrónica, los manuales eran manipulados por el operario y los electrónicos por la coordinadora del proyecto; algunos de los registros no se realizaban por falta de disponibilidad de tiempo.

El galpón destinado a cría y levante se encontraba adecuado y desinfectado, esperando al recibimiento de las pollitas; para el inicio de la pasantía el proyecto reflejaba condiciones negativas, debido a la falta de manejo en los dos meses de vacaciones, lo que generó proliferación de malezas y deficiencias administrativas.

Tabla 1.

Matriz DOFA

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Ambiente Interno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuenta con la disponibilidad de un profesional capacitado en el área avícola. 2. Aporta al desarrollo académico de la carrera de zootecnia en la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. 3. Genera ingresos económicos para la Universidad y el mantenimiento del proyecto. 4. Los estudiantes hacen participación de los procesos administrativos e investigativos. 5. Los estudiantes adquieren experiencias en el sector avícola (Vacunaciones, Manejo de registros productivos, administración e investigación). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se hace un mantenimiento de equipos adecuado. 2. Poca disponibilidad de espacio para el almacenamiento de maquinaria, equipos y alimento. 3. Se cuenta con recursos limitados debido a que es un proyecto netamente académico. 4. Poca disponibilidad de operarios. 5. No cuenta con una sala de necropsias.
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Ambiente Externo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Llegar a convertirse en un proyecto reconocido por sus productos de excelente calidad. 2. Cuenta con el apoyo de infraestructura y económico por parte de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. 3. Es un proyecto con reconocimiento en la región y sus alrededores por los trabajos de extensión rural e investigativos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de nuevas empresas avícolas en la región. 2. Variabilidad climática. 3. Vulnerabilidad de las aves. 4. Comparte el mismo terreno con el proyecto porcino y caprino, la distancia de un proyecto a otro no es el adecuado según la norma del ICA. 5. Sobre costo en insumos, por pagos de estampillas e impuestos de la Universidad.

Fuente: Autor del proyecto.

Tabla 2.

Estrategias

FO	DO
F1 + O1: Aprovechar al profesional a cargo para hacer del proyecto avícola uno de los más grandes y conocidos de la región, en cuanto a la calidad de productos, ya que este cuenta con una gran experiencia en este campo laboral y conocimiento científico.	D2 + O2: Darle un uso adecuado a los recursos que genera y que la universidad aporta para el mantenimiento y sostenimiento del proyecto.
FA	DA
F2 + A3: Hacer participación de los estudiantes ante la aparición de cualquier patología presente en el proyecto avícola, para que se genere un mayor conocimiento y adquieran una mayor experiencia.	D1 + A3: Ejecutar un buen mantenimiento de equipos para evitar afectaciones sanitarias dentro de las instalaciones del proyecto avícola.

Fuente: Autor del proyecto.

1.2.1 Planteamiento del problema. En la industria avícola, el concepto de bioseguridad ha sido un instrumento de desarrollo tecnológico fundamental que se ha impuesto en los últimos años en la mayoría de los países del mundo, para prevenir la presentación de enfermedades que por su alta patogenicidad y rápida difusión, son factores que exigen la adopción de drásticas medidas sanitarias y mecanismos de control tendientes a proteger la industria avícola nacional (Anzola, 2006).

La bioseguridad en la industria avícola nacional se considera como un “sistema que reduce los riesgos de introducir o difundir agentes infecciosos en los planteles avícolas”. Un buen sistema de Bioseguridad debe buscar reducir al máximo la exposición a los agentes

endémicos o exóticos, mantener las aves libres de patógenos específicos y brindar un ambiente sanitario adecuado en el cual las aves puedan desarrollar todo su potencial genético y zootécnico (Anzola, 2006).

En Colombia se hace imprescindible el continuo mejoramiento de los sistemas de Bioseguridad, dadas la expansión y la importancia que ha tomado la avicultura en las últimas décadas, con el fin de evitar brotes de enfermedades, donde se tengan que tomar medidas drásticas de emergencia, sin una buena planificación y con resultados desastrosos e impredecibles (Anzola, 2006).

Las Buenas Practicas Avícolas (BPAV) se constituyen en un requisito que paulatinamente se comienzan a consolidar como exigencia en los mercados internacionales, particularmente, en los mercados de países desarrollados, trascendiendo el ámbito de la inocuidad alimentaria, la sanidad animal, la bioseguridad, y se extienden a aspectos como la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores, cuidado del medio ambiente y manejo de los animales (Fenavi, 2011).

1.3 Objetivos de la pasantía.

1.3.1 Objetivo General. Implementar las normas de bioseguridad y buenas practicas avícolas en el proyecto avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

1.3.2 Objetivos específicos. Implementar las buenas prácticas avícolas (BPA) y normas de bioseguridad para mejorar el funcionamiento y el desarrollo del proyecto en la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

Estandarizar procesos operativos y documentarlos para todas las labores realizadas en la granja.

Registrar la información tanto del sistema productivo como de bioseguridad para tener un mejor control de los procesos productivos.

1.4 Descripción de las actividades a desarrollar en la misma.

Tabla 3.

Descripción de las actividades de la pasantía.

Objetivo General	Objetivos Específicos	Actividades a desarrollar en la empresa para hacer posible el cumplimiento de los obj. específicos
Implementar las normas de bioseguridad y buenas prácticas avícolas en el proyecto avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.		Manejo y llenado de registros (pdn. de huevos, consumo de alimento, conversión alimenticia, peso de las aves, entrada y salida de alimento, entrada y salida de bandejas, sacos, etc.), diariamente. Manejo de embellecimiento del proyecto avícola

Tabla 3. (continuación)

Implementar las buenas prácticas avícolas (BPA) y normas de bioseguridad para mejorar el funcionamiento y el desarrollo del proyecto en la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.	<p>Procesos Investigativos</p> <hr/> <p>Manejo e implementación de normas de Bioseguridad</p> <hr/> <p>Prácticas académicas con estudiantes de zootecnia (toma de temperatura, constantes fisiológicas, hisopados traqueales y cloacales)</p> <hr/> <p>Vacunaciones</p>
Registrar la información tanto del sistema productivo como de bioseguridad para tener un mejor control de los procesos productivos.	<hr/> <p>Lavado y Desinfección de equipos (Bebedores diariamente y comederos semanalmente).</p> <hr/> <p>Limpiado de Mallas (semanalmente).</p> <hr/> <p>Aseo de las instalaciones y alrededores de las mismas, diariamente.</p> <hr/> <p>Suministro de alimento a las aves diariamente.</p> <hr/> <p>Adicionar viruta a Los nidales Permanentemente.</p> <hr/> <p>Recolección y Procesado de la mortalidad.</p> <hr/> <p>Recolección y empaque de huevos.</p> <hr/> <p>Proporcionar alimento a las aves de acuerdo a la edad y a la etapa de producción (una ración al día).</p> <hr/> <p>Control de roedores y manejo de malezas</p>

Fuente: Autor del proyecto.

Capítulo 2. Enfoque referencial

2.1 Enfoque conceptual

2.1.1. Bioseguridad. En la década de los años 1970 se empezó a escuchar el término Bioseguridad con una definición genérica, bastante sencilla: “Son todas aquellas medidas preventivas que tienen como fin evitar la entrada de agentes infecto contagiosos a un establecimiento avícola y evitar que se difundan a otras explotaciones vecinas”. Años más tarde la definición inicial ha sido actualizada, complementada y adaptada a diferentes disciplinas: “Son todas aquellas normas de manejo, vigilancia y control, que aplicadas en forma PERMANENTE tienen como fin evitar los riesgos biológicos, químicos y físicos, en todos los establecimientos en donde se manejen seres vivos, humanos, animales, vegetales, preservar la salud de los operarios y evitar su difusión del sitio afectado a otros similares” (Garcia, 2015).

En la actualidad debido al enorme crecimiento de la población humana y animal, a la comprobación de la difusión mundial de virus, bacterias, hongos, transportados por el hombre a través de la aviación y por fenómenos naturales como el viento y el agua, las medidas actuales de bioseguridad deben ser más estrictas y abarcar no solo lo relacionado con el hábitat interior de las instalaciones avícolas sino también con el hábitat exterior que busca mantener un medio ambiente ojalá libre de microorganismos o por lo menos con una carga mínima de agentes infectocontagiosos (Garcia, 2015).

La Bioseguridad es la práctica más barata y más efectiva para el control de las enfermedades.

Consta de tres componentes básicos

- a) Aislamiento
- b) Control de tráfico
- c) Sanidad.

Un buen programa de BIOSEGURIDAD es el que nos presenta un negocio seguro y rentable en la avicultura del milenio, es el que identifica y elimina los eslabones débiles que nos permitan obtener de nuestras granjas, los mayores y mejores rendimientos (producir calidad y cantidad al mejor precio) (Nigari, 2011).

Ubicación de la granja. El éxito de mantener a las aves sanas, depende de dónde construimos las casetas. Deben tenerse en consideración las regulaciones existentes sobre el terreno y las restricciones medioambientales. La granja debería situarse lo más lejos posible de cualquier otra caseta.

Cada fase de producción debe ser tratada como un lote separado, de acuerdo con el principio de «todo dentro-todo fuera» (Shaver, 2005). Barreras naturales como ríos, montañas, valles, etc. Influyen en gran medida en la diseminación de enfermedades en una zona geográfica.

Debe considerarse el relieve del terreno, su capacidad de drenaje; la humedad, temperatura y precipitación anual que en promedio tiene esa zona.

Las granjas avícolas deberán estar separadas unas de otras, por lo menos 500 metros a la redonda, lejos de lagos donde lleguen aves migratorias, retiradas de caminos transitados por camiones que transporten aves vivas o muertas, alimento o cama (pollinaza o gallinaza); alejadas de poblaciones, plantas de alimentos, rastros e incubadoras, esto es lo ideal (Nigari, 2011).

Instalaciones. Son de vital importancia porque gracias a esto podemos brindar a las aves buenas condiciones para poder expresar su mayor nivel productivo.

Manejo de zonas críticas. Dentro del sistema de bioseguridad debemos hacer mención al manejo de “zonas críticas”, estas nos sirven para delimitar el nivel de contaminación que existe en cada parte de la granja, se manejan principalmente bajo el concepto de:

1. Zona limpia: Es la zona más crítica de la granja ya que es aquí donde se mantienen a los animales en producción, es un área aislada de cualquier tráfico de personas y vehículos, a ella solo se deberá acceder después de cumplir con una serie de procedimientos de desinfección. Si la

empresa en la que se trabaja tiene varios tipos y clases de aves, primero debe visitar las casetas de aves jóvenes. Si se encuentra una caseta con aves enfermas no la esconda. Evite visitarla o disminuya las visitas. De esta caseta no debe ir a otra, así que déjela a lo último. Tiene que avisarle a todos y ponerla en zona de alerta roja (Loyden, 2007).

2. Zona sucia: Es una zona con un nivel menor de seguridad, no por eso está libre de ciertas normas de bioseguridad (uso de arcos y vados) pero no hay en esta zona animales en producción, podemos encontrar aquí construcciones como las oficinas, etc. Bajo ninguna circunstancia se debe visitar las casetas con ropa de calle, al entrar a la granja debe cambiarse de ropa y ponerse overol y botas. No usar bolsas plásticas delgadas arriba de los zapatos de calle. Cada overol debe usarse una sola vez, sin excepción. Otras clasificaciones nos dan zonas rojas, zonas grises, etc, esto dependiendo del nivel de seguridad y control que se tiene en cada una (Loyden, 2007).

3. Sistema Todo dentro- Todo fuera. Para que la parvada alcance el máximo rendimiento posible, es recomendable seguir el sistema todo dentro- todo fuera. En este sistema todas las aves de la caseta son de la misma edad y preferiblemente de la misma línea y procedencia. Este sistema reduce el riesgo de difundir cualquier problema de un grupo de aves a otro.

Después de que una parvada ha finalizado su ciclo de producción, la caseta es totalmente despoblada, limpiada y desinfectada antes de recibir la siguiente parvada.

En casos donde no sea posible mantener la granja completa bajo este sistema, cada caseta dentro del complejo deberá ser manejada bajo este sistema (Galindo, 2015).

4. Personal y visitantes. Un buen control de personal y visitantes asegura la bioseguridad de las granjas avícolas.

5. Control del personal. El vector más común de problemas de salud para las aves es la gente, vendedores, compradores de huevo, compradores de aves vivas, personas de servicio y visitantes, no se les debe permitir la entrada a las instalaciones a menos que haya una buena razón. Los trabajadores no deberán moverse de una caseta a otra y si es indispensable que lo hagan deberán bañarse y cambiarse de ropa antes de ir a la otra caseta. El personal de servicio debe tomar precauciones especiales para evitar llevar problemas de una unidad a otra.

