



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL

DPTO. DE VETERINARIA

Trabajo de Graduación

**Estudio de la implementación del
plan de bioseguridad en granjas de
engorde de 4 empresas avícolas de
Nicaragua**

AUTORES

Bra. Irina Lizbeth Cucalón Delgadillo

Bra. Dulce María Talavera Montenegro

ASESORES

MSc. Deleana Vanegas

Ing. Pasteur Párrales García

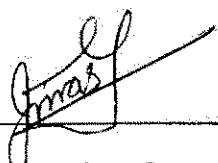
Managua, Nicaragua Agosto 2011

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la Decanatura de la Facultad de Ciencia Animal, como requisito parcial para optar al título profesional de:

Medico Veterinario

En el grado de Licenciatura

Miembros del Tribunal Examinador



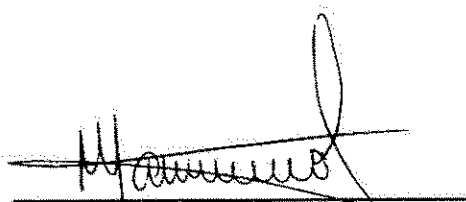
Dr. José Vivas Garay

Presidente



Dr. Karla Rios Reyes

Secretario



Dr. Mauricio Roberto Silva

Vocal

INDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE DE CUADROS	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
INDICE DE ANEXOS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	
II. OBJETIVOS	3
III. DESARROLLO	4
3.1 La avicultura	4
3.1.1 Modalidades de la avicultura	4
3.1.2 Puntos críticos de la avicultura	5
3.1.3 La avicultura en Nicaragua	5
3.2 Bioseguridad	5
3.2.1 Aspectos de bioseguridad a tomar en cuenta	7
3.2.1.1 Importancia de la localización de la granja	7
3.2.1.2 Caracterización de construcción de galpones	7
3.2.1.3 Control de animales extraños a la granja	8
3.2.1.4 Población y programa de manejo	8
3.2.1.5 Limpieza y desinfección	8
3.2.1.6 Uniformidad de lotes	9
3.2.1.7 Control de las visitas y personal ajeno a la explotación	9
3.2.1.8 Evitar el estrés de las parvadas	10
3.2.1.9 Evitar la contaminación de pienso	10
3.2.1.10 Controlar los programas de vacunación y medicación de las parvadas	10
3.2.1.11 Control de la deyección de los cadáveres	11
3.2.1.12 Tratamiento y floculación del agua	11
3.3 Metodología	11

3.3.1 Características geográficas de los departamentos donde se encuentran las granjas de estudio	11
3.3.2 Procedimiento para la realización del estudio	13
3.3.3 Datos del formato de encuesta de bioseguridad de granjas avícolas	13
3.4 Variables e indicadores del cumplimiento de las medidas de bioseguridad	15
3.4.1 Cálculos y análisis de los índices de bioseguridad	15
3.4.2 Implementación de las diferentes medidas de bioseguridad	17
3.4.2.1 Nivel de cumplimiento del plan de bioseguridad	19
3.4.3 Nivel tecnológico de las granjas avícolas de engorde	22
3.4.3.1 Clasificación del nivel tecnológico por departamento	25
3.4.4 Ubicación de las granjas de engorde de las 4 empresas de Nicaragua	26
IV. CONCLUSIÓN	28
V. RECOMENDACIONES	29
VI. LITERATURA CITADA	30
VI. ANEXOS	32

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primeramente a Dios por haberme permitido culminar mis estudios y otorgarme la dicha de tener una maravillosa familia.

A mis padres Martha Cecilia Delgadillo Lompedro y Dagoberto José Cucalón Mairena por estar en los momentos mas importantes de mi vida, por su apoyo constante incluso en situaciones difíciles , por los ejemplos de perseverancia y constancia. gracias por la confianza que depositaron en mi, por los consejos que han sido de gran ayuda para mi vida, , este es el logro que quería compartir con ustedes este trabajo monográfico que es el resultado de lo que me han enseñado en la vida. por su amor gracias.

A mi esposo Noel Medina por su comprensión, paciencia y cariño

A mis hijos, bellos luceros que iluminan mi vida, han sido y son una hermosa bendición de Dios; Ashmell Noel Medina Cucalón y Oliver Abdiel Medina Cucalón los amo con toda mi alma.

A mis viejitos Antonina Mairena, Silvia Lompedro, Federico Cucalón y José Delgadillo que Dios en paz lo tenga por fortalecer mi criterio espiritual humano y mostrarme siempre el camino correcto.

Irina Lizbeth Cucalón Delgadillo.

AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarme un nuevo amanecer, por llenar mi vida de dicha y bendiciones, por haber puesto en mi camino aquellas personas que han sido mi soporte y compañía

Agradezco a mis asesores Deleana Vanegas y Pasteur parrales por su valiosa ayuda, sin ellos no hubiera sido posible la culminación de este trabajo, Por todos los conocimientos que compartieron conmigo y por su valioso tiempo dedicado, gracias.

Agradezco a mis maestros por su disposición y ayuda brindada Lázaro Morejón, Cesar Mora, Varinia paredes.

Al MAGFOR por su valiosa colaboración en especial al área de avicultura, a la Dr. Martha Hernandez, Dr. Xilone.

Son muchas a las personas especiales que me gustaría agradecer pero la lista sería muy amplia, agradezco de corazón a todas las personas que colaboraron para la culminación de mis estudios, gracias.

Irina Lizbeth Cucalón Delgadillo.

ÍNDICE DE CUADROS

CUADROS	PÁGINA
1. Medidas de bioseguridad contempladas en el formato del plan de bioseguridad orientado por el MAGFOR, ordenadas según el porcentaje de implementación dentro del total de granjas avícolas de engorde de Nicaragua.	17
2. Distribución de granjas de pollos de engorde por departamento que hay en Nicaragua, acompañada de los valores correspondientes del nivel tecnológico de bioseguridad según índices 2.	26

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
1. Nivel tecnológico de las granjas avícolas de engorde	23
2. Agrupación de granjas en categoría por nivel tecnológico	24
3. Nivel tecnológico por departamento	25
4. Cantidad de granjas por departamento	27

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO	PÁGINA
1. Formato de evaluación oficial de medidas de bioseguridad en granjas avícolas de engorde (MAGFOR).	33
2. Fotos de entradas de una granja	41
3. Fotos de desinfección de vehículos	41
4. Fotos de duchas	41
5. Fotos de galpones	41
6. Fotos de cerca perimetral	42
7. Fotos de tapetes sanitarios	42

RESUMEN

El estudio del plan de bioseguridad de granjas de engorde de las cuatro empresas avícolas de engorde de Nicaragua se realizó con el objetivo de evaluar las medidas de bioseguridad, permitiéndonos: conocer las fortalezas y debilidades, desarrollo tecnológico y distribución de las cuatro empresas por departamento. La información se recopiló en el formato de encuesta de medidas de bioseguridad del MAGFOR, que consiste en un stop de 86 preguntas dirigidas a investigar su cumplimiento, las respuestas se analizaron mediante incorporación de datos en hoja electrónica en Excel y procesadas en Acces para estudiarlas con la fórmula $V/TP \times 100$; El nivel tecnológico se calculó agregando un valor a cada pregunta con un puntaje de 2 a 5 para dar un peso o ponderación específica, 2 las de menor tecnología y 5 las de mayor nivel tecnológico. Encontrándose que el 78% de la encuestas del plan de bioseguridad es aprobado con rango de 98 a 60% de cumplimiento, estas son consideradas fortalezas para las granjas y el 22% tienen un menor nivel de aceptación considerándose las debilidades de las mismas. En el nivel tecnológico 26 de 44 granjas poseen la categoría alta que es mayor o igual al 80% de tecnología, 13 tienen una categoría media del 60% a 79% y 4 poseen un nivel bajo menor al 59%. Todas ellas ubicadas en los departamentos de Carazo, Estelí, Granada, León, Madriz, Managua, Masaya, Matagalpa y nueva Segovia, siendo Masaya la que presenta mayor cantidad de granjas.

ABSTRACT

The study of the plan of bio-security of farms of fattening of the four bird-raising companies of Nicaragua was realized with the object of evaluating the bio-security measures, allowing us: the technological development and the distribution by department. The information was compiled in the format of survey of measures of bio-security of the MAGFOR, that consists of a stop of 86 addressed questions to investigate their fulfillment, the answers were analyzed by means of incorporation of data in electronic sheet in Excel and processing in Acces to study them with formulate $V/TP \times 100$; The technological level calculated adding a value to each question with a average from 2 to 5 according to the technological level to give to a weight or specific consideration, 2 those of smaller technology and 5 those of greater technological level. Being that the 78% of the surveys of the bio-security plan are approved rank from 98% of 60%% of fulfillment, these are considered strengths for the farms. and the 22% have a smaller level of acceptance considering itself the weaknesses of the same. In technological level 26 of 44 farms they own the high category that is greater or equal to the 80% of technology, 13 have an average category from the 60% to 79% and 4 owned a smaller low level to the 59%. All of them located in the departments. Carazo, Estelí, Granada, Leon, Madriz, Managua, Masaya, Matagalpa and new Segovia being Masaya the one that presents the greater amount of farms.

I. Introducción

Hace solo unas pocas décadas, la avicultura en Centroamérica en general, era considerada una actividad de tipo rustico de importancia secundaria. Era practicada exclusivamente por agricultores y amas de casa de las zonas rurales y semi-urbanas, para los cuales el principal objetivo de la producción era el de abastecer de carne y huevos para el consumo familiar y el excedente para ser vendido en la vecindad o en poblaciones cercanas; no contaban con un plan de manejo adecuado de bioseguridad debido a que la población (consumidores) no era tan exigente como hoy en día, no se seguía un procedimiento de selección y cruzamiento dirigidos a mejorar la capacidad productiva, ni se les daba la alimentación, manejo y medicación adecuadas, las aves no lograban alcanzar niveles de producción comparables a los que se obtienen actualmente con la avicultura tecnificada (Vaca, 2003).

La avicultura constituye una de las actividades más competitivas y relevantes para la economía nicaragüense, lo que se evidencia con el aporte del 2.5% del Producto Interno Bruto (PIB) del país, y del 26% del valor agregado generado por el subsector pecuario. Este valor económico toma mayor importancia al considerar que la avicultura culmina una cadena productiva agropecuaria de enorme valor socioeconómico para Nicaragua, tomando en cuenta que estas consumen gran parte de algunos granos como el sorgo, maíz, soya etc. que se incluyen en la elaboración de concentrado generando transformaciones y valor agregado a estos productos, realizando un dinámico comercio de los bienes avícolas en beneficio de los consumidores (MAGFOR, 2008).

A esto se debe sumar el alto potencial que esta industria posee para exportar a otros países centroamericanos con los cuales se ha llegado a acuerdos entre ellos, como la declaración de Tegucigalpa de entidades públicas privadas y no gubernamentales interesados en el tema de la influenza aviar animal y humana de Honduras, Guatemala, Nicaragua y el Salvador en lo que se acuerda que la red centroamericana de salud promoverá un acercamiento con la Federación de Avicultores de Centroamérica y el Caribe (FEDAVICAC) con el propósito de aunar esfuerzos en la lucha contra la influenza aviar, a si también el acuerdo ministerial No. 42 – 2000 Programa Nacional de Prevención, Control y Erradicación de Enfermedades Aviares (Newcastle, Influenza Aviar, Laringotraqueitis Infecciosa Aviar y Salmonelosis (S. Gallinarum y S. Pullorum) y los ejecutores del programa son el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) y Asociación Nacional de Avicultores y Productores de Alimentos (ANAPA) cuyo objetivo es prevenir, controlar y erradicar las enfermedades antes mencionadas (MAGFOR, 2008).

