

Implementación de protocolos de bioseguridad en la finca La Teca para certificarse como granja avícola biosegura en Turbo – Antioquia

Trabajo de grado para optar por el título de Zootecnista

Mariana Tamayo Londoño

**Asesor
Jaison Alexander López Cabeza
Zootecnista**

**Corporación Universitaria Lasallista
Facultad de ciencias administrativas y agropecuarias
Zootecnia
Caldas-Antioquia
2020**

Contenido

Resumen.....	5
Introducción.....	6
Justificación.....	8
Objetivos	9
Objetivo general	9
Objetivos específicos	9
Marco teórico	10
Principios de bioseguridad en granjas avícolas	11
Instalaciones físicas	12
Instalaciones sanitarias.....	15
Personal.....	17
Equipos y utensilios.....	18
Almacenamiento	20
Inspección sanitaria y programas de sanidad animal.....	22
Abastecimiento de agua.....	23
Limpieza y desinfección	25
Control integrado de plagas	25
Metodología	27
Resultados	30
Conclusiones.....	38
Referencias.....	40

Lista de tablas

Tabla 1 Inspección sanitaria y programas de sanidad animal.....	23
Tabla 2 Datos de producción	36
Tabla 3 Datos de producción 2	36

Lista de ilustraciones

Ilustración 1 implementación de pediluvios y bomba para desinfección.	32
Ilustración 2 implementación de techos para cubrir los tanques elevados.....	32
Ilustración 3 señalización de las diferentes zonas.	33
Ilustración 4 identificación de los puntos de peligro	33
Ilustración 5 capacitación de bioseguridad en granjas avícolas.....	34
Ilustración 6 dotación del personal.....	34
Ilustración 7 Protocolo de aseo y desinfección	35

Resumen

Actualmente en Colombia la bioseguridad avícola es un requisito indispensable para evitar el ingreso y la salida de agentes infecciosos y virulentos que puedan afectar la salud humana y la producción eficiente del país. Un buen sistema de bioseguridad busca reducir en lo posible la exposición de las aves a los agentes patógenos, para brindar así un ambiente inocuo donde las aves desarrollen su comportamiento adecuadamente y expresen de manera eficiente su potencial productivo.

La finca La Teca actualmente está dedicada a la producción de tilapia roja y aves de postura, en esta finca se maneja un sistema intensivo en la parte acuícola y una producción de 5984 aves de postura aproximadamente, donde se desarrolla la temática del trabajo. En este informe se presenta todo el proceso que se ha hecho en la finca La Teca para poder implementar un sistema adecuado de bioseguridad, con el fin de mejorar la productividad de la finca, evitar altas tasas de mortalidad, prevenir enfermedades, garantizar el bienestar animal y ofrecer un producto final de calidad, empezando por la creación y la implementación de los procedimientos operativos estandarizados (POE), pasando a la capacitación de los empleados y mostrando los avances que se van dando y finalmente implementando el sistema de bioseguridad que exige y regula el instituto colombiano agropecuario (ICA).

Palabras clave: bioseguridad, capacitación, registros, manejo, normativa.

Introducción

El Urabá antioqueño es la región bananera y platanera más importante del país. La zona norte de Urabá, desde Necoclí hasta Arboletes, incluso desde el norte de Turbo, busca consolidar su identidad como eje turístico fundamentado en la naturaleza, un tipo de turismo que se ha identificado como una gran oportunidad de desarrollo económico para la región, teniendo en cuenta su potencial de generación y distribución de riqueza, por ser un sector de servicios que puede tener alto valor agregado (Centro de ciencia y tecnología de Antioquia [CTA], 2015,12).

El municipio de Turbo es una región ampliamente productiva, tanto en el ámbito agrícola como en el pecuario. Dentro de esas producciones pecuarias se puede encontrar la ganadería, avicultura, porcicultura y piscicultura, que con el tiempo han alcanzado ser un pilar importante para la economía de la zona.

El instituto colombiano agropecuario (ICA), como ente regulador tiene por objeto contribuir al desarrollo sostenido del sector agropecuario, pesquero y acuícola, mediante la prevención, vigilancia y control de los riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales (ICA, 2008).

Cuando se quiere establecer una producción avícola en cualquier parte del territorio colombiano, el ICA exige a los productores realizar el debido trámite para la certificación como granja avícola biosegura (GAB), ya que será uno de los requisitos para expedir las guías sanitarias de movilización interna (Gsmi), de esta forma los protocolos de bioseguridad serán indispensables para cualquier tipo de producción avícola que posea más de 200 aves en producción.

La bioseguridad se define como el conjunto de actividades que permiten controlar dentro de un sistema productivo la entrada y salida de agentes patógenos y contaminantes, que pueden afectar la sanidad de la producción, ocasionando daños irreversibles y pérdidas económicas considerables.

Con la finalidad de prevenir, controlar y erradicar la presencia de enfermedades aviares, el ICA ha establecido medidas básicas de bioseguridad y demás requisitos sanitarios que son de obligatoriedad para todas las granjas avícolas del país (FENAVI, 2019).

La adecuada implementación de los protocolos de bioseguridad dentro del predio avícola le puede garantizar al productor un feliz término del lote en curso, ya que todas las aves están expuestas a todo tipo de contaminaciones y la falta de estos puede potencializar o agravar este tipo de situaciones.

