



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN Y CONTROL DE LA  
BIOSEGURIDAD EN GRANJAS DE PRODUCCIÓN DE POLLOS DE  
CARNE

LUDEÑA QUINCHE MISHEL STEFANY  
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

MACHALA  
2021



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN Y CONTROL DE LA  
BIOSEGURIDAD EN GRANJAS DE PRODUCCIÓN DE POLLOS DE  
CARNE

LUDEÑA QUINCHE MISHEL STEFANY  
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

MACHALA  
2021



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EXAMEN COMPLEXIVO

IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN Y CONTROL DE LA BIOSEGURIDAD  
EN GRANJAS DE PRODUCCIÓN DE POLLOS DE CARNE

LUDEÑA QUINCHE MISHEL STEFANY  
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

VARGAS GONZALEZ OLIVERIO NAPOLEON

MACHALA, 20 DE SEPTIEMBRE DE 2021

MACHALA  
20 de septiembre de 2021

# BIOSEGURIDAD EN GRANJAS AVÍCOLAS

*por* Mishel Ludeña

---

**Fecha de entrega:** 11-ago-2021 10:57a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1630305964

**Nombre del archivo:** BIOSEGURIDAD\_EN\_AVICULTURA.docx (229.28K)

**Total de palabras:** 4691

**Total de caracteres:** 25674

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, LUDENA QUINCHE MISHEL STEFANY, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Importancia de la implementación y control de la bioseguridad en granjas de producción de pollos de carne, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 20 de septiembre de 2021



LUDENA QUINCHE MISHEL STEFANY  
0706665353

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo dedico, primeramente, a Dios, que me ha guiado con su luz el camino que debo recorrer. A mi familia, que han sido una gran fuente de apoyo, y siempre están en mi vida dándome los ánimos y fuerza de seguir mis metas sin rendirme. A mis amigos que me han apoyado en los momentos buenos y difíciles, y han depositado su confianza en mí.

Dedico con cariño a todas aquellas personas por haber estado en mi trayectoria profesional, dándome su motivación y paciencia.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a las personas que me dieron su apoyo para cumplir una de mis metas en mi vida profesional, y estuvieron a mi lado en todo momento como apoyo y fortaleza para poder superar los obstáculos aún más difíciles parezcan. Estas palabras son especialmente para Dios, mis padres, mi familia, mis padrinos y mis amigos; gracias por darme una mano cuando más lo necesitaba.

Un especial agradecimiento, a mi tutor Dr. Oliverio Vargas por su guía técnica y profesional; además de su disposición y paciencia durante la redacción de este trabajo.

A mis docentes, mis sinceros agradecimientos, que compartieron sus conocimientos y enseñanzas; que serán una base importante en mi vida profesional.

Muchas gracias a todos por su dedicación y confianza depositada, para seguir adelante.

## RESUMEN

En el país existen dos tipos de sistemas de producción de carne de pollo: el extensivo, desarrollado por los pequeños productores y el intensivo aplicado por las empresas comerciales. Siendo la producción avícola una de las actividades pecuarias de mayor impacto dentro de la economía ecuatoriana por la gran demanda de carne y huevos, ya que poseen como ventajas principales un costo mínimo y un alto nivel proteico dentro de su composición nutricional, por lo tanto, estas producciones avícolas se ven susceptibles ante la presencia de un sinnúmero de agentes patógenos, que afectan la sanidad y el rendimiento de la producción al no contar con las debidas normativas de bioseguridad para su control o erradicación. En el presente trabajo se tratará principalmente puntos importantes sobre la bioseguridad que se deben implementar en una granja avícola para poder obtener productos inocuos y de calidad para la población, cabe recalcar que se debe realizar un estudio epidemiológico previo a la construcción de los planteles, que servirán para poder instaurar el plan de vacunación correspondiente a cada plantel productivo. Todo protocolo implementa normativas que garantizan la eliminación o disminución de patógenos; a través del uso de filtros sanitarios, el control de personal y de vehículos, control de animales ajenos al plantel, manejo de alimentación y calidad del agua, manejo adecuado de los desechos orgánicos, limpieza-desinfección y uniformidad de planteles. Al conocer estas normativas nos permite obtener un mejor manejo de la producción para evitar pérdidas económicas del productor y de las aves.

**Palabras claves:** Bioseguridad, protocolo, aves de engorde, filtro sanitario, salud, calidad.



## **ABSTRACT**

In the country there are two types of chicken meat production systems: the extensive, developed by small producers and the intensive applied by commercial companies. Being poultry production one of the livestock activities with the greatest impact within the Ecuadorian economy due to the great demand for meat and eggs, since they have as main advantages a minimum cost and a high protein level within their nutritional composition, therefore, These poultry productions are susceptible to the presence of countless pathogens, which affect the health and performance of the production by not having the proper biosecurity regulations for their control or eradication. This work will mainly deal with important points about biosecurity that must be implemented in a poultry farm in order to obtain safe and quality products for the population, it should be emphasized that an epidemiological study must be carried out prior to the construction of the farms, which they will serve to establish the vaccination plan corresponding to each productive establishment. Every protocol implements regulations that guarantee the elimination or reduction of pathogens; Through the use of sanitary filters, the control of personnel and vehicles, control of animals outside the campus, food and water quality management, proper handling of organic waste, cleaning-disinfection and uniformity of facilities. Knowing these regulations allows us to obtain a better management of production to avoid economic losses for the producer and the birds.

