

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN DE TACNA

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**EVALUACIÓN DEL NIVEL DE APLICACIÓN DE
MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD EN GRANJAS
AVÍCOLAS DE LA REGIÓN DE TACNA – 2015**

TESIS

Presentada por:

Bach. Christian Eduardo Chávez Aquisé

Para optar el Título profesional de:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

TACNA – PERÚ

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

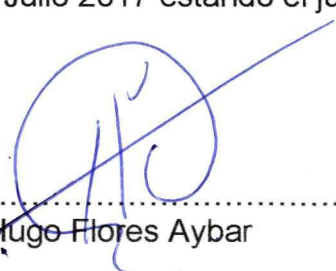
Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Y Zootecnia

TESIS

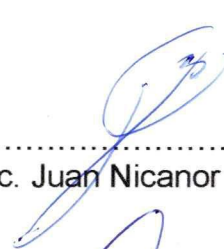
EVALUACIÓN DEL NIVEL DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD EN GRANJAS AVICOLAS DE LA REGIÓN DE TACNA – 2015

Tesis sustentada y aprobada el 17 de Julio 2017 estando el jurado calificador integrado por:


Presidente:


.....
Dr. Hugo Flores Aybar


Secretario:


.....
MSc. Juan Nicanor Castro Cancino

Vocal:


.....
MSc. Luis Alberto Barrios Moquillaza

Asesor:


.....
MSc. Cesario Sebastián Cruz Anchapuri

DEDICATORIA

A Dios, por darme la fuerza, determinación, tiempo, paciencia y conocimiento para culminar mi tesis con éxito.

A mis padres, por tener fe y confiar en mí, dándome consejos dignos de superación y perseverancia para tratar de alcanzar mis ideales, impulsándome en los momentos más complicados de mi carrera profesional.

“A mi hija Ariana, quien fue el motor en los días más duros de mi vida personal”.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann por el soporte como institución, para el desarrollo del proyecto de investigación y brindarme a lo largo de mis años de estudio, el material e infraestructura necesaria para lograr culminar mi carrera profesional.

A mi Asesor el MSc. Cesario cruz A. por su arduo esfuerzo y paciencia para lograr el presente proyecto de investigación.

A mis amigos de SENASA Tacna por el apoyo en ejecución de mi proyecto; a mis mentores en el transcurso de mi desarrollo profesional como son el Dr. Deivi Vargas y el Dr. Yoni Villalva, los cuales formaron mi carácter profesional.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
ÍNDICE.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1 Descripción del problema	4
1.2 Formulación del problema:	6
1.3 Justificación	6
1.4 Objetivos.....	8
1.4.1 Objetivo general.....	8
1.4.2 Objetivos específicos	8

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	10
2.1 Antecedentes.....	10
2.2 Base teórica.....	17
2.3 Marco conceptual	40
CAPÍTULO III MATERIAL Y MÉTODOS.....	43
3.1 Material.....	43
3.1.1 Ubicación geográfica temporal.....	43
3.1.2 Unidad de estudio	44
3.1.3 Población y muestra.....	44
3.1.4 Criterio de inclusión y exclusión:.....	46
3.2 MÉTODO.....	47
3.2.1 Método de investigación	47
3.2.2 Tipo y diseño de la Investigación	47
3.2.3 Metodología de la Investigación:.....	47
3.2.4 Instrumento de Medición:.....	50
CAPÍTULO IV RESULTADOS	52
4.1 Nivel de aplicación de las medidas de bioseguridad en granjas avícolas de la Región de Tacna – 2015.	52

4.2 Nivel de riesgo de las granjas avícolas en relación con la Bioseguridad en granjas formales e informales de la región, Tacna - 2015.	60
4.3 Nivel de riesgo en granjas avícolas formales e informales en relación con la aplicación de bioseguridad según actividad en aves de postura y pollos de engorde de la región de Tacna 2015.....	63
4.4 Nivel de conocimientos de las medidas de Bioseguridad en granjas avícolas de acuerdo al personal: administración y médico veterinario de la granja de la región, Tacna - 2015.	66
DISCUSIÓN	68
CONCLUSIONES	78
RECOMENDACIONES.....	80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
ANEXOS.....	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Países de América que aportan al desarrollo de la Avicultura. ...	20
Tabla 2 Distribución de granjas avícolas formales e informales de la Región de Tacna.	44
Tabla 3 Distribución de unidades muestrales por formalidad para la toma de información:.....	46
Tabla 4. Escala de valoración para nivel de riesgo.....	50
Tabla 5 Cuadro de escala de valoración para nivel de conocimiento.	51
Tabla 6 Resultados del nivel de aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas avícolas de la región de Tacna – 2015.	52
Tabla 7 Ubicación de granjas avícolas en la Región Tacna según legalidad.....	55
Tabla 8 Resultados de la Aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas avícolas de engorde y ponedoras formales e informales en la Región Tacna – 2015.....	58
Tabla 9 Resultados del Nivel de riesgo de las granjas avícolas formales e informales.....	60

Tabla 10 Resultados del nivel de riesgo en granjas avícolas formales e informales en relación con la aplicación de bioseguridad en aves de postura y pollos de engorde.....	63
Tabla 11 Resultados del Nivel de conocimientos de las medidas de bioseguridad en granjas avícolas de acuerdo al personal.....	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. División de estratos en las zonas de producción avícola.....	23
Figura 2. Efectos negativos ocasionados por la presencia de enfermedades en las explotaciones avícolas (Fernández., 2003).....	25
Figura 3. Factores predisponentes o determinantes para la transmisión de enfermedades (Fernández., 2003).....	26
Figura 4. Frecuencia de Aplicación de medidas de bioseguridad en granjas avícolas en la región de Tacna – 2015.....	54
Figura 5. Ubicación de granjas avícolas en la región, Tacna – 2015.....	57
Figura 6. Frecuencia de aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas avícolas formales e informales de la región, Tacna - 2015.....	59
Figura 7. Frecuencia del nivel de presentación del riesgo en granjas formales e informales de la región, Tacna – 2015.	62
Figura 8. Frecuencia de presentación del nivel de riesgo en las granjas avícolas formales e informales en las actividades de engorde y postura en la región, Tacna – 2015.....	65

Figura 9. Frecuencia del nivel de conocimiento sobre normas de bioseguridad del personal médico veterinario, administrativo y galponeros en las granjas avícolas de pollos de engorde y aves de postura formal e informal región, Tacna – 2015. 67

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Base de datos de las variables.	91
Anexo 2. Nivel de conocimientos de las medidas de Bioseguridad	94
Anexo 3. Población de aves en granjas formales e informales según actividad - Tacna 2015.....	97
Anexo 4. Condiciones técnicas (Según el D.S. 029 - 2007 - AG y D. S. - 020 - 2009 - AG).	98

RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó en las granjas avícolas formales e informales de la provincia de Tacna, en los meses de diciembre del 2015 a marzo del 2016, con la finalidad de conocer el cumplimiento de normas de bioseguridad, los objetivos fueron: determinar la aplicación de normas de bioseguridad por tipo de granja; según actividad y nivel de conocimiento del personal de la granja avícola, con un total de 55 granjas entre formales e informales con actividad de engorde y postura. La metodología fue mediante encuestas validadas por el D.S. 029-2007-AG Y D.S. 20 – 2009 – AG) y el REG – SCEE - 15 de Inspección Sanitaria de Apertura y Funcionamiento de Granjas Avícolas (SENASA): Los resultados fueron: 28 granjas formales 100 % aplican medidas de bioseguridad, 27 granjas informales 100 % tienen limitaciones. Según riesgo: Granjas formales el 42,9 %, riesgo no significativo, riesgo mínimo un 53,6 %, y 3,6 %, con riesgo mínimo. Granjas informales 3,7 %, riesgo mínimo, 48,1 % con alto riesgo y 48,1 % con riesgo inminente. Nivel de conocimiento del personal: Médico Veterinario 100 % con nivel básico, administrativo insuficiente 83,6 % y básico 16,4 %. Galponero 82,1 % insuficiente y 17,9 % básico. Se concluye que las medidas de bioseguridad sólo cumplen las

granjas formales y el nivel de conocimiento en administrativos y galponeros son insuficientes.

Palabras clave: Bioseguridad, Granjas formales, Granjas informales

ABSTRACT

The research work was carried out in the formal and informal poultry farms of the province of Tacna, from December 2015 to March 2016, in order to know compliance with biosafety regulations, the objectives were: determine the application of biosafety standards by farm type; according to activity and level of knowledge of the staff of the poultry farm, with a total of 55 farms between formal and informal with fattening and posture activity. The methodology was through surveys validated by the D.S. 029-2007-AG AND D.S. 20 - 2009 - AG) and the REG - SCEE - 15 of Sanitary Inspection of Opening and Operation of Poultry Farms (SENASA): The results were: 28 formal farms 100% apply biosecurity measures, 27 informal farms 100% have limitations. According to risk: formal farms 42,9%, non-significant risk, minimum risk 53,6%, and 3,6%, with minimal risk. Informal farms 3,7%, minimum risk, 48,1% with high risk and 48,1% with imminent risk. Level of knowledge of the staff: Veterinarian 100% with basic level, administrative insufficient 83,6% and basic 16,4%. Warehouse 82,1% insufficient and basic 17,9%. It is concluded that the biosecurity measures only fulfill the formal farms and the level of knowledge in administrative and galponeros are insufficient.

Keywords: Biosecurity, Formal Farms, Informal Farms

INTRODUCCIÓN

La bioseguridad es la práctica más barata y efectiva para el control de las enfermedades, ningún programa de prevención de enfermedades funciona sin su estricta aplicación y, seguridad se refiere a la calidad de ser seguro, libre de daño, riesgo o peligro; es decir “bioseguridad” son todas aquellas medidas sanitarias profilácticas, de aislamiento y de manejo que, utilizadas en forma permanente previenen y evitan la entrada y salida de agentes infectocontagiosos de una granja (Rivera, O., 2005). El trabajo de investigación se realizó en la provincia de Tacna, en los meses de diciembre del 2015 a marzo del 2016, en las granjas de producción avícola formales e informales, con la finalidad determinar el nivel de aplicación de las medidas de Bioseguridad en las granjas avícolas, para el estudio se estimaron un total de 55 granjas, de un total de 96 granjas registrados por el SENASA, estas unidades muestrales fueron distribuidos por tipo de actividad; granjas avícolas de ponedoras y granjas avícolas de pollos de engorde, la selección de las unidades muestrales fue mediante el muestreo completamente al azar.

La metodología para el presente trabajo de investigación fue el uso de encuestas y como instrumento de aplicación los cuestionarios con

criterios de puntuación según el D.S. 029-2007-AG Y D.S. 20 – 2009 – AG) y el REG – SCEE - 15 de inspección sanitaria de apertura y funcionamiento de granjas avícolas (SENASA). Su análisis fue con valoración de puntaje total inferido a la tabla de valoración a escala continua.

Las informaciones obtenidas fueron registradas en una base de datos en hoja Excel y procesados mediante el software estadístico SPSS versión 20, los datos se analizaron mediante el uso de la estadística descriptiva, generando resultados como frecuencias, porcentajes, tablas y figuras, que facilitaron su interpretación sobre el nivel de aplicación y conocimiento de bioseguridad en granjas avícolas de la provincia de Tacna.

La importancia del trabajo de investigación fue evidenciar indicadores que nos permitan visualizar los niveles de riesgo de las diferentes actividades avícolas y, determinar el nivel de aplicación de bioseguridad en las granjas, de igual forma conocer el nivel de conocimiento del personal responsable que conduce las granjas y contribuir a generar alternativas de mejora en la aplicación de medidas de bioseguridad con la finalidad de evitar posibles presentaciones de enfermedades en esta actividad.

En esta perspectiva la metodología seguida en la realización del trabajo de investigación, fue teniendo en consideración el documento vigente: Guía de las Buenas Prácticas Avícolas, y D,S,029-2007-AG Y D,S,020-2009-AG (SENASA), Artículo 09 anexo 2, artículo 21, 23, 50,65, 24, 31, 33, 34, 35,36 y, artículo 12 anexo 4, con un total de 36 estándar que deben cumplir las granjas avícolas, con una valoración numérica de cero a 100 puntos, los mismos que han sido inferidos a una tabla de categorías numéricas.

De la afirmación anterior se debe indicar que el formato que se utilizó como instrumento de toma de información fue sin alterar los ítems, por el mismo hecho que el instrumento está validado por el Sistema Nacional de Sanidad Agraria (SENASA., 2009).

Los resultados obtenidos reportan que sólo las granjas formales cumplen con los parámetros exigidos por SENASA, así el nivel de conocimiento es básico de los Médicos veterinarios e insuficientes en administrativos y galponeros.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

Reportes del Ministerio de Agricultura y Riego (2005), (MINAGRI), afirma que constantemente la explotación pecuaria en el Perú está orientándose a la producción de aves, esto debido a un crecimiento demográfico lo que origina el incremento de consumo así como la calidad de la carne y el precio accesible en el mercado. En el Perú el consumo de carne de aves alcanzó a 1 202 614 toneladas anuales, seguido por la carne de vacuno con 190 569 toneladas y carne de porcinos con 127 894 toneladas, comparando estas cifras la industria avícola es una actividad de primer orden de consumo de la población y que esta grandemente difundida en nuestro país según el Sistema Integrado de Estadística Agrario del Ministerio de Agricultura (SIEA A., 2013).

Por lo mencionado las condiciones de las prácticas de bioseguridad solo se registran en los productores formales, en las granjas de pequeños y medianos productores se desconoce las prácticas de bioseguridad, este mismo hecho dificulta un eficiente diseño de planes y programas sanitarios

para la mejor prevención, control y erradicación de las distintas enfermedades endémicas y exóticas según la Cooperación Nacional de Avicultores e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (CONAVE e IICA., 2007).

En el Perú el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), es la entidad encargada del control de la sanidad animal, es así que entre los meses de mayo y julio del 2007, se reportó casos de sospecha de Newcastle en granjas avícolas en Chincha, Barranca y Huacho los que no fueron confirmados, así mismo conjuntamente con el SENASA y La Universidad Nacional Mayor de San Marcos reportaron la sospecha de Laringotraqueitis en gallos de pelea, lo que fueron confirmados en diagnóstico de laboratorio, esta presentación se le atribuyó al deficiente manejo de plan de bioseguridad según el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA., 2007)

SENASA, tiene un plan nacional con procedimientos de defensa sanitaria y, en el año 2009 en Tacna, en una granja avícola ubicada en el distrito de Alto del Alianza se realizó un plan de defensa donde se observó la presentación de la enfermedad de Newcastle (ENC), los que atribuyeron a un deficiente manejo de un plan de bioseguridad dentro de las granjas (SENASA., 2009).