No se debe permitir al personal repartidor de alimento entrar a las casetas. Ni la introducción de equipo y vehículos (Galindo, 2015).

Controlar las entradas y restringir al mínimo el número de entradas a la granja mediante estrictos procedimientos.

El diseño de la granja debe contemplar un FLUJO DE TRAFICO adecuado, siempre realizando los movimientos de personas (Médicos Veterinarios, caseteros, vacunadores, dueño,

etc.) de animales jóvenes a los de mayor edad, y siempre de zonas limpias a sucias, nunca de forma contraria, estas medidas, evitan la circulación de factores entre las diferentes etapas de producción (transmisión mecánica) (Nigari, 2011).

6. Baños y ropa. Muchas granjas están implementando los baños para restringir las visitas y tener una bioseguridad más rigurosa.

Los baños comunican entre la zona sucia y la zona limpia, por lo que todo el flujo del personal deberá pasar primero por esta zona con el fin de:

- Lavarse las manos con jabón
- Bañarse al entrar y salir a la granja y a la caseta
- Llevar ropa protectora específica para los veterinarios, consultores, etc.
- Dejar la ropa con la que se entró en la caseta
- Se aconseja lavar las botas con agua común antes de desinfectarlas y quitar la materia orgánica (Shaver, 2005).

7. Medidas de control de fauna nociva. Éxito de un programa de bioseguridad: no solo es importante la aplicación de vacunas o la desinfección, sino también el adecuado y oportuno control de otros agentes transmisores de enfermedades, como plagas, ya que se encuentran en una temperatura ideal para su desarrollo; alimento disponible y de buena calidad para poderse alimentar, así como grandes cantidad de pollinaza o gallinaza que sirven como hábitat para moscas y escarabajos (Nigari, 2011).

8. Control de insectos. Los insectos son vectores significativos de enfermedades por lo que hay que destruirlos antes de que emigren hacia las estructuras de madera y otros materiales. Tan pronto como hayan salido las aves de la nave y mientras éste se encuentre aún caliente, la cama, el equipo y todas las demás superficies se deben esparcir con un insecticida recomendado en la localidad. Otra alternativa es tratar la nave con un insecticida aprobado dentro de las 2 semanas previas a la despoblación de la granja, aplicando un segundo tratamiento insecticida antes de la fumigación.

9. Control de Roedores y Aves Silvestres. Es necesario impedir que los roedores y aves silvestres entren a la caseta pues transmiten enfermedades y consumen alimento. Se debe adoptar el siguiente procedimiento:

Revisar todas las paredes, paneles y techos en busca de agujeros haciendo las reparaciones necesarias.

Asegurar que las cajas de ventiladores y entradas de aire sean a prueba de pájaros.

Revisar que todas las puertas cierren firme y herméticamente, sin dejar rendijas.

Verificar que no haya fugas en el sistema de comederos, pues el acceso al alimento atrae plagas.

Asegúrese que no haya mallas rotas o mallas que no sean antipájaros. Es necesario realizar todas las reparaciones que hagan falta (Ross, 2002).

2.1.2 Sanidad. Para llevar a cabo un buen plan sanitario es importante tener en cuenta las siguientes actividades:

Limpieza. La limpieza de la caseta deberá empezarse lo antes posible después de la salida de la parvada, esta limpieza se lleva a cabo con el fin de eliminar la mayor cantidad de materia orgánica y de materiales de desecho, polvo, costales, etc.

Asegurarse primero que esté desconectada toda la electricidad de la caseta. Se debe usar una maquina lavadora a presión, con espuma detergente para eliminar toda la suciedad que haya quedado en la construcción y en el equipo. Después de lavar con detergente, la caseta y el equipo se deben enjuagar con agua limpia, utilizando para ello una lavadora a presión.

Durante el lavado, el exceso de agua del piso se puede eliminar usando escurridores o secadores de goma. Todo el equipo que se haya sacado al área externa de concreto se debe remojar y lavar, para después almacenarlo bajo techo.

Dentro de la caseta se debe prestar especial atención a los siguientes lugares:

Cajas de ventiladores

Ejes de ventiladores

Ventiladores

Rejillas de ventilación

Parte superior de las vigas

Cornisas

Tuberías de agua

Para asegurar el lavado correcto de las áreas inaccesibles, se recomienda usar andamios portátiles y lámparas de mano (Ross, 2002).

Limpieza de las áreas externas. También es vital limpiar a fondo las áreas externas, lo ideal es de que las casetas avícolas estén rodeadas por un área de concreto o grava de 3m de ancho; sin embargo, si no se cuenta con esto, dicha área debe:

- Estar libre de vegetación
- Estar libre de maquinaria y equipo que no se esté usando
- Tener una superficie nivelada y lisa
- Contar con un buen drenaje y no tener agua estancada
- No debe haber charcos ni elementos de limpieza tirados.

Todas las áreas de concreto deben de desinfectarse y lavarse al igual que el interior de la caseta (Nigari, 2011).

Desinfección. Es de vital importancia debido a que asegura la salud de las aves.

Tipos de desinfectantes. La desinfección no se debe realizar sino hasta que toda la construcción (incluyendo el área externa) se haya limpiado perfectamente y se hayan concluido todas las labores de reparación.

Los desinfectantes no son efectivos en presencia de suciedad o materia orgánica.

Los desinfectantes aprobados por los gobiernos para usarse específicamente contra los patógenos avícolas (de origen bacteriano y viral) son los que tienen más probabilidades de resultar efectivos.

La mayoría de los desinfectantes no tiene efecto sobre los ooquistes de coccidias, por lo que cuando se requieran tratamientos selectivos contra estos parásitos, se deberán emplear compuestos que produzcan amoníaco, empleando para esta labor personal entrenado específicamente. Estos productos se deben aplicar a todas las superficies internas limpias y son efectivos con tan solo un período de contacto de unas cuantas horas (Ross, 2002).

El desinfectante debe ser elegido en función de lo que esperamos en general ningún desinfectante cumple con las normas del producto ideal que no sea corrosivo, que no sea tóxico, que sea inodoro; que actúa en presencia de materia orgánica; que sea de amplio espectro; que sea activo contra esporas; que se diluya en diferente tipo de dureza de agua, que sea barato etc. Sin embargo hay desinfectantes que cumplen con la mayoría de los requisitos deseados por la industria, siempre que sean aplicados en Forma, oportunidad y tiempo correctos (Ross, 2002).

2.1.3 Programas de vacunación. Son fundamentales para asegurar una buena sanidad dentro de una explotación avícola, especialmente en la etapa de cría y levante.

Tipos de vacunas

1- Vacunas vivas: (productos vivos elaborados con bacterias), o activas (contienen virus)

2- Vacunas muertas: (bacterianas), o inactivadas (virus) (Bernardino, 2004).

3- Vacunas de tecnología moderna:

-Categoría I. Producción de antígenos por clonación de genes: Genes clonados utilizados para producir grandes cantidades de antígeno purificado. Vacunas que contienen microorganismos recombinantes inactivos o antígenos purificados derivados de microorganismos recombinantes.

-Categoría II. Microorganismos genéticamente atenuados: Atenuación por cultivo prolongado de tejidos, se considera una forma primitiva de la ingeniería genética. Los resultados deseados son el desarrollo de una cepa de microorganismos que no provoquen enfermedad. Vacunas constituidas por microorganismos vivos que contienen selección de genes o genes heterólogos marcadores.

-Categoría III. Microorganismos vivos recombinantes: genes que codifican para antígenos proteicos pueden ser clonados directamente dentro de una variedad de microorganismos. Vacunas que contienen vectores de expresión vivos que expresan genes heterólogos para inmunización, antígenos u otros estimulantes (Tizard, 2012).

Tipos de aplicaciones

Vacunación individual

- Instilación óculo-nasal
- Inmersión del pico
- Punción en la piel y escarificación
- Inyecciones subcutáneas e intramuscular Vacunación en masa
- Mediante el agua de bebida
- Por medio de spray (Shaver, 2005).

2.1.4 Compostaje. Una de las actividades más importantes en el sector avícola, en donde se puede evidenciar un manejo ambiental y un aprovechamiento de las mortalidades presentadas.

En términos generales el Compostaje se puede definir como una biotécnica donde es posible ejercer un control sobre los procesos de biodegradación de la materia orgánica. La biodegradación es consecuencia de la actividad de los microorganismos que crecen y se reproducen en los materiales orgánicos en descomposición. La consecuencia final de estas actividades vitales es la transformación de los materiales orgánicos originales en otras formas químicas. Los productos finales de esta degradación dependerán de los tipos de metabolismo y de los grupos fisiológicos que hayan intervenido (Galindo S. L., 2005).

Es por estas razones, que los controles que se puedan ejercer, siempre estarán enfocados a favorecer el predominio de determinados metabolismos y en consecuencia a determinados grupos fisiológicos.

En una pila de material en compostaje, si bien se dan procesos de fermentación en determinadas etapas y bajo ciertas condiciones, lo deseable es que prevalezcan los metabolismos respiratorios de tipo aerobio, tratando de minimizarlos procesos fermentativos y las respiraciones anaerobias, ya que los productos finales de este tipo de metabolismo no son adecuados para su aplicación agronómica y conducen a la pérdida de nutrientes (Galindo S. L., 2005).

Se considera al proceso de compostaje como una biotransformación que se desarrolla con el ánimo de evitar contaminación orgánica, generando un producto (abono), en el que ayudados por la energía pasiva del sol, aeróbica y termofílica, las esporas, los bacilos Gram Positivos y los hongos se multiplican y convierten los cadáveres, la paja o pasto seco y la pollinaza en una biomasa.

En este caso se recomienda en las granjas avícolas que se implante el proceso de compostaje cuando se origina una mortalidad considerable. Este proceso de degradación y catabólico seguido de resíntesis de un sustrato orgánico sólido, por medio de organismos de descomposición endémicos (normalmente artrópodos y microorganismos), hasta la obtención de un producto heterogéneo, con apariencia independiente del material de origen y que se caracteriza por su estabilidad química y sanitización, es llamado comúnmente Compostaje (Galindo S. L., 2005).

Es importante resaltar que solo parte de la biomasa original retorna al ciclo, pues lo que reste es incorporada al suelo como materia orgánica. La materia orgánica es alimento de los microorganismos descomponedores, esto significa que es necesario cumplir con una serie de requerimientos para la producción de compost (Galindo S. L., 2005).

2.1.5 Plan sanitario. De este depende el desarrollo del ave, especialmente en la etapa de levante y es aquí donde se pueden presentar diversos problemas.

Principales enfermedades

NEW CASTLE

Causa. Virus filtrable vía nasal (Paramyxovirus)

Edad. Puede presentarse a cualquier edad de las aves.

Síntomas. Se presentan catarros, bronquitis, trastornos nerviosos, tos y boqueadas.

Supresión del equilibrio y pérdida total del apetito. A las aves enfermas se les tuerce el cuello.

Prevención. La vacunación es absolutamente necesaria. No se deben dejar entrar animales sin vacunar. Se recomienda vacunar de acuerdo con los parámetros establecidos por el ICA para cada región del país (Houriet, 2007).

ENFERMEDAD DEL MAREK

Causa. Herpesvirus.

Edad. Puede presentarse desde un día de edad.

Síntomas. Esta enfermedad ataca los nervios de las patas y las alas. Las aves cojean y los nervios del cuello se ven también afectados. El animal queda totalmente paralizado. En pollas de levante se presenta atrofia de los ovarios.

Prevención. Es preciso seleccionar cuidadosamente la línea genética. Es frecuente en las aves de segunda generación, más conocidas como aves campesinas. La vacuna es aplicada el primer día por la empresa incubadora (Houriet, 2007).

VIRUELA AVIAR

Causa. Se produce por virus filtrable por contacto.

Edad. Puede presentarse a cualquier edad.

Síntomas. Se presentan costras irregulares en su forma y tamaño en la cara, la cresta y bajo el pico. Placas de color blanco amarillento a la entrada de la laringe. Se produce dificultad en la respiración.

Prevención. Se recomienda vacunar en el ala con virus palomar, especialmente en las zonas donde la enfermedad haya hecho presencia. Realizar control de mosquitos (Houriet, 2007).

BRONQUITIS INFECCIOSA

Causa. Se origina por virus filtrable por vía nasal.

Edad. Puede presentarse a cualquier edad.

Síntomas. Las aves sufren de tos, ronquidos y descarga nasal. En las ponedoras se empieza a afectar la producción de manera tal, que esta descende y se conserva baja, aun si el ave se recupera; los huevos salen deformes o con cáscara blanda.