La avicultura tanto a nivel local como mundial, debe su mayor desarrollo a la reconocida calidad alimenticia de sus productos, el huevo y la carne de pollo, que han pasado a ser imprescindible en la dieta familiar debido a la accesibilidad del producto (Vaca, 2003).

En las granjas avícolas con sistemas de producción intensiva, donde las aves están confinadas en espacios reducidos, facilita en gran manera tener un mejor grado de vigilancia y control sobre un buen plan de bioseguridad que incida en una eficiente producción (Tovar, 2006).

Todo plan de bioseguridad debe ser flexible en su naturaleza, fácil, práctico de aplicar y versátil, de tal manera que pueda adaptarse a los avances en producción animal. Un plan de bioseguridad no debe verse jamás como un costo innecesario e impuesto por los técnicos sino como una inversión con una rentabilidad en el corto y mediano plazo (Tovar, 2006).

Ningún programa de prevención de enfermedades puede obviar un plan de bioseguridad, la clave es reducir patógenos y prevenir su reintroducción evitando pérdidas económicas y Comprobar que tan efectivo resulta ponerlo en practica y si cumple con todo lo establecido (Ricaurte, 2006).

En Nicaragua existen 4 empresas avícolas industrializadas localizadas en distintas zonas del país (Avícola Estrella, Indavinsa, Monisa, TipTop) las que cuentan con un plan de bioseguridad, el cual fue diseñado en dependencia de las condiciones de cada lugar para evitar, prevenir e impedir la entrada de agentes patógenos a la granja

La realización de este estudio es para evaluar los planes de bioseguridad aplicados en las granjas avícolas de pollos de engorde en las 4 empresas industriales de Nicaragua, mediante la información obtenida de los formatos de supervisión de bioseguridad del MAGFOR.

La importancia de implementar un plan de bioseguridad en una explotación avícola, es de reducir o prevenir los riesgos de aparición de enfermedades zoonóticas y enzoonóticas, proporcionar un aumento de la productividad de la parvada y un mejor ingresos de la misma, esta es la práctica de manejo más barata y más segura para el control de las enfermedades y cuidado de nuestro medio ambiente.

La protección del medio ambiente en sentido amplio también es una actividad de bioseguridad. Las autoridades competentes pueden llevar a cabo iniciativas intersectoriales específicas de la bioseguridad en relación con el medio ambiente, especialmente en la gestión de los recursos biológicos (FAO, 2007).

La eficacia de un plan de bioseguridad depende de como el personal cumpla disciplinadamente con las medidas implementadas en cada empresa.

II. Objetivos

2.1 General:

- Evaluar los planes de bioseguridad utilizados en las granjas avícolas de pollos de engorde en las cuatro empresas industriales de Nicaragua, mediante la información obtenida de los formatos de supervisión de bioseguridad del MAGFOR.

2.2 Específicos:

- Reconocer las medidas de bioseguridad orientadas por el MAGFOR, utilizadas en las granjas de pollo de engorde del país.
- Determinar las debilidades y fortalezas de la implementación del plan de bioseguridad en las granjas de pollos de engorde de las cuatro empresas avícolas.
- Conocer el desarrollo tecnológico de las granjas de pollos de engorde para el cumplimiento del plan de bioseguridad.
- Identificar la distribución de las cuatro empresas de pollos de engorde por departamento que hay en Nicaragua.

III. Desarrollo

3.1 La Avicultura

La avicultura es la rama de la ganadería que trata sobre la cría, explotación y reproducción de las aves domésticas con fines económicos, científicos o recreativos (Felipe, 2009).

Tiene mucho de ciencia pero también se le considera un arte por los que la han logrado practicar. Puede ser la cría de aves domesticadas como gallinas, patos, canarios, avestruces, etc.

Por domesticadas nos referimos a razas o variedades creadas por la interferencia de los seres humanos y que no ocurren en la naturaleza. Esto no tiene ninguna relación con la fidelidad de estos animales hacia nosotros o si están entrenados a hacer trucos malabáricos cuando se les ordena. Por lo general esta rama de la avicultura satisface un mercado establecido, como la venta de huevos y carne, o una afición organizada, como las competencias de canarios, tanto en canto como en porte (Jiménez, 2006).

La avicultura se practica en todo el mundo. Su importancia económica varía de forma considerada, aunque la producción avícola en muchos países se ha especializado cada vez más y forma parte de una industria dinámica de gran relevancia nacional e internacional (Jordán y Pattison, 1998).

La avicultura en Nicaragua, juega un papel importante desde el punto de vista económico y social, por que muchas familias se dedican a esta actividad para satisfacer sus necesidades laborales y alimentarias, lo que da como resultado que gran parte de la población consume carne y otros derivados de las aves (gallina, pato, chompipe etc.), mejorando así la dieta alimenticia. También son aprovechadas la pollinaza, gallinaza y los desperdicios de la matanza en la alimentación animal (cerdos, bovinos) contribuyendo de esta manera a incrementar los ingresos del productor (Navarro, 2002).

3.1.1 Modalidades de la avicultura

Según Felipe (2009), de acuerdo con la naturaleza de las personas que la practican, la importancia de la explotación y las finalidades que se persiguen, podemos establecer las siguientes modalidades de la avicultura:

- Avicultura industrial
- Avicultura campera
- Avicultura recreativa
- Avicultura científica

3.1.2 Puntos críticos en la avicultura

Según Velásquez (1999), la identificación de los puntos críticos en avicultura es muy importante en la prevención de enfermedades, como por ejemplo:

- ✓ Seguridad de las instalaciones: Aislamiento (cerca perimetral, acceso a instalaciones)
- ✓ Higiene del personal y visitas: (Duchas, vestimenta y calzado)
- ✓ Sistema de agua (Sanitización, cloración)
- ✓ Cama: (desinfección de camas y heces para destruir patógenos)
- ✓ Control de plagas: (Roedores / Insectos)
- ✓ Galeras y equipos: (Desinfección terminal y continuas, arco sanitario, rodaluvio, pediluvio).
- ✓ Plan sanitario: Vacunaciones y desparasitaciones,)

3.1.3 La avicultura en Nicaragua

La avicultura representa uno de los sectores más dinámicos para la economía de Nicaragua, ya que es generador de inversiones y empleo en las zonas rurales y urbanas, es una fuente de alimentos a precios accesibles.

La avicultura comercial en Nicaragua cuenta con dos organizaciones:

- ✓ ANAPA
- ✓ APEMEPAN

Además hay pequeños y medianos productores que están asociados en ambas y otros sólo en la primera organización. En general hay 197 granjas familiares y 58 granjas tecnificadas, de las cuales cuatro cuentan con instalaciones de procesamiento exclusivo de aves entre ellas la Tip top, Avícola Estrella, Monisa e Indavinsa, en las cuales las evaluaciones de bioseguridad periódicas por parte del MAGFOR se realizan principalmente en las granjas tecnificadas aunque también en algunas familiares con el objetivo de prevenir, controlar y erradicar enfermedades como influenza aviar, laringotraqueitis infecciosa aviar, salmonelosis y Newcastle (MAGFOR, 2008).

3.2 Bioseguridad

Es el conjunto de prácticas de manejo diseñadas para prevenir la entrada y transmisión de agentes patógenos, es prevenir enfermedades infecciosas causadas por parásitos e insectos nocivos transmisibles; es un término que engloba todas las medidas que se puedan o deban tomar para evitar la entrada o supervivencia de virus, bacterias, hongos, protozoarios, parásitos, insectos, roedores y aves silvestres que infecten o pongan en riesgo el bienestar de la parvada (Quiles y Hevia, 2001).

Según la FAO (2007), la bioseguridad es un enfoque estratégico e integrado que engloba los marcos normativos y reglamentarios (con inclusión de instrumentos y actividades) para el análisis y la gestión de los riesgos relativos a la vida y a la salud de las personas, animales, plantas y los riesgos asociados para el medio ambiente.

Aplicar medidas de Bioseguridad en avicultura, consiste en redactar y aplicar posteriormente procedimientos para prevenir y evitar la entrada de patógenos que pueden afectar la sanidad, el bienestar y el resultado productivo de las aves, o la total garantía de los productos avícolas destinados al consumo. Los protocolos incluyen medidas de localización y diseño de la granja, manejo, establecimiento de programas de vacunación, descontaminación y control de roedores e insectos (Tovar, 2006).

Debido a las altas densidades de población de aves en cada galera, la diseminación de enfermedades es fácil, ya sea por contacto directo e indirecto; porque cada productor desea sacarle el máximo provecho a cada metro de espacio disponible, esto crea una puerta de entrada a los diferentes gérmenes patógenos, siendo de vital importancia la implementación de un buen plan de bioseguridad que nos ayude a prevenir la entrada de dichos microorganismos, porque una vez instaurada la infección es difícil controlarla y muchas veces imposible, según el agente patógeno (virulencia, patogenicidad, invasibilidad, adaptabilidad, etc.), (Vaca, 2003).

Según Ricaurte (2006), cualquier programa de bioseguridad ha de contemplar los siguientes aspectos:

- Localización de la granja.
- Características de construcción de los galpones.
- Control de animales extraños a la explotación (animales salvajes, insectos, ratas, ratones, etc.).
- Población y programa de manejo
- Limpieza y desinfección de la granja en general (incluye galpones, bebederos, comederos y demás utensilios que se utilicen en la granja).
- Uniformidad de lotes.
- Control de las visitas y personal ajeno a la explotación.
- Evitar el estrés en aves encasetas.
- Evitar la contaminación del pienso.
- Controlar los programas de vacunación y medicación de la parvada.
- Control de las deyecciones, cadáveres, manejo de compost, etc.
- Tratamiento y floculación del agua.
- Inspección adecuada en el momento de la faenación o actividades en el matadero.

3.2.1 Aspectos de bioseguridad a tomar en cuenta en una granja

3.2.1.1 Importancia de la localización de la granja

Es uno de los primeros aspectos a tener en cuenta a la hora de fijar un programa de bioseguridad y, quizás, uno de los factores más importantes. En ocasiones el éxito o fracaso del plan de bioseguridad va a depender del lugar de localización de la granja y de su aislamiento. Independientemente de la correcta orientación de la granja en función de la altitud y latitud de la zona, toda granja debe mantenerse lo más alejada posible de otras granjas avícolas (distancia mínima 500 metros) o de distinta especie (distancia mínima 5 km). Así mismo, la explotación debería mantenerse alejada y aislada de cualquier centro urbano, matadero, basurero, carreteras principales, etc. (Quiles y Hevia, 2001)

Cuanto más aislada esté la granja, menos probabilidades tenemos de que pueda ser transitada y visitada por personal ajeno a la misma.

3.2.1.2 Características de construcción de galpones

Es imprescindible contar con un buen aislamiento tanto de techos como de paredes, no sólo para favorecer el mantenimiento de unas condiciones medioambientales de temperatura y humedad óptimas, sino para poder llevar a cabo un plan de bioseguridad (Quiles y Hevia, 2001).

Se debe contar con instalaciones para el alojamiento de aves que impidan la entrada de plagas y que permitan un adecuado lavado y desinfección. Deben tener cercas y mallas que impidan la entrada de personas y animales a la granja. Las instalaciones deben tener duchas y servicios sanitarios. Los baños deben contar con tres áreas bien delimitadas: área sucia donde se deja la ropa de calle, áreas de duchas donde es obligatorio tomar baño completo que incluya cuerpo y cabello. Y un área limpia donde se encuentra la ropa y calzado limpio de la granja (Cedo, 2001).

Los gallineros y el equipo, representan una parte importante del capital invertido en la empresa, especialmente cuando la explotación avícola es de tipo intensivo, por lo tanto hay que pensar cuidadosamente el tipo de construcción a edificar, es fácil incurrir en errores iniciales que después tienen altos costos para rectificarlos (World poultry, 1981).