En Tacna la explotación avícola es una de las actividades principales dentro de las crianzas pecuarias, teniendo un total de 96 granjas distribuidos entre asociaciones, empresas y crianzas de traspatio según SENASA – Tacna (2009), En la actualidad no se tiene conocimiento sobre los planes de bioseguridad de estas granjas, en el año 2007, aprueban el reglamento del sistema sanitario avícola con el decreto supremo N° 029-2007-AG, el mismo que en sus artículos: 09, 19 y 36, establecen las normas de bioseguridad que deben implementarse en las granjas avícolas,

El presente Trabajo de investigación se orientó a generar indicadores del nivel de aplicación de las medidas de bioseguridad en las diferentes granjas avícolas de la provincia de Tacna, para que puedan ser utilizados con fines de implementación de programas de bioseguridad por los productores y entidades del sector.

1.2 Formulación del problema:

¿Cuál es el nivel de aplicación de las medidas de Bioseguridad en granjas avícolas de la región de Tacna?

1.3 Justificación:

Según reportes de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) recomienda refuerzo en la bioseguridad para controlar las enfermedades

en aves especialmente la Influenza Aviar en varios países en el mundo, la OIE recomendó que para la prevención de esta y otras enfermedades de la industria avícola, se tendría que ajustar la metodología de manejo a la aplicación de las medidas de bioseguridad, lo que confirma la necesidad de mejorar la aplicación de las normas intergubernamentales adoptada por los 180 Países Miembros de la OIE sobre vigilancia, detección precoz, respuesta rápida a los brotes, prevención y control de las enfermedades, especialmente la bioseguridad de los animales y, a veces, la vacunación de aves de corral (OIE., 2015).

En las granjas avícolas ubicadas en Tacna hasta el momento no existe ningún trabajo de investigación que permita realizar una aproximación a las prácticas de planes de bioseguridad, situación que dificulta emprender estrategias, planes de contingencia y capacitación a los productores volviéndolos vulnerables al ingreso de enfermedades a las granjas avícolas.

El trabajo de investigación tiene un valor teórico, en vista que generó indicadores que pueden ser utilizados como base, para proponer a implementar medidas de bioseguridad, por parte de las instituciones responsables del sector así como, por los productores para mejorar la prevención de las enfermedades transmisibles entre granjas,

El aporte de la investigación fue visualizar las diferencias de la aplicación de medidas de bioseguridad entre granjas formales e informales, teniendo en consideración que el trabajo de investigación sólo abarcó el tema de bioseguridad.

La investigación tuvo un interés institucional, por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), siendo la institución encargada de la vigilancia sanitaria que, actualmente no cuenta con indicadores que le permitan diseñar planes adecuados para la implementación de programas de bioseguridad referidos al sector avícola.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

- Determinar el nivel de aplicación de las medidas de Bioseguridad en granjas avícolas de la región de la Tacna – 2015.

1.4.2 Objetivos específicos

- Determinar el nivel de riesgo de las granjas avícolas en relación con la Bioseguridad en granjas formales e informales de la región de Tacna - 2015.

- Determinar el nivel de riesgo en granjas avícolas formales e informales en relación con la Bioseguridad en aves de postura y pollos de engorde de la región de Tacna - 2015.
- Determinar el nivel de conocimientos de las medidas de Bioseguridad en granjas avícolas formales e informales de acuerdo al personal: administración y médico veterinario de la granja de la región de Tacna - 2015.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Estudios sobre bioseguridad a nivel local no existen, pero se encontró un reporte en el año 2009 por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), referente a un brote de Newcastle (ENC) en Tacna, la información de la presentación fue con fecha 21 de abril del 2009 a una distancia de 1 293 kilómetros al sur de Lima y la ocurrencia fue notificada en el mes de febrero, donde se realizó la incineración de 38 aves de traspatio, así como se aplicaron prácticas de limpieza y desinfección y vacunación centrípeta, así mismo se evaluaron todos los establecimientos avícolas y predios en un radio de 10 kilómetros a la redonda encapsulando el foco, sin encontrar evidencias de la enfermedad (SENASA., 2009).

Con fines de implementar un plan de bioseguridad se realizó un estudio en San Salvador sobre el análisis integral de las medidas de bioseguridad en granjas de aves de postura realizado por (Villalta., 2007), reportando resultados que evidenciaron que la granja sin protocolo tuvo un mal funcionamiento y la granja con protocolo mostró diferencias

significativas, por lo que el autor concluye que las granjas en malas condiciones en medidas de bioseguridad son más susceptibles de sufrir un brote de cualquier enfermedad.

Estudio realizado en Nicaragua en los departamentos de Carazo, Estelí, Granada, León, Madriz, Managua, Masaya, Matagalpa y Nueva Segovia, sobre evaluación de medidas de bioseguridad en granjas de engorde en cuatro empresas avícolas, empleó como método las encuestas con 86 preguntas dirigidas, los resultados reportados fueron que el 78 % de los encuestados estuvieron en un rango de 98 a 60 % de cumplimiento consideradas como fortalezas para la granja y el 22 % reportaron un menor nivel de aceptación considerándose las debilidades, así mismo en el nivel tecnológico 26 de 44 granjas posee la categoría alta que es el 80%, 13 tienen una categoría media del 60 % a 79 % y 4 poseen un nivel tecnológico bajo menor al 59% (Cucalón., 2011).

Otro estudio realizado en Guatemala, sobre el diseño e Implementación de un sistema de gestión de bioseguridad, para la producción y comercialización de huevos inocuos en una unidad de producción avícola de postura comercial, tecnificada y certificada en Amatitlán, las variables que determinaron como prioritarios fueron localización de la granja, manejo integrado de plagas (animales salvajes,

insectos, roedores), limpieza y desinfección de la granja en general, que incluye galpones, bebederos, comederos, utensilios y jaulas que se utilicen en la granja; uso de productos apropiados para limpieza y sanitación, control de visitas y personal ajeno a la granja, procedimientos para evitar el estrés de las aves, evitar la contaminación del alimento balanceado, control de los programas de vacunación y medicación de los diferentes lotes, manejo de las heces y mortalidad por medio del compostaje, tratamiento de aguas residuales, capacitación y concientización del personal y evitar la contaminación cruzada, como resultado del proceso no se registraron ninguna aparición de enfermedades concluyendo que la prevención debe ser una práctica permanente e integral (Samayoa., 2012).

Así mismo en Ecuador se realizó un estudio y caracterización de las prácticas de manejo sanitario y bioseguridad en granjas avícolas de pequeños y medianos productores de cuatro zonas de alta producción, con el objetivo de establecer el nivel de cumplimiento de las normas de manejo de aves comerciales y bioseguridad, en las zonas de Balsas, Quevedo, Santo Domingo y Puéllaro, consideradas de alta producción avícola, en las cuales podría existir riesgo epidemiológico de la presencia de enfermedades de rápida difusión. Para el estudio se seleccionó un grupo representativo de granjas de cada localidad y se aplicó una encuesta a técnicos, encargados y productores, La información recogida fue de un

total de 122 granjas y, los resultados evidenciaron la presencia de clústeres que podrían conformar corredores epidemiológicos de alto riesgo para enfermedades de rápida difusión, los cuales denotan que aunque existen granjas con un nivel de cumplimiento alto de bioseguridad, la proximidad a las granjas aledañas genera un factor de riesgo, Además ninguna de las granjas estudiadas en las diferentes zonas presentó un manejo adecuado de Bioseguridad, que permita evidenciar una buena producción y sanidad (Cevallos., 2 010).

En estudios realizados sobre el efecto de la implementación de aislamiento, limpieza y desinfección en una granja de pollo de engorde, Municipio de Villa Nueva – Guatemala. Antes del estudio, todo el equipo y cama fue retirado y se procedió a colocar malla nueva, cerrando todas las posibles entradas a las aves silvestres en paredes y en el techo. También se arreglaron pediluvios y puertas asegurando el aislamiento de las aves. Una vez terminada esta fase se dio inicio a una limpieza profunda a base de abundante agua y detergentes la limpia del área, se procedió a desinfectar pisos, pediluvios, sistema de bebederos automáticos, comederos y cama, se le dejó descansar durante dos semanas. A partir de ese momento, todo vehículo que ingresaba a la granja era rociado en las llantas con desinfectante. Se utilizaron 11 000 pollitos de engorde variedad Hubbard de un día de edad, los cuales fueron evaluados semanalmente en

cuanto a peso, mortalidad y conversión alimenticia. Al final del estudio, se encontró que la única variable que dependió de la implementación de aislamiento y desinfección fue la mortalidad (Vásquez G., 2008).

En la provincia Florida del departamento de Santa Cruz en los municipios: Samaipata, Pampa Grande, Mairana y Quirusillas, abarcando 20 comunidades. Se evaluó el sistema de producción de pollos parrilleros en 143 granjas avícolas, cuyos datos se analizaron mediante estadísticos descriptivos y porcentajes. Se registró una antigüedad promedio de 9 años en la producción de pollos parrilleros, determinando un crecimiento del 111 % desde el año 1990 a 2006. En las 143 granjas se cuantificaron 325 galpones, con un promedio de 2,3 galpones por granja. Los equipos e implementos más utilizados son los comederos tipo tolva y bebederos pendulares. La cama de los pollos es de chala de arroz en todos los casos. La iluminación es a través de energía eléctrica y la calefacción a gas. En los niveles de Bioseguridad avícola, solamente se cumple con el 45,96 % de las normas exigidas (Terrazas B., 2006).

Estudios sobre “Análisis integral de las medidas de bioseguridad en una granja de aves de postura de el Salvador” afirma que el término Bioseguridad engloba un amplio rango de programas y medidas sanitarias encaminadas a reducir la entrada y diseminación de microorganismos

patógenos en cualquier granja, así como la exposición de las aves a elementos nocivos. Si las aves enferman, y dependiendo del tipo de enfermedad (salmonelosis, influenza aviar de alta patogenicidad), se vuelve importante un planteamiento preventivo y correctivo que evite que la avicultura, que es un rubro muy importante en el país, se vea amenazada seriamente, para poder implementar un plan de bioseguridad que dé resultados se debe de efectuar antes un estudio de los puntos fuertes y débiles de la granja, lo ideal es diseñarlo cuando se construye la granja; no obstante también puede diseñarse uno para ser adecuado en una granja en funcionamiento, siendo necesario en este caso un análisis integral y minucioso de las medidas de bioseguridad. Para hacer esto efectivo se dividió a la granja en dos partes: la granja como tal y cada una de las galeras, utilizando un protocolo y un instructivo para hacer la evaluación más completa. Los resultados obtenidos muestran una granja con mal funcionamiento de las medidas existentes y ausencia de las complementarias. Por lo anterior se concluye que la granja de manera general se encuentra en malas condiciones en cuanto a medidas de bioseguridad y de no hacer algo al respecto, es susceptible de sufrir un brote de cualquier enfermedad, para el caso de las galeras se concluye que de las seis galeras con que cuenta la granja solo una cumplió con el 64 % de las medidas de bioseguridad (Villalta C., 2007).

Con el fin de evaluar el conocimiento y la aplicación de las normas de bioseguridad en criaderos de gallos de pelea (*Gallus gallus*) del municipio de Yacuanquer, Nariño, en Colombia se realizó un estudio sobre la aplicación del reglamentado de la Resolución 3642 del 21 de agosto de 2013, expedida por el Instituto Colombiano Agropecuario. Se encuestaron 157 criadores, de los cuales el 88,54% desconoce el concepto de bioseguridad y no controla el ingreso de personal ajeno a la explotación; el 61,15 % no desinfecta locaciones; el 100 % no mantiene pediluvios a la entrada de la explotación ni realizan labores de desinfección de los automóviles; sólo el 23,57 % realiza vacío sanitario dentro de sus criaderos y el 63,7 % no instaure un período de cuarentena a los nuevos ejemplares que adquieren; el 64,33 % no vacuna y el 98,09 % no cuenta con asesoría veterinaria. En conclusión, se pudo establecer que los criadores de gallos de pelea en Yacuanquer desconocen y no han implementado medidas de bioseguridad, lo que representa un factor de riesgo para la industria avícola de la región (Astaiza M. et al., 2015).

Según estudios realizados sobre el diagnóstico de implementación de las buenas prácticas avícolas (BPA) en pequeños y medianos productores de huevos de consumo, en los departamentos de Masaya, Managua y Chinandega, en el período comprendido de febrero del 2011 a Febrero del 2012. Se encuestaron 20 granjas que corresponden al 33,89

% del total de granjas en los tres departamentos. El tipo de preguntas en la encuesta fue de tipo cerrada con 7 componentes de BPA (personal; instalaciones; bioseguridad; suministro de agua y alimento; control de plagas; registros; medio ambiente). Los registros obtuvieron el mayor valor de cumplimiento con 93,75 %. En cuanto al porcentaje de aplicación de BPA por departamento, Chinandega presentó las más altas aplicaciones en los componentes: Personal (87,50 %), Instalaciones (100 %), Bioseguridad (100 %), Control de plagas (64,29 %), Medio Ambiente (75 %) y Suministro de agua y alimento (94,44 %), por su parte de manera global, Masaya mostró la mayor aplicación en el componente Registros con 96,15 % (Castro M., 2013).

2.2 Base teórica

Bioseguridad en las granjas avícolas:

La bioseguridad es la práctica más barata y efectiva para el control de las enfermedades, ningún programa de prevención de enfermedades funciona sin su estricta aplicación. La palabra bioseguridad se origina de “bios” (griego) que significa vida, y seguridad que se refiere a la calidad de ser seguro, libre de daño, riesgo o peligro, es decir “bioseguridad” son todas aquellas medidas sanitarias profilácticas de aislamiento y de manejo que,

utilizadas en forma permanente previenen y evitan la entrada y salida de agentes infectocontagiosos de una granja (Rivera, O., 2005).

Esta ilustración muestra los beneficios que se obtienen al implementar un programa de bioseguridad básico en una granja avícola, hay reducción de los gastos que pueden causar la compra de medicamentos ya que las aves serán menos susceptibles a las enfermedades. Por consiguiente se disminuirán los peligros de zoonosis y mortalidad, esto mejora la calidad del producto, con aves sin residuos de medicamentos, que han ganado peso en menor tiempo de producción con una conversión alimenticia favorable al avicultor (Vargas, R., 2005).

En avicultura, bioseguridad es el sistema que promueve y resguarda la salud de lotes de aves, disminuye la exposición a agentes infectocontagiosos y asegura un medio ambiente limpio que facilita el adecuado desarrollo de las mismas y de su descendencia, esto crea lotes más sanos y productivos (Rivera, O., 2005).

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

económico, en líneas generales se debe contemplar la localización de la granja, características constructivas de los galpones, control de parvadas extraños a la granja, limpieza y desinfección de los galpones, control de visitas, evitar el stress en las aves encasetadas, evitar la contaminación del pienso, control de vacunaciones y medicaciones y control de deyecciones, cadáveres (Sandra L., 2005).