Prevención. Las aves enfermas deben aislarse de inmediato (Houriet, 2007).

GUMBORO

Causa. Virus altamente transmisible.

Edad. Aves entre 3 - 6 semanas de edad son las más afectadas.

Síntomas. Somnolencia, marcha temblorosa y vacilante, diarrea acuosa blanquecina, falta de apetito y postración.

Prevención. Aplicación de la vacuna (2 - 3 semanas) de acuerdo al plan recomendado por el ICA para la zona y toma de medidas sanitarias (Houriet, 2007).

COLIBACILOSIS

Causa. El agente causal es el Escherichia coli que es una bacteria del tracto intestinal de las aves, otros animales y el hombre.

Edad. Cualquier edad de vida del ave.

Síntomas. Decaimiento, merma en el consumo de alimento y agua, erizamiento de Plumas, diarrea acuosa amarillenta.

Preventivo. Asepsia general, suministro de agua limpia y fresca. Tratamiento. Existen en el mercado gran variedad de antibióticos que la combaten eficazmente (Houriet, 2007).

Vacunas. El objetivo de implantar un programa de vacunación en una granja es poder controlar un gran número de enfermedades que afectan a las aves (Principalmente cuando están confinadas) estimulado la producción de defensas por el propio organismo del animal, de esta manera tenemos índices sumamente bajos de mortalidad y desecho, tanto durante el desarrollo como durante la producción, donde se experimentan también menos problemas relacionados con la calidad del huevo (Berg van den T.P., 2012).

Como se administran las vacunas. Las vacunas pueden clasificarse de acuerdo al método utilizado para su administración en pollos:

- Intramuscular: En el músculo.
- Subcutánea: Debajo de la piel.
- Ocular: En el ojo.
- Nasal: En el orificio nasal.
- Oral: En el pico.
- Agua de bebida
- Pliegue de ala: Por punción del pliegue del ala.
- Aspersión: Aerosol en el aire, sobre el ave, o en el pico (Berg van den T.P., 2012).

Tabla 4.

Plan vacunal para el proyecto avícola, línea Babcock Brown.

FECHA	EDAD DEL AVE	VACUNA	VIA DE APLICACION
22-02-17	1ª SEMANA	MAREK- 1ª GUMBORO	SUBCUTANEA (INCUBADORA)
28-02-17	1ª SEMANA	1ªNEWCASTLE MAS BRONQUITIS INFECCIOSA	OCULAR
03-03-17	2ª SEMANA	2ª GUMBORO (C.E)	APICAL
14-03-17	4ª SEMANA	3ª GUMBORO (C.E)	APICAL
25-03-17	5ª SEMANA	4ª GUMBORO (C.E)- VIRUELA	APICAL- ALAR
31-03-17	6ª SEMANA	2ªNEWCASTLE MAS BRONQUITIS INFECCIOSA	OCULAR
05-04-17	7ª SEMANA	5ª GUMBORO (C.E)	APICAL
17-04-17	9ª SEMANA	NEW CASTLE OLEOSA	INTRAMUSCULAR
		3ªNEWCASTLE MAS BRONQUITIS INFECCIOSA	OCULAR

Tabla 4. (continuación)

13-05-17	12 ^a SEMANA	DESPIQUE	
13-05-17	12 ^a SEMANA	1 ^a CORYZA- 1 ^a COLERA	SUBCUTANEA
13-05-17	12 ^a SEMANA	2 ^a VIRUELA	ALAR
24-05-17	14 ^a SEMANA	ENCEFALOMIELITIS	OCULAR
02-06-17	15 ^a SEMANA	2 ^a CORIZA- 2 ^a COLERA	SUBCUTANEA
09-06-17	16 ^a SEMANA	TRIPLE VIRAL	INTRAMUSCULAR
16-06-17	17 ^a SEMANA	VERMIFUGACION	AGUA BEBIDA

Fuente: (Sanmarino, 2017)

2.2. Enfoque legal

RESOLUCIÓN 3651 DE 2014

(Noviembre 13)

Diario Oficial No. 49.345 de 24 de noviembre de 2014

Instituto Colombiano Agropecuario Por medio de la cual se establecen los requisitos para la certificación de granjas avícolas bioseguras de postura y/o levante y se dictan otras disposiciones.

El Gerente General del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), en uso de sus facultades legales y en especial de las que le confiere la Ley 101 de 1993, el artículo 7° del Decreto número

1840 de 1994, artículo 13 de la Ley 1255 de 2008, el artículo 4° del Decreto número 3761 de 2009 y,

CONSIDERANDO:

Que el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) es el responsable de proteger la sanidad agropecuaria del país con el fin de prevenir la introducción y propagación de enfermedades que puedan afectar las especies animales domésticas de importancia económica a nivel nacional.

Que la Ley 1255 de 2008 declaró de interés social, nacional y como prioridad sanitaria y de salud pública la preservación del estado sanitario de país libre en Influenza Aviar, así como el control y erradicación de la enfermedad de Newcastle en el territorio nacional.

Que es necesario regular y controlar sanitariamente la actividad avícola, estableciendo los requisitos para el certificado de granjas avícolas bioseguras de postura y/o levante y definir estrategias para la prevención, control y erradicación de enfermedades de control oficial que afecten a la especie aviar.

Que con el fin de prevenir y controlar la presencia de enfermedades aviarias se hace necesario establecer como obligatorio el cumplimiento de las medidas básicas de bioseguridad y demás requisitos sanitarios para obtener el certificado de granja avícola biosegura.

Que se requiere reglamentar la distribución de aves de postura para proyectos sociales y productivos, a fin de minimizar el riesgo de presentación de enfermedades transmisibles.

En virtud de lo anterior,

RESUELVE:

CAPÍTULO I

Parte General

Artículo 1°. *Objeto.* Establecer los requisitos para la certificación de granja avícola de postura y/o levante como biosegura.

Artículo 2°. *Campo de aplicación.* Las disposiciones establecidas en la presente resolución serán aplicadas a todas las personas naturales o jurídicas que se dediquen a la producción y/o comercialización de aves de postura y/o levante.

Artículo 3°. *Definiciones.* Para efectos de la presente resolución se adoptan las siguientes definiciones:

3.1. **Aves de corral:** Designa todas las aves domesticadas, incluidas las de traspatio, que se utilizan para la producción de carne y huevos destinados al consumo, la producción de otros

productos comerciales, la repoblación de aves de caza o la reproducción de todas estas categorías de aves, así como las aves de pelea, independientemente de los fines para los que se utilicen.

3.2. Aves de postura: Aves destinadas a la producción de huevos para consumo humano.

3.3. Aves de levante: Aves destinadas a la producción de huevos para consumo humano, cuya cría para tal fin (desde la etapa de pollito de un día hasta máximo las 18 semanas de vida) se da en una granja avícola biosegura diferente a la que es destinada para desarrollar su etapa de producción.

3.4. Áreas de producción: Áreas dentro de la granja donde se desarrollan todas las actividades necesarias para la obtención del producto final, tales como: galpones, bodegas de almacenamiento de insumos veterinarios, de equipos y utensilios, de alimento, de clasificación y embalaje de huevo, también se incluye la unidad sanitaria.

3.5. Aves de un día de edad: Designa las aves que tienen como máximo 72 horas después de haber salido del huevo.

3.6. Aves de una edad: Designa las aves que tienen como máximo una semana de diferencia al momento de alojarse.

3.7. **Área para la disposición de la mortalidad:** Lugar destinado para la disposición final de la mortalidad, el cual debe ser de fácil acceso, tener buena ventilación y estar alejado de las áreas de producción. La mortalidad debe ser retirada del galpón, transportada, almacenada, manipulada, transformada, y/o desnaturalizada, dentro de la misma granja por un método que no produzca contaminación ambiental ni residuos que afecten la salud humana o animal.

3.8. **Bioseguridad:** Conjunto de medidas, acciones y procedimientos que se deben tomar para evaluar, evitar, prevenir, mitigar, manejar y/o controlar los posibles riesgos sanitarios y sus efectos directos o indirectos en la salud humana, el medio ambiente, la biodiversidad, la productividad y producción agropecuaria.

3.9. **Cerco perimetral:** Delimitación del perímetro del establecimiento avícola a través del cual se busca controlar el acceso de personas, vehículos y animales ajenos a la misma.

3.10. **Certificado de Granja Avícola Biosegura de Postura y/o Levante:** Documento otorgado a toda granja de postura y/o levante que cumple con las condiciones mínimas de bioseguridad vigentes para su funcionamiento, el cual es otorgado mediante resolución.

3.11. **Contaminación cruzada:** Transferencia de agentes de riesgo de una fuente contaminada a otra que no los contiene, debido a la inexistente separación o protección inadecuada de los productos durante el almacenamiento, malas prácticas higiénicas del personal,

áreas deficientes de limpieza y desinfección y movimiento de personal entre áreas sin preservar las medidas sanitarias y de bioseguridad.

3.12. **Efecto indeseable o reacción adversa:** Cualquier respuesta nociva de un ave a un medicamento, biológico o alimento de uso veterinario, a dosis que se apliquen normalmente en el animal para la profilaxis, el diagnóstico o el tratamiento de enfermedades o para la restauración, corrección o modificación de funciones fisiológicas.

3.13. **Enfermedad de Newcastle:** Es una infección de las aves causada por cepas virulentas de paramixovirus tipo 1 (PMVA-1), del género Avulavirus, perteneciente a la familia paramyxoviridae.

3.14. **Galpón:** Establecimiento cerrado que aloja un grupo de aves de corral de la misma especie y edad, bajo el mismo manejo sanitario, productivo y medidas de bioseguridad.

3.15. **Gallinaza:** Residuos generados de la explotación de aves de postura y/o levante que incluye excretas, plumas, cama y restos de la alimentación de las aves.

3.16. **Granja Avícola Biosegura (GAB):** Establecimiento que en el desarrollo de la actividad avícola, mantiene las medidas de bioseguridad en materia de infraestructura,

procedimientos operativos estandarizados (POE) y cuya capacidad instalada permite alojar un número igual o superior a doscientas (200) aves de la misma especie y tipo de explotación.

3.17. **Granja nueva:** Establecimiento construido a partir de la expedición de la presente resolución, o que no ha sido registrado o certificado ante el ICA conforme a las normas anteriores a la presente resolución, en donde se desarrolla una explotación avícola.

3.18. **Huevo para consumo humano:** Producto de la ovulación de las aves de corral que se destina para consumo humano.

3.19. **Influenza Aviar:** Infección de las aves de corral causada por cualquier virus de influenza de tipo A, perteneciente a los subtipos H5 o H7 o por cualquier virus de influenza de tipo A con un índice de patogenicidad intravenosa (IPIV) superior a 1,2 o que cause mortalidad en al menos el 75% de los casos.

3.20. **Lindero:** Línea de división de una propiedad que viene descrita en las escrituras de la misma.

3.21. **Lote de aves:** Grupo de aves de la misma especie y edad bajo el mismo manejo, alojadas en un mismo o varios galpones.

3.22. **Lote de vacuna:** Cantidad de biológico que se produce en un solo ciclo de fabricación, el cual se caracteriza por su homogeneidad y se encuentra debidamente identificado por números, letras o su combinación.

3.23. **Módulo:** Áreas separadas físicamente dentro de una granja, constituidas de uno o más galpones, con aves de una misma edad.

3.24. **Procedimiento Operativo Estandarizado (POE):** Descripción operativa y detallada de una actividad o proceso, en la cual se precisa la forma como se llevará a cabo el procedimiento, el responsable de su ejecución, la periodicidad con que debe realizarse y los elementos, herramientas o productos que se van a utilizar. Debe contar con un registro físico y sistemático que recopila, consigna y conserva de forma segura los datos en formatos que facilitan su consulta y verificación.

3.25. **Productor avícola:** Persona natural o jurídica dedicada a la producción y comercialización de material genético aviar, aves de postura, levante y engorde.

3.26. **Proyecto social productivo:** Proyecto de carácter social que provee únicamente aves de postura a familias beneficiadas.

3.27. **Registro Sanitario de Predio Avícola (RSPA):** Documento oficial que contiene la información de cada uno de los predios avícolas del país, en el cual se precisan datos relacionados con el propietario o tenedor del predio, el predio, su ubicación geográfica, infraestructura, capacidad instalada, capacidad ocupada, eventos o actividades sanitarias. A dicho registro se le asignará un número constituido por los códigos DANE del departamento, municipio y un número consecutivo de hasta cinco (5) dígitos. Este documento constituye una base para la gestión de la autoridad sanitaria y en ningún caso legitima o suplanta los documentos expedidos por la autoridad competente para certificar la propiedad de los predios o legalizar la actividad comercial.