3.2.1.3 Control de animales extraños a la granja

Los pájaros representan un grave riesgo de transmisión de *Salmonellas*. En las palomas se han detectado hasta un 17 % de positivas. Las granjas deben tener en las ventanas y aberturas, mallas anti pájaros. Las naves tendrán un almacén que permite controlar la posible entrada de visitantes no deseados. Las moscas pueden viajar hasta 2-3 km entre granjas, y además recorren grandes distancias en el interior de vehículos. Los mosquitos pueden transmitir enfermedades como la viruela. (Tovar, 2006).

Finalmente, hemos de evitar la presencia en el interior de la granja de animales domésticos (perros y gatos).

Respecto a las ratas y ratones, éstos pueden desplazarse hasta 2 km implicando un alto riesgo la llegada de roedores procedentes de otras granjas y por la difusión vía pienso contaminado por las heces de los roedores.

Por otra parte, los pájaros también representan un riesgo potencial como vectores de patógenos, principalmente de la salmonella. Estos originan nerviosismo, consumen y desperdician alimento, dañan las instalaciones y aisladores (causan incendios), contaminan y pueden morder a las gallinas en los nidos (Jordán y Pattison, 1998).

3.2.14 Población y programa de manejo

Debido a las altas densidades de aves que involucra la explotación moderna, se produce una mayor incidencia de enfermedades y plagas que pueden causar fuertes pérdidas a la empresa (Vaca, 2003), ya que la desinfección con desinfectantes no siempre consigue evitar la transmisión de agentes patógenos por que la difusión de estos gérmenes puede producirse a través de animales enfermos, de animales que no muestran signos de enfermedad, aunque albergan y eliminan gérmenes y también de aquellos otros que solo exhiben gérmenes adheridos a su exterior (Woernle, 1996).

Es indudable que al considerar el combate de las enfermedades, hay que tener en cuenta la densidad de población de aves, pues una aglomeración excesiva de animales aumenta el riesgo potencial de difusión de las enfermedades y por otra parte, un espacio insuficiente por ave, en los comederos o en las perchas, puede tener efectos similares (poultry world, 1981).

Por lo tanto se debe contar con un programa de vacunación para los pollos de engorde, contra las enfermedades más comunes de la zona.

3.2.1.5 Limpieza y desinfección

Sin una buena limpieza y desinfección de la granja no podemos perseguir el objetivo final de todo plan de bioseguridad que es el mantenimiento de la granja libre de microorganismos. La destrucción natural de los agentes patógenos al tratar del cuidado general de la salud, es

interesante. conocer cuál es la duración de la vida de los agentes responsables de enfermedad sin utilizar desinfectantes (resistencia), a si como cuando se produce realmente la anulación de la capacidad de multiplicación de dichos agentes al emplear desinfectantes (Woernle, 1996).

Debe realizarse una desinfección completa de todos los locales destinados a las aves, dos veces al año por lo menos y siempre antes de introducir un nuevo lote de aves en el local. La mayor parte de los desinfectantes pierde su eficiencia en presencia de materia orgánica, por lo tanto lo primero que hay que hacer cuando se va a desinfectar un local es barrer bien y sacar todos los residuos, raspar pisos, paredes y techos (Poultry World, 1981).

3.2.1.6 Uniformidad de los lotes

Utilización de lotes de la misma edad, ya que de esta manera reduciremos la contaminación de las parvadas adultas hacia los más jóvenes. Si tuvieran que alojar lotes de diferentes edades, las galeras de un mismo lote deberán estar separadas.

Los mejores resultados se obtienen explotando solo animales de una misma edad por gallinero, esta pauta es habitual en la cría industrial de aves por permitir la desinfección regular de los gallineros (Woernle, 1996).

El sistema de manejo "todo dentro todo fuera", es la principal medida de higiene dentro de la granja de pollos en combinación con una perfecta limpieza y desinfección. tiene que aplicarse para interrumpir la transferencia de agentes infecciosos entre lotes de pollos. Los pollos de un día que nacen libres de patógenos se contaminan cuando llegan a una granja, donde están alojadas pollos más grandes con un determinado estado sanitario que se mantiene por su situación inmunológica (Tovar, 2006).

3.2.1.7 Control de las visitas y personal ajeno a la explotación:

En las granjas no deben admitirse bajo ningún concepto las visitas aunque esto es muy difícil de conseguir. El personal que acude a las granjas, es un riesgo muy alto por la posibilidad de comportarse como transmisores de enfermedades.

Las personas que deben guardar precauciones en primer lugar son las que trabajan en la granja. Las medidas deben extenderse además a aquellas visitas que se hacen imprescindibles, como pueden ser las del veterinario, en este caso deben tomarse las precauciones máximas, por el tipo de trabajo, se supone que ha podido visitar aves con problemas. Si por alguna razón éstas se tienen que realizar, se ducharán y cambiarán de ropa antes de entrar en las naves (Tovar, 2006).

Antes de la entrada de los vehículos, éstos serán lavados, para lo cual se contará con el correspondiente equipo de lavado o con un arco de desinfección con la solución desinfectante pertinente, habrá de cubrir todos los lados del vehículo.

Las zonas más peligrosas de los camiones suelen ser los ascensores de carga, la cabina y los bajos: junto con el calzado y la ropa de los camioneros. De igual forma la entrada de todo el personal a la explotación se hará previa ducha, poniendo un especial énfasis en el lavado de pelo y uñas.

Al interior de la granja se accederá con ropa y calzado para tal fin, en las mejores condiciones higiénicas posibles y que sólo debe ser usada para esa granja. En la sala de duchas debe haber dos zonas, zona limpia y zona sucia, y el movimiento debe ser en un solo sentido, aparte de esto se tiene que tener en cuenta el corte de las uñas ya que es un reservorio de microorganismos (Ricaurte, 2006).

3.2.1.8 Evitar el estrés de las parvadas

Evitar a lo largo del ciclo productivo situaciones estresantes ya que ello puede mermar el sistema inmunológico de las aves y ser una oportunidad ideal para determinados microorganismos que hasta esa fecha se habían mantenido de una forma latente.

Respecto al manejo, se deben considerar cambios en la rutina diaria, horario, excitación, personal diferente, ruido súbito, disturbios: aviones, taladros, montacargas, perros etc. Las aves blancas son más susceptibles al estrés (Jordán y Pattison, 1998).

3.2.1.9 Evitar la contaminación del pienso

En ocasiones es el propio pienso el vehículo transmisor de microorganismos, sobre todo para determinados hongos como *Aspergillus flavus*. Evitar la humedad en los lugares de almacenamiento del pienso y en los silos, ya que el exceso de humedad favorece el crecimiento y multiplicación de los hongos.

Se debe practicar la limpieza y desinfección periódica en los silos de alimentos. Tener siempre dos silos y desinfectar al hacer uso alterno de ellos. Para reducir riesgos, se recomienda usar piensos que hayan sido sometidos a tratamientos de calor (Quiles y Hevia, 2001).

Hay que tener cuidado con el equipo que utilizamos por que a través de ellos se pueden diseminar enfermedades y parásitos (Velásquez, 1999).

3.2.1.10 Controlar los programas de vacunación y medicación de las parvadas

Según Jordán y Pattison (1998), Los programas de vacunación se diseñan para reducir o evitar las pérdidas ocasionadas por las enfermedades en aves vacunadas, su progenie, o ambas. Al establecer un programa de vacunación deben considerarse tanto los factores inmunológicos como comerciales, incluyendo los siguientes:

- 1- La salud general de la parvada y el patrón local de la enfermedad. No debe aplicarse la vacuna en aves enfermas.
- 2- El tipo genético y la función del ave.

- 3- El beneficio del costo de la vacunación, comparado con las pérdidas potenciales.
- 4- La protección a corto y largo plazo que se requiere.
- 5- Las vacunaciones y enfermedades que hubo en la generación previa pueden influir en el estado de los anticuerpos maternos, los que pueden tener un efecto muy significativo en el diseño del programa de vacunación.

La persona encargada de la vacunación ha de tener un perfecto conocimiento de la vacuna en cuestión (dosis, forma de aplicación, intervalos de revacunación, etc.). Utilizar siempre el material desinfectado previamente. Es conveniente tener anotado el día de la vacunación, el lote de la vacuna empleada, tipo de vacuna, fecha de caducidad, etc.

Por último, decir que no se vacunarán a las aves en situación de estrés, ya que pueden tener problemas al estar debilitado el sistema inmunitario. Cada avicultor puede obtener resultados diferentes dependiendo del objetivo que desea lograr y de su grado de experiencia en el negocio (Calnek, 2000).

La vacunación se hace para proteger a los animales contra algún tipo de enfermedad y se espera estimular el sistema inmunológico de los animales para que puedan responder más efectivamente y evitar pérdidas si ocurre un brote (Inoue A; et al, 2007).

3.2.1.11 Control de las deyecciones, cadáveres

La explotación ha de contar con un sistema de manejo de las deyecciones que cumpla con la normativa vigente para evitar la contaminación del medio ambiente, incluyendo el registro de descarga en aguas residuales. La fosa de cadáveres deberá estar lo mas alejada posible de las naves, estar cerrada herméticamente y tener un tamaño acorde con el de la explotación. Hay que decir, por ser una práctica bastante extendida añadir frecuentemente cal acidifica el medio, destruyendo la flora encargada de la descomposición y por tanto retardándola (Cedo, 2001).

3.2.1.12 Tratamiento y floculación de aguas

La coagulación y floculación es un proceso utilizado generalmente en todas las plantas de tratamiento de agua (potabilizadoras) para eliminar la turbidez y por lo tanto mantener lo incoloro del agua. En general este proceso consiste en: cloración, agitado rápido, agitado lento, sedimentación, filtración y desinfección (Ricaurte, 2006).

3.3 Metodología

3.3.1 Características geográficas de los departamentos donde se encuentran las granjas de estudio

Nicaragua es el país más extenso de América Central, con una extensión aproximada de 131.812 km², incluyendo los dos grandes lagos y otros cuerpos de agua que cubren 10.333 km² siendo la superficie en tierra firme de 120,344 km², posee además una extensa plataforma

continental que ocupa 80.000 km² adicionales y 21.60 km² de talud marino. Nicaragua ocupa casi el centro del continente Americano, su forma se asemeja a un trapecio irregular; El territorio nicaraguense está dividido en tres grandes regiones geomorfológicas, la región del pacífico, la región central y la región del Caribe (MINED. 2009).

En la zona tropical las estaciones son solamente dos, el llamado verano o estación seca, que se extiende entre noviembre a abril y el invierno o estación lluviosa que dura de mayo a octubre.

El presente estudio se trabajó sobre la base del censo de las granjas avícolas de engorde de las cuatro empresas avícolas del país. Para ello se procedió a recopilar la información *in situ* de cada granja avícola con el apoyo del MAGFOR. Según listado oficial todas ellas se encuentran ubicadas en los siguientes departamentos:

León: tiene una precipitación (mm) de 1592.9, su temperatura promedio es de 27.4°C, cuenta con una humedad relativa de 76%, su clima corresponde a subtropical cálido con marcada estación seca y por contar con un litoral de origen sedimentario no homogéneo.

Managua: tiene una extensión de 3,465.10 km², con una precipitación de 1119.8 mm, su temperatura % es de 26.9°C y su humedad relativa es de 76%.

Masaya: es el único departamento en el pacífico que no tiene costas en los lagos, es el departamento de menor extensión en la república, sólo tiene 610.78 km², su precipitación es de 1361.3 mm, y su temperatura alcanza los 26.6°C, con una humedad relativa de 76%.

Carazo: cuenta con una superficie de 1,081.40 km², cuenta con una precipitación de 1200-1800 mm, temperatura 25°C, y su humedad relativa del 60-85%, el clima es subtropical húmedo de meseta.

Granada: Es el segundo departamento más pequeño del país, tiene una extensión territorial de 1,039.68 km² su precipitación es de 1441.0 mm, la temperatura promedio es de 26.8°C, cuenta con una humedad relativa del 78%.