La bioseguridad comprende todas aquellas medidas o prácticas que impiden la entrada y salida de agentes infecciosos o enfermedades a las explotaciones avícolas en general, buscando establecer barreras protectoras que permitan mantener aves sanas que puedan expresar adecuadamente su potencial productivo (SENASA., 2003).

Importancia de la Bioseguridad:

La avicultura es una actividad de gran importancia, ya que constituye una amplia cadena productiva que genera un aporte económico fundamental para el crecimiento de la economía mundial, tal como se describe en el reporte realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) que indica que el continente americano produce el 46,9 % (67 mil millones de toneladas) de carne de pollo de todo el mundo y participa en la exportación del 58,3 % de carne de pollo a nivel global (FAO., 2009).

Entre los principales países del continente americano que aportan al desarrollo de la avicultura se pueden mencionar los siguientes:

Tabla 1

Países de América que aportan al desarrollo de la Avicultura.

Países	Aporte
Estados Unidos, Brasil, Canadá, Argentina y Chile,	99 % de la explotaciones del continente americano
Estados Unidos, Brasil, México, Canadá, Argentina, Venezuela, Colombia, Perú, Chile, Ecuador, Guatemala y Bolivia,	98 % de la producción continental

Fuente: FAO, (2009)

Según estudios realizados por la Corporación Nacional de Avicultores se estima que el consumo per cápita de carne es de 23 kg/persona/año y el consumo per cápita de huevos es de 130 unid./persona/año siendo la carne de pollo y los huevos una de las fuentes de proteína con mayor demanda, debido a su alta calidad y bajo precio en mercado, El crecimiento de la producción para dar respuesta a la demanda de productos avícolas conjuntamente con la apertura de fronteras y la

integración de las cadenas alimentarias ha provocado el incremento de los riesgos de transmisión de enfermedades en la de producción primaria (CONAVE., 2009).

Otro tipo de riesgo constituye la importación y transporte de aves de zonas endémicas sin el debido control ni registro sanitario y muchas veces de contrabando. Un ejemplo de ello lo reportó el SENASA (2009), en la región Arequipa por la congregación de varios criadores de gallos de pelea de Bolivia, Chile, Ecuador y Colombia en donde se produjo un síndrome respiratorio, que se exacerbó producto del estrés del viaje, finalmente los especialistas en aves concluyeron que la enfermedad en cuestión era Laringotraqueitis, la cual se expandió hasta comprometer a las aves ponedoras.

Se considera que los niveles de bioseguridad y sistemas de manejo sanitario de las granjas son inversamente proporcionales con los niveles de riesgo, Los sistemas comerciales pueden ser tecnificados, semitecnificados o artesanales (CONAVE., 2009).

En sistemas con altos niveles de bioseguridad el riesgo de desarrollar enfermedades es bajo, mientras que en sistemas tradicionales poco tecnificados que no poseen normas de bioseguridad, representan un

peligro latente para ellos mismos y para los sistemas comerciales aledaños (CONAVE., 2009).

Existe una clara diferencia en cuanto al manejo y bioseguridad de las empresas industrializadas ya que poseen un alto nivel de tecnología (normas HCCP, sistemas integrados, trazabilidad, además del manejo compartimentado), con respecto a las granjas de pequeños y medianos productores que realizan esta actividad con escaso asesoramiento técnico y elementales normas de manejo, estas deficiencias las vuelven vulnerables al apareamiento de enfermedades (CONAVE., 2009).

De este modo la llegada de una enfermedad puede causar un fuerte impacto en la estabilidad del avicultor, debido a la reducción en las ganancias, además del grave problema epidemiológico que representa el alto riesgo de diseminación de la enfermedad a otras granjas pudiéndose transformar en una enfermedad endémica de la zona, lo que trae como consecuencia la pérdida económica a gran escala para la industria. Por esta razón se ha generado la necesidad de implementar medidas de bioseguridad, con el fin de prevenir y evitar la entrada de agentes patógenos que puedan afectar a la sanidad, el bienestar animal y los rendimientos zootécnicos de las aves y así minimizar los riesgos frente a agentes patógenos y al manejo inadecuado de la producción, con el fin de

asegurar la inocuidad alimentaria de la población junto con la protección de la diversidad biológica del medio ambiente, salud humana y animal (CONAVE., 2009).

Factores de Riesgo en los diferentes Niveles de Bioseguridad:

Existen varios niveles en los que se pueden analizar los factores de riesgo causados por la aplicación inadecuada de programas de bioseguridad en la avicultura: el primero al interior de granjas avícolas y el segundo en zonas de producción, regiones o espacios geográficos (CONAVE., 2009).

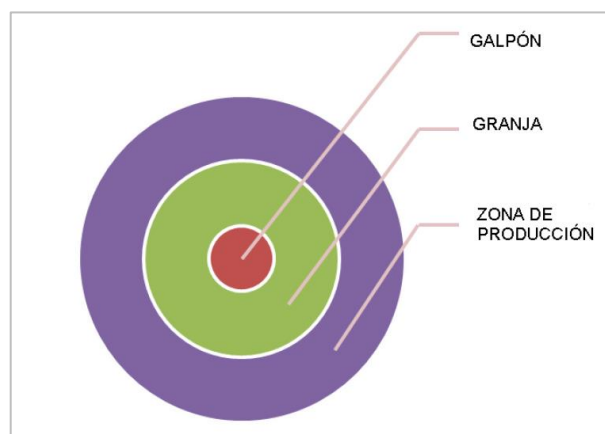


Figura 1. División de estratos en las zonas de producción avícola

Transmisión de una enfermedad de un galpón a otro:

La distancia entre galpones junto a las malas prácticas de manejo que se llevan a cabo al interior de la granja, facilitan la transmisión de enfermedades de un galpón a otro. Un ejercicio común entre los avicultores y que constituye uno de 19 los principales factores de riesgo, es la reutilización de la cama para varios lotes sin desinfectarla previamente, debido a que ocurre la re infestación de la misma, además el mismo personal contratado para vacunación y cortes de pico se encarga de la distribución de gallinaza sin tratamiento en áreas vecinas, convirtiéndose en vehículos mecánicos para el transporte de agentes patógenos (Fernández., 2003).

Factores de riesgo en el interior de la granja:

El manejo inadecuado al interior de las granjas avícolas, entre los que se destacan mal manejo de camas, mal manejo de aves, presencia de factores mecánicos, entre otros, lo cual ocasiona la manifestación de enfermedades que traen consigo efectos negativos sobre las explotaciones avícolas: aumento de mortalidad, disminución de eficiencia, reducción del retorno de las utilidades, disminución de las ganancias, disminución de la producción y aumento de los costos por medicación (Fernández., 2003).

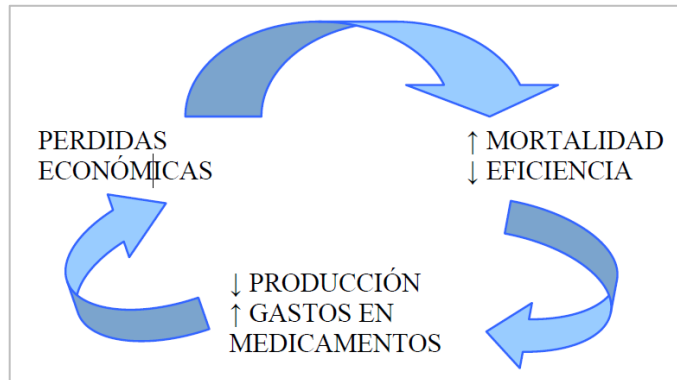


Figura 2. Efectos negativos ocasionados por la presencia de enfermedades en las explotaciones avícolas (Fernández., 2003).

Transmisión de enfermedades al interior de la parvada:

Existen varios factores que predisponen o determinan la transmisión de enfermedades al interior de la parvada, los cuales se relacionan directamente con el manejo de la bioseguridad, en el siguiente esquema se señalan algunos de ellos:



Figura 3. Factores predisponentes o determinantes para la transmisión de enfermedades (Fernández., 2003).

Factores de riesgo en zonas de producción, regiones o espacios geográficos:

Existen elementos a nivel geográfico o regional que pueden incrementar la vulnerabilidad de los planteles avícolas a enfermedades con potencial epidémico, entre los cuales se encuentran (Fernández., 2003):

- Ausencia de barreras naturales para evitar el exceso de viento.
- Cercanía a zonas de humedales donde se concentran aves migratorias.
- Proximidad a mercados de aves vivas.

- Zonas con gran cantidad de viento.
- Proximidad entre granjas.
- Zonas propensas a inundaciones.
- Granjas ubicadas a orilla de carreteras o zonas densamente pobladas.
- Comercio ilegal de aves.
- Aves de traspatio.
- Alta densidad de granjas en una zona.

Transmisión de enfermedades de un país a otro:

En la actualidad la intensificación del tránsito de animales y productos pecuarios por la apertura de fronteras, generan un mayor riesgo de ingreso y diseminación de enfermedades constituyendo una amenaza permanente para los productores nacionales, estos eventos se relacionan con la presencia tanto de nuevas enfermedades, así como también enfermedades reemergentes que invaden nuevas áreas geográficas, afectan a nuevos grupos de aves o logran adaptarse a nuevos vectores. Ambos fenómenos se encuentran interrelacionados a combinaciones de factores regidos por las relaciones microorganismo/ huésped/ medio ambiente (Fernández., 2003).

Varios de los agentes infecciosos pueden ser transportados de un lugar a otro a través de portadores mecánicos como son: hombres, insectos, polvo, sacos de alimentos, fómites, corrientes de agua, vehículos entre otros. Por ejemplo, en el caso de la Influenza aviar las aves migratorias especialmente, patos, gansos y garzas, jugaron un rol importante como vectores, caso de Tailandia y Vietnam (García J., 2006).

Así mismo se puede mencionar que el contrabando de aves vivas o procesadas, huevos fértiles y comerciales y de productos biológicos, es un causal de problemas en la difusión de enfermedades entre países (CONAVE., 2008),

Ingreso de enfermedades a una granja avícola:

El riesgo de ingreso de enfermedades a una granja avícola se produce de la siguiente manera:

- Riesgo de transmisión por mala ubicación de las granjas: La ubicación de la granja es muy importante puesto que la cercanía entre una granja y otra constituye un factor predisponente para la transmisión de enfermedades.
- Riesgo de transmisión a través del ser humano: Se estima que la responsabilidad del hombre en el brote de enfermedades es de un

90 %, puesto que no es solo un vector por sí mismo (pelo, uñas, secreciones nasales, material fecal, saliva, entre otros), sino también por los elementos que utiliza (zapatos, overoles, libretas de apuntes, celulares además, se cree que las personas pueden llevar en los zapatos oocistos de coccidios, que mantienen su viabilidad durante varias horas (Rivera, O., 2005).

- Riesgo de transmisión por el ingreso de vehículos: El ingreso de vehículos de propietarios, administradores, asistentes técnicos como los que transportan pollitos bebé, pollos y gallinas con destino a las plantas de sacrificio, y por lo tanto, son una fuente potencial de transmisión de enfermedades, debido al desplazamiento de un lugar a otro y en ciertos casos de una granja a otra, ya que esto facilita el ingreso de microorganismos patógenos ajenos a la granja (CONAVE., 2008).
- Riesgo de transmisión por mal uso de equipos, herramientas, utensilios, varios: Uno de los instrumentos más comunes de diseminación de enfermedades son los fómites, dentro de los cuales se encuentran los bebederos, comederos, láminas para círculos, cortinas, jaulas, baldes, entre otros, siendo éstos reservorios de agentes patógenos causantes de varias enfermedades de altos niveles de mortalidad (CONAVE., 2008).

- Riesgo de transmisión a partir de aves domésticas y ornamentales: La presencia de patos, pavos, gallinetas, loros, pericos, codornices, gallinas campesinas dentro de la granja son una de las principales fuentes de contaminación, las cuales constituyen el importante reservorio de agentes infecciosos (CONAVE., 2008).
- Riesgo de transmisión a través de animales domésticos: Uno de los problemas más comunes en las granjas avícolas son la presencia de animales domésticos como perros, gatos, ovejas, cabras y conejos, quienes al ser reservorios naturales de microorganismos son fuente de contaminación (Rivera., 1999; CONAVE., 2008).
- Riesgo de transmisión por plagas: La falta de implementación de un plan de control de plagas establecido por un especialista en el tema, es una amenaza para la avicultura. Dentro de las 25 principales plagas que aquejan a los planteles avícolas se encuentran las ratas, ratones, moscas y el escarabajo de la cama (*Alphitobius diaperinus*) (CONAVE., 2008).
- Riesgo de transmisión por retorno de aves: Es muy común retornar a la granja aves que han salido de ella por varios motivos como: animales llevados al laboratorio, pollos rechazados de la planta de sacrificio y lotes de pollos que no hayan sido procesados (Rivera, 1999), esta práctica contribuye al ingreso de agentes infecciosos en

el plantel avícola, por lo tanto la morbilidad y la mortalidad se ven incrementadas, la producción disminuye y en consecuencia existen pérdidas económicas para los avicultores y todos los miembros de la cadena productiva.

- Riesgo de transmisión por productos de desecho: Mientras un plantel avícola se encuentra en producción se originan varios desperdicios como plumas, cama, gallinaza y aves muertas que al no tener un método adecuado de eliminación, constituye una fuente potencial de contaminación de la granja, pudiéndose convertir en reservorios permanentes de enfermedades altamente infecciosas,
- Riesgo de transmisión agua: Debido a la cercanía entre granjas por la geografía del Ecuador y la falta de legislación para controlar el establecimiento de los planteles avícolas, varias explotaciones comparten la misma agua proveniente de ríos, riachuelos, acequias, vertientes, entre otros. Tomando en cuenta que, el agua de bebida es una variable que aporta a una salud equilibrada y por ende a una exitosa producción de aves, al contaminarse con desechos de otras granjas inadecuadamente eliminados, incrementa el riesgo de transmisión de enfermedades, convirtiéndose éste en un factor determinante (Rivera, O., 1999).

- Riesgo de transmisión aves de reemplazo: Un lote de pollitos de reemplazo para un nuevo ciclo de producción, puede ser portador de enfermedades adquiridas a través del huevo o producto de deficiencias sanitarias en la planta de incubación, trayendo consigo falencias difíciles de controlar a lo largo de la producción, y finalmente pérdidas económicas como consecuencia de un lote de mala calidad (Rivera, O., 1999).
- Riesgo de transmisión subproductos: Los residuos de las plantas de incubación y la mortalidad fruto de la producción de granjas avícolas, son utilizados para elaborar subproductos, muchos de los cuales son destinados a la preparación de alimentos para animales, formando parte de una de las cadenas productivas más importantes para el desarrollo económico del país (Rivera, O., 1999).
- En el momento en el que nuevas enfermedades llegan al país, es muy factible su diseminación por las diferentes granjas avícolas distribuidas a lo largo del territorio ecuatoriano, por lo que es importante crear una barrera basada en bioseguridad en los planteles avícolas (Rivera., 1999).