**Key words:** Biosecurity, protocol, broilers, sanitary filter, health, quality.

# ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA</b> .....	I
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	II
<b>RESUMEN</b> .....	III
<b>ABSTRACT</b> .....	IV
<b>2. DESARROLLO</b> .....	9
<b>2.1. DESARROLLO DE LA AVICULTURA CÁRNICA EN EL ECUADOR</b> .....	9
<b>2.2. CONCEPTO DE BIOSEGURIDAD</b> .....	11
<b>2.3. ZONAS DE BIOSEGURIDAD EN UNA GRANJA AVÍCOLA</b> .....	12
2.3.1. Zona limpia.....	12
2.3.2. Zona sucia.....	12
<b>2.4. FILTROS SANITARIOS</b> .....	13
2.4.1. Control de circulación de personal .....	13
2.4.2. Control de tránsito vehicular .....	13
2.4.3. Cercas perimetrales.....	14
<b>2.5. PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD</b> .....	14
2.5.1. Ubicación del plantel avícola. ....	15
2.5.2. Construcción de los galpones. ....	15
2.5.3. Control de animales externos .....	15
2.5.4. Manejo de uniformidad de lotes. ....	16
2.5.5. Limpieza y desinfección del plantel .....	16
2.5.6. Manejo adecuado del alimento .....	16
2.5.7. Tratamiento de potabilización del agua.....	17
2.5.8. Control de circulación de personas internas o externas.....	17
2.5.9. Programas de vacunación .....	17
<b>2.6. NORMATIVA PARA GRANJAS AVÍCOLAS, CON RESPECTO A LA HIGIENE Y BIOSEGURIDAD.</b> .....	18
<b>2.7. BUENAS PRÁCTICAS</b> .....	22
2.7.1. Buenas Prácticas Pecuarias (BPP).....	22
2.7.2. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).....	22
2.7.3. Sistema H.A.C.C.P. ....	23
<b>3. CONCLUSIONES</b> .....	24

**4. BIBLIOGRAFÍA.....25**

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Producción de pollos de engorde (millones de pollo por año) .....	9
Ilustración 2: TM de carne de pollo al año. ....	9
Ilustración 3: Consumo per cápita de pollo al año.....	10
Ilustración 4: Gráfico del número de pollos de engorde por región del Ecuador, 2019, basados en tabulaciones de (ESPAC, 2019) (25).....	10
Ilustración 5: Gráfico del número de pollos de engorde por región del Ecuador, 2020 basados en datos tabulados de (ESPAC, 2020) (26).....	11
Ilustración 6: Separación de zonas de bioseguridad dentro del plantel. ....	13

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Plan de vacunación para aves de engorde (1).....	18
---	----

# 1. INTRODUCCIÓN

La bioseguridad es un parte de la biología que trata del uso correcto de los recursos biológicos y genéticos, mediante la aplicación de una serie de normas y medidas que tienen como propósito erradicar o disminuir la entrada o salida de agentes patógenos de un sistema productivo, hospitalario, laboratorio, etc., que puedan causar alteraciones o daños en la salud de la producción avícola o del personal; asegurando de este modo la calidad e inocuidad del producto final para el consumo humano.

La producción avícola es una de las cadenas productivas más importantes, debido al gran consumo de sus productos (huevos y carne), por el uso de una gran cantidad de mano de obra y una movilización de capital muy importante en todos los procesos de la producción desde la compra de materias primas, compra o producción del alimento, la crianza, transporte, faenamiento y su comercialización en los diferentes puestos de venta al público. Cabe recalcar que esta proteína animal es de muy buena calidad; la más económica y la que produce menor daño ecológico, por lo tanto, se ha convertido en un producto muy consumido y en consecuente una fuente de ingresos económicos al país.

En base a lo expuesto es fundamental aplicar los protocolos de bioseguridad, puesto que, la importancia de esta radica principalmente en proteger la salud de los animales y del ser humano, evitando el ingreso de agentes patógenos externos, que pueden producir efectos negativos en la salud de los animales de producción y la salud humana.

## 1.1. OBJETIVO GENERAL

- Describir la importancia de la bioseguridad en granjas avícolas de carne, a través de revisión bibliográfica especializada y establecer los principales puntos de aplicación y control en un protocolo de bioseguridad.

## 1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recoger información bibliográfica sobre protocolos de control aplicados en granjas avícolas.
- Determinar la importancia de la: Planificación, implementación y control de las normas de bioseguridad aplicadas en una granja avícola.

## 2. DESARROLLO

### 2.1. DESARROLLO DE LA AVICULTURA CÁRNICA EN EL ECUADOR

Uno de los principales productos de consumo agropecuario, es el pollo, que conforma la dieta y canasta alimentaria de la población en nuestro país; este alimento es de gran beneficio por dos razones, primeramente, por su composición nutricional, especialmente por su alto valor proteico; y como segundo punto su económico precio de venta en el mercado (2).

Según estudios realizados por CONAVE (3) la producción de pollos de engorde ha presenciado un crecimiento desde el 2016 – 2019, observándose una producción de 230 millones de aves en el 2016 y de 281 millones en el 2019; aumentando 51 millones (18.15%) en cuatro años.



Ilustración 1: Producción de pollos de engorde (millones de pollo por año)

Fuente: (CONAVE, 2020) (3)

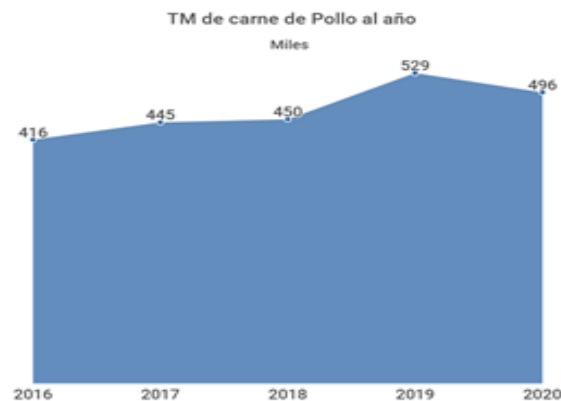


Ilustración 2: TM de carne de pollo al año.

Fuente: (CONAVE, 2020) (3)

Además, cabe señalar que actualmente el consumo per cápita de carne de pollo según estudios realizados, es de 30.43 kg/persona/año, observándose un crecimiento notable en comparación a los años anteriores (3).