Nueva Segovia: El departamento de Nueva Segovia se ubica en la región central de Nicaragua, tiene una superficie de 3,093.28 km² con una precipitación de 833.8 mm, con una temperatura de 24.5°C y una humedad relativa del 74%.

Madriz: Geográficamente está localizado entre las coordenadas 13°29' latitud norte y 86°35' longitud oeste, posee una superficie de 1,708.23 km².

Estelí: El departamento de Estelí cuenta con una superficie de 2,229.69 km², tiene una precipitación de 821.4 mm, la temperatura promedio es de 24.1°C y cuenta con una humedad relativa del 77%.

Matagalpa: El departamento de Matagalpa ocupa el centro de Nicaragua, siendo uno de los más extensos y poblados del país, Posee una superficie de 6.803.86 km².

3.3.2 procedimiento para la realización del estudio

Se procedió a visitar las granjas para pollos de engorde de las 4 empresas grandes existentes en el país con el objetivo de investigar el cumplimiento de las medidas de bioseguridad establecidas por el MAGFOR, haciendo uso del formato de encuesta utilizado por los médicos veterinarios que integran la unidad de vigilancia epidemiológica de salud animal; los instrumentos que se utilizaron para realizar el estudio fueron: ropa de inspección que consta de camisa, pantalón o traje completo, botas de hule, mascarilla; para la recopilación de la información utilizamos tabla de campo, un formato para cada granja y lapicero para las anotaciones.

El formato está diseñado con el fin de evaluar los diferentes aspectos a tomar en cuenta dentro de la evaluación de la implementación del plan de bioseguridad como:

- Explotación
- Manejo general
- Instalaciones
- Personal
- Control de entradas a la granja
- Control de salidas de la granja
- Calidad del agua y alimentos
- Manejo de la fauna nociva
- Del vaciado y repoblación de galeras
- Control de los reportes
- Programas de vacunación
- Asistencia de médicos veterinarios

3.3.3 Datos del formato de encuesta de bioseguridad de granjas avícolas de engorde del país

Según datos del formato se estructuraron 13 secciones o acápite que se describen a continuación:

- Los datos generales de la granja, este primer acápite es para saber a qué empresa pertenecía, en qué departamento y municipio estaba ubicada la granja.
- El segundo acápite son las condiciones indispensables de bioseguridad en granjas, este para verificar la existencias de cerca perimetral en la granja, la cual es para delimitar la zona de control de entrada y salida de la granja con bitácora de visitas, si las granjas cuentan con módulos sanitarios para el personal y las visitas; existencia de tapetes sanitarios en la entrada de cada galera.

- Posteriormente está el tercer acápite es sobre la explotación, si la granja se encuentra aislada, si hay letreros de restricción de acceso a la granja para prohibir la entrada a personas ajenas a la misma, existencia de área de carga y descarga fuera de la cerca perimetral, métodos de desinfección de las galeras, instrumentos y vehículos.
- El cuarto acápite explica el manejo general si se cría una sola especie y de edades múltiples.
- El quinto acápite es el personal asignado a cada galera, si hay vigilantes y si cumplen con las medidas de bioseguridad.
- El sexto acápite se trata de la entrada a la granja, si tomar baño es obligatorio al ingreso y egreso de la granja o a cada galera, áreas de limpia y sucias en baños, si hay servicio sanitario para el personal.
- El séptimo es sobre la salida de la granja, si hay un registro total de alimento y gallinaza, si existe fosa sanitaria.
- El octavo consiste en las instalaciones, existencia de bodega para almacenar y guardar alimentos y medicamentos, pisos de gallineros, si hay tapete sanitario en cada galera, baño y bodega.
- El noveno es del agua y alimentos, tipo de fuente de agua para el consumo de las aves, si existe tanques para almacenar el agua en caso de escasez y si se ejecuta el programa de potabilización, el alimento de las aves está bajo control previo de enfermedades.
- El decimo es el control de fauna nociva, existencia de animales domésticos en la granja, si se lleva un control de roedores, insectos, aves silvestres.
- El onceavo es del vaciado y repoblación del gallinero, si al realizar el vaciado sanitario se retira la pollinaza, se limpia y desinfecta la galera, si se realiza control bacteriológico de la desinfección.
- El doceavo de reportes o registros de: de mortalidad, tratamientos, vacunas, desparasitaciones.
- El treceavo es de la medicación, si un médico veterinario es responsable de medicación, si existe manual descriptivo de cada producto.

Dicha información fue objeto de estudio para medir o analizar las manifestaciones observables e indicadores para un posterior análisis estadístico.

- Posteriormente está el tercer acápite es sobre la explotación, si la granja se encuentra aislada, si hay letreros de restricción de acceso a la granja para prohibir la entrada a personas ajenas a la misma, existencia de área de carga y descarga fuera de la cerca perimetral, métodos de desinfección de las galeras, instrumentos y vehículos.
- El cuarto acápite explica el manejo general si se cría una sola especie y de edades múltiples.
- El quinto acápite es el personal asignado a cada galera, si hay vigilantes y si cumplen con las medidas de bioseguridad.
- El sexto acápite se trata de la entrada a la granja, si tomar baño es obligatorio al ingreso y egreso de la granja o a cada galera, áreas de limpia y sucias en baños, si hay servicio sanitario para el personal.
- El séptimo es sobre la salida de la granja, si hay un registro total de alimento y gallinaza, si existe fosa sanitaria.
- El octavo consiste en las instalaciones, existencia de bodega para almacenar y guardar alimentos y medicamentos, pisos de gallineros, si hay tapete sanitario en cada galera, baño y bodega.
- El noveno es del agua y alimentos, tipo de fuente de agua para el consumo de las aves, si existe tanques para almacenar el agua en caso de escasez y si se ejecuta el programa de potabilización, el alimento de las aves está bajo control previo de enfermedades.
- El decimo es el control de fauna nociva, existencia de animales domésticos en la granja, si se lleva un control de roedores, insectos, aves silvestres.
- El onceavo es del vaciado y repoblación del gallinero, si al realizar el vaciado sanitario se retira la pollinaza, se limpia y desinfecta la galera, si se realiza control bacteriológico de la desinfección.
- El doceavo de reportes o registros de: de mortalidad, tratamientos, vacunas, desparasitaciones.
- El treceavo es de la medicación, si un médico veterinario es responsable de medicación, si existe manual descriptivo de cada producto.

Dicha información fue objeto de estudio para medir o analizar las manifestaciones observables e indicadores para un posterior análisis estadístico.

3.4 Variables e Indicadores del cumplimiento de las medidas de bioseguridad

A cada granja se le identificó con un número único consecutivo. Los formatos de encuesta contenían el número de la granja, seis descriptores de ubicación y 86 preguntas dicotómicas de bioseguridad.

Las granjas se registraron como encabezados de filas y sus 86 repuestas de bioseguridad como columnas. Los valores de las 86 variables de bioseguridad se registraron de la siguiente manera:

- Uno si la respuesta era positiva
- Cero si la respuesta era negativa
- Vacía si la respuesta fuese desconocida

3.4.1. Cálculos y análisis de los índices de bioseguridad

Para el reconocimiento de las medidas de bioseguridad empleadas y el cumplimiento de las mismas, expresadas como debilidades y fortalezas de cada granja avícola de engorde se procedió a calcular el porcentaje de granjas que aplican cada una de las 86 medidas de bioseguridad que denominamos porcentaje de implementación.

Para la obtención del nivel tecnológico se asignó un puntaje en el rango del 2 al 5 a cada una de las 86 preguntas de bioseguridad, de forma que el puntaje 5 correspondió a las preguntas con mayor nivel tecnológico y 2 a las preguntas con menor nivel tecnológico, resultando los siguientes cuatro estratos.

- El puntaje 5 le correspondió a las preguntas; 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 26, 31, 37, 38, 39, 42, 43, 47, 54, 57, 60, 62, 65, 66, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90.
- El puntaje 4 le correspondió a las preguntas; 11, 21, 22, 25, 28, 30, 32, 40, 41, 45, 46, 53, 61, 68, 69, 74, 75, 76, 77, 78, 91.
- El puntaje 3 le correspondió a las preguntas; 15, 27, 33, 34, 35, 36, 58, 59, 63, 64, 70, 79.
- El puntaje 2 le correspondió a las preguntas; 29, 48, 49, 50, 51, 52, 67, 71, 72, 73.

Posteriormente se calculó el porcentaje del nivel tecnológico que presentaba cada una de las granjas avícolas de engorde tomando en cuenta los estratos anteriormente formados para dar peso o ponderación específica a cada una de las 86 preguntas de bioseguridad a como se detalla a continuación.

Los datos obtenidos de la calificación proporcionada a cada una de las preguntas realizadas en el formato de encuesta de bioseguridad fueron incorporadas en hojas electrónicas de Excel, siendo procesadas en Acces y analizadas para la obtención del Cumplimiento de las Medidas de Bioseguridad con la fórmula siguiente:

V/ TPx100

V= valor obtenido por pregunta

TP = total de preguntas

Los resultados obtenidos fueron empleados para formular la Tabla índice uno.

Los datos plasmados en la Tabla índice uno fueron introducidas en hojas electrónicas Excel, siendo procesadas con los valores asignados con puntajes de 5 correspondiente a las preguntas con mayor nivel tecnológico y 2 a las preguntas con menor nivel tecnológico, y analizadas con la fórmula siguiente:

Índice_{2ij} = 100 x { \sum (valor correspondiente a la pregunta j de la granja i) x (puntaje asignado a la pregunta j) } / { El puntaje hipotético máximo que podía alcanzar una granja al implementar las 86 preguntas de bioseguridad que para nuestro ejercicio es 346 }

Una vez calculado el índice de cada una de las 44 granjas se ordenaron descendientemente con base en el índice 2, para obtener en las primeras filas de la tabla resultante las granjas con mayor nivel tecnológico de implementación del plan de medidas de bioseguridad, y al final las granjas con menor nivel tecnológico de implementación del plan de medidas de bioseguridad.

3.4.2 Implementación de las diferentes medidas de bioseguridad

En el cuadro siguiente se presentan las medidas de bioseguridad contempladas en el formato del plan de bioseguridad orientado por el MAGFOR, indicando el porcentaje de implementación dentro del total de granjas avícolas de engorde de Nicaragua.

Cuadro 1.