Todo adentro o todo afuera:

Uno de los grandes problemas que enfrenta la industria avícola es la presencia de enfermedades bacterianas; lo cual se debe al hecho de que no siempre se practica un programa todo adentro-todo afuera, lo que crea en una granja o finca con gallinas de varias edades, lo que dificulta la erradicación de enfermedades de tipo crónico, hoy en día las reproductoras están en mejores condiciones que en los años 60, esto se logró gracias a un buen programa de bioseguridad y lo cual es aplicable a los otros tipos de explotación (Pérez Y. et al., 2006).

Buenas prácticas:

- Buenas Prácticas de Manufactura (BPM):
- Son los cimientos básicos del control sanitario, son un conjunto de acciones y previsiones orientadas a garantizar la sanidad e integridad de los alimentos, evitando su contaminación, deterioro o adulteración, Han sido concebidas originalmente para abarcar las operaciones que comprenden desde el transporte de pollitos bebe, ciclo 52 completo de crianza, hasta la comercialización de las carnes y los productos derivados (Rivera., 1999), la certificación de las BPM ha sido implementada a escala mundial y representa una garantía

en el proceso de producción que se busca estandarizar internacionalmente (Rivera., 1999).

➤ Buenas Prácticas Pecuarias (BPP):

Son una serie de normas, de estricto cumplimiento que buscan garantizar la salud de las aves y consecuentemente la obtención de productos y subproductos sanos e inocuos para el consumidor, estas normas deben ser aplicadas tanto por el personal que labora para las explotaciones avícolas como por los visitantes, de su aplicación depende el progreso y la eficiencia de la empresa y con ello la estabilidad laboral y la salud de los consumidores (MAG., 2005).

➤ Los productores, procesadores, distribuidores y manipuladores de alimentos de origen avícola desde la producción primaria hasta el consumidor, tienen la responsabilidad de asegurar la calidad y la inocuidad de estos productos a través de toda la cadena productiva, estos principios establecen una base sólida para asegurar la idoneidad de los alimentos y deben aplicarse de acuerdo a cada código específico para cada uno de las etapas de elaboración del alimento (campo, plantas de proceso, almacenamiento, distribución) basados en las directrices sobre criterios de inocuidad recomendado

por el Codex Alimentarius, Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE., 2005).

- La estrategia más reciente se basa en el uso combinado del sistema HACCP y las BPP, la avicultura nacional tiene ante sí el reto de recuperar logros alcanzados en la producción comercial de huevos en décadas pasadas, para satisfacer las necesidades proteicas de la población, además de la introducción, con éxito y competitividad, en el mercado de divisas libremente convertibles, lo que exige una producción de alimentos seguros desde la granja hasta el consumidor, y el empleo de sistemas que lo garanticen (Pérez et al., 2006).

- Sistema HACCP (Sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control):

Se ha convertido en una herramienta universal de control de inocuidad de los productos alimenticios pues este identifica, evalúa y controla los peligros que son significativos para la inocuidad de los alimentos, estableciendo controles en línea para actividades claves de la producción, el procesamiento y la comercialización, tales como: manejo genético de la raza, cría y engorde de las aves, procedimientos de estímulos al crecimiento y control de enfermedades, transporte y operaciones con pollo fresco, desarrollo

de productos, adquisición y manejo del agua, hielo, vapor y demás materias primas e ingredientes, desarrollo de operaciones de elaboración, manejo de sistemas de almacenamiento, distribución y exhibición (Pérez et al., 2006).

➤ **Prácticas Operativas Estandarizadas Sanitarias (POES):**

El POES es uno de los tres sistemas de aseguramiento de la calidad sanitaria en la alimentación, junto con BPF (Buenas Prácticas de Fabricación) y HACCP (Análisis de Riesgo de los Puntos Críticos de Control). Por definición, las POES son un conjunto de normas que establecen las tareas de saneamiento necesarias para la conservación de la higiene en el proceso productivo de alimentos. Esto incluye la definición de los procedimientos de sanidad y la asignación de responsables (RIISC., 2008).

Se debe considerar los procedimientos, las actividades relacionadas con el monitoreo junto con las acciones de verificación, tales como el control del llenado de registros, tomas periódicas de muestras para análisis y acciones de carácter correctivo (FAO., 2009).

➤ **Vigilancia epidemiológica:**

A través de la información generada es posible caracterizar el estatus sanitario del país y sus regiones, este proceso constituye por sí mismo una etapa previa al desarrollo de programas de prevención y control efectivo de cualquier problema sanitario según la Organización Panamericana de Salud (OPS., 2002).

La Vigilancia Epidemiológica en situaciones de desastre busca dar información exacta y oportuna sobre el estado de salud de las poblaciones afectadas, sin embargo pueden surgir problemas metodológicos, cuando la relación de exactitud y oportunidad en la evaluación supera otros requerimientos para la recolección y el análisis de datos, esto ha llevado a pensar que el estar aproximadamente en lo cierto es más exitoso que estar certeramente equivocado. Las restricciones logísticas influirán en la recolección, el análisis, la interpretación y la divulgación de los datos de vigilancia según la Organización panamericana de Salud (OPS., 2002).

En la vigilancia epidemiológica se integran diferentes tipos de información: demográfica, social, económica, eventos de salud y condiciones asociadas. Se ha estimado que cerca del 80% de la información de quienes toman decisiones y definen políticas en los

gobiernos locales, está relacionado con una ubicación geográfica, o sea que está íntimamente asociado a las variables espaciales, para lograr una mayor racionalidad en el análisis de las diferentes situaciones de salud que se presentan, es necesario conocer con el mayor detalle posible, las características de cada una de las unidades territoriales, así como de sus 56 diferentes grupos poblacionales, tanto en sus variables demográficas, como socio-económicas (OPS., 2002).

- Los sistemas nacionales de vigilancia de cada país integran instrumentos, condiciones y recursos para obtener la información que les permite monitorear el estado y las tendencias de la situación de salud-enfermedad de la población, en base a las cuales se elaboran e implementan políticas, estrategias y actividades. Ante situaciones de desastre, estos sistemas deben adaptarse a las necesidades de información, Si los datos de vigilancia no están siendo usados o el sistema no cumple su objetivo, entonces el sistema debe ser corregido, idealmente sin duplicar sistemas o crear sistemas paralelos, con base en la utilización de instrumentos más sencillos y especializados, que permitan conocer y manejar las características de la emergencia, los daños a la salud humana y su

entorno ambiental, evidentemente, en el nivel local, este mismo concepto es totalmente aplicable (OPS., 2002).

Control de vectores

- **Roedores:** Se recomienda utilizar como cebo para atraer a los roedores carne fresca, pescado, tocino, harina de maíz amarillo y otros tipos de alimentos previo tratamiento con compuestos químicos (SAG., 2014).
- Dentro de éstos tenemos la warfarina y la fumarina, en todos los casos es indispensable leer bien las recomendaciones sobre las medidas de seguridad que el fabricante manda, hay que recolectar los cadáveres así como los sebos no consumidos, pues son indicadores de la efectividad del proceso y evitan problemas tóxicos y sanitarios (SAG., 2014).
- **Aves silvestres:** Es importante evitar que entren a los gallineros; el techo y malla de alambre sirve para evitar que penetren al interior y contaminen de alguna forma la parvada (SAG., 2014).
- **Insectos:** Se previenen con fumigaciones periódicas dentro y fuera de la galera, utilizando productos que no cause ningún problema de intoxicación para las aves, así como también controlar aquellas

áreas donde se generan estos vectores, por ejemplo: la gallinaza (SAG., 2014).

2.3 Marco conceptual

- **Bioseguridad:** **Bios** = vida, seguridad = protección; conjunto de medidas de manejo, sanitarias y profilácticas que, implementadas y usadas correcta y permanentemente, previenen o impiden el ingreso y salida de agentes infecto-contagiosos a los planteles avícolas (Astaiza M., 2015).
- **Empresa avícola:** Empresa que realiza la operación productiva consistente en la reproducción de aves de corral y/o producción de carne, huevos y subproductos, puede tener una o más predios (SENASA., 2003).
- **Filtro sanitario:** Corresponde a todas aquellas barreras de bioseguridad cuyo objetivo principal es impedir o disminuir el riesgo de ingreso y/o salida de algún agente patógeno hacia y desde un lugar controlado, evitando la diseminación de los agentes a zonas y/o sectores libres de estos, pero susceptibles de contaminar (SENASA., 2003).

- **Fumigación:** Procedimiento en el que se utiliza un agente químico, en estado parcial o totalmente gaseoso para matar, eliminar o esterilizar plagas o microorganismos.
- **Médico veterinario asesor:** Profesional que presta servicios a una o más empresas avícolas (SENASA., 2003).
- **Médico veterinario oficial:** Médico Veterinario que pertenece al Servicio Nacional de Sanidad Agraria, SENASA, cuya unidad operativa territorial está en la jurisdicción donde se ubica el plantel (SENASA., 2003).
- **Pabellón o Galpón:** Lugar físico que aloja un grupo de aves de corral de la misma especie bajo el mismo manejo sanitario, productivo y medidas de bioseguridad comunes (Rivera, O., 2005).
- **Peligro: Agente biológico,** químico o físico que pueda comprometer la inocuidad alimentaria y/o la salud de las aves (Rivera, O., 2005).
- **Registro:** Documento que presenta los resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas (Rivera, O., 2005).
- **Todo adentro - Todo afuera:** Manejo productivo en el cual en un predio se tienen aves de una misma edad, las que ingresan al mismo

tiempo y salen a otra unidad productiva de la misma u otra empresa o a matadero, al mismo tiempo (Vásquez, G., 2008).

- **Verificación:** Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, aparte del monitoreo, para constatar el cumplimiento de las buenas prácticas (SENASA., 2003).
- **Visitas:** Se consideran visitas a todas aquellas personas que no efectúan labores en o para las unidades productivas en forma rutinaria (SENASA., 2003).
- **Actividad Avícola:** Práctica productiva destinada a la reproducción, producción de carne y huevos, faenamiento, acopio o incubación de aves (SENASA., 2003).
- **Informe Técnico:** Documento emitido por el especialista o médico veterinario oficial, a través del cual se da a conocer el cumplimiento de los requisitos documentarios y de la condición sanitaria del establecimiento para otorgar la autorización correspondiente (SENASA., 2003).

CAPÍTULO III

MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 Material

3.1.1 Ubicación geográfica temporal

El presente trabajo de investigación se realizó en la región Tacna, en un área ubicado a una altitud de 560 msnm, Latitud Sur de 18°01'36" y Longitud Oeste de 70°15'2,4", Ubicada por en Nor-Oeste y Norte con los distritos de Sama, Alto de la Alianza, Pocollay, Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa y Palca, por el Este y Sur-Este con Chile y por el Oeste y Sur-Oeste con el Océano Pacífico, presenta un clima semicálido a cálido durante el día y con temperaturas templadas por las noches. Está representada por la formación ecológica del desierto subtropical, tiene topografía plana y ligeras ondulaciones con temperaturas máximas de 29,1°C y mínima de 13,8°C, presenta un contexto de escasez de lluvias con presencia sólo periódicas de éstas con precipitaciones promedio entre 7 a 12 mm, y de neblinas durante los meses de junio a octubre. La humedad relativa oscila entre el 64% al 84% (Fuente: SENAMHI, 2014).

3.1.2 Unidad de estudio

Las unidades de estudio fueron las granjas avícolas formales e informales, con crianza de aves de postura y pollos de engorde.

3.1.3 Población y muestra

Población

Son un total de 96 granjas avícolas de los cuales 38 son formales y 58 son informales que están ubicados en la región de Tacna, según reportes del SENASA, Tacna – 2014.

Tabla 2

Distribución de granjas avícolas formales e informales de la Región de Tacna.

Granjas avícolas	Nº
Granjas formales ponedoras	11
Granjas informales ponedoras	13
Granjas formales pollos de engorde	27
Granjas informales pollos de engorde	45
Total	96

Fuente: SENASA - Tacna - 2014

Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula para población conocida (Daniel W., 2002).

$$n = \frac{N \sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

N: Población Total

n : Tamaño de muestra

Z: 1,29 (95% de confianza)

N = 96

σ = 0,1

Z = 1,96

e = 0,01

$$n = \frac{66,4348}{1,1979} = 55 \quad \text{Muestras (Granjas).}$$

Tabla 3

Distribución de unidades muestrales por formalidad para la toma de información:

Granjas avícolas	Nº	Nº muestra
Granjas formales ponedoras	11	9
Granjas informales ponedoras	13	7
Granjas formales pollos de engorde	27	19
Granjas informales pollos de engorde	45	20
Total	96	55

3.1.4 Criterio de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

Se incluyeron las granjas seleccionadas en la región Tacna dentro del área ubicados de la jurisdicción del distrito de Tacna, cuya actividad este orientado a la crianza de aves de postura y pollos de engorde.

Criterios de exclusión

Excluyeron granjas que no presentaron características para el estudio en concordancia con los objetivos planteados en la investigación y

aquellas granjas que estuvieron fuera de la jurisdicción de la provincia de Tacna.

3.2 MÉTODO

3.2.1 Método de investigación

El método fue mediante encuestas y observación directa las mismas que constó de un cuestionario con valoración numérica, el formato constó de 36 preguntas que están validadas por los artículos del D.S.029-2007-AG y D.S.020-2009-AG (SENASA). Artículo 09 anexo 2, artículos 21, 23, 50, 65, 24, 31, 33, 34, 35,36 y, artículo 12 anexo 4.

3.2.2 Tipo y diseño de la Investigación

La investigación fue descriptivo analítico, las variables no se manipularon en el estudio, se orientó a comprender de qué manera ocurre un evento pero no se ejerció control sobre las variables de tipo transversal porque se tomó los datos una sola vez.

3.2.3 Metodología de la Investigación:

El proceso de ejecución del trabajo de investigación para determinar el nivel de aplicación de las medidas de bioseguridad en granjas avícolas fue con el siguiente procedimiento:

Validación de instrumentos:

El instrumento para la toma de datos sobre la bioseguridad de cada una de las granjas está validado, en el documento titulado “Guía de las Buenas Prácticas Avícolas, y D, S, 029-2007-AG Y D, S, 020-2009-AG (SENASA)”, vigente que tiene en cuenta los puntos más vulnerables existentes en las granjas avícolas.