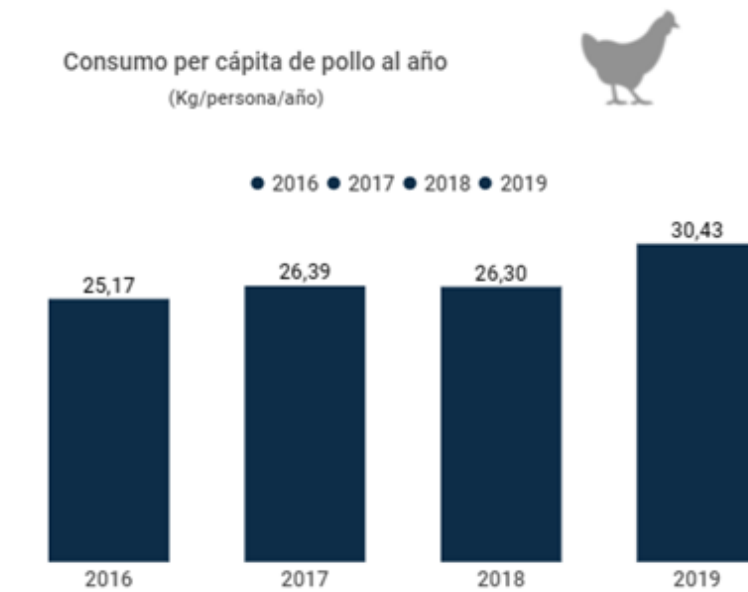


Ilustración 3: Consumo per cápita de pollo al año.

Fuente: (CONAVE, 2019) (3)

En las presentes graficas se observa a nivel regional el porcentaje de producción de aves de engorde en el periodo 2019 y 2020.

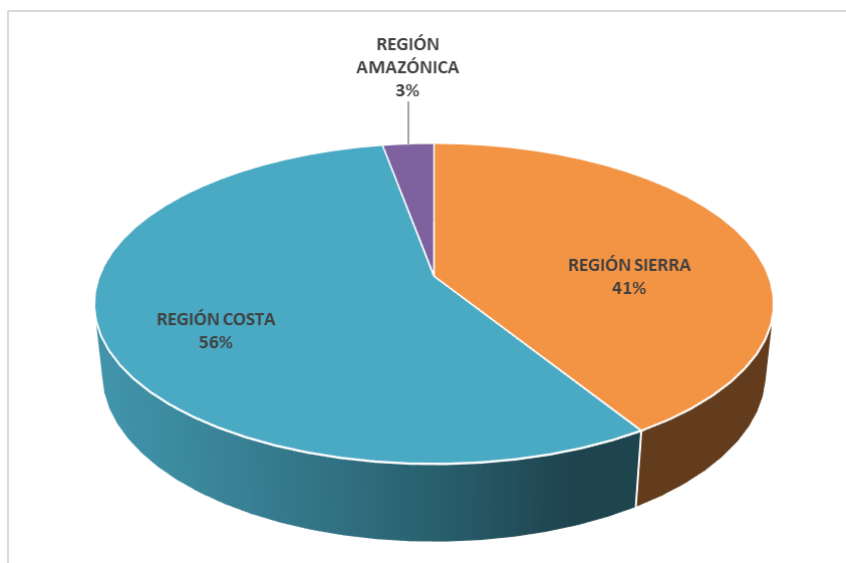


Ilustración 4: Graficación del número de pollos de engorde por región del Ecuador, 2019, basados en tabulaciones de (ESPAC, 2019) (27)

Fuente: (Autora, 2021)



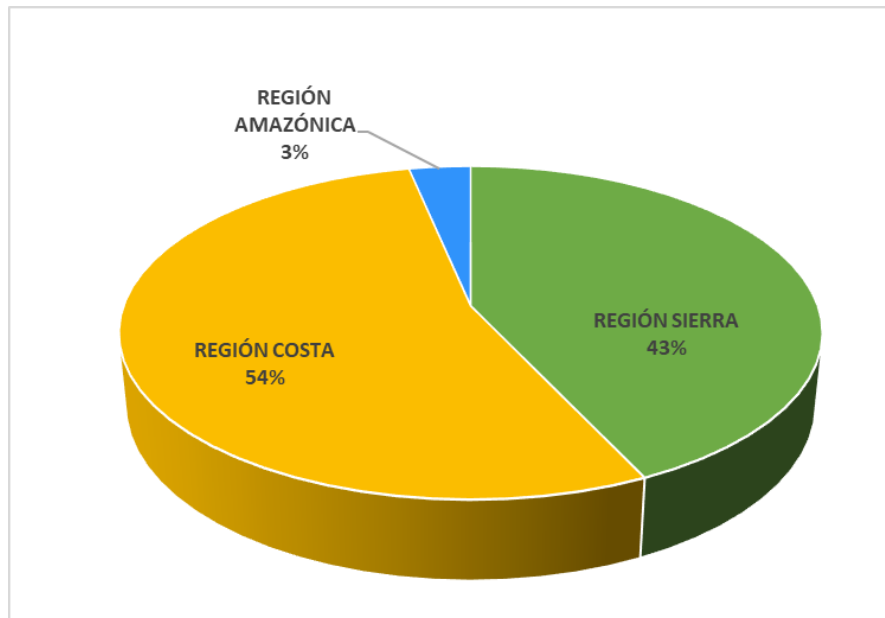


Ilustración 5: Gráfico del número de pollos de engorde por región del Ecuador, 2020 basados en datos tabulados de (ESPAC, 2020) (28)

Fuente: (Autora, 2021)

## 2.2. CONCEPTO DE BIOSEGURIDAD

La bioseguridad se puede definir como un conjunto de medidas de control que se aplican para evitar el contagio en el plantel de producción; causado por el ingreso o salida de microorganismos, que pueden afectar la sanidad y el rendimiento de producción, por eso es necesario la aplicación de protocolos de bioseguridad que van a garantizar un producto inocuo y de alta calidad, además de establecer una armonía entre el medio ambiente, la sanidad zootécnica y seguridad alimentaria de la población (4).