Por su parte, la finca La Teca, ubicada en la vereda Cirilo en el municipio de Turbo es una granja multi especie, donde se cuenta con siete estanques en geomembrana para tilapia roja y un galpón de 880 metros cuadrados, con una capacidad de 5.280 aves (6 por metro cuadrado), esta carga se ajusta a petición del gerente a 6000 aves de la línea Hy-Line Brown. Así, con este trabajo se busca implementar la mayoría los requisitos de bioseguridad que son exigidos por la norma y que no se cumplen en la granja y son indispensables para certificarse como una granja avícola biosegura.

Justificación

Con la finalidad de prevenir, controlar y erradicar la presencia de enfermedades aviares, el ICA, ha establecido medidas básicas de bioseguridad y demás requisitos sanitarios que son de obligatoriedad para todas las granjas avícolas del país. Lo que se busca con esta implementación de protocolos es poder aplicar los conocimientos adquiridos durante el proceso de aprendizaje en la corporación y así poder desarrollar los objetivos propuestos.

Con la implementación de los protocolos adecuados en la finca La Teca, lo que se busca es aumentar la producción, disminuir los costos de la misma y mantener un ambiente bioseguro para garantizar a nuestros consumidores finales un producto de excelente calidad y con una trazabilidad confiable. Todo lo anterior se va a traducir en incremento de los ingresos y mayor optimización de los recursos, y gracias a estos cambios también se mejorará la calidad de vida de los trabajadores ya que un ambiente bioseguro garantiza un buen estado de salud para los operarios y así seremos un ejemplo a seguir entre las producciones avícolas de la zona de Urabá.

Para la finca La Teca están contratados como operarios encargados de la parte avícola Anina Rosa León y Jairo León, quienes desarrollan las siguientes funciones dentro de la producción: alimentación de las aves, suministro y control de calidad de agua, recolección de huevos, limpieza general del galpón, programa de luz, disposición de la mortalidad, entradas y salidas del alimento. Estas funciones serán modificadas en el momento en que se organicen las instalaciones y se implemente el sistema de bioseguridad.

Objetivos

Objetivo general

Trabajar en la finca La Teca la resolución 3651 de 2014 y dar inicio con los requisitos que la misma exige para certificarse como granja avícola biosegura y así poder garantizar una producción inocua y rentable cumpliendo con la normatividad vigente.

Objetivos específicos

- Identificar los puntos críticos de la finca, donde se deben hacer modificaciones y correcciones que impiden la aprobación del instituto colombiano agropecuario (ICA) para optar como granja avícola biosegura.
- Trabajar la lista de chequeo proporcionada por el ICA a la finca para la implementación de nuevas infraestructuras y procesos acordes con la certificación y de este modo poder obtener un concepto favorable en el momento de la revisión.
- Consolidar a la finca La Teca como granja avícola biosegura, para la exportación de huevo en los nuevos puertos de Urabá.
- Concientizar el recurso humano de la granja La Teca de la importancia biológica y económica al implementar los protocolos de bioseguridad para la empresa.

Marco teórico

La bioseguridad es el conjunto de prácticas de manejo diseñadas para prevenir la entrada y transmisión de agentes patógenos que puedan afectar la sanidad en las granjas avícolas. La bioseguridad es una parte fundamental de cualquier empresa avícola ya que proporciona un aumento de la productividad de la parvada y un aumento en el rendimiento económico (Ricaurte, 2005, pág. 2).

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 (ICA, 2014).

Son todas aquellas medidas sanitarias y preventivas que, utilizadas en forma permanente, previenen y evitan la entrada y salida de agentes infectocontagiosos en una granja de reproducción aviar o de incubación (ICA, 2008).

En 2019 el presidente de la federación nacional de avicultores Gonzalo Moreno, hizo referencia a que las producciones avícolas manejadas de una manera “subterránea” podrían ser más beneficiosas que cumpliendo la normativa, esto se debe a que se han identificado más de 30 normas que rigen el sector y que solo las cumplen los empresarios formales que pueden costear los cambios y mejoras que conlleva el cumplimiento de la ley. Hay que tener en cuenta que este tipo de explotaciones ponen

en riesgo la salud del consumidor y la bioseguridad de otras granjas que si cumplen con la norma.

Por otro lado, las instituciones que regulan el cumplimiento de estas normas centran sus inspecciones en las empresas formales que avanzan y ponen en marcha los requerimientos que exige la legislación, mientras que por otro lado los productores informales reciben prórrogas y la ventaja de poder competir por precio en las ventas, pero sin poder garantizar al consumidor un producto seguro y de calidad.

Para este caso la norma que se implementa para la certificación como GAB es la resolución 3651 de 2014, por medio de la cual se establecen los requisitos para la certificación de granjas avícolas bioseguras de postura y/o levante (ICA, 2014).

Toda persona que ingrese a una granja avícola debe cumplir con los requisitos exigidos como medida de bioseguridad. Las granjas avícolas deberán cumplir a cabalidad con lo establecido en los procedimientos operativos estandarizados (POE).

Los POE son aquellos documentos donde se describe minuciosamente las instrucciones para un determinado proceso de trabajo. Estos documentos se deben archivar por un periodo no menor a un año y deben diligenciarse de forma continua y verídica.

Principios de bioseguridad en granjas avícolas

Los principios básicos de bioseguridad se deben aplicar en toda la cadena productiva, desde la incubación de la pollita hasta la distribución final del producto, para esto se deben tener en cuenta ciertos objetivos para que el sistema sea exitoso. Los objetivos deben ser cumplidos a cabalidad por todo el equipo de

trabajo, operarios, técnicos y administrativos, debe haber un compromiso de todos para su debida ejecución.

Las principales medidas de bioseguridad de una granja avícola se basan en la resolución 3651 de 2014, que especifica y regula las pautas para certificarse como una GAB.