3.28. **Sanitización:** Serie de procesos físicos y/o químicos y/o biológicos, a los cuales debe ser sometida la gallinaza, cuyo propósito es reducir la presencia de microorganismos patógenos en estos subproductos antes de ser retirados de la granja o reutilizados en la misma granja.

3.29. **Tipo de explotación avícola:** Clase de explotación de aves de una misma especie según la línea de producción sea esta, material genético, aves de postura comercial, aves de levante o aves de engorde.

3.30. **Vacuna viva:** Biológico que contiene microorganismos que pueden replicar “in vivo” en el huésped de forma similar al microorganismo nativo, originando una infección inaparente o con síntomas mínimos, provocando con ello una respuesta inmune, celular y humoral.

3.31. **Vacuna inactivada:** Se compone de microorganismos inactivados, térmica o químicamente, o bien se trata de fracciones o subunidades de los mismos, incapaces de reproducirse y de producir la enfermedad en el huésped o de transmitirse a otro animal.

3.32. **Vacuna vectorizada o recombinante:** Son biológicos a partir de la mezcla de dos microorganismos diferentes por medios artificiales, el ácido nucleico de un organismo es insertado artificialmente en el ácido nucleico de otro de tal manera que cuando el microorganismo portador se multiplica en el hospedero, este también expresa la proteína para inducir inmunidad del segundo sin inducir infección de este.

CAPÍTULO II

Granjas avícolas bioseguras de postura y/o levante.

Artículo 4°. *Requisitos para obtener el certificado como Granja Avícola Biosegura:* Toda persona natural o jurídica, deberá solicitar el certificado de granja avícola biosegura ante la Gerencia Seccional del ICA de la jurisdicción en la cual se encuentre ubicada la granja, cumpliendo con los requisitos y condiciones relacionados a continuación:

4.1. REQUISITOS DOCUMENTALES

4.1.1. Solicitud escrita que contenga la siguiente información general: nombre de la granja avícola, ubicación (departamento, municipio, vereda), número de Registro Sanitario Predio

Avícola (RSPA) emitido por el ICA, capacidad instalada, capacidad ocupada y número de galpones.

4.1.2. Certificado de existencia y representación legal si es persona jurídica, con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario, si es persona natural Registro Único Tributario (RUT) actualizado o matrícula mercantil con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario.

4.1.3. Copia de la tarjeta profesional del Médico Veterinario o Médico Veterinario Zootecnista que se desempeñe como responsable del manejo sanitario y de la prescripción de medicamentos de la granja avícola.

4.1.4. Documento o prueba que acredite la propiedad, posesión o tenencia de la granja.

4.1.5. Para granjas nuevas, deberá presentar el certificado de uso del suelo expedido por la autoridad competente, de conformidad con la reglamentación vigente.

4.2. REQUISITOS DE BIOSEGURIDAD E INFRAESTRUCTURA

4.2.1. La distancia entre galpones debe corresponder como mínimo ancho de cada galpón.

4.2.2. La distancia del galpón al cerco perimetral debe ser superior o igual a cincuenta (50) metros.

4.2.3. La distancia del cerco perimetral de la granja al cerco perimetral de otras granjas de aves de postura, levante o engorde debe ser superior o igual a quinientos (500) metros.

4.2.4. La distancia del cerco perimetral de la granja al cerco perimetral de granjas de material genético aviar y plantas de incubación debe ser superior o igual a un (1) k.

4.2.5. La distancia del cerco perimetral de la granja al lindero de basureros municipales, rellenos sanitarios, plantas de beneficio, centros de acopio de gallinaza y/o pollinaza y todas aquellas industrias o explotaciones que generen contaminación o aumenten los factores de riesgo para la presentación de enfermedades aviares debe ser superior o igual a tres (3) k.

4.2.6. La distancia del cerco perimetral de la granja al lindero de granjas porcícolas debe ser igual o superior a quinientos (500) metros.

4.2.7. Tener un cerco perimetral que controle el libre tránsito de personas, vehículos y animales ajenos a la granja.

4.2.8. Tener señalizada cada área de la granja.

4.2.9. Contar con un sistema de desinfección acorde con la capacidad instalada de la granja y el volumen de vehículos que normalmente ingresan y salen de la misma.

4.2.10. Contar con un área destinada para el manejo y disposición de la mortalidad que se encuentre fuera de las áreas de producción de la granja.

4.2.11. Contar con áreas delimitadas para el almacenamiento del alimento, el cual no debe estar en contacto directo con el piso, retirado de la pared y en condiciones de temperatura y humedad que no afecten la calidad del producto, exceptuando las granjas que utilizan tolvas o silos.

4.2.12. Cumplir y contar con los procedimientos operativos estandarizados (POE), conforme al anexo de la presente resolución.

4.2.13. Cumplir y contar con los registros actualizados de los POE, manteniendo el archivo de estos como mínimo un (1) año, conforme al anexo de la presente resolución.

4.2.14. Contar como mínimo con una (1) unidad sanitaria, como único ingreso a la granja, elaborada en un material de fácil limpieza y desinfección, la cual debe constar de vestier, ducha, sanitario y lavamanos, con capacidad para el número habitual de personas que ingresan a la granja avícola, manteniendo un flujo lógico y secuencial así:

4.2.14.1. Área sucia, en la que se guarde la ropa de calle y objetos personales.

4.2.14.2. Área intermedia, donde se ubica la ducha.

4.2.14.3. Área limpia, donde se encuentre la dotación de uso exclusivo dentro de la granja.

4.2.15. Contar con áreas identificadas y separadas físicamente que estén elaboradas con materiales de fácil limpieza y desinfección, con destino a:

4.2.15.1. Almacenamiento de insumos veterinarios.

4.2.15.2. Almacenamiento y tratamiento de agua.

4.2.15.3. Bodega de equipos.

4.2.15.4. Disposición de desechos.

4.2.15.5 Cabina de desinfección con puerta de ingreso a la zona sucia y puerta de salida a la zona limpia.

4.2.15.6. Almacenamiento, clasificación y embalaje de los huevos.

4.3. REQUISITOS ESPECIALES DE INFRAESTRUCTURA PARA LAS ÁREAS DE CLASIFICACIÓN, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, EMBALAJE Y DESPACHO DE HUEVOS PARA CONSUMO HUMANO EN GRANJA AVÍCOLA DE POSTURA

Además de los requisitos anteriores, las áreas descritas en el presente numeral deben contar con:

4.3.1. Áreas independientes de los galpones de producción.

4.3.2. Techos, puertas, paredes y demás instalaciones en materiales resistentes que impidan la acumulación de suciedad y los desprendimientos de partículas.

4.3.3. Pisos en materiales resistentes, con una pendiente que facilite el desagüe hacia los sifones. Los sifones deben estar protegidos evitando el ingreso de plagas.

4.3.4. Espacios reducidos entre las puertas exteriores y los pisos que eviten el ingreso de plagas.

4.3.5. Ventanas y demás aberturas, diseñadas de tal forma que impidan la acumulación de suciedad, faciliten su limpieza, desinfección y eviten el ingreso de plagas.

4.3.6. Señalización de cada área o sección en cuanto a accesos, circulación, servicios, seguridad, entre otros.

4.3.7. Avisos alusivos a las buenas prácticas y la obligatoriedad de su cumplimiento, durante la manipulación de los alimentos, ubicados en sitios estratégicos.

4.3.8. Ventilación natural o artificial en todas las áreas o secciones.

4.3.9. Un sistema para el lavado, desinfección y secado de manos, dentro del área de clasificación de huevo.

4.3.10. Iluminación natural y/o artificial que permita el normal desarrollo de las actividades.

4.3.11. Destinar un área exclusiva para el producto no conforme.

Parágrafo 1°. Los productores que cuenten con certificación de granja avícola biosegura vigente conforme a la Resolución número 1183 de 2010 deberán obtener su certificación como granja avícola biosegura de postura y/o levante mínimo (1) mes antes de que su certificación haya vencido, dando cumplimiento a los requisitos establecidos en la presente resolución. Vencido el plazo anteriormente establecido, las granjas avícolas de postura y/o levante que no cumplan con lo aquí exigido, no podrán desarrollar las actividades comprendidas dentro del objeto de la presente resolución.

Parágrafo 2°. Los productores cuya certificación de granja avícola biosegura de postura y/o levante se encuentre vencida, tendrán un plazo no mayor a doce (12) meses contados a partir de la fecha de publicación de la presente resolución, para obtener certificación como granja avícola biosegura de postura y/o levante, dando cumplimiento a los requisitos establecidos en la presente resolución. Vencido el plazo anteriormente establecido, las granjas avícolas de postura y/o levante que no cumplan con lo aquí exigido, no podrán desarrollar las actividades comprendidas dentro del objeto de la presente resolución.

Parágrafo 3°. Los productores que no se han registrado o certificado conforme a las normas anteriores tendrán un plazo no mayor a seis (6) meses contados a partir de la fecha de publicación de la presente resolución, para obtener certificación como granja avícola biosegura de postura y/o levante, dando cumplimiento a los requisitos establecidos en la presente

resolución. Vencido el plazo anteriormente establecido, las granjas avícolas de postura y/o levante que no cumplan con lo aquí exigido, no podrán desarrollar las actividades comprendidas dentro del objeto de la presente resolución.

Parágrafo 4°. En todos los casos, las distancias se medirán en línea recta desde la parte más colindante del cerco perimetral de la granja nueva al lindero más cercano de las instalaciones descritas en el presente artículo, siempre y cuando no existan barreras naturales, casos en los cuales se evaluará tanto la barrera como el riesgo.

Parágrafo 5°. Los numerales del 4.2.1 al 4.2.6, del presente artículo, solo se harán exigibles a las granjas nuevas o ampliaciones de las ya existentes.

Parágrafo 6°. Para el caso de “complejos avícolas industriales” manejados por una misma empresa que contemplen la construcción de unas instalaciones e infraestructura con integración vertical, y alta bioseguridad (granja de reproductoras, planta de incubación, granja de postura, granja de levante y planta de beneficio) dentro de una misma área geográfica, se tendrá en cuenta la normativa que el ICA disponga en su momento para dicho modelo de explotación comercial, según solicitudes formales del gremio sujetas al análisis y discusión en conjunto con las autoridades competentes.

Artículo 5°. *Trámite del certificado de Granja Avícola Biosegura.* El ICA en un plazo máximo de treinta (30) días hábiles contados a partir de la fecha de radicación de la solicitud, revisará los requisitos de información y documentos relacionados en el artículo 4° numeral 4.1, exigiendo al interesado cuando haya lugar a ello, aclarar la información o allegar documentos adicionales, para lo cual podrá conceder un plazo máximo hasta de quince (15) días hábiles contados a partir de la fecha de recibo de la comunicación. Vencido este término si el interesado no ha aclarado la información o enviado los documentos requeridos, el ICA informará mediante comunicación escrita al solicitante el archivo de la solicitud y se le adjuntará la documentación presentada, sin perjuicio de que el interesado pueda presentar una nueva solicitud.

Artículo 6°. *Visita técnica de verificación a las Granjas Avícolas Bioseguras.* El cumplimiento de los requisitos de bioseguridad e infraestructura mencionados en el artículo 4°, numerales 4.2 y 4.3 se verificarán mediante visita técnica que realicen profesionales del ICA, la cual se programará en un plazo máximo de cuarenta y cinco (45) días hábiles contados a partir de la aprobación documental de los requisitos, fecha que se informará al interesado mediante comunicación escrita.

Una vez realizada la visita técnica se elaborará un acta que deberá ser suscrita por el ICA y el propietario o la persona delegada por este, responsable de recibir la visita oficial, de la cual se emitirá concepto favorable, rechazado o aplazado.

Será concepto rechazado, cuando existan motivos de orden técnico que no hagan viable el otorgamiento del certificado, se procederá mediante oficio a la devolución de la solicitud del mismo con sus respectivos anexos dentro de los quince (15) días hábiles siguientes, sin perjuicio de que pueda realizar una nueva solicitud con el lleno de todos los requisitos aquí exigidos.

Será concepto aplazado, si como resultado de la visita técnica se establecieron observaciones y se comunicará al interesado que cuenta con un plazo máximo de cuarenta y cinco (45) días hábiles para la corrección de las mismas; el interesado dentro de este plazo deberá solicitar al instituto, la visita de verificación de las observaciones.

Si realizada la visita de verificación por parte del ICA, el solicitante no ha dado cumplimiento a la(s) observación(es) dentro del término mencionado, se considerará desistida la solicitud procediendo mediante oficio a la devolución de la misma con sus respectivos anexos dentro de los quince (15) días hábiles siguientes, sin perjuicio de que pueda realizar una nueva solicitud con el lleno de todos los requisitos aquí exigidos.