Según Aguilera (5) un protocolo de bioseguridad debe tomar en cuenta todas las áreas que se encuentra conformado el plantel avícola, con el fin de no permitir el ingreso ni salida en agentes patógenos que vaya a causar enfermedades en las aves.

Las enfermedades que tienen una alta incidencia en la salud de las aves y un alto impacto económico sobre la producción avícola son:

- Bronquitis Infecciosa (IB)
- Laringotraqueitis
- Influenza aviar
- Gumboro

- Marek
- Newcastle
- Leucosis linfoide
- Pneumovirus
- Hepatitis viral por cuerpos de inclusión o HCI
- Colibacilosis
- Coriza Infecciosa
- Pullorosis y Tifoidea Aviar
- Salmonelosis
- Coccidiosis
- Ascaridiosis
- Tricomoniasis
- Aspergillosis
- Micotoxicosis

### **2.3. ZONAS DE BIOSEGURIDAD EN UNA GRANJA AVÍCOLA**

#### **2.3.1. Zona limpia**

Es aquel espacio donde se puede operar de manera segura, para evitar la contaminación de agentes externos como productos químicos o microorganismos infecciosos, esta se delimita externamente desde el área de entrada hasta el plantel de producción, con acceso controlado de materiales, vehículos y del personal de trabajo hacia la granja. En los procesos de faenamiento también se toman las medidas de bioseguridad, determinando cada área dentro de la línea de procesamiento, donde se realizan los siguientes procesos: sacrificio, evisceración, enfriado, empaquetado y almacenamiento (6).

#### **2.3.2. Zona sucia**

Esta área está ubicada desde la entrada hacia el exterior, en esta área de entrada al plantel estarán ubicadas las oficinas de administración, vivienda, seguridad, y el tráfico de peatones y vehículos, permitiendo una mayor interacción con las personas (6).

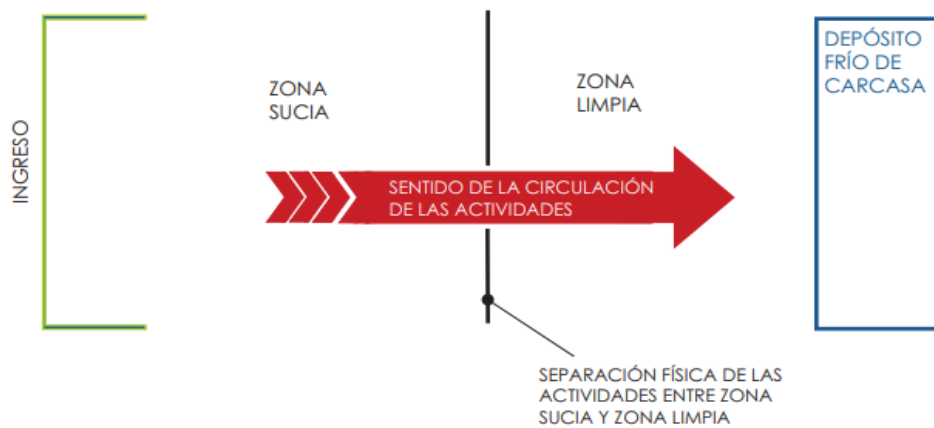


Ilustración 6: Separación de zonas de bioseguridad dentro del plantel.

Fuente: (Calnet, Cantaro, Almada, Ruiz & Gange, 2018 (6))

## 2.4. FILTROS SANITARIOS

En el diseño de la granja debe establecerse las siguientes áreas: un área limpia (área operativa) y un área sucia (área de circulación vehicular externa), siendo dividida cada una de estas por un filtro sanitario o cabina de seguridad (área de desinfección de objetos y personas), controlando la entrada de cualquier organismo externo a la granja avícola (7).

### 2.4.1. Control de circulación de personal

- Baños - Duchas: Aquella persona que obtenga el permiso a la entrada al establecimiento deberá retirar su vestimenta, y luego proceder a ducharse antes y después de salir de las instalaciones. Después de cada ducha el usuario deberá usar la ropa de protección, que será proporcionada por la empresa avícola (8).
- Pediluvios: es un recipiente localizado en el suelo de la entrada del galpón, para la desinfección de zapatos (9).

### 2.4.2. Control de tránsito vehicular

Entre los principales tipos de filtros para el control vehicular se nombran los siguientes (10).

- Rodaluvios: es una fosa de desinfección para las ruedas de los vehículos que debe estar localizada antes de la entrada al plantel.

- Arcos de desinfección vehicular: estos pueden ser manuales o automáticos, que sirven para la desinfección externa de los vehículos antes de su ingreso.
- Bomba eléctrica o de mochila: Estas herramientas es necesario de una persona para su manejo, para poder rociar el desinfectante a los vehículos.

### **2.4.3. Cercas perimetrales**

Se recomienda implementar un cerramiento externo alrededor del plantel para poder prevenir la entrada de cualquier animal o personal externo, asegurando así una correcta aislación del área de operación avícola. Además, estas vallas o cerramientos pueden ser construidas con malla o concreto (7).

Ricaurte (11) para los cerramientos recomienda una altura mínima de 2 m, alrededor de todo el perímetro del plantel, contando únicamente con dos puntos de ingreso, una para el personal y otra para vehículos.

## **2.5. PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD**

Un programa de bioseguridad se estructura por una serie de procedimientos, que buscan establecer barreras de protección o medidas preventivas que bloqueen el ingreso de patógenos infecciosos, que causan una disminución en el rendimiento zootécnico normal de las aves y posteriormente pérdidas económicas al productor (4).

Por lo tanto, para implementar cualquier programa de bioseguridad ha de contemplar los siguientes aspectos (12):

- Ubicación del plantel avícola.
- Construcción de los galpones.
- Control de animales externos
- Manejo de uniformidad de lotes.
- Limpieza y desinfección del plantel
- Manejo adecuado del alimento
- Tratamiento de potabilización del agua
- Control de circulación de personas internas o externas
- Manejo del estrés en las aves
- Programas de vacunación y medicación

- Control de las camas de pollo, gallina, desechos orgánicos, cadáveres, etc.