Selección de unidades muestrales:

Para la selección del total de las unidades muestrales fue a partir del registro de productores avícolas formales e informales que cuenta el SENASA, la selección fue un muestreo aleatorio completamente al azar, para cada caso, granjas con actividades de aves ponedoras y granjas con actividad de pollos de engorde y para su estratificación por actividad se utilizó en muestreo estratificado por aproximación.

A. Metodología para determinar el nivel de riesgo de las granjas avícolas en relación con la Bioseguridad en granjas formales e informales:

Se realizó visitas a las granjas seleccionadas en horas de la mañana y horas de la tarde y se observó la aplicación de medidas de bioseguridad y, la aplicación de encuestas teniendo en

consideración las variables: granjas informales e informales y, se codificó el cuestionario de información según la actividad de las granjas.

B. Metodología para determinar el nivel de riesgo en granjas avícolas en relación con la bioseguridad en aves de postura y pollos de engorde.

Se realizó visitas a las granjas seleccionadas en horas de la mañana y horas de la tarde y se identificó los factores de riesgo en las granjas de aves de postura y pollos de engorde formales e informales, mediante la observación directa y aplicación de encuestas y se codificó los datos.

C. Metodología para determinar el nivel de conocimientos de las medidas de bioseguridad en granjas avícolas de acuerdo al personal: Médico veterinario administrativo y galponero.

Se realizó visitas a las granjas seleccionadas, en horas de la mañana y horas de la tarde y se tomó información del personal administrativo y profesional responsable de la aplicación de las medidas de bioseguridad, las encuestas fueron respondidas en forma personal en un tiempo máximo de 30 minutos.

3.2.4 Instrumento de Medición:

Para el análisis de datos los resultados de las encuestas fueron registrados en una hoja de Excel generando una base de datos, que fue inferido con la tabla de la escala de valoraciones para el nivel de riesgo y nivel de conocimiento, para su análisis se usó el paquete estadístico SPSS 20, se generaron tablas de contingencia, frecuencias, porcentajes e histogramas, que permitieron una adecuada interpretación de los resultados según cada uno de los objetivos planteados.

Tabla 4

Escala de valoración para nivel de riesgo

Puntaje	Valoración
91 a 100 puntos	Riesgo no significativo (RNS)
71 a 90 puntos	Riesgo mínimo (RM)
51 a 70 puntos	Riesgo observable (RO)
31 a 50 puntos	Alto riesgo (AR)
0 a 30 puntos	Riesgo inminente (RI)

Fuente: D,S,029-2007-AG Y D,S,020-2009-AG (SENASA)

Tabla 5

Cuadro de escala de valoración para nivel de conocimiento.

Puntaje	Valoración
Menor de 10 puntos	Insuficiente
11 a 15 puntos	Básico
16 a 20 puntos	Óptimo

Fuente: D,S,029-2007-AG Y D,S,020-2009-AG (SENASA)

CAPÍTULO IV
RESULTADOS

4.1 Nivel de aplicación de las medidas de bioseguridad en granjas avícolas de la Región de Tacna – 2015.

Tabla 6

Resultados del nivel de aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas avícolas de la región de Tacna – 2015.

Granjas avícolas Región Tacna	Aplicación de medidas de bioseguridad en granjas avícolas				Total	
	No Aplican		Sí Aplican		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Granja Formal	0	0,00	28	100,00	28	100,00
Granja Informal	27	100,00	0	0,00	27	100,00
Total	27	49,10	28	50,90	55	100,00

En la Tabla 6, se muestra los resultados del nivel de aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas avícolas de la región de Tacna, para su análisis se tuvo en consideración las condiciones técnicas de los D.S. 029 - 2007 - AG y D. S. -020 - 2009 - AG (Anexo 4). De un total de 55 granjas estudiadas un 49,1 % no aplican y el 50,9 % sí aplican medidas de bioseguridad de los cuales 28 son granjas formales, en estas granjas el 100% cumplen con las medidas de bioseguridad y, 27 son granjas informales de los cuales el 100% (Figura 4), tienen limitaciones en cumplir las medidas de bioseguridad (Menores a 50 puntos), estos indicadores permiten concluir que la actividad avícola es de oportunidad por lo que evaden a la formalización, así como el seguimiento por parte de SENASA, por lo cual se torna muy difícil.

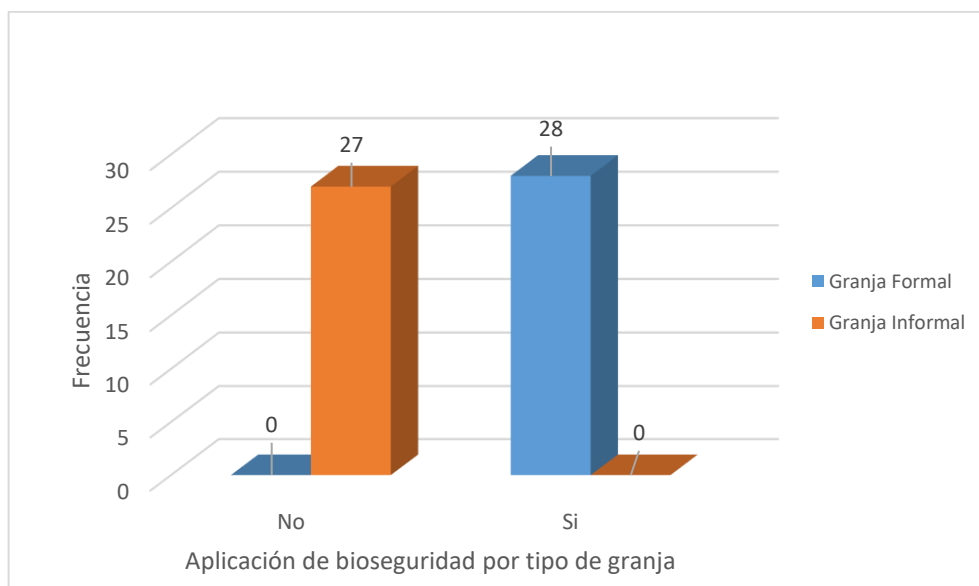


Figura 4. Frecuencia de Aplicación de medidas de bioseguridad en granjas avícolas en la región de Tacna – 2015.

Tabla 7

Ubicación de granjas avícolas en la Región Tacna según legalidad.

Lugar de la granja	Tipo de granja									
	Formal		Formal		Informal		Informal		Total	
	Engorde		Ponedora		Ponedoras		Engorde			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Tacna	10	52,6	5	55,6	0	0,0	3	15,0	18	32,7
Alto alianza	0	0,0	0	0,0	1	14,3	3	15,0	4	7,3
Ciudad Nueva	0	0,0	0	0,0	1	14,3	3	15,0	4	7,3
Pocollay	2	10,5	0	0,0	2	28,6	3	15,0	7	12,7
Gregorio Albarracín	1	5,3	0	0,0	1	14,3	3	15,0	5	9,1
Calana	0	0,0	1	11,1	1	14,3	3	15,0	5	9,1
Pachía	4	21,1	1	11,1	0	0,0	2	10,0	7	12,7
Magollo	2	10,5	0	0,0	1	14,3	0	0,0	3	5,5
Ite	0	0,0	2	22,2	0	0,0	0	0,0	2	3,6
Total	19	100,0	9	100,0	7	100,0	20	10,0	55	100,0

La tabla 7, muestra la distribución de granjas avícolas, formales e informales en los diferentes distritos de la región de Tacna, para el caso de granjas formales en la actividad de engorde, la mayor cantidad de granjas está ubicado en el distrito de Tacna con 52,6 % (10/19) (Tabla 7), seguido por Pachía con un 21,1 % (4/19) y Magollo con 10,5 % (2/19); Granjas formales en la actividad de aves postura, el mayor número de granjas se encuentran en el distrito de Tacna con 55,6 % (5/9); Ite con 22,2 % (2/9); en Calana y Pachía representan un 11,1 % (1/9). Para las granjas informales en la actividad de aves de postura las granjas están ubicadas en Pocollay con un 28,6 % (2/7), en Alto Alianza, Ciudad Nueva, Gregorio Albarracín, Calana y Magollo con un 14,3 % (1/7). En la actividad de pollos de engorde las granjas con mayor frecuencia se ubican en Tacna, Alto Alianza, Ciudad Nueva, Pocollay, Gregorio Albarracín, Calana con un 15 % (3/20) y en Pachía un 10 % (2/20) (Tabla 7). Estos indicadores nos permiten concluir que la ubicación de granjas avícolas con mayor frecuencia se ubican en el distrito de Tacna, mientras que las granjas informales tienden a ubicarse en todos los sectores (Figura 5), probablemente se deba a que los criadores no son permanentes y que dependen de los factores medioambientales.

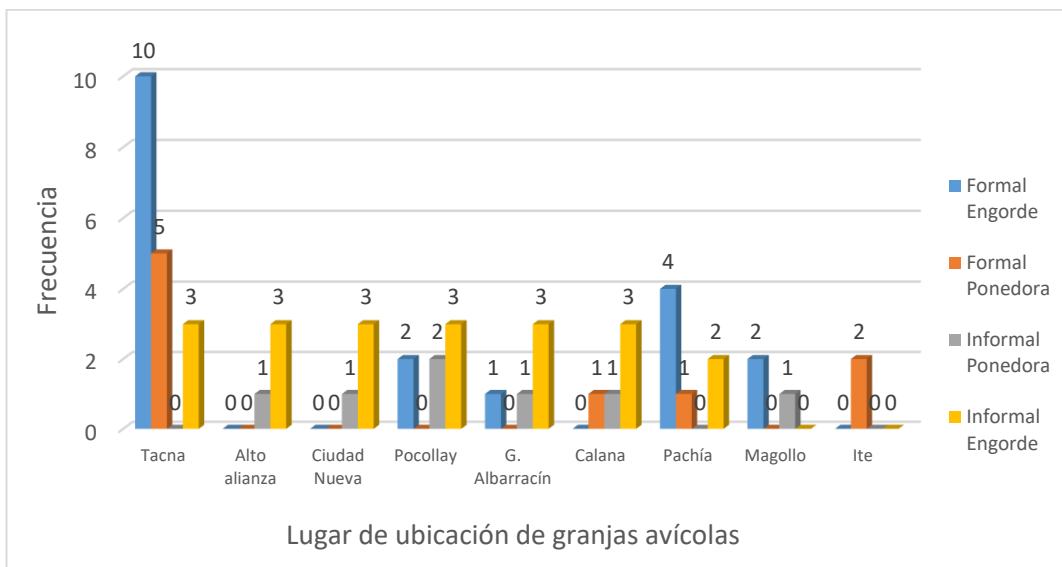


Figura 5. Ubicación de granjas avícolas en la región, Tacna – 2015.

Tabla 8

Resultados de la Aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas avícolas de engorde y ponedoras formales e informales en la Región Tacna – 2015.

Tipo de granja	Aplicación de Medidas de bioseguridad				Total	
	No Aplican		Sí Aplican		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Formal Engorde	0	0,0	19	100,0	19	100
Formal Ponedora	0	0,0	9	100,0	9	100
Informal Ponedora	7	100,0	0	0,0	7	100
Informal Engorde	20	100,0	0	0,0	20	100
Total	27	49,1	28	50,9	55	100

La Tabla 8, muestra los resultados de aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas formales e informales con actividad de engorde y de postura en la región Tacna, las granjas formales en la actividad de engorde el 100 % (19), aplican medidas de bioseguridad y el 100 % (9), con la actividad de ponedoras cumplen con la aplicación de medidas de bioseguridad; para el caso de las granjas informales en la actividad de ponedoras el 100 % (7), no aplican las medidas de bioseguridad así mismo

en la actividad de granjas de engorde el 100 % (20), no aplican las medidas de bioseguridad (Figura 6), con estos resultados se concluye que para que se cumpla la aplicación de las medidas de bioseguridad las granjas deben formalizarse y tener un seguimiento adecuado por parte del SENASA, que permita asegurar una producción de productos (Carne y huevos), respetando las normas de bioseguridad.

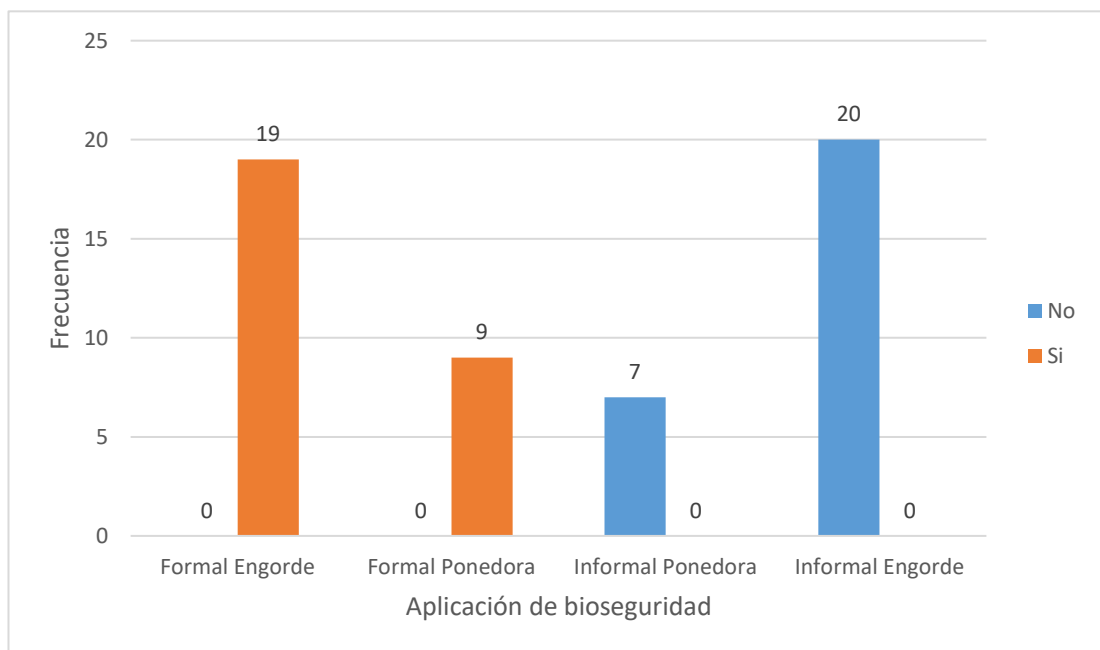


Figura 6. Frecuencia de aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas avícolas formales e informales de la región, Tacna - 2015.

4.2 Nivel de riesgo de las granjas avícolas en relación con la Bioseguridad en granjas formales e informales de la región, Tacna - 2015.