Nº	Pregunta	puntaje Índice I
6	Existe cerca perimetral	89%
7	Se realiza desinfección al ingreso y egreso de vehículos y materiales	84%
8	Acceso controlado	91%
9	Existe registro de entradas y salidas de vehículos y personas	80%
10	Hay modulo sanitario al ingresar a la granja	79%
11	Galeras cerradas de malla ciclón alrededor	93%
12	Existe tapete sanitario en la entrada de cada galera	91%
13	Dentro del perímetro cercado se cría otra especie	70%
14	La bitácora de visitas se encuentra actualizada y con su N° consecutivo	77%
15	Situación geográfica aislada	93%
16	Cerca perimetral	91%
17	Portón para control de acceso y circulación	91%
18	Letreros de restricción de acceso a la granja	77%
19	Área de carga y descarga fuera de cerca perimetral	53%
20	Proveedores de combustible cumplen con normas de bioseguridad	86%
21	Desinfección de vehículos a la entrada	86%
22	Desinfección de vehículos a la salida	79%
23	Rodaluvio	35%
24	Arco	60%
25	Aspersión de motor o aspersión manual	72%
26	Tapetes sanitarios a la entrada de la granja	88%
27	Registro de visitas	91%
28	Cría una sola especie	95%
29	Edades múltiples	80%
30	Todo dentro- todo fuera	89%
31	Personal asignado a cada sección	95%
32	Personal administrativo llega a galera	63%
33	Vigilante nocturno	93%
34	Vigilantes cumplen con normas de bioseguridad	86%
35	Algún trabajador posee aves en su lugar	70%
36	Personal vive en la granja	59%
37	Duchas y vestuarios para el personal y los visitantes	84%
38	Servicio sanitario para el personal	93%
39	Áreas limpias y sucias en baño p/cambio de ropa	73%

40	Tomar baño es obligatorio al ingresar a la granja	84%
41	Tomar baño es obligatorio al salir de la granja	64%
42	Equipo de protección (ropa, botas de hule)	84%
43	Gabinete desinfección para artículos personales	34%
44	Movimiento de alimentos a otras granjas	68%
45	Movimiento de equipos a otras granjas	89%
46	Movimiento de personal operativo a granjas de otras áreas	86%
47	Disposición de cadáveres: fosa sanitaria e incineración	66%
48	Gallinaza/ pollinaza con trato químico	30%
49	Gallinaza/ pollinaza con trato físico	32%
50	Destino de gallinaza/pollinaza: venta o aprovechamiento	73%
51	Registro de trato de gallinaza	25%
52	Registro del despacho de la gallinaza	57%
53	Oficinas administrativas aisladas de galeras	93%
54	La granja cuenta con bodega	91%
55	Adecuada separación del espacio de la bodega para almacenar productos Veterinarios químicos, etc.	82%
56	Bodegas rotuladas	82%
57	Custodia de llaves por parte del encargado de la granja	95%
58	Vegetación y desechos alrededor de gallineros	70%
59	Uso de arboles frutales para control de T°	20%
60	Tapetes sanitarios en cada galera, baños, bodegas	86%
61	Pisos de gallinero: tierra, cemento liso e impermeable	93%
62	Camas de gallineros, seca y en buenas condiciones	93%
63	Galeras con cedazo de 1 x 1 pulgada o sistema túnel	91%
64	Fuente de agua: pozo, rio, laguna, municipal	98%
65	Tanque de almacenamiento de agua	98%
66	Programa de potabilidad de agua de bebida y lo ejecuta	66%
67	Alimento producido en la empresa o comercial (no casero)	91%
68	Alimentos granulados y otros procesos descontaminantes	80%
69	Alimentos de las aves bajo control previo de tifosis/pulorosis	77%
70	Sistema de bebederos. Cerrados, canales artesanales, otros	95%
71	Alimento almacenado en silo o en bodega en el caso de alimentos en sacos	89%
72	Existen animales domésticos en la granja	77%
73	Animales domésticos con acceso a gallineros	89%
74	Control de roedores	89%
75	Control de insectos	86%
76	Control de aves silvestres	75%
77	Realizan vacio sanitario	91%
78	Al vaciar una granja se retira la pollinaza	95%
79	Hace limpieza y desinfección de la galera	98%
80	Hace control bacteriológico de la desinfección	34%
81	Medidas de lucha contra roedores e insectos (durante el aislado)	86%
82	Repoblación de gallineros: Con parvadas en estado sanitario reconocido	91%
83	Retiro pronto de aves muertas y enfermas de las galeras	86%
84	Registro de mortalidad	91%
85	Historial clínico Veterinario	84%

86	Clasificación de la mortalidad diaria por causa	81%
87	Registro de tratamiento	86%
88	Registro de vacunación	93%
89	Registro de fácil consulta	93%
90	Medico Veterinario responsable de medicación	93%
91	Manual descriptivo de c/ producto Empleado	86%

3.4.2.1 Nivel de cumplimiento del plan de bioseguridad

La implementación de las medidas de bioseguridad sirve para prevenir la entrada y transmisión de agentes patógenos o la supervivencia de virus, bacterias, hongos, protozoarios, parásitos, insectos, y aves silvestres que infecten o pongan en riesgo el bienestar de la parvada.

Debemos tomar en cuenta que muchos de los agentes patógenos que afectan las granjas avícolas pueden durar hasta meses en el medio ambiente (polvo, en residuos en los galpones, etc.), por lo que si no realizamos un buen manejo sanitario, la salud de las aves corre un riesgo significativo y el no cumplimiento de este puede conllevar a un desarrollo masivo de enfermedades, que termine con la parvada o hasta el cierre de la granja.

Esta es una parte fundamental de cualquier empresa avícola, pues, proporciona un aumento de la productividad de la parvada y un incremento en el rendimiento económico, dado que es la práctica de manejo más barata y más segura para el control de las enfermedades y ningún programa de prevención de enfermedades puede obviarla.

Para determinar y analizar un plan de bioseguridad se requiere de una serie de preguntas, las que se utilizaron y se tomaron con un porcentaje que equivale al nivel de cumplimiento de cada actividad dentro de la granja.

Entre más alto sea el porcentaje mayor es el cumplimiento, esto conlleva a una mejor prevención y control de enfermedades en la granja, aunque hay que hacer excepción en algunas preguntas que al obtener un porcentaje alto conlleva a un incumplimiento del plan, estas preguntas se enlistan más adelante.

Entre las fortalezas encontradas, según el porcentaje de implementación de cada una de las preguntas del plan de bioseguridad están 67 medidas, con un porcentaje de implementación igual o mayor de 70% que encabezan la lista como las principales fortalezas.

Estas medidas son:

- 1 Fuente de agua: pozo, rio, laguna, municipal 98%
- 2 Tanque de almacenamiento de agua 98%
- 3 Limpieza y desinfección de la galera 98%
- 4 Cría de una sola especie (ej. Pollos de engorde) 95%
- 5 Personal asignado a cada sección (persona dedicada a una única granja) 95%
- 6 Custodia de llaves por parte del encargado de la granja (de bodega) 95%
- 7 Disponer de un sistema de bebederos 95%

- 8 Al vaciar una granja se retira la pollinaza 95%
- 9 Galera cerrada de malla ciclón alrededor, con alcance hasta el techo tipo gallinero 93%
- 10 Situación geográfica aislada (dirección de vientos, perímetro limitado por cerca) 93%
- 11 Vigilantes nocturnos 93%
- 12 Servicio sanitario para el personal 93%
- 13 Oficinas administrativas aislada de galera 93%
- 14 Pisos de gallinero cemento liso e impermeable 93%
- 15 Camas de gallineros secas y en buenas condiciones 93%
- 16 Registro de vacunación 93%
- 17 Registro de fácil consulta 93%
- 18 Medico veterinario responsable de medicación (recetario medico veterinario) 93%
- 19 Acceso controlado 91%
- 20 Existencia de tapetes sanitarios en cada galera (como mínimo de cal viva) 91%
- 21 Cerca perimetral (mínimo de 4 alambre de púas) 91%
- 22 Portón para control de acceso y circulación (que impida ingreso de animales) 91%
- 23 Registro de visitantes 91%
- 24 La granja cuenta con bodegas 91%
- 25 Galera con cedazo de 1 x 1 pulgada o sistema de túnel 91%
- 26 Alimento producido en la empresa o comercial (no casero) 91%
- 27 Realizan vacio sanitario 91%
- 28 Repoblación de gallineros con parvadas en estado sanitario reconocible 91%
- 29 Registro de mortalidad 91%
- 30 Existe cerca perimetral 89%
- 31 Todo dentro – todo fuera 89%
- 32 Alimento almacenado en silo o en bodegas en el caso de alimento en sacos 89%
- 33 Control de roedores 89%
- 34 Tapetes sanitarios a la entrada de la granja 88%
- 35 Proveedores de combustible cumplen con normas de bioseguridad 86%
- 36 Desinfección de vehículos a la entrada 86%
- 37 Vigilantes cumplen con normas de bioseguridad 86%
- 38 Tapetes sanitarios en cada galera, baños, bodegas 86%
- 39 Control de insectos 86%
- 40 Medidas de lucha contra roedores e insectos (durante el aislamiento) 86%
- 41 Retiro pronto de aves muertas y enfermas de las galeras 86%
- 42 Registro de tratamiento 86%
- 43 Manual descriptivo de c/ producto empleado 86%
- 44 Se realiza desinfección al ingreso y egreso de vehículos y materiales 84%
- 45 Tomar baño es obligatorio al ingresar a la granja 84%
- 46 Duchas y vestuarios para el personal y los visitantes 84%
- 47 Equipo de protección (ropa, botas de hule) 84%
- 48 Historial clínico veterinario 84%
- 49 Adecuada separación del espacio de la bodega para almacenar producto veterinarios, químicos, etc. 82%
- 50 Bodegas rotuladas 82%
- 51 Clasificación de la mortalidad por día, por causa 81%
- 52 Existe registro de entradas y salidas de vehículos y personas 80%
- 53 Edades múltiples 80%

54. Alimentos granulados y otros procesos descontaminantes 80%
55. Hay modulo sanitario al ingresar a la granja 79%
56. Desinfección de vehículo a la salida 79%
57. La bitácora de visitas se encuentra actualizada y con su N° consecutivo 77%
58. Letreros de restricción con acceso a la granja 77%
59. Alimentos de las aves bajo control previo de tifosis/pullorosis 77%
60. Control de aves silvestres 75%
61. Áreas limpias y sucias en baños para cambio de ropa 73%
62. Destino de gallinaza / pollinaza: venta o aprovechamiento 73%
63. Aspersión de motor o aspersión manual 72%
64. Disposición de cadáveres: fosa sanitaria e incineración 66%
65. Programa de potabilidad de agua y lo ejecuta 66%
66. Tomar baño es obligatorio al salir de la granja 64%
67. Arco 60%

El 78% del plan de bioseguridad es aprobado por las granjas avícolas de engorde, siendo un indicativo de un resultado favorable, lo mejor seria de que se cumpliera un 100% en su totalidad, pero resulta imposible por que no hay granjas que tengan un plan netamente completo; esto se debe mejorar adoptando las medidas de bioseguridad en todas las granjas avícolas para evitar riesgos o pérdidas de las parvadas.

Entre las debilidades encontradas, según el porcentaje de implementación de cada una de las medidas del plan de bioseguridad hallamos 19 medidas, estas medidas encabezan la lista de las principales debilidades percibidas:

1. Animales domésticos con acceso a gallinero 89%
2. Movimientos de equipos a otras granjas 89%
3. Movimientos de personal operativo a granjas de otras áreas de producción 86%
4. Existen animales domésticos en la granja(dentro del área perimetral) 77%
5. Algún trabajador posee aves en su hogar 70%
6. Dentro del perímetro cercado, destinado para su granja avícola, se cría otra especie animal 70%
7. Vegetación y desechos alrededor de gallineros 70%
8. Movimiento de alimentos a otras granjas 68%
9. Personal administrativo llega a galera 63%
10. Personal vive en la granja 59%
11. Registro de despacho de la gallinaza 57%
12. Área de carga y descarga fuera de la cerca perimetral 53%
13. Rodaluvio 35%
14. Gabinete de desinfección para artículos personales 34%
15. Hace control bacteriológico de la desinfección 34%
16. Gallinaza y pollinaza con tratamiento físico 32%
17. Gallinaza y pollinaza con tratamiento químico 30%
18. Registro de tratamiento de gallinaza 25%
19. Uso de arboles frutales para control de temperatura 20%

El 22% de las preguntas corresponden a las debilidades del plan de bioseguridad debido a que las granjas no han adoptado la implementación de algunas medidas, lo cual puede causar una seria propagación o transmisión de agentes patógenos en las aves en confinamiento pudiendo así tener muy serios problemas con la granja avícolas en general.

Consumando así que el 78% equivale a 67 preguntas de la encuesta logrado un rango alto en la mayoría de las granjas, siendo un resultado muy bueno por que se ha observado que mas del 75% del cuestionario es cumplido y el 22% equivalente a 19 preguntas presentan un rango bajo, teniendo que mejorar debido a que el no cumplimiento de estas medidas de bioseguridad conlleva a un alto riesgo de contagio de agentes infecciosos, pudiendo transmitirse de la manera mas sencilla y propagarse fácilmente, resultando así un fracaso significativo o total de la granja.

3.4.3 Nivel tecnológico de las granjas avícolas de engorde

Tecnología: es el conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de las personas.