Instalaciones físicas

Dentro de las etapas de producción existen algunos peligros que pueden ser de tres diferentes tipos: biológicos, físicos y químicos. Para la industria avícola y sus programas de bioseguridad los más importantes son los agentes infecciosos, que exponen a las aves, la comunidad, los trabajadores y al medio que los rodea a una serie de riesgos sanitarios que pueden ocasionar pérdidas económicas significativas si no se siguen unos buenos protocolos de bioseguridad.

En la finca La Teca se han buscado implementar diferentes tipos de protocolos de bioseguridad, teniendo en cuenta que durante dos años la granja no tuvo presencia permanente de un técnico y el área avícola se manejó bajo recomendaciones telefónicas de diferentes profesionales y de los operarios encargados del área. Bajo estas circunstancias el sistema de bioseguridad era mínimo y poco eficaz y las probabilidades de transmisión de los diferentes agentes biológicos era muy alta.

Cuando se habla de los agentes biológicos, se toman en cuenta las características de tipo cualitativo como el tipo de microorganismo, las vías de

transmisión, y la composición química del microorganismo, lo que hace que se deben valorar estos riesgos para instaurar barreras de defensa.

Dentro de los requisitos de bioseguridad se encuentra la parte de infraestructura que está especificada por el Instituto Colombiano Agropecuario de la siguiente manera:

- La distancia entre galpones debe corresponder como mínimo al ancho de cada galpón. (ICA, 2014)
- La distancia del galpón al cerco perimetral debe ser superior o igual a cincuenta (50) metros. (ICA, 2014)
- 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. (ICA, 2014)
- 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) Km. (ICA, 2014)
- 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 generan contaminación o aumenten los factores de riesgo para la presentación de enfermedades aviares debe ser superior o igual a tres (3) Km. (ICA, 2014)
- La distancia del cerco perimetral de la granja al lindero de granjas porcícolas debe ser igual o superior a quinientos (500) metros. (ICA, 2014)

- Tener un cerco perimetral que controle el libre tránsito de personas, vehículos y animales ajenos a la granja. (ICA, 2014)
- Tener señalizada cada área de la granja. (ICA, 2014)
- 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. (ICA, 2014)
- 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. (ICA, 2014)
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. (ICA, 2014)
- Contar con áreas identificadas y separadas físicamente que estén elaboradas con materiales de fácil limpieza y desinfección, con destino a:
(ICA, 2014)
 - Almacenamiento de insumos veterinarios.
 - Almacenamiento y tratamiento de agua.
 - Bodega de equipos.
 - Disposición de desechos.
 - Cabina de desinfección con puerta de ingreso a la zona sucia y puerta de salida a la zona limpia.

Instalaciones sanitarias

La zona rural de Urabá ha venido manejando a través de los años las producciones pecuarias de una manera empírica, lo que ha ocasionado la escasez de mano de obra capacitada y dificultad a la hora de sensibilizar al personal sobre el manejo de la producción y sus factores de riesgo, debido a los conocimientos, raíces, culturas y experiencia que ellos tienen. La unidad sanitaria hace parte importante de los filtros de bioseguridad y la normativa lo especifica de la siguiente manera:

- 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 entren a la granja avícola, manteniendo un flujo lógico y secuencial así: (ICA, 2014)
 - Área sucia, en la que se guarde la ropa de calle y objetos personales.
 - Área intermedia, donde se ubica la ducha.
 - Área limpia, donde se encuentre la dotación de uso exclusivo dentro de la granja.
- El número de sanitarios debe corresponder al número de operarios, personas o usuarios, en proporción aproximada de 1:15 (ICA, 2014)
- Los empleados deberán disponer de instalaciones suficientes y adecuadas para lavarse y secarse las manos, siempre que así lo exija la naturaleza de las operaciones en las que intervienen. Los servicios e instalaciones deberán

mantenerse en todo momento en perfectas condiciones higiénicas (ICA, 2014)

- Estos servicios sanitarios siempre deben estar dotados con los elementos de aseo e higiene requeridos, como jabón desinfectante y toallas desechables (ICA, 2014)
- En las proximidades de los lavamanos deben existir avisos alusivos para recordar al personal sobre la necesidad de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios, después de cualquier cambio de actividad y antes de iniciar las labores o cada vez que sea necesario (ICA, 2014)
- Debe contar con instalaciones y equipos apropiados para el lavado y desinfección de los utensilios y de los equipos y estar ubicados cerca de las áreas de trabajo (ICA, 2014)
- Se dispondrá de un área social adecuada e higiénica para el descanso y consumo de alimentos por parte de los empleados. Estos no deben ingresar alimentos del exterior (ICA, 2014)
- El sistema de tuberías y drenajes para la conducción y recolección de las aguas residuales debe tener la capacidad y la pendiente requeridas para permitir una salida rápida y efectiva de los volúmenes máximos generados por la planta. Los drenajes de piso deben tener la debida protección con rejillas y si se requieren trampas adecuadas para grasas y sólidos, estarán diseñadas de forma que permitan su limpieza (ICA, 2014)

Personal

El personal operativo debe haber pasado por un reconocimiento médico antes de ingresar a la compañía. Así mismo, un reconocimiento médico se hará cada vez que se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas. La dirección de la empresa tomará las medidas correspondientes para que el personal se le practique un reconocimiento médico, por lo menos una vez al año (ICA, 2014).