Si el concepto es favorable se procederá a la expedición del certificado de bioseguridad.

Artículo 7°. Expedición del certificado como Granja Avícola Biosegura. Cumplidos los requisitos exigidos en los artículos anteriores, la Gerencia Seccional del ICA en un plazo no mayor a treinta (30) días hábiles siguientes a la emisión del concepto favorable del trámite,

expedirá mediante resolución motivada el Certificado de Granja Avícola Biosegura asignando el respectivo número. El certificado tendrá vigencia de tres (3) años y estará sujeto a las modificaciones y disposiciones de la presente resolución.

Artículo 8°. *Modificación del Certificado de Granja Avícola Biosegura.* El titular del certificado de granja avícola biosegura de postura y/o levante debe solicitar la modificación del mismo, cuando se presenten algunas de las siguientes circunstancias:

8.1. Modificación de la capacidad instalada, de acuerdo a lo establecido en el artículo 4° numeral 4.1.1 de la presente resolución.

8.2. Cambio del titular del registro o razón social, de acuerdo a lo establecido en el numeral 4.1.2., de la presente resolución.

Artículo 9°. *Cancelación del Certificado de Granja Avícola Biosegura.* El certificado podrá ser cancelado:

9.1. A solicitud del titular.

9.2. Cambio en el tipo de explotación.

9.3. De oficio y en cualquier tiempo, por el incumplimiento de requisitos identificados en la visita técnica de verificación, los cuales sean considerados como factor de riesgo para el producto final. Estos hallazgos deberán ser notificados al propietario y el ICA iniciará el correspondiente proceso de cancelación del certificado como granja avícola biosegura.

Artículo 10. *Obligaciones del titular de la Granja Avícola Biosegura.* El titular del certificado como granja avícola biosegura de postura y/o levante, debe cumplir con las siguientes obligaciones:

10.1. OBLIGACIONES GENERALES

10.1.1. Permitir al ICA el ingreso de sus funcionarios en cualquier momento, para efectuar actividades de control y verificación necesarias, exigiendo el cumplimiento de todas las medidas de bioseguridad establecidas en la granja.

10.1.2. Notificar al ICA la presencia de cuadros respiratorios, síndromes neurológicos o cuadros diarreicos compatibles con enfermedades de control oficial.

10.1.3. Adquirir aves de levante de otras granjas que estén certificadas como Granjas Avícolas Bioseguras.

10.1.4. Adquirir las aves de un (1) día de edad de productores avícolas de material genético que estén registrados ante el ICA.

10.1.5. Mantener las condiciones que dieron lugar al otorgamiento del certificado de granja avícola biosegura de postura y/o levante.

10.1.6. Mantener la dotación limpia y en buenas condiciones para el personal que labora en la granja avícola biosegura y los visitantes.

10.1.7. Mantener la granja avícola biosegura libre de malezas, escombros, basuras o cualquier material de desecho.

10.1.8. Asegurar que las estaciones de limpieza y desinfección de calzado, tales como pocetas, estén ubicadas de forma que todo el personal que ingrese a las áreas de producción y al área de disposición de la mortalidad tenga la obligación de pasar por ellas.

10.1.9. Exigir a toda persona que vaya a ingresar a la granja avícola, pasar por la unidad sanitaria en un orden lógico, secuencial.

10.1.10. Mantener las mallas de los galpones y bodegas en buen estado a fin de minimizar el ingreso de aves ajenas a la explotación, roedores y otros animales.

10.1.11. Exigir que todo vehículo que ingrese a la granja debe estar limpio para su desinfección con el sistema que cuente la granja, empleando los desinfectantes y las concentraciones adecuadas.

10.1.12. Empacar y transportar los huevos en bandejas de material desechable nuevo o en bandejas plásticas lavadas y desinfectadas.

10.1.13. Transportar aves en guacales lavados y desinfectados.

10.1.14. Destruir y desinfectar las cajas de cartón utilizadas en el transporte de aves de un día, si la disposición de estas es por fuera de la granja.

10.1.15. Destruir las cajas de cartón utilizadas en el transporte de aves de un día, si la disposición de estas es dentro de la granja.

10.1.16. Para el caso de las cajas de plástico utilizadas en el transporte de aves de un día, deben ser entregadas al proveedor para su posterior desinfección.

10.1.17. Conservar el agua en tanques tapados y en materiales que faciliten su limpieza.

10.1.18. Impedir el tránsito dentro de las áreas de producción a los perros guardianes y otros animales domésticos, cuando existan en el predio.

10.1.19. Manejar las aves teniendo en cuenta parámetros mínimos de bienestar animal, entre otros: suministro de agua y alimento según requerimientos productivos y/o nutricionales, temperatura ambiental indicada para la producción.

10.1.20. Exigir que los vehículos que transporten el alimento desde las plantas productoras comerciales o de autoconsumo, hacia las granjas avícolas se encuentren limpios y desinfectados.

10.1.21. Solicitar la recertificación como granja avícola biosegura de postura y/o levante mínimo un (1) mes antes de su vencimiento (Instituto Colombiano Agropecuario, 2014).

Capítulo 3. Informe del cumplimiento del trabajo

3.1 Presentación de resultados

Para el comienzo de la pasantía se contó con tres lotes en funcionamiento, de los cuales uno se destinó para la etapa de cría y posteriormente el levante, otro de 23 semanas (etapa productiva) y el último de 75 semanas de edad.

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados se mostraran los resultados obtenidos para las 17 semanas correspondientes al periodo de pasantía, reflejando los parámetros productivos más importantes para los 3 lotes productivos.

Una vez iniciada la pasantía el lote destinado a cría y levante, se encontraba listo para el recibimiento de las pollitas, labor realizada por el operario del proyecto, al ver que habían tres lotes en funcionamiento para el proyecto y de diferentes edades, se llegó a un acuerdo con el operario y la coordinadora; en donde se dejó a cargo al operario del lote de cría y levante con la supervisión constante del pasante y la coordinadora, para los dos lotes correspondientes a la etapa productiva el manejo y supervisión fue dada por el pasante.

Debido a que el lote de cría y levante apenas iniciaba el plan vacunal se toma esta decisión con la finalidad de evitar posibles contaminaciones de patógenos por parte de los lotes productivos.

Para el periodo de pasantía, se realizó un diseño de nuevas bodegas para el almacenamiento de equipos, huevos, clasificadora de huevos, asimismo una sala de necropsia, baños y lavamanos (ver fotografía en el Apéndice); puesto que las bodegas anteriores disponían de poco espacio e incumplían con las normas básicas de bioseguridad, promoviendo la proliferación de roedores e incumpliendo actividades de manejo.

Se creó un software en Excel (ver fotografía en el Apéndice), para facilitar los cálculos en la etapa de cría y levante, tales como: el peso promedio de las aves, la cantidad de aves dentro y fuera de lo sugerido por la línea, la ganancia de peso semanal y la uniformidad del lote; este proceso se realizaba de manera manual y los resultados eran pocos confiables; para esta actividad se tabulaba el 10% de las aves correspondientes al lote, que en este caso eran 300 pollitas de un lote de 3000. La funcionalidad principal de este software es mejorar la obtención de parámetros de manera más rápida y confiable.

Se sembraron alrededor de 700 plantas de limoncillo (*Cymbogogon citratus*) por toda el área perimetral del proyecto con la finalidad de crear cercas rompe vientos y evitar futuras contaminaciones por parte de los proyectos caprino y porcino; esta actividad fue realizada con apoyo de estudiantes de ingeniería ambiental y zootecnia, para lograr llegar a la recertificación de granja biosegura.

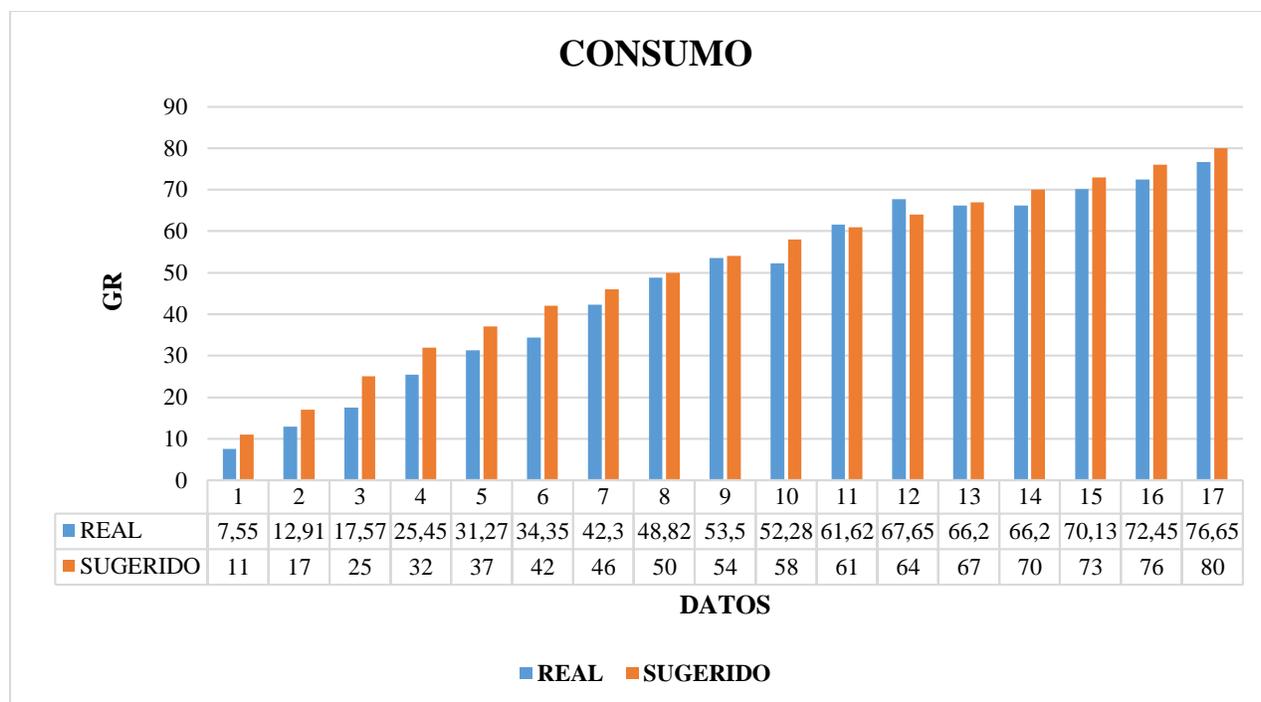
3.1.1 Parámetros productivos en etapa de cría y levante

Tabla 5.

CONSUMO GR/AVE/DÍA

SEMANAS	SUGERIDO	REAL
1	11	7,55
2	17	12,91
3	25	17,57
4	32	25,45
5	37	31,27
6	42	34,35
7	46	42,3
8	50	48,82
9	54	53,5
10	58	52,28
11	61	61,62
12	64	67,65
13	67	66,2
14	70	66,2
15	73	70,13
16	76	72,45
17	80	76,65

Fuente: Autor del proyecto.