Determinar el nivel de uso de las Tecnologías es fundamental en el discurrir de la vida, puesto que te permite disponer de la capacidad de construir mejoras en las ciudades (universidades, catedrales, maravillas...), acceso a recursos (hierro, petróleo, pólvora...), unidades más potentes (tanques, legionarios, infantería, misiles por ejemplo) o realizar acciones que hasta el momento no podías (navegar, tus trabajadores construyen más rápidamente, elecciones a la ONU...)

De que depende el nivel tecnológico?

Cada turno, la civilización actual destina parte de capacidad comercial, recursos y personal especializado a investigar. Cuando la investigación concluye, la serie de resultados arrojados por la misma se convierte en un nuevo descubrimiento o tecnología, que permitirá nuevas acciones, en pro del desarrollo de los diversos procesos propios de la sociedad o adelantos en ciencia o tecnología creando así un nivel tecnológico superior al de sociedades del pasado, es decir un eslabón más en la cadena tecnológica que se ha formado desde el inicio de las investigaciones formales

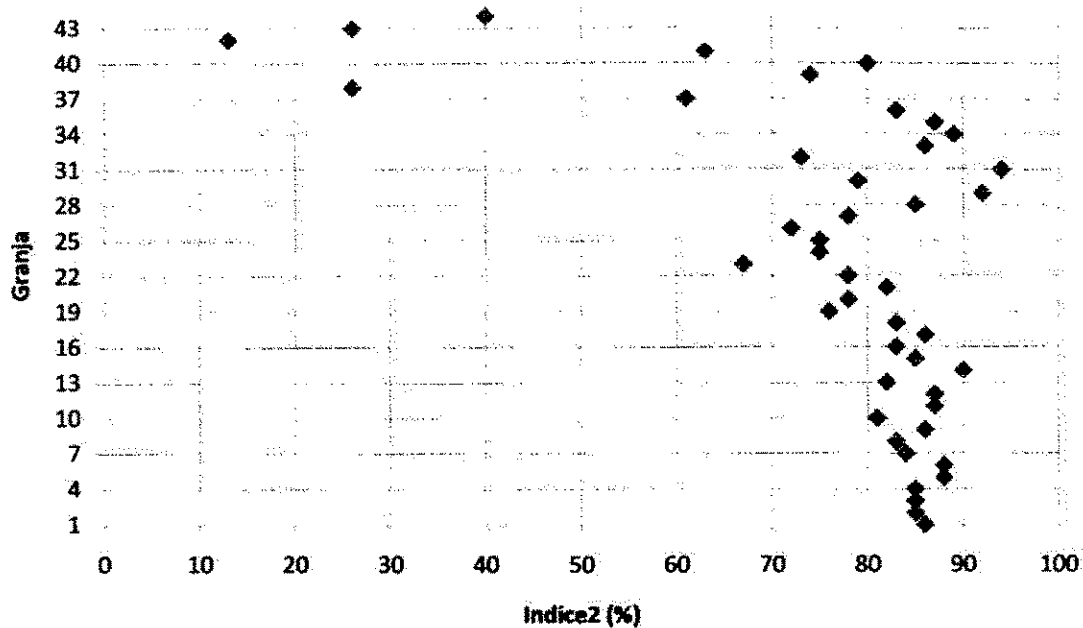


Figura 1: Nivel tecnológico de las granjas.

El nivel tecnológico de las granjas según ponderación asignada en metodología a cada pregunta (**indice2**), para cada uno de las 44 granjas avícolas de engorde, proyectó los siguientes resultados:

El puntaje mínimo de las granjas fue de 13%, el máximo de 94%, logrando un promedio de 76.5%, la mayoría alcanzo al rededor de 85% (moda), la mitad de las granjas tienen un índice inferior a 83% (mediana). Apenas 7 (16%) de las granjas tienen un índice inferior al 70%, la mayoría 26 (59%) de las granjas tienen un índice mayor de 80%, de estas únicamente 2 (4.6% del las 44 granjas) de las granjas superaron el 90%.

Nivel Tecnológico de medidas de bioseguridad de las granjas avícolas de engorde en %

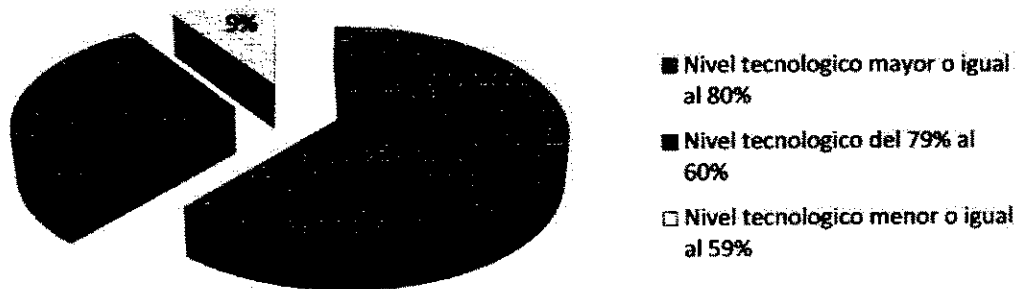


Figura 2. Agrupación de granjas en categorías por nivel tecnológico.

Para describir el nivel tecnológico de las granjas se optó por dividir los resultados en tres categorías.

En la primera categoría se tomó como referencia un % mayor o igual al 80%, aquí clasificaron 26 granjas donde el mayor puntaje lo obtuvo una con el 94% y el menor fue de un 80%, por contar con medidas de bioseguridad tecnificadas, tales como: registro de entrada y salida de personas y vehículos, duchas y vestuarios para el personal y visitantes, en bodegas adecuada separación de productos veterinarios, químicos, etc; oficinas administrativas aisladas de las galeras, etc. Lo que se considera como una ventaja para el control y prevención de agentes patógenos, brindando así producto de calidad sin riesgo a consumidores.

Las 26 granjas representan el 61 % las cuales obtuvieron un nivel tecnológico alto, esto indica que la mayoría de las granjas avícolas de engorde de las cuatro empresas, están tratando de cumplir con los planes de bioseguridad tecnificado para obtener mejoras en el nivel de calidad mediante el modo más eficaz y económico de producción, evitando riesgos de contraer enfermedades y tener pérdidas significativas o totales en las parbadas de engorde

La segunda categoría se estimó entre el 79 y 60% estando en nivel tecnológico medio, teniendo 13 granjas equivalentes 30% del total (44), este rango es aceptable pero deben mejorar su plan de implementación debido a que puede ocasionar pérdidas por lo que no cumplen apropiadamente con el plan, siendo un gran riesgo para contraer enfermedades contagiosas en las aves, causando así una baja productividad o la pérdida total de las parvadas.

Es conveniente así realizar mejoras para obtener un Nivel tecnológico más alto para poder brindar una producción con alta calidad.

La tercer categoría se tomó con un puntaje menor a 59% en el nivel de tecnología, aquí se ubican 4 granjas equivalentes al 9% del total de las granjas (44), estas con un nivel tecnológico bajo siendo deficientes por no cumplir con la mayoría de técnicas del plan de bioseguridad y por no emplearlo tiene el riesgo de enfrentar grandes pérdidas tanto en el bienestar animal como el económico y no podrán competir en el mercado con empresas altamente tecnificada, por ende su producto no cuenta con la calidad requerida para el consumo.

Estas aves a la vez pueden presentar un alto riesgo de contagio de enfermedades y esto conllevar a más costo y menos beneficios, llegando así a la pérdida parcial o total de la granja.

Conociderando que el nivel tecnológico es mejor de lo esperado debido a que son 26 granjas de 44 que cumplen correctamente con dicho nivel, más de la mitad del total de estas y 13 granjas cumplieron con un nivel medio, es aceptable pero deben mejorar y apenas 4 restantes lograron un % menor al 59%, notando que estas tienen que poner más interés en su nivel tecnológico para poder obtener mejores resultados, por que es mas económico prevenir que curar.

3.4.3.1 Clasificación de nivel tecnológico por departamento

Nivel tecnológico por departamento

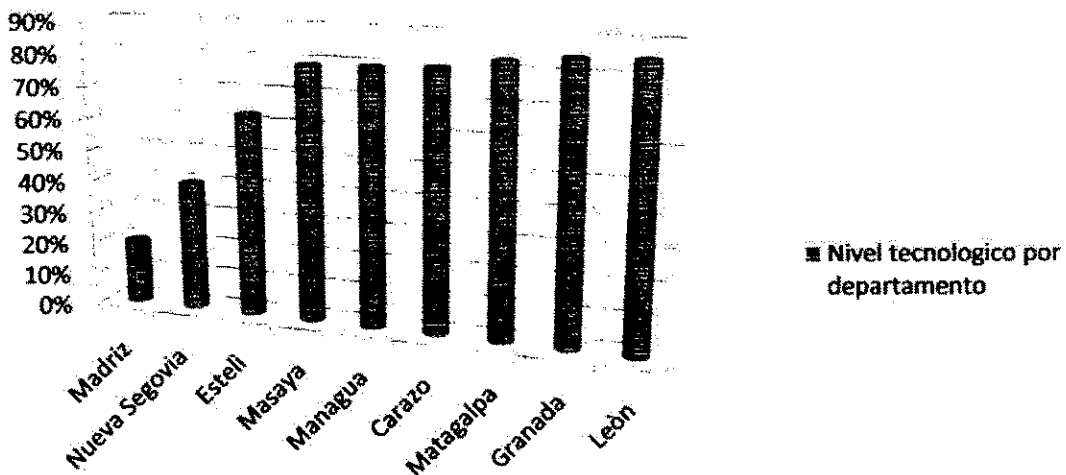


Figura 3. Nivel tecnológico por departamento.

Los departamentos que cuentan con un nivel tecnológico mayor al 80% son Carazo con un 80.43%. Matagalpa con 83.33%, Granada con 85%. León con 85.50% siendo este departamento con un porcentaje más alto en el cumplimiento del nivel tecnológico, los departamentos que cuentan con un porcentaje mayor a 75% son Masaya con 79.27%. Managua con 79.60% y por último los que tienen un porcentaje menor a 69% son Esteli con 63%. Nueva Segovia con 40%, Madriz con 19.50% siendo este el departamento de menor nivel tecnológico.

3.4.4 Ubicación de las granjas de engordes de las cuatro empresas de Nicaragua.

A continuación se presenta la distribución de granjas de pollos de engorde por departamento que pertenecientes a las cuatro empresas, acompañada de los valores correspondientes del nivel tecnológico de bioseguridad según índices 2.

Cuadro 2.