### **2.5.1. Ubicación del plantel avícola.**

Bajo los requerimientos normativos de la ley, se recomienda establecer las distancias prudentes para la ubicación de un plantel avícola, que se explican a continuación:

- Estar alejado de centros poblados y otras explotaciones avícolas con una distancia mínima de 3 km (13).
- Disponer de agua potable, tanto en cantidad como calidad (14).
- La instalación del plantel debe estar en un terreno estable, evitando así problemas con hundimiento de la tierra, además de estar alejada de zonas silvestres que pueden atraer a vectores de la zona y ser transmisoras de enfermedades (13).

### **2.5.2. Construcción de los galpones.**

Para la crianza de pollos de engorde, el galpón tiene de 10 a 12 m de ancho. El largo dependerá del número de aves que desee producir; la altura aproximada es de 3 m para los laterales y de 4 a 4,5 m para el sobre techo. Un punto importante también es la dirección del sol, en la sierra el galpón deberá estar ubicado de Norte a Sur; mientras que, en la costa de Este a Oeste, siempre y cuando los galpones sean abiertos (10).

Es necesario contar con un buen aislamiento de todas las zonas del plantel, para mantener la temperatura y humedad adecuada a los requerimientos del ave (15).

Además, según el reglamento de Buenas Prácticas Avícolas (14), se debe garantizar una correcta ventilación que permita la circulación de las corrientes de aire. El piso de los galpones debe ser de fácil lavado, desinfección, que permitan la higiene total del galpón.

### **2.5.3. Control de animales externos**

Es importante que la granja esté protegida con una valla o cerramiento, de tal manera que aisle el área de operación avícola, previniendo de esta manera el ingreso de personas y de animales ajenos a la granja, que son vectores que transmiten enfermedades a la parvada, siendo necesario la implementación de programas de control durante el vacío sanitario (11).

#### **2.5.4. Manejo de uniformidad de lotes.**

Se recomienda realizar la producción de los lotes de la misma edad para reducir las contaminaciones y competencias de alimento o recursos que se pueden dar de las aves adultas a las jóvenes. Si en caso realiza el ingreso de otra parvada, esta debe ser primeramente aislada durante un periodo de cuarenta antes de ingresar al lote de aves (4).

#### **2.5.5. Limpieza y desinfección del plantel**

Este proceso es muy importante, siendo su implementación un gran apoyo para asegurar la sanidad del plantel. El plantel parte primeramente con el traslado de todos los materiales o objetos hacia afuera del galpón, para luego ser lavada, desinfectada y flameada en todos los rincones, una vez concluido estos procesos, se procede al ingreso de todos los objetos al plantel. Se recomienda también aplicar un vacío sanitario mínimo de 7 a 15 días, después de finalizar cada producción. El desinfectante más usado en las producciones avícolas es el formol, por su excelente capacidad de desinfección, sin embargo, su manejo es muy delicado por el poder tóxico que este posee (16).

Otros tipos de desinfectantes utilizados se nombran a continuación (11):

- Fenoles: derivados del carbón y brea.
- amonio cuaternario: son buenos desinfectantes, pero tienen como desventaja su inactivación ante la presencia de jabón.
- Yodóforos: es uno de los menos tóxicos, pero que pierde su funcionalidad ante la presencia de materia orgánica.
- Hipocloritos: compuestos derivados del cloro, se inactivan ante la presencia de suciedad.
- Peróxidos: conocida comúnmente como agua oxigenada.

#### **2.5.6. Manejo adecuado del alimento**

La producción avícola se ve afectada severamente por un problema que tiene relevancia para la industria productora de granos, las empresas encargadas de su almacenamiento y distribución y, sobre todo, para la industria de fabricación de balanceados, siendo la causa principal de contaminación por la presencia de micotoxinas, entre los metabolitos micotóxicos más conocidos tenemos; *Aspergillus*, *Penicillium* y *Fusarium* (17). Por lo

tanto, se debe realizar un control estricto y periódico de la humedad y desinfección del área de almacenamiento.

### **2.5.7. Tratamiento de potabilización del agua**

Se debe realizar un examen anualmente para conocer el estado microbiológico y fisicoquímico del agua del plantel avícola, obteniendo un control y prevención ante los contaminantes que se puedan encontrar. Se Tiene como desinfectante universal la implementación de productos clorados o de peróxidos (18).

### **2.5.8. Control de circulación de personas internas o externas**

Según el artículo 17 de las Buenas Practicas Avícolas establece los siguientes puntos (14):

- a) Los visitantes no deben haber estado en contacto con aves de crianza de otros lugares, en caso de visitas internacionales el lapso mínimo debe ser de 5 días previo a la visita.
- b) La granja deberá contar con infraestructura y equipos necesarios para los visitantes como:
  - Lavamanos con jabón bactericida, duchas y toallas
  - La ropa de trabajo debe ser exclusiva para cada visitante.
  - Toallas de papel o secador de manos en los baños, toallas higiénicas.

Estas normativas permiten un control de patógenos que pueden ser transportados por el personal interno o externo, y puedan causar focos infecciosos dentro del galpón, por eso además se debe disponer de filtro sanitarios en cada entrada o salida de las áreas del plantel.

### **2.5.9. Programas de vacunación**

Cada producción avícola debe poseer un programa de vacunación de acuerdo con la epidemiología del área donde se encuentre la producción. Además, se debe contar con la preparación adecuada del personal para la aplicación del plan vacunal (11).

A continuación, se presente un modelo de plan de vacunación para pollos de engorde:

Enfermedad	Edad	Revacunación	Vía de administración
<b>Marek</b>	1 día	No	Subcutáneo, spray o aerosol
<b>Gumboro</b>	5-7 días	no	Ojo, nariz o pico
<b>Newcastle</b>	7 días	Si, 20 días	Ojo, nariz o pico
<b>Bronquitis infecciosa</b>	10 días en casos de incidencia de la enfermedad	no	Ojo, nariz o pico

Tabla 1: Plan de vacunación para aves de engorde (1).