Dentro de la granja se han establecido una serie de normas para el ingreso del personal al galpón, sin embargo, en algunas ocasiones personal ajeno al área avícola hace caso omiso de estas normas y rompe la línea de bioseguridad en la que se venía trabajando, adicional a esto los empleados no cuentan con exámenes médicos previos y las condiciones médicas de los mismos se desconocen.

- Todos los empleados de la empresa deben llevar el uniforme de color claro, limpio y calzado cerrado, de material resistente e impermeable. El uniforme debe estar diseñado de tal manera que evite guardar objetos, joyas o elementos que puedan convertirse en agentes contaminantes. (ICA, 2014)
- Las manos deben encontrarse limpias, sin joyas. Las uñas deben estar cortas y sin esmalte. (ICA, 2014)
- Cuando se requiera el uso de guantes, estos deben estar en perfecto estado, limpios y desinfectados. Los guantes rotos se convierten en una importante fuente de contaminación. (ICA, 2014)
- Los empleados no deben presentar afecciones en piel o enfermedades transmisibles (ictericia, diarrea, vómitos, fiebre, dolor de garganta, lesiones de la piel visiblemente infectadas, forúnculos, cortes, supuración de oídos,

los ojos o la nariz, etc.). Debe establecerse un mecanismo para identificar y controlar operadores con enfermedades o afecciones. (ICA, 2014)

- Las personas que presenten alguna novedad clínica deben ser enviadas al médico, tratadas y hacerle seguimiento a la evolución de la afección presentada. (ICA, 2014)
- El personal que trabaja en las áreas de empaque de huevos debe recibir capacitación en temas de higiene, con especial énfasis en la correcta manipulación y almacenamiento de los mismos. (ICA, 2014)
- En las áreas donde se requiera, se debe utilizar gorro para cubrir el cabello, tapabocas y protectores de barba de forma adecuada y permanente. (ICA, 2014)
- En lo posible, los operarios deben evitar prácticas antihigiénicas tales como estornudar, toser, escupir, etc. (ICA, 2014)
- Cuando los operarios abandonen las salas de producción o su sitio de trabajo y no se despojen del uniforme, no deben exponerse a contaminaciones, por lo tanto, no deben sentarse o recostarse sobre superficies contaminadas como andenes, pastos o el mismo suelo. (ICA, 2014)
- Los uniformes deben ser lavados y desinfectados dentro de la granja. (ICA, 2014)

Equipos y utensilios

El manejo adecuado de los fómites en una granja avícola es de suma importancia para la prevenir la propagación de agentes infectocontagiosos, según

la norma 3651 de 2014 los bebederos deben lavarse diariamente, se deben mantener los equipos libres de polvo, desinfectar y hacer mantenimiento a todos los equipos y utensilios regularmente, de la misma manera se deben llenar los formatos correspondientes de los POE.

- Los equipos y utensilios en lo posible deben ser fabricados con materiales inertes, no tóxicos, resistentes a la corrosión, no recubiertos con pinturas o materiales desprendibles y que sean fáciles de limpiar y desinfectar. (ICA, 2014)
- Los equipos y superficies deben ser de acabados no porosos, lisos, no absorbentes, para evitar representar riesgo por liberación de sustancias o permitir el alojamiento o reproducción de contaminación microbiana, además las superficies de estos deben facilitar su limpieza y desinfección (fácilmente desmontables, accesibles, etc.). (ICA, 2014)
- Los recipientes utilizados para almacenar desechos deben ser a prueba de fugas, debidamente identificados, de material impermeable, resistentes a la corrosión y de fácil limpieza, buscando así impedir la dispersión de desechos y que se constituyan en fuente de contaminación. (ICA, 2014)
- El programa de mantenimiento de los equipos y utensilios debe garantizar, además de su adecuado y permanente funcionamiento, eliminar la posibilidad de convertirse en una fuente de contaminación por la presencia de agentes contaminantes (lubricantes, soldadura, pintura, etc.) y daño para los productos aviares. (ICA, 2014)

- Deben existir manuales de procedimientos escritos, para servicio y mantenimiento (preventivo y correctivo) de los diferentes equipos. El programa debe considerar el respectivo cronograma de actividades, el responsable de su ejecución y los recursos requeridos para tal fin. (ICA, 2014)

Almacenamiento

En la granja se tienen dos tipos de producciones pecuarias (aves y peces), esto ha dificultado el manejo de las bodegas, principalmente la de equipos e insumos ya que los operarios al tener poco conocimiento de los riesgos y la contaminación cruzada que puede generarse por medio de estos implementos y del ingreso de una zona productiva a otra; no toman las debidas precauciones en el área de almacenamiento perjudicando los protocolos de bioseguridad del área avícola.

- En cuanto al almacenamiento de alimentos para los animales y otros insumos como medicamentos veterinarios, suplementos, etc., debe llevarse un control de primeras entradas y primeras salidas, con el fin de garantizar la rotación de los productos. Es importante que la empresa dé salida periódicamente a productos y materiales inútiles, obsoletos o fuera de especificaciones, para facilitar la limpieza de las instalaciones y eliminar posibles focos de contaminación. (ICA, 2014)