Tabla 9

Resultados del Nivel de riesgo de las granjas avícolas formales e informales

Granjas Región Tacna	Nivel de Riesgo											
	Riesgo no significativo		Riesgo mínimo		Riesgo observable		Alto riesgo		Riesgo inminente		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Granja Formal	12	42,9	15	53,6	1	3,6	0	0,0	0	0,0	28	100,0
Granja Informal	0	0,0	1	3,7	0	0,0	13	48,1	13	48,1	27	100,0
Total	12	21,8	16	29,1	1	1,8	13	23,6	13	23,6	55	100,0

La Tabla 9. Muestra los resultados del nivel de riesgo de las granjas avícolas en relación con la aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas formales e informales de la región Tacna 2015. Los mismos que para la medición se empleó la escala de valoración para nivel de riesgo (Tabla 4), D.S.029-2007-AG Y D.S.020-2009-AG (SENASA). Para el caso de granjas formales el 42,9 % (12/28), muestran un riesgo no significativo que representa un puntaje superior a 91; con riesgo mínimo un 53,6% (15), que están en un rango de 71 a 90 puntos; granjas con un puntaje entre 51 a 70 representan un 3,6% (1), esto siendo un indicador mínimo en comparación con indicadores de riesgo no significativo y riesgo mínimo. Para granjas informales el nivel de riesgo de bioseguridad solo el 3,7% (1), esta con riesgo mínimo; el 48,1% (13) representan con alto riesgo así como un 48,1% (13) están con riesgo inminente (Figura 7), estos resultados permiten concluir que las granjas informales tienen un riesgo permanente de riesgo en la crianza de aves en la actividad de engorde y ponedoras, mientras que las granjas formales el 100% cumplen con la aplicación de medidas de bioseguridad.

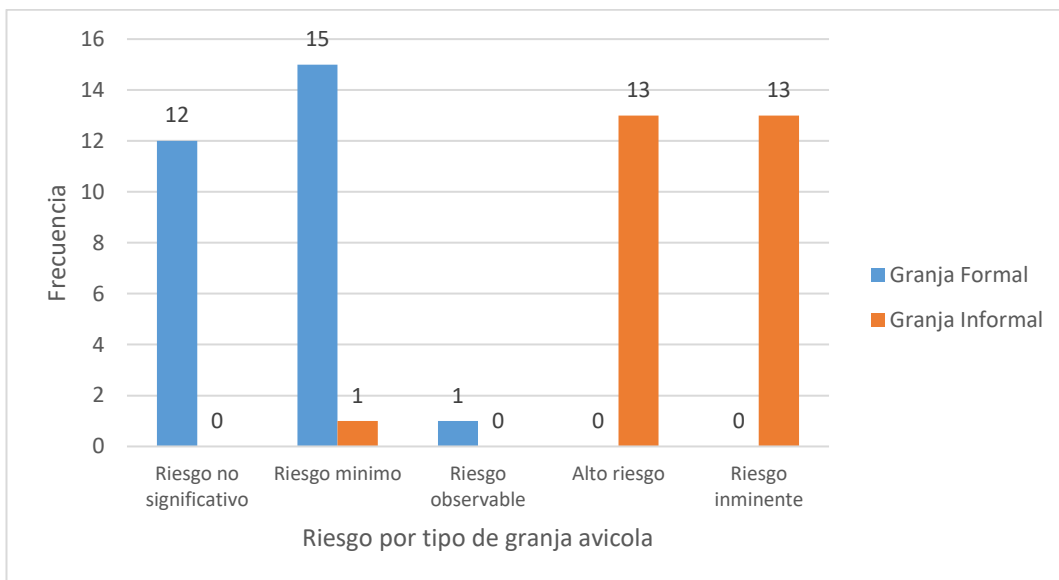


Figura 7. Frecuencia del nivel de presentación del riesgo en granjas formales e informales de la región, Tacna – 2015.

4.3 Nivel de riesgo en granjas avícolas formales e informales en relación con la aplicación de bioseguridad según actividad en aves de postura y pollos de engorde de la región de Tacna 2015.

Tabla 10

Resultados del nivel de riesgo en granjas avícolas formales e informales en relación con la aplicación de bioseguridad en aves de postura y pollos de engorde.

Tipo de granja	Nivel de Riesgo										Total	
	Riesgo no significativo		Riesgo mínimo		Riesgo observable		Alto riesgo		Riesgo inminente		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Formal Engorde	9	47,4	9	47,4	1	5,3	0	0,0	0	0,0	19	100
Formal Ponedora	3	33,3	6	66,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	100
Informal Ponedora	0	0,0	1	14,3	0	0,0	3	42,9	3	42,9	7	100
Informal Engorde	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	50,0	10	50,0	20	100
Total	12	21,8	16	29,1	1	1,8	13	23,6	13	23,6	55	100

En la Tabla 10, se muestran los resultados del nivel de riesgo en granjas avícolas formales e informales en la aplicación de bioseguridad

según actividad en aves de postura y pollos de engorde en la región de Tacna 2015. Para la medición se infirió con la escala de valoración para nivel de riesgo (Tabla 4), D.S.029-2007-AG Y D.S.020-2009-AG (SENASA). Para el grupo de granjas formales en la actividad de pollos de engorde un 47,4 % (9) de granjas tiene un riesgo significativo; un 47,4 % (9) de granjas están con un riesgo mínimo y un 5,3 % (1) con riesgo observable; las granjas formales con actividad de aves de postura un 33,3 % (3), se encuentran con nivel de riesgo no significativo y el 66,7 % (6) de granjas están con riesgo mínimo. Para el grupo de granjas informales: en la actividad de aves de postura sólo el 14,3 % muestran un riesgo mínimo; el 42,9 % (3) muestran alto riesgo y el 42,9 % (3) de granjas están con riesgo inminente. En la actividad de pollos de engorde las granjas informales muestran que un 50 % (10), se encuentran en el nivel de alto riesgo así como el 50 % (10) están en un nivel de riesgo inminente (Figura 8). Estos indicadores permiten concluir que las granjas informales en las actividades de aves de postura y pollos de engorde muestran similitudes del no cumplimiento de las normas de bioseguridad.

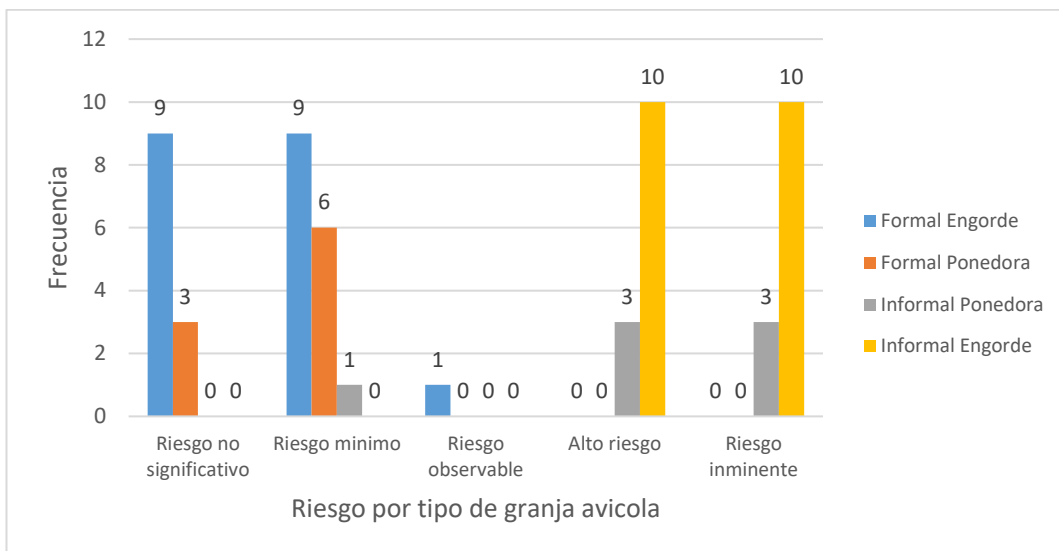


Figura 8. Frecuencia de presentación del nivel de riesgo en las granjas avícolas formales e informales en las actividades de engorde y postura en la región, Tacna – 2015.

4.4 Nivel de conocimientos de las medidas de Bioseguridad en granjas avícolas de acuerdo al personal: administración y médico veterinario de la granja de la región, Tacna - 2015.

Tabla 11

Resultados del Nivel de conocimientos de las medidas de bioseguridad en granjas avícolas de acuerdo al personal.

Tipo de personal de la granja	Nivel de conocimiento				Total	
	Insuficiente		Básico		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Médico	0	0,0	6	100,0	6	100,0
Veterinario						
Administrativo	46	83,6	9	16,4	55	100,0
Galponero	23	82,1	5	17,9	28	100,0
Total	69	77,5	20	22,5	89	100,0

La tabla 11. Muestra los resultados sobre el nivel de conocimiento de medidas de bioseguridad del personal responsable de la conducción de granjas formales e informales, el análisis fue mediante la escala de valoración para nivel de conocimiento (Tabla 5), D.S.029-2007-AG Y D.S.020-2009-AG (SENASA), para el caso del personal Médico Veterinario, el nivel de conocimiento sobre bioseguridad un 100 % (6), tienen conocimiento del nivel básico, el personal administrativo tiene un nivel de

conocimiento insuficiente en un 83,6% (46) y conocimiento básico 16,4% (9). El personal galponero un 82,1% (23) tiene un nivel de conocimiento insuficiente y un 17,9% (5) tiene conocimiento básico sobre bioseguridad (Figura 9), estos indicadores permiten concluir que el personal administrativo y los galponeros tienen muy poco conocimiento sobre las normas de bioseguridad en las granjas avícolas de la región Tacna.

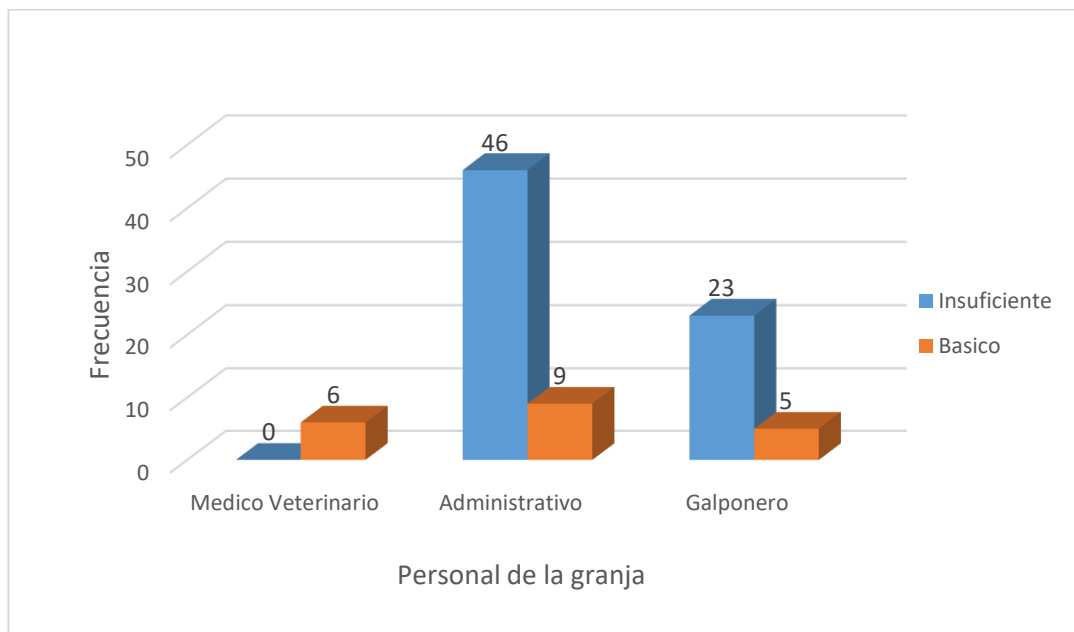


Figura 9. Frecuencia del nivel de conocimiento sobre normas de bioseguridad del personal médico veterinario, administrativo y galponeros en las granjas avícolas de pollos de engorde y aves de postura formal e informal región, Tacna – 2015.

DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como propósito identificar y describir la aplicación de medidas de Bioseguridad en las granjas formales e informales, en las actividades de engorde de pollos y granjas de postura, ubicadas en la Región Tacna 2015. Sobre todo, se pretendió averiguar cómo se manifestaron el cumplimiento a las normas de bioseguridad de los D.S. 029-2007-AG Y D.S. 20 – 2009 – AG) y el REG – SCEE - 15 de inspección sanitaria de apertura y funcionamiento de granjas avícolas (SENASA), así como conocer el nivel de conocimientos sobre normas de bioseguridad en el personal profesional y administrativo de las granjas formales e informales. A continuación, se estarán discutiendo los principales hallazgos de este estudio:

Nivel de aplicación de las medidas de Bioseguridad en granjas avícolas:

De los resultados obtenidos en la investigación, se puede deducir que la aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas formales e informales en la muestra estudiada evidencian una diferencia en el cumplimiento de

las normas de bioseguridad, por lo tanto es evidente que se reporten como eventos comunes a toda la muestra. Por otro lado, los datos reportados corresponden a más del 50 % de las granjas, en estas unidades muestrales los resultados en la aplicación de medidas de bioseguridad (Tabla 6), indican que de un total de 55 granjas estudiadas, 28 son granjas formales, de éstas el 100% aplican las medidas de bioseguridad y, 27 son granjas informales de los cuales el 100% (Figura 4) aplican limitadamente medidas de bioseguridad (Menores a 50 puntos), estudios similares realizados en Nicaragua en los departamentos de Carazo, Estelí, Granada, León, Madriz, Managua, Masaya, Matagalpa y Nueva Segovia, evaluaron medidas de bioseguridad en granjas de empresas avícolas (Cucalón., 2011), con un cuestionario de 86 preguntas, los resultados reportaron que el 78% de los encuestados estuvieron en un rango de 98 a 60% de cumplimiento, y el 22% reportaron un menor nivel de aceptación así mismo en el nivel tecnológico 26 de 44 granjas posee 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%, estos indicadores tienen diferencias con los resultados del presente trabajo de investigación, estas diferencias se atribuyen a que el estudio realizado por (Cucalón., 2011) fue global no se diferenció granjas formales e informales, pueda que esta sea la razón de que las cifras sean diferentes, otro estudio sobre la aplicación de

medidas de bioseguridad, realizado por (Cevallos., 2010), en Ecuador en las zonas de Balsas, Quevedo, Santo Domingo y Puéllaro, con el objetivo de establecer el nivel de cumplimiento de las normas de manejo de aves comerciales y bioseguridad, con un total de 122 granjas estudiadas se reportaron que granjas con tecnología tienen un nivel de cumplimiento alto de bioseguridad, la proximidad de las granjas aledañas genera un factor de riesgo y que ninguna de estas granjas estudiadas presenta un manejo adecuado de bioseguridad, el estudio es similar al comportamiento de aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas avícolas de la provincia de Tacna, se afirma que uno de los factores para la aplicación de medidas de bioseguridad es la tecnología. Estos indicadores permiten concluir que la actividad avícola en los informales se considera de oportunidad por lo que evaden a la formalización, así como el seguimiento por parte de SENASA es muy dificultoso y el factor tecnológico es uno de los referentes para la aplicación de las medidas de bioseguridad en la crianza de aves.