#### **2.5.10. Control de las camas de pollo, gallina, desechos orgánicos, cadáveres, etc.**

El manejo de los desechos orgánicos, cadáveres entre otros residuos de desecho del plantel, deberán ser manejados a través de la implementación del compostaje (19).

Se puede definir como aquella área donde se realizará la debida biodegradación o fermentación de materia orgánica, a través de la actividad de microorganismos propios. Esta debe ser instalada en un área ventilada, cercado con malla y techo para evitar el ingreso de animales y lo más alejada de los galpones (20).

#### **2.6.NORMATIVA PARA GRANJAS AVÍCOLAS, CON RESPECTO A LA HIGIENE Y BIOSEGURIDAD.**

Según AGROCALIDAD (14) ha establecido una serie de normas y medidas con el fin de mejorar las condiciones sanitarias y de seguridad alimentaria de nuestra producción avícola, obteniendo una serie procesos de manejo de las diferentes áreas de producción avícola, tanto del personal interno o externo, ubicación del plantel, manejo de desechos entre otros puntos, que se nombraran a continuación:



### **Artículo 13.- Higiene del Plantel:**

- a) Los responsables de las diferentes actividades deberán ser capacitados sobre los procedimientos a su cargo.
- b) El espacio existente entre galpones debe estar limpio y libre de malezas.
- c) Evitar los derrames de alimento al momento de la descarga.
- d) Para trasladar y utilizar equipos y maquinarias de una granja a otra, se debe realizar limpieza y desinfección total del equipo.
- e) Llevar un registro de los productos utilizados en la limpieza, lavado y desinfección de galpones, máquinas y equipos.
- f) Los galpones después de la etapa de producción deben entrar al periodo de vacío sanitario con el descanso, limpieza, desinfección y aislamiento necesarios.

### **Artículo 14.- De la limpieza y desinfección de los implementos:**

- a) Implementar instrucciones de manejo sobre la higiene y sanitización del uso de los instrumentos dispuestos en la granja, el mismo que debe contener:
  - Lugar de almacenamiento de los equipos e implementos
  - El método de aplicación de productos para la limpieza y desinfección.
  - La frecuencia, dosificación y el período de aplicación

### **Artículo 16.- De la higiene del personal:**

- a) No es recomendable que un mismo personal trabaje dentro de diferentes granjas
- b) Los empleados, visitantes o trabajadores ocasionales deben someterse a las normativas de bioseguridad establecidas (tomar al ingreso la ducha sanitaria obligatoria y cambiarse de ropa proporcionada por el plantel avícola, antes de entrar a las áreas de producción).
- c) Los empleados deben lavarse las manos, antes de ingresar al galpón, luego de manipular aves, alimentos, realizar necropsias, recolección de huevos, después de usar sanitarios y antes de comer, beber o efectuar medicaciones a las aves;
- d) La vestimenta de trabajo debe lavarse dentro de las instalaciones del plantel.
- e) El personal no debe utilizar bisutería y joyería, incluyendo, aretes, anillos, uñas plásticas, barniz para las uñas, joyería colgante, entre otras.
- f) El personal que labora dentro de la granja no debe estar en contacto directo con otras aves de otras granjas y reportar a sus superiores en caso haya tenido contacto con animales enfermos.
- g) El personal de cada granja deberá someterse a análisis médicos periódicos.

**Artículo 19.- De las normas de bioseguridad, vacío sanitario y la limpieza y desinfección del galpón antes del ingreso de las aves:**

- a) Terminado un ciclo productivo de las aves en cada galpón, se debe desinfectar la cama según el POES de limpieza, lavado y desinfección dependiendo del tipo de producción.
- b) El tiempo de vacío sanitario efectivo debe comenzar una vez que se haya limpiado, desinfectado y desratizado el o los galpones vacíos dentro de la granja.
- c) El periodo de vacío sanitario es fundamental y debe ser de acuerdo a los POE establecidos por la granja.
- d) Cuando se presente una enfermedad de declaración obligatoria se evaluará con los técnicos especializados y la autoridad sanitaria para determinar el periodo de cuarentena.
- e) Las siguientes actividades sirven para garantizar la eliminación de microorganismos del galpón:
  - El personal que realice el lavado, limpieza y desinfección de los galpones deberá contar con equipo de protección personal necesario de tal manera que esté protegido según lo recomendado en la ficha técnica de los productos a usarse.
  - Desmontar los equipos (comederos, bebederos, ventiladores, criadoras, carretillas entre otros) y llevarlos al exterior del galpón para su limpieza y desinfección.
  - Una vez retirado el material de las camas, se debe barrer el piso y paredes para eliminar completamente cualquier resto de materia orgánica que puede interferir con la acción de los desinfectantes.
  - Se debe lavar con agua a presión y jabón o detergente todo el interior del galpón, incluidos techos, cortinas, cumbreras, paredes, pisos y exteriores.
  - Además de lo antes expuesto, se recomienda realizar una limpieza en seco o con un trapo humedecido con desinfectante en los siguientes lugares: focos, mangueras, ventiladores y demás equipos que pueden acumular polvo.
  - Es imprescindible que el personal a realizar la aplicación siga las recomendaciones del fabricante, en cuanto a métodos, dosis, diluciones, tiempo de espera y protección del personal.
  - Algunas prácticas de desinfección incluyen el flameado con soplete para pisos y paredes.

- La cama debe ser transportada en camiones cubiertos con lona que evite que se riegue el material.