- En los sitios o lugares destinados al almacenamiento de materias primas, envases y otros insumos, no podrán realizarse otras actividades. (ICA, 2014)
- Los plaguicidas, detergentes, desinfectantes y otras sustancias peligrosas que por necesidades de uso se encuentren dentro del establecimiento, deben etiquetarse con un rótulo en que se informe sobre su toxicidad y empleo. Estos productos deben almacenarse en áreas o estantes especialmente destinados para este fin y su manipulación solo podrá hacerla personal capacitado. (ICA, 2014)
- Los medicamentos y biológicos veterinarios deben ser almacenados de acuerdo con las instrucciones proporcionadas en sus fichas técnicas, y en un lugar exclusivo y de acceso restringido. (ICA, 2014)
- Para aquellos productos en los que no se utiliza la totalidad de su contenido, se deben tomar medidas para evitar su contaminación. (ICA, 2014)
- Considerando la seguridad de las personas, debe existir un procedimiento claro de limpieza y esterilización de las jeringas y agujas que no son desechables y un sistema de eliminación de aquellas que sí lo son. (ICA, 2014)
- Los envases de medicamentos y biológicos veterinarios vacíos no deben ser reutilizados. Se debe dar un destino final adecuado y disponer de ellos, para evitar la exposición a seres humanos y animales y contaminación del

ambiente. Deben ubicarse en un sitio exclusivo, debidamente demarcado y señalizado. (ICA, 2014)

- Los medicamentos y biológicos veterinarios no utilizados y cuya fecha de vencimiento hayan expirado deben ser eliminados, de acuerdo con las instrucciones del médico veterinario. (ICA, 2014)

Inspección sanitaria y programas de sanidad animal

- Se deben realizar de rutina exámenes de necropsias a los animales que mueren durante las diferentes etapas del proceso, con el fin de tener información del diagnóstico de las causas de mortalidad. Cuando se considere necesario se tomarán muestras para enviar al laboratorio con fines diagnósticos. Se debe contar con un registro de necropsias, de la toma de muestras y de los registros de mortalidad, todo esto es importante para monitorear la exposición y presencia de enfermedades y determinar el estado inmunológico de las aves (ICA, 2014).
- Se debe contar con un programa de control y/o erradicación de enfermedades prevalentes de notificación obligatoria, como Salmonelosis producida por *S. enteritidis*, *S. typhimurium*, *S. arizonae*, *S. pullorum*, *Mycoplasma synoviae*, *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma meleagridis*, Enfermedad de Marek, Enfermedad de New Castle, Influenza Aviar y Tuberculosis, en concordancia con las directrices establecidas por el ICA (ICA, 2014).

Tabla 1 Inspección sanitaria y programas de sanidad animal

Tipo de explotación	Enfermedad	Vacunación			
		1	2	3	4
Postura	Marek	Viva atenuada (en planta)			
	Newcastle	Viva atenuada	Viva atenuada	Viva atenuada	Producción: revacunación c/10 semanas con vacuna viva atenuada

Tomado de bioseguridad en la industria avícola. (FENAVI, 2019)

- Las mortalidades se deben almacenar en un área exclusiva para este fin, se deben llenar registros adecuados y determinar el destino final, el cual debe tener un manejo adecuado y realizarse en condiciones especiales, en un sitio exclusivo para tal fin, donde se cumplan todas las condiciones sanitarias y ambientales para este tipo de desechos. (ICA, 2014)

Abastecimiento de agua

La escasez de agua en la granja para usar en la producción es uno de los mayores inconvenientes, al estar a 2 msnm la extracción de agua en pozos profundos no siempre funciona, la salinidad y presencia de materiales pesados es muy alta, siendo no apta para el consumo de las aves. La solución que se ha encontrado para los meses de verano es la compra del agua en las plantas de tratamiento de la zona (Aguas de Urabá), así mismo con la compra del agua se incrementan los costos de producción y el precio del huevo no aumenta por la gran

competencia que hay en los municipios aledaños, perjudicando directamente la utilidad de la producción.

Conocer la composición fisicoquímica del agua es de vital importancia, ya que con la presencia de algunos macrominerales (y/o) oligoelementos en concentraciones elevadas pueden causar serios problemas de salud, así como una importante disminución en la producción de los lotes (FENAVI, 2019).

Las características del agua varían dependiendo de la fuente; si el agua tiene algún color, normalmente indica la presencia de alguna sustancia indeseable (FENAVI, 2019).

- Rojo, marrón o negro: altos niveles de hierro o manganeso.
- Amarillo: aguas que pasan a través de pantanos y suelos turbios.
- Azul o verde: excesos de cobre.
- Nuboso/blanco: presencia de partículas muy finas suspendidas en el agua o presencia de aire disuelto que forma burbujas muy finas, dándole el aspecto lechoso.

Malos sabores y olores molestos comunes que presenta un agua poco atractiva incluyen: (FENAVI, 2019)

- Fuerte sabor u olor de cloro: niveles demasiado altos del cloro que ha sido usado para desinfectar el agua.
- Sabor metálico: altos niveles de hierro o manganeso.
- Olor a huevo podrido: descomposición de materia orgánica y de que existe un serio problema de contaminación en la fuente.

- Olores mohosos: usualmente contiene materia orgánica o incluso algunos pesticidas. aún a niveles muy bajos, estas sustancias pueden producir olores evidentes y poco apetitosos.

Limpieza y desinfección

El programa de limpieza y desinfección en la finca busca proporcionar un ambiente limpio y seguro para la producción, los empleados y el producto final, evitando la transmisión de enfermedades de un lote a otro y generando confianza y tranquilidad al consumidor. Se deben aplicar los protocolos así:

- En las instalaciones de la granja (galpones, bodegas, unidades sanitarias, entre otros).
- Equipos y utensilios (comederos, bebederos, fumigadoras, entre otros)
- Personal y dotación.

En el formato donde se documenta el procedimiento se debe incluir lo referente al producto utilizado con su ficha técnica, concentración, frecuencia de uso, rotación de los productos utilizados y tiempo de descanso de los galpones.