Grafica 1. CONSUMO

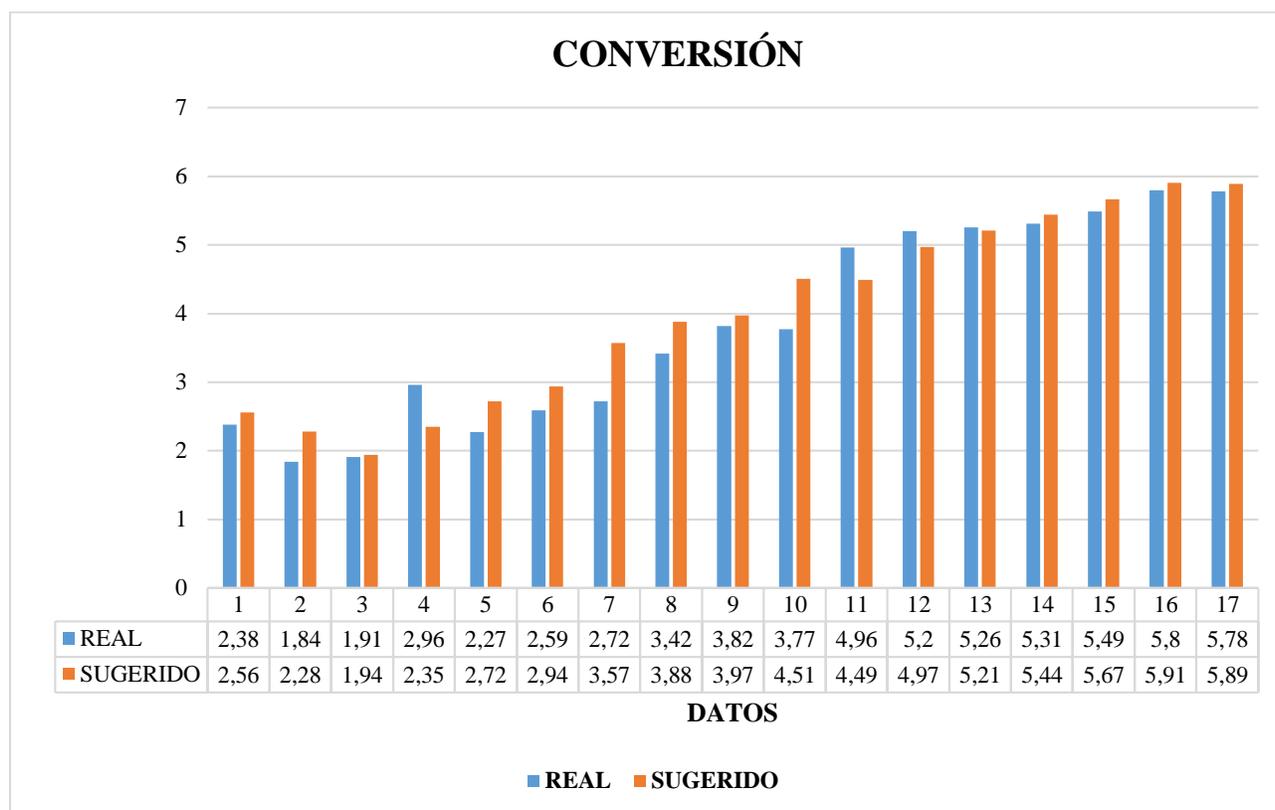
Fuente: Autor del proyecto.

Para el parámetro de consumo, la gráfica 1 nos muestra que el consumo real se mantuvo por debajo de lo sugerido durante varias semanas; debido a que las pollitas tenían demasiado espacio disponible, la densidad manejada fue de 17 aves por m^2 , teniendo en cuenta que lo ideal es de 12 – 14 aves/ m^2 (Cortázar, 2015). El lote estaba dividido en tres círculos para un total de 1000 pollitas por círculo, generando mayor libertad para desplazarse y por ende un gasto energético.

Tabla 6.*Conversión alimenticia*

SEMANAS	SUGERIDO	REAL
1	2,56	2,38
2	1,84	2,28
3	1,94	1,91
4	2,35	2,96
5	2,72	2,27
6	2,94	2,59
7	3,57	2,72
8	3,88	3,42
9	3,97	3,82
10	4,51	3,77
11	4,49	4,96
12	4,97	5,2
13	5,21	5,26
14	5,44	5,31
15	5,67	5,49
16	5,91	5,8
17	5,89	5,78

Fuente: Autor del proyecto.



Grafica 2. Conversión alimenticia

Fuente: Autor del proyecto.

Para el parámetro de Conversión alimenticia, la gráfica 2 nos está reflejando que para la mayoría de las semanas, las pollitas aprovecharon más el alimento a pesar de consumir un poco menos de lo sugerido; teniendo en cuenta que entre más bajo sea la conversión mejor aprovechan el alimento las aves, también se puede ver que la conversión estuvo por encima de lo sugerido desde la semana 11 hasta la semana 13.

Lo anterior, es debido a un brote de viruela aviar que se presentó en estas tres semanas, esto pudo haber sido ocasionado debido a las precipitaciones presentadas en el periodo de pasantías, lo que conllevó a la proliferación de mosquitos a los alrededores del galpón.

Como medida de control se fumigó por dentro y fuera del lote con el producto llamado Rexpirox (Mucolítico, Expectorante), durante una semana.

Con respecto a los demás parámetros, el lote refleja parámetros sobresalientes, obteniendo ganancias de pesos semanales de 82 gr/ave; las mortalidades siempre fueron menores a lo sugerido, siendo la mayor en la primera semana de vida (0,33%), comparado con lo sugerido por la casa comercial este no debía superar el 1%.

La uniformidad siempre fue constante y estuvo dentro de lo sugerido en las primeras semanas de vida; a partir de la semana 11 el lote se mantuvo por debajo en un 15 - 18%, lo ideal en estos momentos era realizar un grading (es la labor de pesar la totalidad de las aves para luego segregárlas en grupos, donde las condiciones de peso y desarrollo corporal sean lo más similares posibles) (Ramírez, 2014), pero debido a la poca disponibilidad de tiempo no se logró hacer.

No se presentaron alteraciones, ni ninguna anomalía aparte del pequeño brote de viruela aviar, ya que se presentó en 62 pollitas de las 3.000 del lote, equivalente al 2,1% de la población total.

Las mortalidades durante el brote fueron nulas, gracias a que se logró controlar a tiempo; las aves enfermas fueron separadas de las sanas para evitar la propagación del virus en el lote y supervisar la evolución de estas.

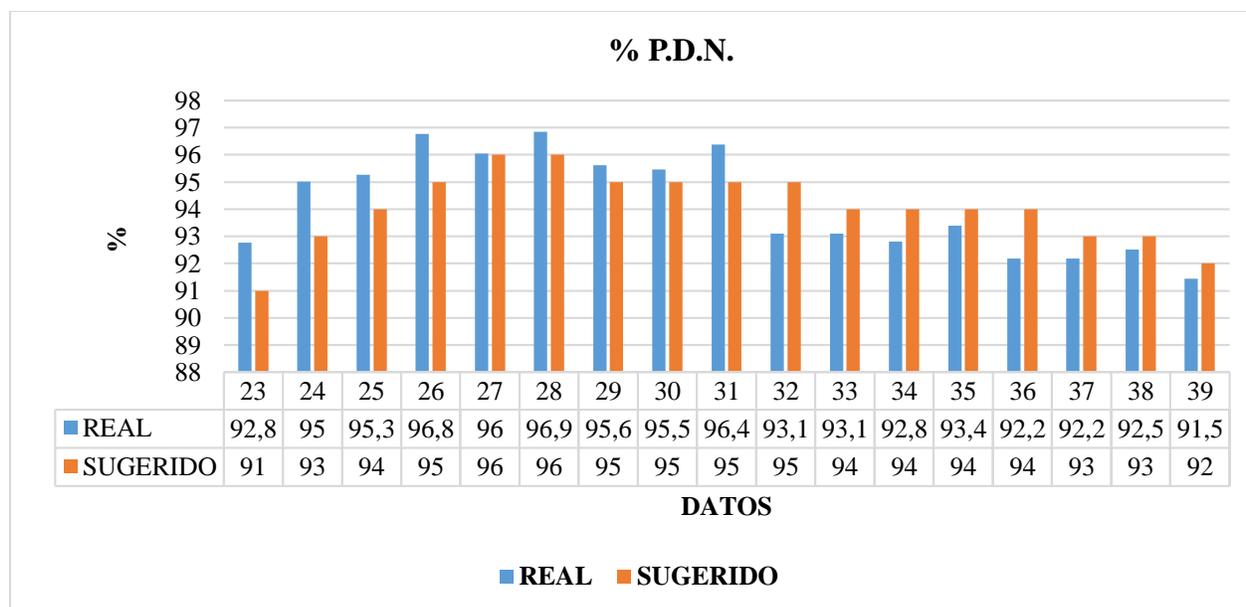
3.1.2 Parámetros productivos en etapa de producción

Tabla 7.

% P.D.N. (semana 23 – 39)

SEMANAS	SUGERIDO	REAL
23	91	92,77
24	93	95,02
25	94	95,27
26	95	96,77
27	96	96,04
28	96	96,85
29	95	95,61
30	95	95,47
31	95	96,38
32	95	93,1
33	94	93,1
34	94	92,8
35	94	93,4
36	94	92,19
37	93	92,87
38	93	92,51
39	92	91,45

Fuente: Autor del proyecto.



Grafica 3. % P.D.N. (semana 23 – 39)

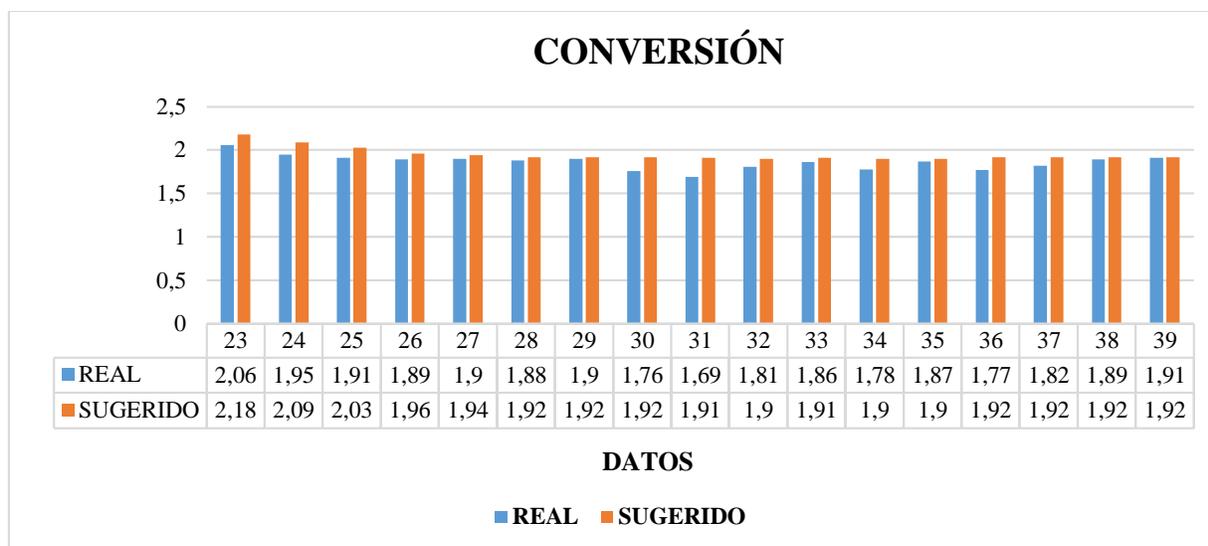
Fuente: Autor del proyecto.

Teniendo en cuenta los datos arrojados para las semanas 23 a la 39, se puede observar en la gráfica 3 resultados idóneos en el pico de producción (momento donde la línea expresa su mayor potencial genético para producir), desde la semana 23 hasta la 31; a partir de la semana 32 en adelante se presentaron varias alteraciones en el lote, siendo el más representativo el brote de viruela aviar, generando afectaciones sanitarias correspondientes a 36 aves (8,5%) de un lote de 426.

Tabla 8.*Conversión alimenticia (semana 23 – 39)*

SEMANAS	SUGERIDO	REAL
23	2,18	2,06
24	2,09	1,95
25	2,03	1,91
26	1,96	1,89
27	1,94	1,9
28	1,92	1,88
29	1,92	1,9
30	1,92	1,76
31	1,91	1,69
32	1,90	1,81
33	1,91	1,86
34	1,90	1,78
35	1,90	1,87
36	1,92	1,77
37	1,92	1,82
38	1,92	1,89
39	1,92	1,91

Fuente: Autor del proyecto.



Grafica 4. Conversión alimenticia (semana 23 – 39)

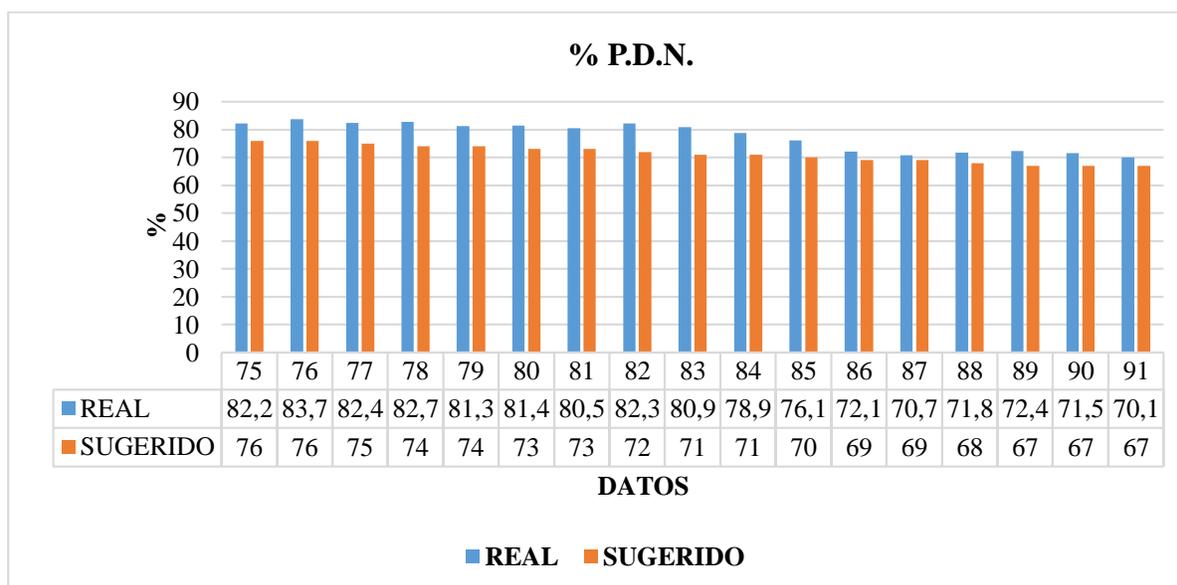
Fuente: Autor del proyecto.