#### **Artículo 20.- De la instalación de la nueva cama y su manejo sanitario:**

Una vez desinfectado el galpón se debe considerar lo siguiente antes de la instalación de la nueva cama:

- a) En caso de que se reutilice la cama se deberá seguir un procedimiento adecuado de sanitización que evite contaminaciones de cualquier tipo.
- b) Verificar que el vehículo que realice el transporte del material para la cama (aserrín, viruta, cascarilla de arroz, etc) este previamente lavado y desinfectado antes de su ingreso a la granja.
- c) El material para la cama nueva debe estar limpio, seco y desinfectado.
- d) La cama sea de partículas de tamaño adecuado (no utilizar partículas muy finas) y no contenga exceso de partículas finas o de polvo.
- e) Revisar que no existan objetos extraños o astillas que puedan representar peligros para las aves y trabajadores.
- f) Las camas deben cumplir con las siguientes características:
  - Espesor de 5 a 10 cm.
  - Materiales Higroscópicos de tal manera que absorba el líquido de las excretas.
- g) Controlar la humedad de la cama durante la crianza de las aves, para lo cual hay que revisar que exista una buena circulación de aire en todo el galpón, en las zonas alrededor de comederos y bebederos remover la cama para reducir la acumulación de humedad.
- h) Hacer controles periódicos de la cama para asegurarse la no presencia de agentes zoonóticos.

#### **Artículo 21.- De la higiene de los implementos para el transporte de aves:**

- a) Los vehículos destinados al transporte de alimentos balanceados o materias primas deben limpiarse antes de la nueva carga.

#### **Artículo 25.- De las normas de bioseguridad para el retiro de la mortalidad y manejo de desechos:**

- a) La disposición de la mortalidad debe realizarse a través de compostaje.

- b) Está prohibida la disposición de aves muertas en ríos, fuentes de agua, quebradas, botaderos de basura doméstica o en perforaciones en el suelo sin geomembrana, de acuerdo con lo estipulado en las leyes de gestión ambiental y de sanidad animal;
- c) En caso de producirse una epidemia con altos niveles de mortalidad el responsable de la granja deberá notificar a AGROCALIDAD quien asesorará sobre la construcción de fosas cubiertas para la eliminación de las aves, evitando la lixiviación a aguas subterráneas.
- d) Los desechos provenientes de frascos vacíos de productos de uso veterinario, jeringuillas, bisturís, guantes u otros, deberán disponerse de acuerdo a lo establecido en la Ley de Gestión Ambiental para desechos peligrosos.

## **2.7. BUENAS PRÁCTICAS**

### **2.7.1. Buenas Prácticas Pecuarias (BPP)**

La producción pecuaria, son proveedores de alimentos primarios, enfrentan una variedad de riesgos que pueden contaminar los alimentos e infectar a los consumidores a través de ellos. Dado que garantizar una dieta saludable es una responsabilidad compartida de todas las partes de la cadena alimentaria, el conocimiento de la relación entre seguridad y clima y desarrollo sostenible ayudará a orientar la adopción de programas y prácticas y es importante difundirlo. Bioseguridad en granjas (21).

Para FAO menciona a las BPP a *“la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, a la vez que se procuran la viabilidad económica y la estabilidad social”*. Esta serie de normativas sirven como guía para poder obtener productos que estén en las condiciones adecuadas de sanidad y puedan ser consumidos por la población (22).

### **2.7.2. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)**

Las Buenas Prácticas de Manufactura se encuentran conformadas por una serie de medidas y recomendaciones que se deben tener en cuenta durante toda la cadena productiva; que incluye los siguientes procesos: la manipulación, elaboración, empaquetado y su almacenamiento. Estas medidas fueron establecidas para evitar cualquier alteración en el producto, asegurando su transportación y preservación con estándares de higiene y

salubridad, y poder garantizar una importación o exportación segura (23). En el Ecuador las BPM son supervisadas y certificadas por Agrocalidad.

Según Jatib, Repetto, Kadener, Balducci & Díaz (24) comprenden los siguientes lineamientos

- Prácticas del personal.
- Diseño de instalaciones y equipos
- Higiene y hábitos.
- Producción y controles de proceso
- Almacenamiento y distribución.

La BPM y otras normas como las HACCP, ISO 9001 entre otras, se complementan entre si para poder establecer un alimento de calidad (24).

### **2.7.3. Sistema H.A.C.C.P.**

Este sistema que estudia y analiza los principales puntos críticos que pueden ser un riesgo durante los procesos de producción, es muy implementado y reconocido por las principales organizaciones internacionales como la FAO y la OMS a nivel mundial y por la Codex Alimentarius, para la producción de alimentos seguros (25).

Es una herramienta para el control de la inocuidad de los alimentos, a través de un proceso de análisis e identificación de peligros críticos o puntos de control que pueden alterarse durante el proceso de producción y comercialización, estas medidas sirven para evaluar la higiene, inocuidad y calidad (26).

### **3. CONCLUSIONES**

Antes de iniciar la construcción de cualquier plantel avícola se debe planificar, organizar e implementar un sistema de bioseguridad con un protocolo que permita controlar y evaluar el sistema para cumplir con los requisitos primordiales para asegurar la sanidad animal.

Se concluye que la implementación de un protocolo de bioseguridad es una herramienta indispensable que toda producción avícola debe implementar en su plantel, ya que nos dispone una serie de procedimientos sobre: la ubicación del plantel, control de circulación de personas y vehículos, control de animales externos, filtros sanitarios, manejo de desechos orgánicos, entre otros puntos; permitiendo fortalecer nuestro sistema productivo y al mismo tiempo ofrecer un producto de calidad e inocuo para el consumo humano.

Un buen programa de bioseguridad funciona conjuntamente con un proceso de limpieza y desinfección, mediante el cual se asegura la eliminación de agentes patógenos del galpón a través de la eliminación de todos los residuos orgánicos y el lavado del área utilizando un detergente bactericida y finalmente usando desinfectantes que nos aseguren la eliminación de microorganismos patógenos de los sistemas de explotación avícolas.

Como complemento a estas medidas es muy importante también tener en cuenta los vacíos sanitarios (7-21 días) que deben ser implantados en las granjas los mismos que nos permiten disminuir al máximo la existencia o permanencia de microorganismos que puedan afectar a las aves de producción.