Control integrado de plagas

Deben existir procedimientos escritos específicos de control de plagas que contengan por lo menos: diagnóstico de las posibles especies de animales que pueden afectar, biología general de las plagas por controlar, medidas radicales y complementarias de prevención y control, mapa de puntos de control de plagas (electrocutadores, rejillas, trampas, jaulas, cintas, cebos, etc.). Si se utilizan

productos químicos deben estar autorizados por la autoridad competente y ser utilizados por personal capacitado, conocer su periodicidad de aplicación y el antídoto por utilizar en caso de accidente (ICA, 2014).

- Producto utilizado con su ficha técnica y antídoto en caso de accidente.
- Frecuencia de uso y dosificación del producto.
- Mapa de ubicación de los controles, teniendo en cuenta la incidencia de plagas y los mecanismos físicos de control.

Metodología

La granja La Teca, donde se realizaron los cambios para la implementación de los protocolos de bioseguridad, se encuentra ubicada en la vereda Punta de Piedra en el municipio de Turbo. Es una granja de manejo tradicional con capacidad de 6160 aves en piso, no cuenta con agua potable y tiene acceso directo desde la carretera principal.

El proyecto se realizó con 5984 aves de postura de la línea Hy-Line Brown de 17 semanas de edad. Se realizó un análisis de la finca para establecer las estrategias que se iban usar para trabajar en la lista de chequeo ofrecida por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), iniciamos por los puntos de más fácil cumplimiento para avanzar en el proceso de certificación.

Para trabajar en la lista de chequeo nos basamos en la resolución 3651 del ICA del 13 noviembre 2014 y se comenzó con la capacitación del personal a través del SENA en bioseguridad en granjas avícolas con el capacitador Bernardo Bran, donde los operarios se sensibilizaron en los temas más importantes de manejo dentro de una granja.

Infraestructura de la granja:

- Un solo galpón de 22 metros de ancho por 40 de largo.
- Malla metálica galvanizada para delimitar la finca y cercar el galpón.
- Piso del galpón en cemento con cama en viruta.
- Techo en teja de zinc.

- Bodega de concentrado e insumos (medicamentos, canastas de huevos, químicos)
- Zona de limpieza (manual con esponjilla), clasificación (manual), almacenamiento (estiba de madera) y embalaje del huevo.
- Polisombra lateral.
- Torre para 2 tanques elevados de 2000 litros.
- Zona de desinfección de vehículos.
- Pediluvios.

Equipos y utensilios:

- Bebederos automáticos plásticos, 70 aves por bebedero.
- Comederos manuales plásticos, 35 aves por comedero.
- Nidales en madera, capacidad para 6 aves por nido.
- Dos tanques elevados de 2000 litros cada uno, un aljibe con capacidad para 34000 litros de agua.
- 3 ventiladores de 6 aspas bifásico.

Actividades de manejo:

- Alimentación 6 am y 4 pm.
- Recogida de huevos manual, tres veces al día.
- Lavado de bebederos.
- Chequeo de suministro de agua.
- Pesaje de huevo cada 2 semanas.

- Pesaje de aves cada 4 semanas.
- Tratamiento de agua con cloro y sulfato de aluminio cada 2 días.
- Diligenciamiento de formatos diariamente o cuando se requiera.
- Control de calidad del huevo semanalmente.

Plan de vacunación del lote actual.

Refuerzo de Newcastle y bronquitis cada 7 semanas, se realiza en agua de bebida.

- 5/02/2020 revacunación Newcastle
- 18/03/2020 revacunación Newcastle + bronquitis
- 6/05/2020 revacunación Newcastle
- 1/07/2020 revacunación Newcastle + bronquitis
- 19/08/2020 revacunación Newcastle
- 7/10/2020 revacunación Newcastle + bronquitis
- 25/11/2020 revacunación Newcastle

Resultados

Según la lista de chequeo otorgada el día 10/07/2019 y los aspectos a verificar, 92 de los ítems evaluados no cumplían con la norma, a 3/01/2020 se mejoraron 58 ítems que podrían ser aprobados por el ICA para la debida certificación.

1. Se cercó la entrada al área de producción con una puerta corrediza en malla metálica.
2. Con letreros en acrílico, se señalaron todas las áreas de importancia en la finca.
3. Se instaló a una bomba de espalda en la entrada del área de producción con desinfectante para fumigar los vehículos que ingresan.
4. Se realizaron los debidos registros de los POE, implementando la constancia en los operarios de diligenciarlos debidamente.
5. Se adecuó un espacio exclusivo para la limpieza, almacenamiento y embalaje del huevo.
6. El cuerpo de bomberos de Turbo se encargó de señalar cada acceso, circulación, seguridad, entre otros.
7. Los operarios cuentan con dos tipos de dotación, traje antifluido y overol que se alternan diariamente y se mantienen debidamente limpios y en buenas condiciones.
8. Cada semana un operario de la finca se encarga de guadañar, limpiar y manejar los residuos y escombros del área de producción.

9. Diariamente se revisan los pediluvios para que tengan el debido desinfectante y se exige a todo el personal ingresar por ellos antes de entrar al área de producción,
10. Diariamente se usan canastas nuevas para el empaque de los huevos.
11. El almacenamiento del agua se realiza en tanques plásticos con tapa de 2000 y se lavan y desinfectan una vez al mes.
12. Los equipos y utensilios son lavados y desinfectados con frecuencia para evitar el cumulo de suciedad y en materiales resistentes para prevenir desprendimiento de partículas.
13. Diariamente se registra la producción, el producto no apto y las salidas para mantener la trazabilidad el producto.
14. Los operarios al ser vivientes de la finca, tienen una rutina de aseo adecuada ya que no se cuenta con unidad sanitaria por el momento.
15. Los operarios usan gorro, tapabocas y guantes diariamente para recoger huevos, limpiarlos, alimentar las aves y para cualquier otra actividad dentro del galpón.
16. Se tienen 13 formatos de control de los procedimientos operativos estandarizados con sus respectivos códigos propios de la finca.
17. Se estableció un protocolo de aseo y desinfección para los cambios de lote con la debida preparación del galpón. (ver pág. 27)
18. Se implementó el uso de dotación especial para trabajar dentro del galpón a cada uno de los operarios.