Teniendo en cuenta que entre más baja sea la conversión mejor aprovechamiento de alimento tendrá el ave, en la gráfica 4 se puede apreciar resultados favorables para la semana 23 a la 39; para todas las semanas se mantuvo constante, gracias al manejo técnico dado; dentro de estas podemos encontrar la calidad de alimento, en este caso fue un concentrado acorde a los requerimientos nutricionales de la línea, agua de buena calidad, manejo técnico y administrativo.

Tabla 9.*% P.D.N. (semana 75 – 91)*

SEMANAS	SUGERIDO	REAL
75	76	82,22
76	76	83,7
77	75	82,4
78	74	82,7
79	74	81,32
80	73	81,42
81	73	80,48
82	72	82,28
83	71	80,87
84	71	78,85
85	70	76,07
86	69	72,1
87	69	70,72
88	68	71,79
89	67	72,37
90	67	71,52
91	67	70,05

Fuente: Autor del proyecto.



Grafica 5. % P.D.N. (semana 75 – 91)

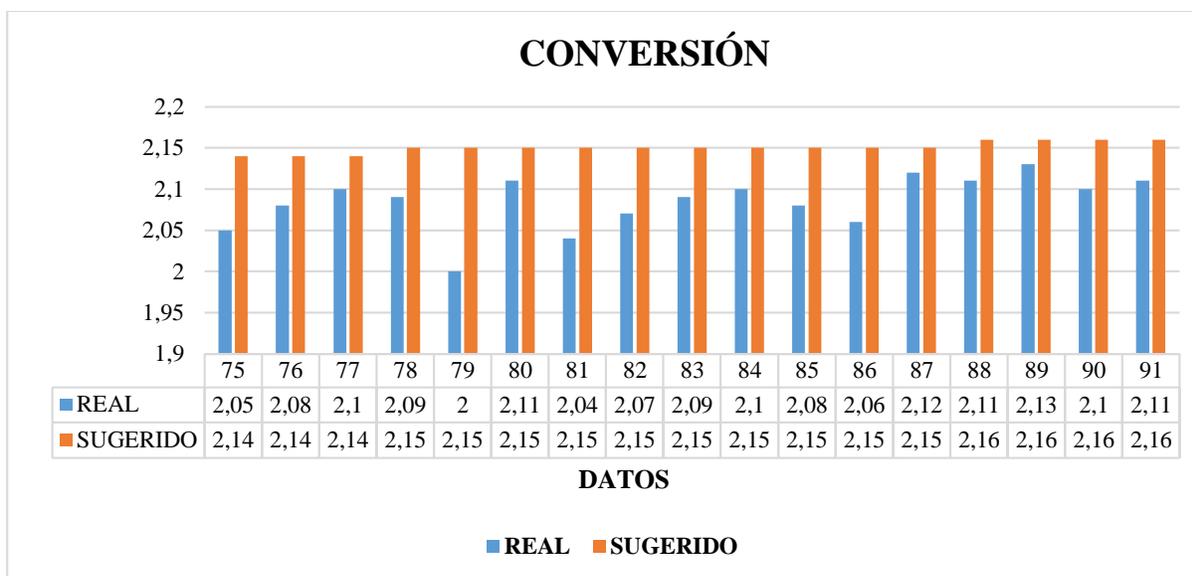
Fuente: Autor del proyecto.

Teniendo en cuenta que el porcentaje de producción para estas aves es demasiado menor por la edad en que se encuentran, la gráfica 5 muestra una respuesta positiva; en donde lo real estuvo por encima de lo sugerido para todas las semanas; debido a la edad y fisiología, estas eran las que mejores huevos generaban, aportando mejores tamaños y pesos.

Tabla 10.*Conversión alimenticia (semana 75 – 91)*

SEMANAS	SUGERIDO	REAL
75	2.14	2,05
76	2.14	2,08
77	2.14	2,10
78	2.15	2,09
79	2.15	2,00
80	2.15	2,11
81	2.15	2,04
82	2.15	2,07
83	2.15	2,09
84	2.15	2,10
85	2.15	2,08
86	2.15	2,06
87	2.16	2,12
88	2,16	2,11
89	2,16	2,13
90	2,16	2,10
91	2,16	2,11

Fuente: Autor del proyecto.



Grafica 6. Conversión alimenticia (semana 75 – 91)

Fuente: Autor del proyecto.

Para el parámetro de conversión para esta etapa, la gráfica 6 muestra resultados idóneos para este parámetro, en este caso a las aves se les suministraba menos alimento para ser aprovechado, la única desventaja presentada en el lote fue debido a la deficiencia cálcica en la cascara de huevo; a partir de la semana 80 se suplemento con calcio hasta la semanas 83.

Lavado y desinfección de equipos. Esta actividad era realizada principalmente para evitar enfermedades infecciosas, posibles parásitos entre otras; que pudieran afectar directamente la salud de las aves y posteriormente los parámetros productivos, tales como el consumo, porcentaje de producción, pérdida de peso de las aves, y una mayor inversión para vacunas y/o medicamentos.

3.1.3 Limpieza de las mallas. Se realizaba una vez a la semana, es una labor muy necesaria ya que hace parte de las normas de bioseguridad; hace parte de la limpieza semanal estipulada para el proyecto, tiene como finalidad evitar enfermedades respiratorias, ya que las aves son muy susceptibles al polvo y Colombia es endémica en enfermedades respiratorias como la Newcastle y Bronquitis infecciosa.

Debido a esto es necesario realizar revacunación cada dos meses para evitar estas enfermedades y gastos en tratamientos.

Para facilitar el manejo y tiempo, una de las propuestas para la pasantía fue la utilización de una aspiradora industrial; ya que se levanta mucho polvo realizando la limpieza de mallas de manera manual, generando posibles afectaciones en el entorno de las aves y el operario a cargo.

Aseo de las instalaciones. El aseo de las instalaciones es también una labor muy importante, esta abarca al lavado y desinfección de baños, barrido de corredores, limpieza de puertas, barrido de bodega, cambio de agua y desinfectante de los tapetes sanitarios.

El tapete sanitario implementado, cuenta con una división en dos partes, la primera es de agua limpia y la otra contiene agua con desinfectante (amonio cuaternario), siendo este un viricida, bactericida, fungicida y alguicida.

3.1.4 Recolección y manejo de mortalidad. Para dar cumplimiento a esta actividad, se tiene en cuenta el cumplimiento de las normas de bioseguridad; para esto se verificaba todos los días cada lote, para descartar mortalidades. En caso tal que se presentaran, se llevaba a cabo una necropsia para descartar posibles enfermedades en el lote.

El protocolo a seguir para el manejo del compostaje es el siguiente: colocar una capa de gallinaza, abrir el ave, cortar patas, introducir patas en la cavidad abdominal, colocar el ave retirada 15 cm de las paredes, humedecer el ave (150ml / ave grande, 2 primeras capas y 300ml en las siguientes capas), sellar espacios con gallinaza (10cm aproximado), llenar registro de compostaje y hacer aseo en la zona de compostaje, proceso estipulado por el ICA en la resolución 3651 de 2014 para el cumplimiento de normas de bioseguridad.

Administración. Esta es una de las actividades más representativas en el proyecto, ya que abarca a la parte económica y al funcionamiento del mismo; una de estas era verificar la correcta elaboración de facturas por parte de los administrativos de la universidad y evitar futuros inconvenientes.

Se llevaba un inventario diario y semanal de la cantidad de entrada y salida de insumos agropecuarios, venta de huevos, alimento, bandejas y gallinaza.

Estado de salud de las aves. Todos los días se realizaban actividades de supervisión con la finalidad de descartar o alertar cualquier anomalía o síntoma de enfermedad para los lotes del proyecto, el diagnóstico era informado a la coordinadora del proyecto avícola y al médico veterinario encargado.

3.1.5 Recolección y clasificación de la producción. La recolección es realizada en las horas de la mañana y en la tarde; en el momento de la recolección se hace la primera clasificación que es la de separar los huevos vencidos y sucios, luego son llevados a la bodega y posteriormente son clasificados por pesos (Jumbo, AAA, AA, A, B y C); el precio dependía de la cantidad de huevos obtenidos por cada categoría.

3.1.6 Actualización de registros diariamente. Se actualizaban los siguientes registros:

Registro de visitas de estudiantes.

Registro ingreso a la granja.

Registro aseo y desinfección.

Registro manejo de gallinaza.

Registro de vacunación.

Registro manejo técnico de la mortalidad.

Registro manejo y control de plagas.

Registro tratamiento de agua.

Registro entrada de alimento.

Registro producción, consumo mortalidad y selección de pollitas.

Registro producción, consumo mortalidad y selección de productoras.

Registro de entrada de bandejas.

Registro de empaques de alimento.

Registro de salida de huevos.

Registro de venta de productos.

Estos registros además de ser requeridos en una granja biosegura se llevan con el fin de tener actualizada la información y de estar al tanto de todo lo que pasa en el proyecto; ayudando a tener una perspectiva del inventario diario y semanalmente generado.

Actividades de bioseguridad realizadas en el proyecto avícola. Las actividades realizadas en el proyecto avícola para mantener la certificación del Instituto Colombiano Agropecuario ICA de Granja Avícola Biosegura Comercial, estipulado en la resolución 3651 de 2014.

Se realizaron adecuaciones para el mejoramiento de actividades básicas, tales como el tapete sanitario, ya que antes era manejado con canecas plásticas; al galpón de investigación se le

realizó adecuaciones para los 36 cubículos y se le dio manejo al registro de mortalidad y compostaje, ya que este no se implementaba.

Como medida de prevención para el operario y visitantes del proyecto, era necesario la utilización de braga, botas, tapa bocas, cofia y guantes.

Cada explotación avícola debe cumplir con normas de señalización de las cuales el proyecto avícola de la universidad hacia cumplimiento de esta, pero algunas señalizaciones estaban desgastadas debido al tiempo que tenían y para este, se realizaron cambios.

En cuanto a la limpieza, se realizaba alrededor de los galpones, dándole un aseo permanente a las mallas, equipos y andenes, la basura generada era clasificada y eliminada semanalmente; se registraba el personal de visitas y el ingreso al proyecto por parte de los estudiantes.

Antes de entrar a cada galpón era indispensable la utilización del tapete sanitario, para así desinfectar las botas del personal; ya que estas muchas veces pueden convertirse en principales transmisores de enfermedades, también se lleva a cabo un control permanente de roedores, para evitar contaminación del alimento en la bodega de insumos y desperdicio del mismo.

Capítulo 4. Diagnostico final

Terminada la pasantía en el proyecto avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña se puede ver que el manejo de esta granja ha estado enmarcado siempre con metas y objetivos claros, los cuales se han alcanzado con eficiencia y eficacia durante este periodo; esto es gracias al mejoramiento de todas las debilidades del proyecto y a la implementación de las normas de bioseguridad que no se realizaban o no eran empleadas; brindando una estructura sólida para los cuatro pilares principales de esta: plan de manejo, alimenticio, sanitario y de bioseguridad.

Al inicio de la pasantía, el proyecto manejaba un tapete sanitario convencional, donde se utilizaban recipientes plásticos; al ver la necesidad de mejorar este sistema se construyeron nuevos pediluvios de cemento y ladrillo, para brindar un fácil manejo; ahorrando tiempo y mejorando las condiciones de limpieza para el mismo.

Se creó un software en Microsoft Excel para llevar un mejor análisis de datos en el lote de cría y levante; debido a que este se manejaba de manera manual; donde el programa dispone de funciones como: 1. peso promedio del lote, 2. ganancia de peso, 3. cantidad de aves dentro y fuera del peso sugerido por semanas 5. la uniformidad del lote, aportando información más confiable y certera.