Un buen programa de bioseguridad funciona conjuntamente con un proceso de limpieza y desinfección, mediante el cual se asegura la eliminación de agentes patógenos del galpón a través de la eliminación de todos los residuos orgánicos y el lavado del área utilizando un detergente bactericida y finalmente usando desinfectantes que nos aseguren la eliminación de microorganismos patógenos de los sistemas de explotación avícolas.

## 4. BIBLIOGRAFÍA

1. Cabrera L. Elaboración de un plan de bioseguridad en planteles avícolas contra enfermedades víricas y bacterianas de la provincia de El Oro. Machala; 2019.
2. Pomboza P, Guerrero R, Guevara D, Rivera V. Granjas avícolas y autosuficiencia de maíz y soya. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo regional. 2018; 28(51).
3. CONAVE. Cooperación Nacional de Avicultores del Ecuador. [Online]; 2020. Acceso 1 de 07 de 2021. Disponible en: <https://www.conave.org/informacion-sector-avicola-publico/>.
4. Rivera W. Rendimientos productivos, reproductivos y sanitario utilizados como indicadores de bienestar animal. Nutrición animal Tropical. 2013; VII(1).
5. Aguilera M. Determinantes del desarrollo en la avicultura en Colombia: instituciones, organizaciones y tecnología. Centro de Estudios Económicos Regionales. 2014; LXXXVII(1046).
6. Canet Z, Cantaro H, Almada N, Ruiz P, Gange J. Guía de buenas prácticas para el uso y construcción del faenador de aves-INSTA. primera ed. INTA, editor. Argentina: INTA; 2018.
7. Astaíza J, Benavides C, Chaves C, Pascuaza D, Pascuaza Ó. Estado de bioseguridad en criaderos de gallos de pelea (*Gallus gallus*) en Yacuanquer, Nariño, Colombia. Revista de Medicina Veterinaria. 2015; I(30).
8. Hernández, J.. Las duchas otras: el control de la higiene desde el siglo XIX a través de la ducha y el baño-ducha. Revista Europea de investigación en arquitectura. Revista Europea de investigación en arquitectura. 2016; 6(4): p. 73-88.
9. Hauck R, Crossley B, Rejmanek D, Zhou H, Gallardo A. Persistence of Highly Pathogenic and Low Pathogenic Avian Influenza Viruses in Footbaths and Poultry Manure. Avian Diseases. 2017; 61(1).
10. Vargas O. Avicultura. primera ed. Machala: UTMACH; 2016.
11. Ricaurte S. Bioseguridad en granjas avícolas. REDVET. 2005; VI(2).
12. Germany L, Rondón J, Durand N, Torre M, Mendoza Y. Caracterización de las medidas de bioseguridad de las granjas avícolas en la provincia de Coronel Portillo, Ucayali-Perú. Rev. Inv. Vet. Perú. 2019; 30(3).
13. Zoosanitario CFy. Procedimiento para el aislamiento, bioseguridad, registro y certificación zoonosanitaria de las explotaciones avícolas. cero ed. Quito; 2020.
14. BPA. guía de buenas prácticas avícolas. cero ed. AGROCALIDAD, editor. Ecuador: AGROCALIDAD; 2017.
15. Osorio R, Tinono I, Osorio J, Souza C, Coelho D, Sousa F. Calidad del aire en galpón avícola con ventilación natural durante la fase de pollitos. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. 2016; 20(7).

16. Franco P, Castilla Y, Guerrero C, Jiménez A, Orozco M. Evaluación microbiológica del programa de limpieza y desinfección de una planta procesadora de productos alimenticios avícolas de Cartagena-Bolívar, Colombia. RIADS. 2016; 1(1).
17. Bueno D, Salvano M, Silva J, González S, Oliver G. Micotoxinas: diagnóstico y prevención en aves de corral. Boletín Micológico. 2001; XVI(23-26).
18. Gioco A, Venturino J, Ormaechea M, Spizzo S, Dragan A, Sequin C. Estudio de la calidad del agua de bebida para aves en granjas avícolas de la región centro-oeste de la provincia de Entre Ríos. Granjas de postura comercial.. Suplemento Ciencia, Docencia y Tecnología. 2020; 10(10): p. 1-3.
19. Barrionuevo M, Flores L, Dussi M. Red territorial agroecológica para el aprovechamiento integral de los residuos orgánicos. Cuadernos de agroecología. 2018; 13(1).
20. Galindo S. Compostaje en las granjas avícolas. REDVET. 2005; VI(8).
21. Márquez A. Sistemas pecuarios. Notas sobre inocuidad alimentaria, desarrollo sostenible y cambio climático. Revista Científica A.S.A. 2020; I(16).
22. FAO. Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) para la producción y comercialización porcina familiar Brunori J, Rodríguez M, Figueroa M, editores. Roma: FAO; 2010.
23. Estigarribia G, Aguilar G, Ríos P,OA, Martínez P, Ríos C. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre buenas prácticas de manufactura de manipuladores de alimentos en Caaguazú, Paraguay.. Revista Salud pública Paraguay. 2019; 9(2).
24. Jatib M, Repetto H, Kadener L, Balducci I, Díaz E. Estudio para la mejora de los procesos logísticos y de calidad en el Mercado del Municipio de 3 de Febrero mediante la aplicación de buenas prácticas de manufactura (BPM). Revista Argentina de Ciencia y Tecnología. 2020; III(12).
25. Tejedor M. El sistema HACCP como base de la producción higiénica de piensos para la alimentación animal. REDVET. 2006; VII(2).
26. FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne. segunda ed. FAO , editor. Roma: FAO; 2007.
27. INEC-ESPAC. Instituto Nacional de Estadística y Censos. [Online]; 2019. Acceso 26 de julio de 2021. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-superficie-y-produccion-agropecuaria-continua-2019/>.
28. INEC-ESPAC. Instituto Nacional de Estadística y Censos. [Online]; 2020. Acceso 26 de julio de 2021. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>.