19. Se capacitó todo el personal de la finca en bioseguridad en granjas avícolas.



Ilustración 1 implementación de pediluvios y bomba para desinfección.



Ilustración 2 implementación de techos para cubrir los tanques elevados.



Ilustración 3 señalización de las diferentes zonas.



Ilustración 4 identificación de los puntos de peligro



Ilustración 5 capacitación de bioseguridad en granjas avícolas.



Ilustración 6 dotación del personal.

PROTOCOLO DE ASEO Y DESINFECCIÓN

1. Se debe retirar por completo el equipo que hay dentro del galpón al día siguiente de haber terminado de sacar las aves.
2. Se procede a lavar y a desinfectar el equipo, su lavado se hace por fuera del galpón en un lugar adecuado, el lavado se hace con detergente en una dosis de 10 gramos de producto por litro de agua e hipoclorito de sodio en dosis de 2 cc por litro de agua.
3. procedimiento de lavado puede tardar hasta 3 días después de ser desocupado el galpón.
4. Se realizan pilas con la cama, en donde su base sea el doble de su altura, ejemplo 1 metro de alto por 2 metros de ancho, luego se tapa con un plástico. Medir temperatura diariamente, tratar que sea siempre a la misma hora.
5. Pasados 5 días de apilar la cama se retiran las pilas las cuales ya están sanitizadas en costales.
6. Se debe barrer en el interior del galpón recogiendo restos de cama y demás elementos ajenos a este.
7. Posteriormente se flamea el interior del galpón con un soplete.
8. Usando agua a presión se lavan cortinas de adentro hacia afuera.
9. Usando escoba se debe retirar polvo, mugre y tela de arañas de techos y columnas.
- 9.1 Despegamos con agua a presión la materia orgánica que no se pudo sacar con escoba y los residuos que estaban adheridos a las paredes, techos y mallas.
10. Usando agua a presión y con detergente se procede a lavar techos y piso nuevamente.
11. Se hace la primera desinfección usando Desinfectol en dosis de 10 ml de producto por 1 litro de agua.
12. Se deja secar el galpón (de 1 a 2 días)
13. Al día siguiente o a los 2 días de la primera desinfección, se hace el tratamiento contra *Alphitobius diaperinus* usando cipermetrina al 15% en dosis de 6.5ml de producto litro de agua. Se debe asperjar humedeciendo el piso de todo el galpón sin dejar sitio sin humedecer. (Esto en caso de tener evidencia de cucarrón)
14. A los 3 días de la primera desinfección se hace la segunda desinfección, usando yodo al 2.5% en dosis de 4 ml del producto por litro de agua o el químico recomendado por el técnico de la granja (la dosis se aplica de acuerdo con las recomendaciones del laboratorio). El equipo ya lavado y desinfectado que se encuentra guardado en la bodega también se desinfecta con el mismo producto.
15. Usando la cal viva se encala al Voleo la totalidad del galpón utilizando 500 gramos/m².
16. Se riega la cama con viruta y se desinfecta con formol al 37% en dosis de 1ml de producto/litro de agua.
17. Posterior a la dispersión y desinfección de la cama se hace se hace una tercera desinfección usando yodo 4 ml /litro de agua o el químico recomendado por el técnico de la granja. El equipo ya lavado y desinfectado que se encuentra guardado en la bodega también se desinfecta con el mismo producto.
18. Se ingresa equipo al galpón.
19. Se ensayan todos los equipos, garantizando que funcionen correctamente.
20. Se debe registrar el formato correspondiente todas las actividades que se realicen.

NOTA: el descanso de los galpones será de **mínimo** 15 días

Ilustración 7 Protocolo de aseo y desinfección

Tabla 2 Datos de producción

EDAD	% PDN	CONSUMO	MORTALIDAD
SEMANA 19	0,94	3720 KG	1
SEMANA 20	14,4	3640 KG	3
SEMANA 21	42,5	3680 KG	3
SEMANA 22	70,23	3400 KG	0
SEMANA 23	80	3960 KG	2
SEMANA 24	89,8	4320 KG	1
SEMANA 25	94,6	4280 KG	2
SEMANA 26	95	4620 KG	2
SEMANA 27	93,2	4620 KG	3
SEMANA 28	93,3	4620 KG	0
SEMANA 29	94,5	4620 KG	1
SEMANA 30	94,1	4520 KG	4
SEMANA 31	94,1	4620 KG	4
SEMANA 32	93,4	4620 KG	5
SEMANA 33	92,8	4620 KG	4