Se crearon dos jardines nuevos para la parte de embellecimiento del proyecto; esto con el apoyo de estudiantes de ingeniería ambiental; se sembraron cercas vivas en toda el área perimetral del proyecto, para generar cortinas rompe vientos ya que comparte el mismo terreno con proyectos pecuarios como el porcino y caprino, con una distancia en promedio de 100 m; lo que se quiere es evitar futuras enfermedades por parte de estos proyectos.

Por otra parte se pintaron todos los postes perimetrales al proyecto de blanco con rojo junto al portón de la entrada; se cambiaron algunos letreros ya que estos eran muy viejos.

Se adecuaron 36 cubículos de 2 m², con sus respectivas puertas, bebederos automáticos y se enmallo cada cubículo, facilitando el manejo de las investigaciones.

Por último se diseñó en el programa de AutoCAD, un modelo para el mejoramiento de las condiciones de espacio en el proyecto, siendo aprobado por el director de la Universidad (ver fotos en el apéndice).

Plan De Manejo. Al ingresar al proyecto se encontró que se realizaban labores de manejo en los lotes de cría, levante y producción tales como: recolección y limpieza de huevos, volteado de la cama, agregado de viruta a los nidales, limpieza de mallas, pesaje de pollitas de levante, aseo a las instalaciones, manejo del plan sanitario y de bioseguridad.

En el proceso de pasantía se encontraron dos lotes en etapa de producción y uno de cría y levante; debido a las diferentes edades presentadas en el proyecto, la cantidad y tipo de alimento cambiaba.

Se manejaron dos líneas productivas, una era Babcock Brown para cría y levante; de igual manera para el lote en producción (75 – 91 semanas) y la línea Isa Brown para el lote de 23 – 39 semanas (etapa de producción).

Se realizaban inducciones a los visitantes, instruyéndolos en el manejo de la producción y se llevó a cabo prácticas de constantes fisiológicas, muestras de sangre e hisopados con estudiantes de los diferentes semestres de la carrera de zootecnia, dándoles a conocer el manejo de la explotación en su totalidad.

Plan Alimenticio. El plan alimenticio en el proyecto avícola está basado en una alimentación completa y balanceada de acuerdo a los requerimientos de las aves según la edad.

Al inicio de la pasantía se proporcionaba alimento para gallinas en producción y pollitas de cría y levante, se proporcionaba de acuerdo a la edad de las aves y la cantidad correspondiente para cada lote.

Cuando las aves se encontraban en la semana 80 se empezó a suplementar con calcio una vez por semana para el fortalecimiento de la cascara del huevo, se suministraban 3 gr por ave y eran distribuidos por todos los comederos del galpón; El suministro de agua era a voluntad por medio de bebederos automáticos.

Plan Sanitario y de Bioseguridad. El plan Sanitario se maneja manteniendo limpias las instalaciones, los equipos y herramientas usadas en el proyecto, para ello al inicio de la pasantía se contó con un cronograma para la realización de actividades; la mortalidad diaria era recolectada y al final del día se llevaba a los cajones de compostaje para que se diera una descomposición y luego ser empacada al cabo de 3 meses y medio.

Producción. La producción de huevos al inicio de la pasantía era en dos lotes que se encontraba alrededor de la semana 23 y el otro en la 75.

El lote de las pollitas empezó la etapa de cría y levante junto con la pasantía, dando oportunidad a implementar los conocimientos adquiridos en la carrera y con la ayuda de los estudiantes de producción avícola se logró entregar un lote sobresaliente, logrando vender 2.000 pollitas en la semana 17 de vida.

Capítulo 5. Conclusiones

1. Se logró instalar cercas vivas por toda el área perimetral del proyecto para así disipar la velocidad del viento y evitar futuras contaminaciones por parte de cualquiera de las explotaciones aledañas, también se pintó la mayoría de los postes que delimitan a la granja y se crearon dos jardines para dar cumplimiento al embellecimiento del proyecto.

2. Se concretó la infraestructura del galpón destinado a investigación, disponiendo de tuberías para el transporte de agua pura y así instalar bebederos automáticos para los 36 cubículos elaborados, de igual manera cuenta con malla de excelente calidad y puertas manuales para el aseguramiento de las aves.

3. Se realizaron todas las labores de manejo técnico que se requieren para el funcionamiento adecuado del Proyecto Avícola, llevando registros para la toma de decisiones y se actualizaron todos los registros requeridos en la explotación como lo son: el de concentrado, huevos, bandejas, control de malezas, roedores, venta de gallinaza, dando un manejo adecuado.

4. Gracias a la ayuda de planeación de la universidad se logró concretar la infraestructura de los pediluvios para los cuatro galpones, dando un fácil manejo para el personal y aportando a la recertificación de granja biosegura en el proyecto.

5. Se mantuvo las medidas sanitarias establecidas en la explotación para lograr un mejor funcionamiento y rendimiento en la producción.

6. Se trató de darle cumplimiento en su totalidad a cada una de las normas de bioseguridad empleadas por el ICA, para así lograr la recertificación y obtener mayor credibilidad en la región por sus productos de calidad.

Capítulo 6. Recomendaciones

Se recomienda establecer un mejor control de roedores, evitando utilizar venenos químicos para crear conciencia ambiental, ya que es academia; para esto se podría utilizar estructuras de guadas pequeñas y distribuirlo por todo el proyecto, utilizando trampas comunes; es necesario también crear un formato para llevar el seguimiento y control de cada trampa empleada exigida por el ICA, recomendado hacer esto tres días por semana.

Es necesario una bodega más amplia para el almacenamiento de maquinaria y equipos necesarios en el proyecto, de igual manera una sala de necropsias para mejorar la realización de prácticas académicas, debido a que estas se realizan en el suelo, incomodando a la persona que la realiza y a los estudiantes.

También es importante instalar un dispensador de agua potable, debido a que el proyecto recibe muchas visitas por parte de estudiantes y productores de la zona, debido a su lejanía sería lo ideal.

Referencias

- Berg van den T.P., G. M. (2 de junio de 2012). *Manejo de vacunas y vacunaciones*. Obtenido de http://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/05_04_23_Manejo_de_vacunas_y_vacunaciones.pdf
- Bernardino, A. I. (2004). *Agro y veterinaria-vacunas y vacunación en avicultura*. Obtenido de http://www.veterinaria.org/asociaciones/vet-uy/articulos/artic_avic/002/avic002.htm
- Cortázar, J. (3 de Diciembre de 2015). *aviNews*. Obtenido de <https://avicultura.info/aspectos-del-manejo-de-gallinas-de-recría-en-aviario/>
- Fenavi. (Septiembre de 2011). *Programa BPAV - Código Buenas Prácticas Avícolas - BPAV*. Obtenido de http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1650%3Aprograma-bpa&catid=358%3Aprograma-bpa&Itemid=694&limitstart=1
- Fenavi. (13 de Noviembre de 2014). *Resolucion 3651 del 13 de Noviembre del 2014*. Obtenido de <http://www.fenavi.org>
- Galindo, F. (2015). Manejo de aves de postura. *Diplomado en producción y administración avícola Módulo I Zootécnia avícola ANECA y FES Cuautitlán*, 29 - 48. Obtenido de <http://avalon.cuautitlan2.unam.mx/pollos/gallinasdepostura.pdf>
- Galindo, S. L. (3 de octubre de 2005). *Compostaje en las granjas avícolas*. Obtenido de <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/compostaje-granjas-avicolas-t26204.htm>
- García, O. R. (10 de octubre de 2015). *Importancia de la Bioseguridad Exterior en Avicultura*. Obtenido de <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/importancia-bioseguridad-exterior-avicultura-t32636.htm>
- Héctor Anzola, Á. P. (19 de Noviembre de 2006). *LAS BUENAS PRÁCTICAS DE BIOSEGURIDAD EN GRANJAS DE REPRODUCCIÓN AVIAR Y PLANTAS DE INCUBACIÓN*. Obtenido de Instituto Colombiano Agropecuario, ICA: <https://www.ica.gov.co/getattachment/af9943f9-87a5-4897-9962-2d414fa0fdbf/Publicacion-10.aspx>
- Houriet, J. L. (2007). *GUÍA PRÁCTICA DE ENFERMEDADES MÁS COMUNES EN AVES DE CORRAL (PONEDORAS Y POLLOS)*. Obtenido de http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/enfermedades_aves/90-enfermedades.pdf
- Instituto Colombiano Agropecuario. (13 de Noviembre de 2014). Resolución 3651. Bogotá: ICA.
- Loyden, Q. L. (11 de junio de 2007). *MANUAL DE PRODUCCIÓN DE GALLINAS DE POSTUR*. Obtenido de <http://avalon.cuautitlan2.unam.mx/pollos/gallinasdepostura.pdf>
- Nigari. (4 de febrero de 2011). *NORMAS UNIVERSALES DE BIOSEGURIDAD*. Obtenido de <http://nigari-hablemosdesaludocupacional.blogspot.com.co/2011/02/normas-universales-de-bioseguridad.html>

- Ramírez, L. A. (2014). *PRONAVÍCOLA*. Obtenido de <http://www.pronavicola.com/contenido/grading>
- Ross. (USA de noviembre de 2002). *Manual de manejo de pollo de engorde*. Obtenido de https://www.cdfa.ca.gov/ahfss/Animal_Health/pdfs/Small-Scale_Poultry_Flock_Resources.pdf
- Sanmarino. (2017). *Programa de Vacunación* . Obtenido de <http://www.sanmarino.com.co>
- Shaver. (2005). *Guía de manejo de ponedoras* . Obtenido de www.isapoultry.com
- Tizard, I. (23 de abril de 2012). *Veterinary Immunology*. Obtenido de <https://www.elsevier.com/books/veterinary-immunology/tizard/978-1-4557-0362-3>

Apéndice

Apéndice A. Evidencias fotográficas



Foto 1. Vista de la parte interna del proyecto.



Foto 2. Creación de jardín para el proyecto.



Foto 3. Cercas Vivas para el perímetro del proyecto.



Foto 4. Postes pintados, adecuación de cerca y mallas.



Foto 5. Creación de nuevas cercas para delimitar el proyecto.



Foto 6. Aseguramiento del proyecto.



Foto 7. Entrada al proyecto y señalización actualizada.



Foto 8. Instalación de señalización.



Foto 9. Tanque de 10.000 lt para el agua potable.



Foto 10. Almacenamiento de agua no potable.



Foto 11. Tanques de 1.000 lt para cada galpón.



Foto 12. Clasificadora de huevos.



Foto 13. Zona de Compostaje.



Foto 14. Galpón destinado a investigación.



Foto 15. Pediluvio tradicional.



Foto 16. Instalación de nuevos pediluvios.



Foto 17. Desinfectante.



Foto 18. Respirox.

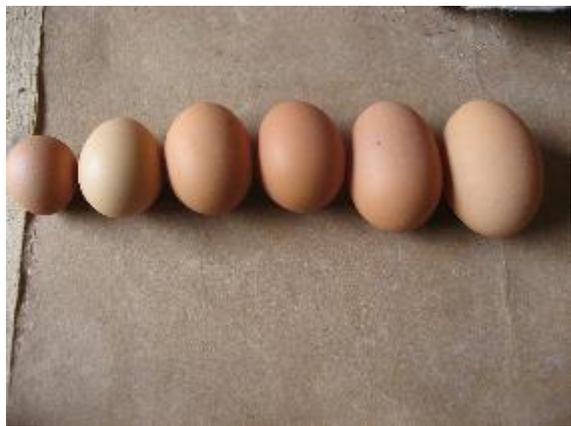


Foto 18. Tamaño de huevos



Foto 19. Necropsia lista para el compostaje



Foto 20. Vacunación Levante



Foto 21. Brote de Viruela en etapa de Levante



Foto 22. Brote de Viruela en etapa Productiva

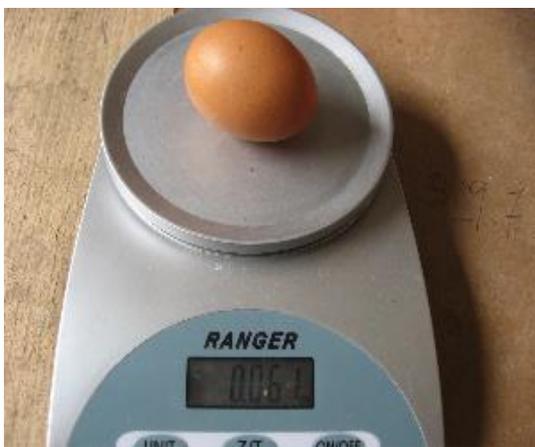


Foto 23. Peso para los huevos