Nivel de riesgo de las granjas avícolas en relación con la bioseguridad en granjas formales e informales.

Sobre el nivel de riesgo en la aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas avícolas formales e informales de la Región de Tacna 2015

(Tabla 9), se encontró en la investigación indicadores para el caso de granjas formales un 42,9% (12/28), muestran un riesgo no significativo con un puntaje superior a 91; con riesgo mínimo un 53,6% (15), que están en un rango de 71 a 90 puntos; granjas con un puntaje entre 51 a 70 representan un 3,6% (1). Para granjas informales el nivel de riesgo de bioseguridad alcanza sólo el 3,7% (1) que está con riesgo mínimo; el 48,1% (13) están con alto riesgo así como un 48,1% (13) están con riesgo inminente, estos resultados nos permiten inferir con el estudios de (Cevallos C., 2010), quien hizo un estudios en las zonas de Balsas, Quevedo, Santo Domingo y Puéllaro, consideradas zonas de alta producción avícola en el Ecuador, en las cuales podría existir riesgo epidemiológico ante la presencia de enfermedades de rápida difusión, de un total de 122 granjas estudiadas sobre el nivel de cumplimiento alto de bioseguridad concluyeron que ninguna de las granjas estudiadas en las diferentes zonas presenta un manejo adecuado de bioseguridad, esta afirmación es concordante con el presente estudio de investigación realizado, donde el 100% de las granjas informales tienen alto riesgo y riesgo inminente en cumplir las normas de medidas de bioseguridad, así mismo (Rivera, O., 2005), afirma que la bioseguridad es la práctica más barata y efectiva para el control de las enfermedades, ningún programa de prevención de enfermedades funciona sin su estricta aplicación. Con las

consideraciones reportadas por los autores y los indicadores encontrados en el presente trabajo de investigación se puede concluir que las granjas informales tienen un riesgo permanente alto en comparación con las granjas formales quienes cumplen las normas de bioseguridad por un seguimiento continuo de profesionales autorizados por el SENASA, mientras que los informales no cuentan con asistencia técnica permanente.

Nivel de riesgo en granjas avícolas en relación con la bioseguridad en aves de postura y pollos de engorde.

Los resultados del nivel de riesgo de la aplicación de medidas de bioseguridad fueron inferidos con la tabla de valoración del D, S, 029-2007-AG Y D, S, 020-2009-AG (SENASA) (Tabla 4), según grupo de actividad (Tabla 10), para el grupo de granjas formales en la actividad de pollos de engorde se encontró que un 47,4% (9) de granjas está con un riesgo significativo; un 47,4% (9) de granjas están con un riesgo mínimo y un

5,3% (1) con riesgo observable y, las granjas informales muestran que un 50% (10), reportaron un alto nivel de riesgo y el 50% (10) evidenciaron un nivel de riesgo inminente (Figura 8), similares estudios realizado por (Cucalón., 2011), en Nicaragua en los departamentos de Carazo, Estelí, Granada, León, Madriz, Managua, Masaya, Matagalpa y Nueva Segovia, obtuvo que de 44 granjas de engorde con 86 preguntas

dirigidas el 78% de los encuestados estuvieron en un 60% a 98% de cumplimiento (categoría alta), el 22% con menor nivel de aceptación, 13 tienen una categoría media del 60% a 79% y 4 poseen un nivel bajo menor al 59% estos resultados comparados con los encontrados en la presente investigación se asemejan porque ambos estudios comparan granjas formales e informales así como los resultados, diferenciándose en que los estudios de (Cucalón., 2011), no menciona el reglamento de normas de bioseguridad, pero los indicadores en el cumplimiento de medidas de bioseguridad son superiores en granjas de categoría alta que tienen tecnología de crianza adecuada. Estos indicadores permiten concluir que las granjas informales en las actividades en pollos de engorde para el cumplimiento de la aplicación de medidas de bioseguridad están en relación al nivel de uso tecnológico. Otro estudio en pollos de engorde en las granjas del Municipio de Villa Nueva – Guatemala, realizado por (Vásquez G., 2008), comparó granjas aplicando todas las medidas de bioseguridad (Mallas, protección contra aves silvestres, pediluvios, puertas, desinfección, comederos, bebederos y camas) y, concluyó que la variable que dependió de la implementación de aislamiento y desinfección fue la mortalidad. Así mismo (Terrazas B., 2006), en un estudio de 143 granjas de pollos parrilleros ubicados en la provincia Florida del departamento de Santa Cruz en los municipios: Samaipata, Pampa Grande, Mairana y

Quirusillas, abarcando 20 comunidades, finalizó su estudio y concluyó que el nivel de aplicación de medidas de bioseguridad alcanzaron un cumplimiento de un 45,96% de las normas exigidas, el estudio probablemente no definió las granjas formales e informales por lo que los indicadores son generales, pero los resultados comparados con el presente trabajo de investigación con resultados generales con alto riesgo y riesgo inminente (23,6; 23,6) (Tabla 10), son cifras similares, esta similitud probablemente es atribuible a las granjas informales.

Para el caso de granjas con actividad de aves de postura (Ponedoras), las granjas formales resultaron con un 33,3 % (3), con nivel de riesgo no significativo y el 66,7 % (6) de granjas con riesgo mínimo y, en las granjas informales el 14 % muestran un riesgo mínimo; el 42,9 % (3), alto riesgo y el 42,9 % (3) riesgo inminente, estos resultados defieren con los encontrados por (Samayoa., 2012) quien realizó con implementación de un sistema de gestión de bioseguridad, en una unidad de producción avícola de postura comercial, tecnificada y certificada en Amatitlán de Guatemala, considerando todas las variables necesarios concluyendo que con manejo integrado de la granjas se pudo evitar la contaminación cruzada, así mismo (Villalta C., 2007), quien realizó estudios sobre “Análisis integral de las medidas de bioseguridad en una granja de aves de postura en el Salvador” afirma que el término Bioseguridad engloba un amplio rango

de programas y medidas sanitarias encaminadas a reducir la entrada y diseminación de microorganismos patógenos en cualquier granja, así como la exposición de las aves a elementos nocivos y, concluye que de las seis granjas solo una cumplió con el 64% de las medidas de bioseguridad, ambos estudios muestran que las granjas cumplen muy limitadamente las medidas de bioseguridad, pero implementando un sistema integrado de manejo de las granjas supervisado es factible cumplir con las normas de bioseguridad. Con estas afirmaciones de los estudios de los autores Samayoa., 2012 y Villalta C., 2007, comparando con los resultados del presente estudio se concluye que las granjas informales en la actividad de aves de postura en la Región de Tacna, tienen limitaciones en las normas de bioseguridad por un escaso seguimiento y monitoreo por las entidades encargadas.

Nivel de conocimientos de las medidas de Bioseguridad en granjas avícolas de acuerdo al personal administrativo y médico veterinario.

Todas las variables manipulables en las actividades de cualquier crianza es importante las capacidades cognoscitivas del personal responsable de la granja, para ello es importante una continua mejora de sus capacidades, para los resultados del nivel de conocimiento sobre

bioseguridad se aplicó como instrumento de medición el cuadro de valoración (Tabla 5) validado por D. S. 029-2007-AG Y D. S. 020-2009-AG (SENASA), para el caso de personal Médico Veterinario el 100% (6), tienen conocimiento del nivel básico, el 83,6% del personal administrativo (46) tiene conocimiento insuficiente y el 16,4% (9) tiene conocimiento del nivel básico, mientras que el 82,1% (23) del personal galponero tiene conocimiento insuficiente y un 17,9% (5) (Tabla 11) tiene conocimiento básico, similar estudio realizó (Astaiza M. et al., 2015), en Colombia con el fin de evaluar el conocimiento y la aplicación de las normas de bioseguridad en criaderos de gallos de pelea (*Gallus gallus*) del municipio de Yacuanquer, Nariño, según lo reglamentado en la Resolución 3 642 del 21 de agosto de 2013, se encuestaron 157 criadores, de los cuales el 88,54% desconoce el concepto de bioseguridad y, concluye que los criadores de gallos de pelea desconocen y no han implementado medidas de bioseguridad, lo que representa un factor de riesgo para la industria avícola de la región, el estudio no precisa si también fueron involucrados en el estudio el personal profesional, contrastando éstos estudios con los resultados de la presente investigación se observa que los indicadores son similares, probablemente esta semejanza se deba a que el mayor porcentaje son criadores informales, así mismo (Castro Medrano M., 2013), en un estudio de pequeños y medianos productores de huevos de consumo

en los departamentos de Masaya, Managua y Chinandega, en el período comprendido de febrero del 2011 a Febrero del 2012. Se encuestaron 20 granjas sobre el diagnóstico de implementación de las buenas prácticas avícolas y una de las preocupaciones fue averiguar el conocimiento del personal obteniéndose como resultado que el personal tiene conocimiento sobre bioseguridad en un 87,50% por lo que la aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas son altas, estos resultados tienen concordancia con la presente investigación atribuyendo que en granjas legales, con tecnología adecuada y el conocimiento del personal sobre la aplicación de medidas de bioseguridad son prioritarios en la crianza, estas aseveraciones son reforzados por (Samayoa., 2012), quien en un estudio de Implementación de un sistema de gestión de bioseguridad, para la producción y comercialización de huevos inocuos en una unidad de producción avícola de postura comercial, tecnificada y certificada en Amatitlán, concluye que la capacitación y concientización del personal es prioritario para evitar la contaminación cruzada por los indicadores encontrados en la investigación y los autores de estudios referidos, permiten concluir que el personal administrativo y los galponeros tienen muy poco conocimiento sobre las normas de bioseguridad en las granjas avícolas en la región Tacna.

CONCLUSIONES

La aplicación de medidas de bioseguridad en granjas formales es el 100 % (28/55) y, en granjas informales el 100% (27/55) no aplican, los indicadores son similares en la actividad de pollos de engorde y de postura, las granjas informales se considera de oportunidad, este comportamiento hace muy dificultoso el seguimiento por SENASA.

Los niveles de riesgo en la aplicación de las medidas de bioseguridad en las granjas formales con riesgo no significativo es de 42,9% (12/28), con riesgo mínimo 53,6% (15/28) y, riesgo observable 3,6% (1/28); en las granjas informales el 48,1% (13/27) con riesgo alto, 48,1 (13/27) con riesgo inminente y 3,7 % (1/27) con riesgo mínimo considerando a los informales con riesgo permanente por no contar con asistencia técnica permanente.

El cumplimiento de la aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas formales de pollos de engorde es con riesgo no significativo y riesgo mínimo 47,4 % (9/19; 9/19), con riesgo observable 5,3 % (1/19); para informales mínimo con alto riesgo y riesgo permanente 50 % (10/20; 10/20). En granjas de postura formales con riesgo no significativo 33,3 %

(3/9), con riesgo mínimo 66,7 % (6/9). Granjas informales con riesgo mínimo 14,3 % (1/7), con riesgo alto y riesgo inminente 42,9 % (3/7; 3/7) atribuibles al factor Tecnológico, seguimiento y monitoreo por entidades competentes.

El nivel de conocimiento sobre bioseguridad del personal de las granjas avícolas de la Región Tacna es del 100% (6) de Médico Veterinario, que tienen nivel básico, el personal administrativo tiene un nivel insuficiente con un 83,6% (46) y nivel básico con un 16,4% (9), el personal galponero 82,1% (23) insuficiente y básico 17,9% (5) y con mayores cifras en las granjas informales.

El personal galponero tiene un nivel insuficiente con un 82,1% y un nivel básico de 17.9% y con mayores cifras en las granjas informales.

RECOMENDACIONES

- Realizar estudios de investigación sobre la interacción del nivel de bioseguridad respecto a los índices productivos en granjas formales según actividad.
- Realizar estudios de investigación sobre la interacción del nivel de bioseguridad respecto a los índices productivos en granjas informales según actividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Astaiza Martinez Juan Manuel; Carmenza Janneth Benavides Melo; Carlos Alberto Chaves Velasquez; Diego Armando Pascuaza Erazo; Oscar Ivan Pascuaza Erazo (2015). Estado de bioseguridad en criaderos de gallos de pelea (*Gallus gallus*) en Yacuanquer, Narino, Colombia - Rev. Med. Vet. ISSN 0122-9354/ISSNe 2389-8526 N.º 30, julio-diciembre del 2015, páginas 37-53.

Castro Medrano Marcela Regina (2013), Diagnóstico sobre la implementación de las Buenas Prácticas Avícolas (BPA) en pequeños y medianos productores de huevos de consumo, en los departamentos de Masaya, Managua y Chinandega, Tesis para optar el grado de Ingeniero Zootecnista, Departamento Sistemas Integrales de Producción Animal SIPA Universidad Nacional Agraria Facultad De Ciencia Animal FACA - Managua, Nicaragua.

Cevallos Camila Cuadrado María Belén (2010), Estudio y caracterización de las prácticas de manejo sanitario y bioseguridad en granjas avícolas de pequeños y medianos productores de cuatro zonas de alta producción en el Ecuador. Tesis de grado para la obtención del

título de Médico Veterinario Quito, Abril de 2010, Universidad San Francisco de Quito, Cevallos Narváez, María B, et al (2010) “Estudio y caracterización de las prácticas de manejo sanitario y bioseguridad en granjas avícolas de pequeños y medianos productores de cuatro zonas de alta producción en el Ecuador,” Trabajo de Tesis de Medicina Veterinaria de la Universidad San Francisco de Quito en Ecuador, Dirección de Internet:

<http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/689>.

Cucalón Delgadillo, Irina (2011) “Estudio de la Implementación de Plan de Bioseguridad en Granjas de Engorde de Cuatro Empresas Avícolas de Nicaragua”, Trabajo de Tesis del Departamento de Veterinaria, Facultad de Ciencia Animal de la Universidad Nacional Agraria de Managua en Nicaragua, Pp, 50: <http://repositorio.una.edu.ni/1426/>

Corporación Nacional de Avicultores, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (2007), “Implementación de un plan piloto de buenas prácticas para una producción avícola segura en 6 zonas de riesgo de llegada del virus de influenza Aviar en el Ecuador”, CONAVE e IICA, Obtenido en línea el 14 de abril de 2009, Dirección de internet: <http://www.conave.org>,

Decreto Supremo N° 029-2007-AG “Aprueban Reglamento del Sistema Sanitario Avícola”.

Decreto Supremo N° 020-2009-AG “Modifican el Reglamento del Sistema Sanitario Avícola”.