Tabla 3 Datos de producción 2

INDICADOR	MENSUAL	SEMANAL	DIARIO
MANO DE OBRA G1	\$ 828.120	\$ 193.228	\$ 27.604
MANO DE OBRA G2	\$ 828.120	\$ 193.228	\$ 27.604
MANO DE OBRA V	\$ 1.200.000	\$ 200.000	\$ 40.000
MANO DE OBRA T	\$ 1.200.000	\$ 280.000	\$ 40.000
MEDICAMENTOS Y VACUNAS	\$ 150.000	\$ 37.500	\$ 5.000
ENERGIA	\$ 200.000	\$ 50.000	\$ 6.666
AGUA	\$ 1.200.000	\$ 300.000	\$ 43.000
ALIMENTO	\$ 24.750.000	\$ 5.775.000	\$ 825.000
TRANSPORTE	\$ 1.000.000	\$ 250.000	\$ 50.000
CANASTAS	\$ 1.305.300	\$ 304.570	\$ 43.510
CABUYA	\$ 39.000	\$ 9.100	\$ 1.300
COLORO	\$ 24.000	\$ 6.000	\$ 850
CAL	\$ 18.000	\$ 4.500	\$ 600
CALCIO	\$ 80.000	\$ 20.000	\$ 2.857
OTROS	\$ 150.000	\$ 37.500	\$ 5.357
TOTAL	\$ 32.972.540	\$ 7.660.626	\$ 1.119.348
COSTO DE PDN			\$ 201

Los costos de producción en la zona son muy variables, en temporada de verano el agua se debe comprar como anteriormente se ha mencionado ya que la finca no cuenta con planta de tratamiento y las lluvias son casi nulas durante estos meses, también las canastas para el embalaje de los huevos deben ser transportadas desde Medellín hasta Urabá, lo que incrementa los costos en la parte de transporte.

Conclusiones

Contar con personal capacitado y con conocimientos básicos de manejo en el área avícola, permitirá que la eficiencia productiva y los parámetros zootécnicos de la granja sean mejorados entre un lote y otro, y será la garantía de que el trabajo realizado en esta producción es basado en la ciencia y en las investigaciones que son aplicadas diariamente en distintos ámbitos de la producción.

Identificar los puntos críticos en el área de producción donde es más difícil cumplir con los protocolos de bioseguridad, teniendo en cuenta que la finca no cuenta con una unidad sanitaria y que también hay operarios de piscicultura circulando por los mismos espacios de la producción.

Un personal comprometido y con sentido de pertenencia realiza su trabajo de una manera correcta y facilita las labores diarias de la granja, generando confianza a los técnicos encargados y contribuyendo a generar un ambiente sano, productivo y rentable. El compromiso de la gerencia es indispensable para discutir los puntos críticos, las mejoras y la toma de decisiones que hay en la producción, la información y el conocimiento de la producción vuelve más fácil las labores de todos.

El adecuado manejo de la información y el seguimiento constante del lote ha permitido tener un pico de producción estable, un peso adecuado de las aves y una baja mortalidad. Buscar de manera prioritaria las mejoras del galpón y entender que un manejo empírico no es la forma ideal hacer las cosas, es el reto que tiene la granja para que los próximos lotes se obtengan mejores resultados técnicos.

Se estima que el cumplimiento de la norma durante el tiempo que se trabajó en la lista de chequeo avanzó en un promedio de 63%, donde se implementaron los procedimientos operativos estandarizados y se llevaron a cabo algunas mejoras en la infraestructura. Cabe resaltar que hasta el momento el ICA no ha realizado nuevamente la visita para certificación, pero el proceso se está adelantando y la granja va en dirección a cumplir con todos los puntos exigidos por la resolución.

Referencias

- Anzola, H. V., Pedraza, Á. M., & Lezzaca, M. G. (2006). *las buenas prácticas de bioseguridad en granjas de reproducción aviar y plantas de incubación*. Obtenido de Instituto Colombiano Agropecuario: <https://www.ica.gov.co/getattachment/af9943f9-87a5-4897-9962-2d414fa0fdbf/Publicacion-10.aspx>
- FENAVI. (2019). *Bioseguridad en la Industria Avícola*. Obtenido de Federación Nacional de Avicultores de Colombia: <https://fenavi.org/publicaciones-programa-tecnico/bioseguridad-en-la-industria-avicola/#bioseguridad-en-la-industria-avicola/1>
- Gonzales, X. (2019). *Granjas avícolas que no estén certificadas, no podrán movilizar sus animales*. Obtenido de agronegocios.co/: <https://www.agronegocios.co/ganaderia/granjas-avicolas-que-no-estenen-certificadas-en-bioseguridad-no-podran-movilizar-sus-animales-2840888>
- Hy-line International. (2018). *Guía de manejo Hy-line Brown*. Obtenido de hyline.com: https://www.hyline.com/userdocs/pages/BRN_COM_SPN.pdf
- ICA. (2008). *funciones del Instituto Colombiano Agropecuario* . Obtenido de Ica.gov.co: <https://www.ica.gov.co/areas/administrativa-y-financiera/talento-humano/mision-y-vision>
- ICA. (2014). *Resolución 3651 de 2014 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*. Instituto Colombiano Agropecuario.

Noticias Urabá. (2017). *¿Qué es Urabá?* Obtenido de noticiasuraba.com:
<https://noticiasuraba.com/que-es-uraba/1977/>

Portafolio. (2019). *'Las normas solo las cumplimos los formales'*. Obtenido de Portafolio.co: <https://www.portafolio.co/negocios/las-normas-solo-las-cumplimos-los-formales-528569>

Ricaurte, S. L. (2005). *Bioseguridad en granjas avícolas*. Obtenido de REDVET, Vol. VI, N° 2: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63612654015.pdf>

TIC Portal. (2018). *Procedimiento operativo estandarizado (POE): ¿Cómo se redacta?* Obtenido de TIC Portal: <https://www.ticportal.es/glosario-tic/procedimiento-operativo-estandarizado-poe>