Departamento	Municipio	Nº Granja	Indice2
Carazo	Diriamba	34	89
Carazo	Diriamba	17	86
Carazo	San Marcos	15	85
Carazo	Diriamba	16	83
Carazo	San Marcos	22	78
Carazo	Diriamba	24	75
Carazo	Jinotepe	23	67
Esteli	Condega	41	63
Granada	Granada	14	90
Granada	Nandaime	18	83
Granada	Granada	13	82
León	Nagarote	29	92
León	Nagarote	30	79
Madriz	Somoto	43	26
Madriz	Sn Lucas	42	13
Managua	Managua	31	94
Managua	Managua	5	88
Managua	Managua	37	61
Managua	Tipitapa	2	85
Managua	Villa Carlos Fonseca	3	85
Managua	Villa Carlos Fonseca	4	85
Managua	Tipitapa	27	78
Managua	Tipitapa	25	75
Managua	Tipitapa	32	73
Managua	Tipitapa	26	72
Masaya	Veracruz	1	86
Masaya	Nindiri	6	88
Masaya	Nindiri	11	87
Masaya	Tisma	12	87
Masaya	Masaya	33	86

Departamento	Municipio	Nº Granja	Índice 2
Masaya	Nindirí	28	85
Masaya	Masatepe	7	84
Masaya	Masatepe	8	83
Masaya	Masatepe	21	82
Masaya	Masaya	10	81
Masaya	Masatepe	20	78
Masaya	Masatepe	19	76
Masaya	Masaya	39	74
Masaya	Masaya	38	26
Matagalpa	Ciudad Darío	35	87
Matagalpa	Ciudad Darío	35	87
Matagalpa	San Ramón	40	80
Nueva Segovia	Quilali	44	40

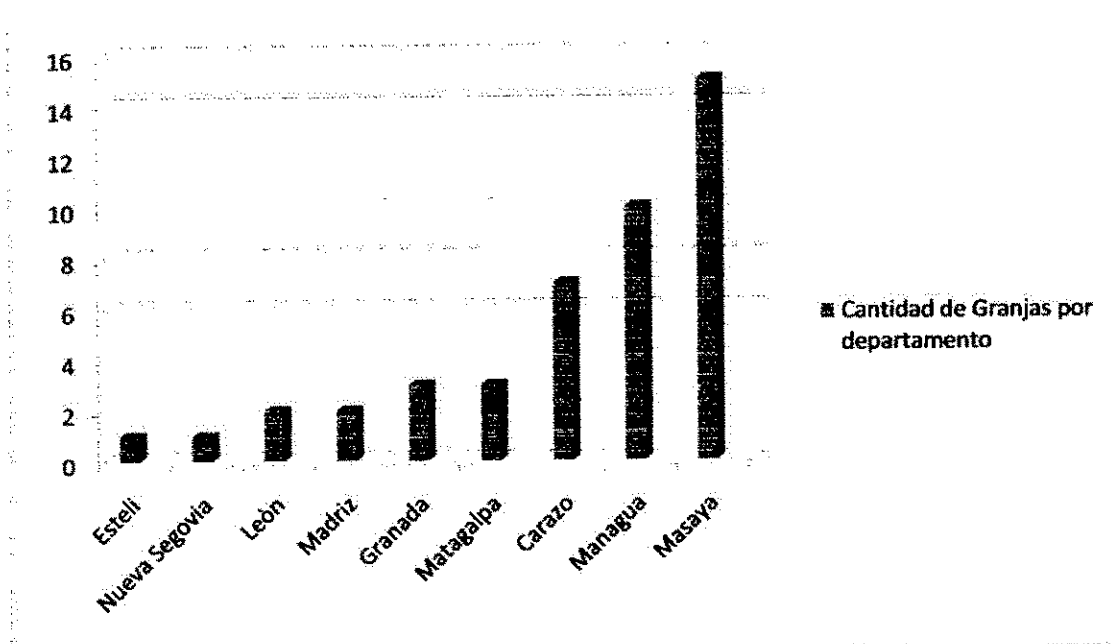


Figura 4. Cantidad de las granjas por departamento.

En Nicaragua las 44 granjas avícolas de engorde se encuentran ubicadas en los departamentos:

- Estelí con 2.27 granja
- Nueva Segovia con 2.27 granja
- León con 4.54 granjas
- Madriz con 4.54 granjas
- Granada con 6.82 granjas
- Matagalpa con 6.82 granjas
- Carazo con 15.91 granjas
- Managua con 22.73 granjas
- Masaya con 34.09 granjas

IV. CONCLUSIONES

El 78% del plan de bioseguridad es implementado por mas del 60% de las granjas avícolas de engorde. este resultado es el rango de fortaleza el cual indican que las granjas están trabajando para aumentar el nivel de bioseguridad, estas se han interesado en un mejor programa de desinfección tanto de galeras como de vehículos que acceden a las granjas, aislamiento geográficos y control de roedores e insectos, etc. Obteniendo un resultado favorable. por que entre mas se cumpla el plan menor será el riesgo de ingresar agentes patógenos a las granjas evitando así la transmisión de enfermedades infectocontagiosas.

El 22% de la encuesta representan las debilidades por ser las de menor grado de implementación en las granjas de engorde siendo menor al 59%, las cuales están fallando en el acceso de animales extraños a las granjas y con acceso a los gallineros y esto indica un riesgo de contagio de enfermedades, comparten equipos de trabajo con otras granjas, etc. Y al no cumplir correctamente con el plan de bioseguridad se aumenta el riesgo de contagio de agentes patógenos pudiendo transmitirse de la manera más sencilla y propagarse fácilmente obteniendo una pérdida total de la parvada.

Al determinar el nivel tecnológico se obtuvo que el 61% de las granjas tienen un 80% de avances técnico alto, logrando así evitar el riesgo de contraer enfermedades. ampliar su competitividad y obtener un producto de calidad.

El nivel tecnológico medio lo obtuvieron 30% de las granjas con una categoría mayor al 60% de avances tecnológicos, lo cual indica que estas granjas están tratando de implementarlo para poder aumentar su plan de bioseguridad.

El nivel tecnológico bajo es del 9% de las granjas de engorde con una categoría menor al 59%. indicando que estas granjas cuentan con poco o casi nada de avances tecnológicos. conllevando esto a no lograr un mejor plan de bioseguridad y así no poder evitar el riesgo de contagio de enfermedades. ni competir con mercado, pudiendo llevar al fracaso o pérdida de sus parvadas.

El departamento que cuenta con una cantidad mayor de granjas es: Masaya con 15. Managua con 10. y Carazo con 7. debido a su clima que es subtropical, dotado de una estación seca y otra lluviosa, las regiones costeras de Nicaragua tienen un clima con una temperatura promedio de 27°C, siendo favorable para las aves.

V. RECOMENDACIONES

En base a las debilidades encontradas recomendamos lo siguiente:

- Evitar el movimiento de equipos y alimentos a otras granjas, para disminuir el riesgo de traslado de vectores y patógenos que producen enfermedades infecto contagiosa.
- Se debe tomar en cuenta la aplicación de un gabinete de desinfección, esto es de suma importancia al reducir el riesgo de infecciones fónicas y vectoriales asegurando la desinfección de todo lo que entra las instalaciones de la granja.
- Realizar análisis ambientales en todas las granjas ya que el medio ambiente tiene que tomarse en cuenta como un factor más en el desarrollo de un proyecto, un producto que no considere dicho factor no se puede considerar como un producto de calidad.
- Con los restos de materia orgánica realizar un proceso de compostaje para contribuir a reducir la contaminación y a la vez ayudamos a la salud de la tierra y las plantas.
- Se debe practicar en todas las granjas un monitoreo serológico de las enfermedades existentes en el país ya que actualmente la mayoría de las enfermedades avícolas se controlan mediante prevención; esto permite evaluar los niveles de protección que alcanzan la mayoría de las aves vacunadas ayudando a detectar y seguir el curso de las enfermedades que tarde o temprano ocurren.
- De igual manera a los trabajadores se les debe capacitar para implementar bien el plan de bioseguridad y exigir previa ducha al ingresar a la granja poniendo énfasis en el lavado de pelo, uñas y utilizar en el interior de la granja ropa y calzado para tal fin.
- Evitar la entrada de animales domésticos en las granjas avícolas.

VI. LITERATURA CITADA

- Calnek, B. 2000. Enfermedades de las Aves. Edit. El Manual Moderno, S. A. México, MX. 4 y 6 p.
- Cedo, R. 2001. Bioseguridad en granjas. (en línea). Arenys de mar, Barcelona. ES. Consultado 4 oct 2009. Disponible en www.avilcultura.com/docsav/sav.com
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2007. Instrumentos de la FAO sobre la Bioseguridad. Edit. FAO. Roma, IT. 3,14, 26p.
- Felipe P. 2009. Avicultura. 06-09-09. Disponible es.wikipedia.org/wiki/avicultura
- Inoue, A; Berrchieri, A; Paiva, J;Rosina, L. 2007. de prevención de la influenza aviar H5 Estrategias NI. Revista Avicultura Profesional. (25) 4. 18p.
- Jiménez Mariano G. 01-01-06 Las Aves. El zoológico electrónico. Miami, US. 20- 09-09. disponible en www.damisela.com
- Jordan, F.T.W.; Pattison, M. 1998. Enfermedades de las aves domésticas. Edit. El Manual Moderno S.A. Bogotá, CO. 1, 418, 446p.
- MAGFOR (Ministerio Agropecuario y Forestal). 2008. Programa de prevención, control y erradicación de enfermedades en aves
- MINED (Ministerio de Educación Cultura y Deportes). 2007. Geografía de Nicaragua. (en línea). Consultado el 3 de ago 2010. Disponible en www.mined.gob.ni
- Navarro, C. 2002. Curso de avicultura. Escuela Internacional de Agricultura y Ganadería de Rivas, NI. Edit. ENLACE. 5p.
- Poultry World (Equipo Técnico). 1981. Avicultura práctica. Edit. Continental S.A. México, MX. 81,171, 172p.
- Quiles, A.; Hevia, M.L.2001. Bioseguridad en granjas Avícolas. Murcia, ES. (en línea). Consultado el 16 sep 2009. Disponible www.portalveterinario.com.
- Ricaurte, G. 2006. Bioseguridad en granjas Avícolas. Bogotá, CO. (en línea). Consultado el 18 jul 2009. Disponible www.engormix.com.
- Tovar, M. 2006. Medidas de Bioseguridad en las granjas de reproducción. Navarra, ES. (en línea). Consultado el 16 sep 2009. Disponible en www.natan.es/pdf/area_Tecnica/bioseguridad.com
- Vaca, L. 2003. Producción Avícola. Edit. EULAC. San José, CR. 144p.

Velásquez. G. 1999. Medidas de Bioseguridad en Explotaciones Porcinas. OIRSA. San Salvador. SV. 7 y 9p.

Woernle. H. 1996. Enfermedades de las Aves. Acribia. S.A. Barcelona. ES. 35, 37 y 39p.

ANEXOS



**MINISTERIO AGROPECUARIO Y FORESTAL
DIRECCION DE SALUD ANIMAL
DEPARTAMENTO DE VIGILANCIA, EPIDEMIOLOGIA Y CAMPAÑA
EVALUACIÓN OFICIAL DE MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD
EN GRANJAS AVICOLAS**

I DATOS GENERALES DE LA GRANJA:

1. Nombre del propietario y/o razón social (empresa): _____
2. Nombre de la Granja: _____ 3. Código: _____
4. Coordenadas: Latitud: _____ Longitud: _____
5. Departamento: _____ 6. Municipio: _____ 7. Comarca: _____
8. Dirección: _____
9. Teléfono: _____ 10. Población más cercana: _____
11. Responsable Técnico: _____
12. Ubicación de galeras (acceso a las granjas vecinas, poblaciones vecinas, vientos dominantes). N
Grafique:



II. INFORMACIÓN PRODUCTIVA DE LAS GRANJAS:

1. Tipo de explotación avícola:

a. Reproductoras

b. Progenitoras

c. Levante:

d. Postura Comercial:

e. Pollo de Engorde:

f. Otros:

2. Raza:

a. Hisex Brown

b. Hisex White

c. Dekalb

d. Ross

e. Cobb

f. Hy - Line

h. Hubbard

i. Otras

3. Especie: a. Gallinas/Pollos

c. Patos

b. Pavos

d. Otros:

4. Capacidad instalada (No. aves) _____ 5. Capacidad Utilizada: _____

6. Edad de las Aves: _____ 7. No. de módulos _____

8. No. galeras por módulo: _____ 9. Tiempo de construidas (años): _____

III. CONDICIONES INDISPENSABLES DE BIOSEGURIDAD EN LA GRANJA (MINIMAS).

1. Existe cerca perimetral: Si _____ No _____

2. Se realiza desinfección al ingreso y egreso de vehículo y materiales: Si _____ No _____

3. Acceso controlado: Si _____ No _____

4. Existe registro de entradas y salidas de vehículos y personas: Si _____ No _____

5. Hay módulo sanitario al ingresar a la granja: Si _____ No _____

6. Galeras cerradas de malla ciclón alrededor, con alcance hasta el techo, tipo gallinero: Si _____ No _____

7. Existen tapete sanitario en la entrada de cada galera(como mínimo con cal viva): Si _____ No _____

8. Dentro del perímetro cercado, destinado para su granja avícola, se cría otra especie animal:
_____ No _____

9. La bitácora de visitas se encuentra actualizada y con su No. consecutivo: Si _____ NO _____

10. Observaciones: _____

IV.	DE LA EXPLOTACION :	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Situación geográfica aislada (dirección de vientos. Perímetro limitado por cerca).			
2	Cerca perimetral (mínimo de 4 hilos de alambre de púas). Granjas con pobre aislamiento deben usar un cedazo, como mínimo de un metro de altura.			
3	Portón para control de acceso y circulación (que impida ingreso de animales).			
4	Letreros de restricción de acceso a la granja.			
5	Área de carga y descarga fuera de cerca perimetral (de producto que ingresa)			
6	Proveedores de combustibles cumplen normas de bioseguridad			
7	Desinfección de vehículos a la entrada			
8	Desinfección de vehículos a la salida			
9	Método de desinfección de vehículos:			
	- Rodiluvio			
	- Arco			
	- Aspersión de motor o aspersión manual.			
10	Tapetes sanitarios a la entrada de la granja			
11	Registro de visitantes			

V.	DEL MANEJO GENERAL	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Cria de una sola especie (Ej: solo pollo de engorde)			
2	Edades múltiples			
3	"Todo dentro- todo fuera"			

VI.	DEL PERSONAL	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Personal asignado a cada sección (Persona dedicada a una única granja)			
2	Personal administrativo llega a galeras (personal de la empresa. Ej: Rec. Hum)			
3	Vigilantes nocturnos			
4	Vigilantes cumplen normas de Bioseguridad			
5	Algún trabajador posee aves en su lugar			
6	Personal vive en la granja (adentro del perímetro)			

VII.	DE LA ENTRADA A LA GRANJA (personal y visitantes)	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Duchas y vestuarios para el personal y los visitantes			
2	Servicio sanitario para personal			
3	Áreas limpias y sucias en baño p/cambio de ropa			
4	Tomar baño es obligatorio al ingresar a la granja			
5	Tomar baño es obligatorio al salir de la granja			
6	Equipo de protección (ropa, botas de hule)			
7	Gabinete desinfección para artículos personales			

VIII.	DE LAS SALIDAS DE LA GRANJA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Movimiento de alimento a otras granjas			
2	Movimiento de equipos a otras granjas			
3	Movimiento de personal operativo a granjas de otras áreas producción			
4	Disposición de cadáveres: fosa sanitaria o incineración			
5	Gallinaza / pollinaza con tratamiento químico			
6	Gallinaza/pollinaza con Tratamiento físico			
7	Destino de gallinaza / pollinaza: venta o aprovechamiento (debe llevar tratamiento físico y químico)			
8	Registros de tratamiento de la gallinaza			
9	Registros del despacho de la gallinaza			

IX.	DE LAS INSTALACIONES	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Oficinas administrativas aisladas de galeras			
2	La granja cuenta con bodega			
3	Adecuada separación del espacio de la bodega para almacenar productos veterinarios, químicos etc.			
4	Bodegas rotuladas			
5	Custodia de llaves por parte del encargado de la granja (de bodega)			

XII	DEL VACIADO Y REPOBLACIÓN DE GALLINEROS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Realizan vacío sanitario			
2	Al vaciar una granja: se retira toda la pollinaza			
3	Hace limpieza y desinfección de la galera			
4	Hace control bacteriológico de la desinfección (se refiere a hisopos de arrastre)			
5	Medidas de lucha contra roedores e insectos(programa activo durante alistado)			
6	Repoblación de gallineros: Con parvadas en estado sanitario reconocido. Reproductoras libres de IA, Laringotraqueitis. Tifosos / Pulorosis, ENC, etc.			
7	Retiro pronto de aves muertas y enfermas de las galeras			

XIII.	DE LOS REPORTES:	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Registro de Mortalidad (semanal, acumulada)			
2	Historial Clínico Veterinario			
3	Clasificación de la mortalidad diaria por causas			
4	Registro de tratamientos			
5	Registro de vacunaciones(pegar etiquetas de los frascos)			
6	Registros de fácil consulta			

XIV.	VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN POR SALMONELLA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Parvadas vigiladas de Tifosos / Pulorosis			
2	Muestras suministradas por Med. Vet. Acreditado.			

XV	MEDICACION:	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Médico Veterinario responsable de medicación(Recetario Médico Veterinario)			
2	Manual descriptivo de cada producto empleado (Nombre, permisos de registro, principio activo, No. Lote, dosis, retiro, vence, etc)			

XX. FECHA DE CONTROLES LABORATORIO OFICIALES					
1. Newcastle	SI ()	NO ()	2. Tifosos / Pulorosis	SI ()	NO ()
Observaciones			Observaciones		
3. Influenza Aviar	SI ()	NO ()	4. Laringotraqueitis	SI ()	NO ()
Observaciones:			Observaciones:		

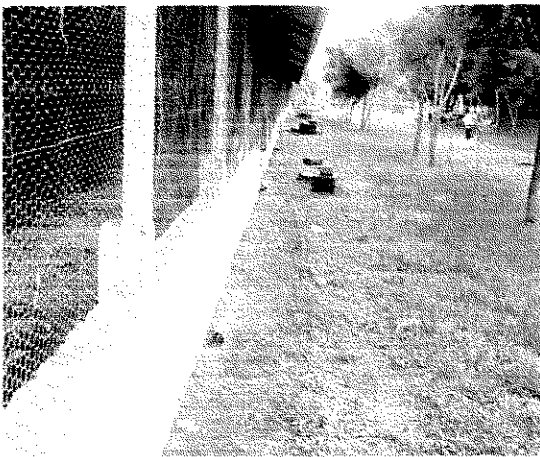
XXI. OBSERVACIONES GENERALES:

Anexo 1. Formato de evaluación oficial de medidas de bioseguridad en granjas avícolas MAGFOR

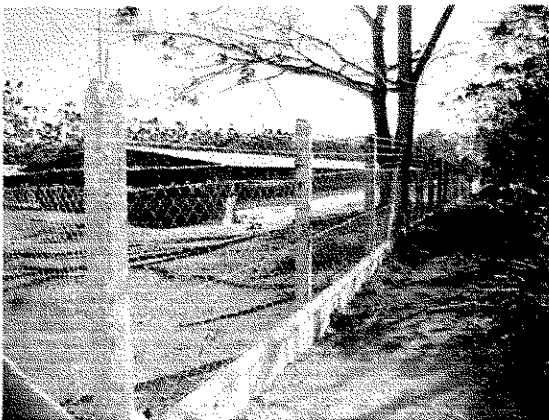
XX. FECHA DE CONTROLES LABORATORIO OFICIALES					
1. Newcastle	SI ()	NO ()	2. Tifosos / Putorosis	SI ()	NO ()
Observaciones			Observaciones		
3. Influenza Aviar	SI ()	NO ()	4. Laringotraqueitis	SI ()	NO ()
Observaciones:			Observaciones:		

XXI. OBSERVACIONES GENERALES:

Anexo 1. Formato de evaluación oficial de medidas de bioseguridad en granjas avícolas MAGFOR



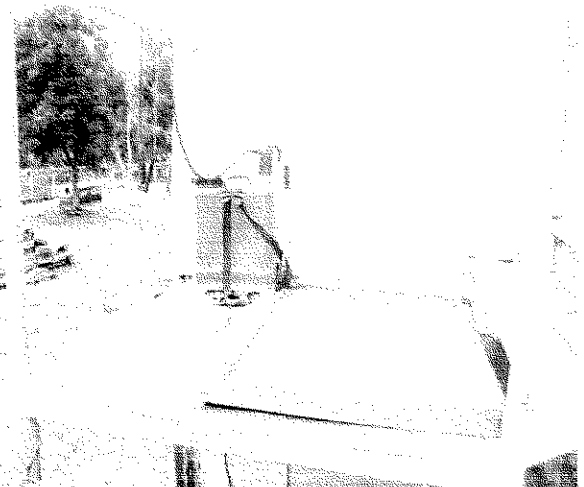
Anexo 5. Fotos de galpones

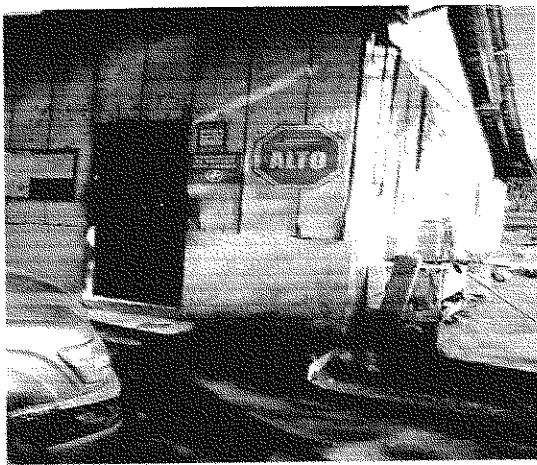


Anexo 6. Fotos de cerca perimetral

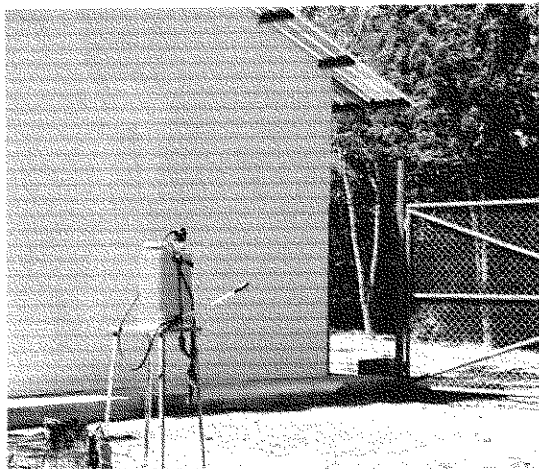
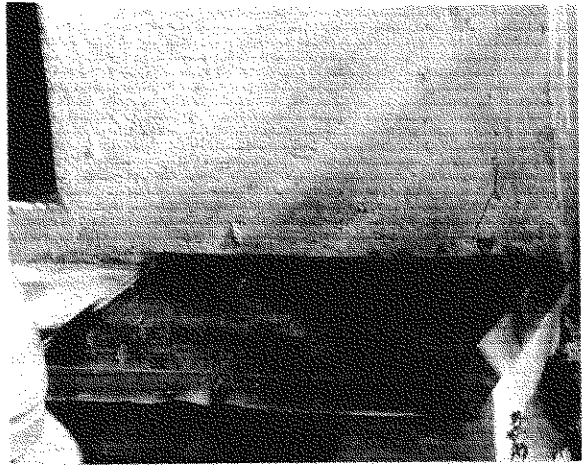


Anexo 7. Fotos de tapetes sanitarios

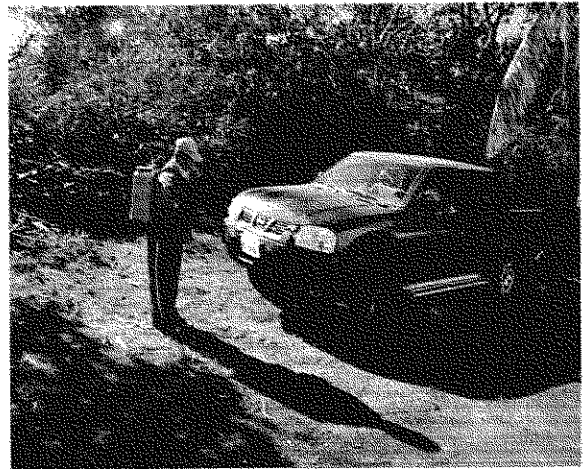




Anexo 2. Fotos de entrada de una granja



Anexo 3. Fotos de desinfección de vehículos



Anexo 4. Fotos de duchas