Decreto Supremo N° 010-2003-AG “Reglamento de control y erradicación de la enfermedad de Newcastle”(desde la pag, 241274)

FAO, (2009), “Enfermedades Transfronterizas”, Obtenido en línea el 14 de abril de 2010, Disponible en:

[www,rlc,fao.org/es/prioridades/transfron](http://www.rlc,fao.org/es/prioridades/transfron)

Fernández A, (2003), “Enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes de las aves”, Cubana de Ciencia Avícola, 2003;27: 95-101,

García J, (2006), “Análisis en los estudios epidemiológicos Indicadores de riesgo”, Nure Investigación: 2006; 21: 1-5.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca – MAGAP, (2002), “Panorama de la Cadena”, Obtenido en línea el 17 de enero de 2009, http://www,sica,gov,ec/cadenas/maiz/docs/panorama_cadena

Ministerio de Agricultura y Ganadería Dirección de Salud Animal, (2005),
“Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción Avícola”,
Costa Rica: MAG.

Organización Mundial De Sanidad Animal - OIE, (2015), “Artículos
relacionados a la Bioseguridad, experiencias mundiales y conceptos
claves” Publicado en Enero del 2015.

[http://www.elsitioavicola.com/poultrynews/30274/oie-recomienda-
refuerzo-de-bioseguridad-para-contener-influenza-aviar/](http://www.elsitioavicola.com/poultrynews/30274/oie-recomienda-refuerzo-de-bioseguridad-para-contener-influenza-aviar/).

OPS (2002). Métodos e indicadores para la evaluación de los servicios de
salud «*vigilancia epidemiológica*», «*vigilancia en salud pública*».
<https://books.google.com.pe/books?isbn=8449026938>.

Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) (2005), Documento
Sustentatorio Para la Declaración del Perú como País Libre de
Influenza Aviar, Año 2005: Carta dirigida al Dr, Bernard Vallat,
Director General de la OIE.

Oficina del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
(IICA) – 2007, “Manual de Bioseguridad en Avicultura, SESA,
CONAVE y IICA,

http://ww,iica,int/esp/prensa/Documents/Manuales_Avicolas

Pérez Y, Suárez Y, Cura J, Pérez A, (2006), “Bases técnicas para la aplicación del sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control (HACCP) desde la granja de ponedoras hasta la recepción y distribución de huevos para el consumo”, Revista Electrónica de Veterinaria, 2006; 10: 1- 15, 18.

Resolución Jefatural 273-2005-AG-SENASA con el que se declara al Perú como País Libre de Influenza Aviar,

Internet: [http://www,senasa,gob,pe/senasa/legislacion-3/](http://www.senasa.gob.pe/senasa/legislacion-3/)

Resolución Jefatural N° 386-2008-AG-SENASA “Plan para la Prevención Control y Erradicación de la Laringotraqueitis Infecciosa Aviar en el Perú”.

Referencia Industrial en Implementación de Sistemas de Calidad (RIISC) (2008), POES – “Prácticas Operativas Estandarizadas Sanitarias”, Obtenido en línea el 2 de abril de 2009,

[http://www,gestionycalidad,com,ar/poes,html,](http://www.gestionycalidad.com.ar/poes.html)

Rivera O, (1999), “Manual de Bioseguridad”, 1era ed, Colombia: Editorial ITALCOL.

Rivera, O. (2005), Bioseguridad en la industria avícola. México, Ediciones pecuarias de México SA. 202 p.

Sandra L. Ricaurte Galindo (2005), Bioseguridad en granjas avícolas, Revista Electrónica de Veterinaria REDVET ISSN 1695-7504. Bogotá Colombia - Vol. VI, Nº 2, Febrero 2005,

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>.

SENASA (2003), Guía de buenas prácticas avícolas, reproducción y engorde de pollos Versión I.

Sistema Integrado de Estadística Agraria (SIEA) - MINAGRI “Anuario de Producción Pecuaria e Industria Avícola, 2013” Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos, República de Perú, <http://siea.minag.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuarios-estadisticos>

Sistema Integrado de Estadística Agraria (SIEA) - MINAGRI “Boletín Estadístico Mensual del Sector Avícola, Julio 2015”, Dirección de Estadística Agraria, República de Perú, Dirección de Internet: <http://siea.minag.gob.pe/siea/?q=boletC3ADn-estadC3ADstico-mensual-del-sector-avicola-2015>

Servicio Nacional de Sanidad Agraria – SENASA, (2007), “Reportes de enfermedades de sanidad animal” Dirección de Internet: <http://www,senasa,gob,pe/senasa/2007-2>.

Servicio Nacional de Sanidad Agraria – SENASA, (2009), “Reportes de enfermedades de sanidad animal” Dirección de Internet: <http://www,senasa,gob,pe/senasa/2009-2>.

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Ministerio de Agricultura de Chile (2014) “Programa de Vigilancia Epidemiológica, Manual de Procedimiento N° 7 BIOSAV/MP 7, Bioseguridad en la Avicultura Familiar Campesina,

http://www,sag,cl/sites/default/files/mp_7_bioseguiridad

Samayoa Rivas, Gilberto A, (2012) “Diseño e Implementación de un sistema de gestión de Bioseguridad, como complemento del sistema de gestión de inocuidad de los alimentos basado en la norma ISO 22000:2005, para la producción y comercialización de huevos inocuos en una unidad de producción avícola de postura comercial, tecnificada y certificada en Amatitlán – Guatemala”, Trabajo de Tesis de Grado de la Maestría en Gestión de la Calidad con Especialidad en Inocuidad de los Alimentos de la Facultad de

Ciencia Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala,

http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_3273.pdf

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria-SENASA (2009),
“Laringotraqueitis Infecciosa Aviar”, Obtenido en línea el: 14 de Abril de 2009,

http://www.senasa.gov.ar/contenido.php?to=n&in=185&io=852_91, SPSS Inc,

Terrazas Banegas, G., (2006), Evaluación del Sistema de Producción de Pollos Parrilleros en la Provincia Florida, Departamento de Santa Cruz, Tesis de Grado para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista, Facultad de Ciencias Veterinarias, - Bolivia.

Torres Bardales, Coloníbol (1998) “Orientaciones Básicas de Metodología de la Investigación Científica” Sexta Edición, Editorial San Marcos Lima- Perú, Pgs: 138-144.

Vásquez Gordillo Paola Louissette (2008) Efecto de la Aplicación de Medidas de Aislamiento y Desinfección sobre el Porcentaje de Mortalidad, Peso y Conversión Alimenticia en una Granja de Pollo de Engorde, Municipio de Villa Nueva. Tesis para Optar el Grado

Académico de Médica Veterinaria - Universidad de San Carlos de
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - Guatemala.

Vargas, R. 2005. ¿Qué es desinfección aérea? (en línea). México.
Consultado 27 oct. 2006. Disponible en:

<http://www.ppca.com.ve/va/articulos/va34p36.htm>

Villalta Cuadra, Tania V, (2007) “Análisis Integral de las Medidas de
Bioseguridad de una Granja de Aves de Postura de San Salvador”,
Trabajo de Tesis de Grado de la Facultad de Medicina Veterinaria y
Zootecnia de la Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer de San
Salvador.

ANEXOS

Anexo 1. Base de datos de las variables.

N	LUGRA	TIPGRA	<50 - >50	GRANFORIN	NIVRIES	PUNTGRA
º	N	N	PUNTOS	F	G	N
1	1	1	2	1	2	89,61
2	1	1	2	1	2	89,61
3	1	1	2	1	1	91,40
4	1	1	2	1	1	91,40
5	1	1	2	1	1	95,64
6	1	1	2	1	1	90,81
7	1	1	2	1	1	90,81
8	1	1	2	1	1	95,64
9	1	1	2	1	1	94,43
10	1	1	2	1	2	87,66
11	7	1	2	1	1	93,70
12	7	1	2	1	2	72,67
13	7	1	2	1	2	83,49
14	7	1	2	1	2	75,86
15	4	1	2	1	3	52,89
16	4	1	2	1	2	81,89
17	5	1	2	1	2	83,65
18	8	1	2	1	1	93,84
19	8	1	2	1	2	82,13
20	1	2	2	1	1	95,64
21	1	2	2	1	2	81,57
22	1	2	2	1	2	73,34
23	1	2	2	1	1	96,39
24	1	2	2	1	2	88,16
25	7	2	2	1	1	90,81
26	6	2	2	1	2	88,69
27	9	2	2	1	2	72,80
28	9	2	2	1	2	71,25
29	2	3	1	2	5	22,61
30	3	3	1	2	4	38,99
31	5	3	1	2	5	28,56
32	4	3	1	2	5	25,09
33	4	3	1	2	2	78,88
34	6	3	1	2	4	47,54
35	8	3	1	2	4	30,34
						VAN,,,

VIENE...

Nº	LUGRAN	TIPGRAN	<50 - >50 PUNTOS	GRANFORINF	NIVRIESG	PUNTGRAN
36	7	4	1	2	4	35,80
37	7	4	1	2	4	45,84
38	1	4	1	2	4	47,82
39	1	4	1	2	4	34,14
40	1	4	1	2	4	31,62
41	4	4	1	2	4	30,09
42	4	4	1	2	4	33,54
43	4	4	1	2	4	45,10
44	5	4	1	2	5	29,20
45	5	4	1	2	5	28,72
46	5	4	1	2	5	28,57
47	3	4	1	2	4	31,84
48	3	4	1	2	5	27,02
49	3	4	1	2	4	31,97
50	2	4	1	2	5	25,27
51	2	4	1	2	5	25,27
52	2	4	1	2	5	28,04
53	6	4	1	2	5	27,54
54	6	4	1	2	5	29,93
55	6	4	1	2	5	22,75

Valores de las variables:

LUGRAN (Lugar de ubicación de la granja)

- 1,00 Tacna
- 2,00 Alto alianza
- 3,00 Ciudad Nueva
- 4,00 Pocollay
- 5,00 Gregorio Albarracín
- 6,00 Calana
- 7,00 Pachía
- 8,00 Magollo
- 9,00 Ite

TIPGRAN (Tipo de granja por actividad)

- 1,00 Formal Engorde

- 2,00 Formal Ponedora
- 3,00 Informal Ponedora
- 4,00 Informal Engorde

PUNTBIOGRAN (Puntaje de cumplimiento de bioseguridad en las granjas)

- 1,00 <=50
- 2,00 >51

GRANFORINF (Tipo de legalidad de la granja)

- 1,00 Granja Formal
- 2,00 Granja Informal

NIVRIESG (Nivel de riesgo)

- 1,00 Riesgo no significativo
- 2,00 Riesgo mínimo
- 3,00 Riesgo observable
- 4,00 Alto riesgo
- 5,00 Riesgo inminente

PUNTGRAN (Puntaje total de las granjas - riesgo)

Anexo 2. Nivel de conocimientos de las medidas de Bioseguridad

Nº	Médico veterinario			Administrativo			Galponero		
	Insuficiente	Básico	Óptimo	Insuficiente	Básico	Óptimo	Insuficiente	Básico	Óptimo
1		2							
2		2							
3		2							
4		2							
5		2							
6		2							
7				1					
8				1					
9				1					
10				1					
11				1					
12				1					
13				1					
14				2	2				
15				1					
16				2	2				
17				1					
18				1					
19				1					
20				1					
21				2	2				
22				2	2				
23				1					
24				1					
25				1					
26				1					
27				1					
28				1					
29				2					
30				2	2				
31				1					
32				2	2				
33				2	2				
34				2	2				
35				1					VAN...

VIENE...

Nº	Médico veterinario			Administrativo			Galponero		
	Insuficiente	Básico	Óptimo	Insuficiente	Básico	Óptimo	Insuficiente	Básico	Óptimo
36				1					
37				1					
38				1					
39				1					
40				1					
41				1					
42				1					
43				1					
44				1					
45				1					
46				1					
47				1					
48				1					
49				1					
50				1					
51				1					
52				1					
53				1					
54				1					
55				1					
56				1					
57				1					
58				1					
59				1					
60				1					
61				1					
62							1		
63							1		
64							2	2	
65							2	2	
66							1		
67							1		
68							1		
69							1		
70							1		VAN...

VIENE...

Nº	Médico veterinario			Administrativo			Galponero		
	Insuficiente	Básico	Optimo	Insuficiente	Básico	Optimo	Insuficiente	Básico	Optimo
71							2	2	
72							1		
73							1		
74							1		
75							2	2	
76							1		
77							2	2	
78							2	2	
79							1		
80							1		
81							1		
82							2	2	
83							1		
84							2	2	
85							1		
86							1		
87							1		
88							2	2	
89							1		

Valores de las variables

TIPOPERS (Personal de la granja)

1,00 Médico Veterinario

2,00 Administrativo

3,00 Galponero

NIVCONCT (Nivel de conocimiento)

1,00 Insuficiente

2,00 Básico

3,00 Óptimo

Anexo 3. Población de aves en granjas formales e informales según actividad - Tacna 2015

Tipo de granja	Población de aves			
	N total	%	Aves	%
Formal Engorde	19	34,5	762 600	83,5
Formal Ponedora	9	16,4	119 900	13,1
Informal Ponedora	7	12,7	10 900	1,2
Informal Engorde	20	36,4	20 080	2,2
Total	55	100	913 480	100

Anexo 4. Condiciones técnicas (Según el D.S. 029 - 2007 - AG y D. S. - 020 - 2009 - AG).

Nº	Condiciones técnicas (Según el D.S. 029 - 2007 - AG y D. S. -020 - 2009 - AG)	Tipo de la granja por actividad								
		Formal engorde		Formal ponedora		Informal ponedora		Informal engorde		
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
1	Aislamiento del centro de faenamiento (Art. 09º ANEXO 02)	No	2	66,7	0	0,0	1	33,3	0	0,0
		Si	17	32,7	9	17,3	6	11,5	20	38,5
2	Aislamiento del centro de Acopio de Aves (Art. 09º ANEXO 02)	No	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
		Si	18	33,3	9	16,7	7	13,0	20	37,0
3	Aislamiento de lavaderos (Art. 09º ANEXO 02)	No	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
		Si	19	34,5	9	16,4	7	12,7	20	36,4
4	Aislamiento de otros animales domésticos, aves de combate coliseo de gallos (Art. 09º ANEXO 02)	No	0	0,0	0	0,0	4	26,7	11	73,3
		Si	19	47,5	9	22,5	3	7,5	9	22,5
5	Aislamiento de laboratorio de patología aviar (Art. 09º ANEXO 02)	No	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
		Si	19	34,5	9	16,4	7	12,7	20	36,4
6	Aislamiento de rellenos sanitarios y botaderos (Art. 09º ANEXO 02)	No	0	0,0	0	0,0	3	30,0	7	70,0
		Si	19	42,2	9	20,0	4	8,9	13	28,9
7	Aislamiento de otra granja (Art. 09º ANEXO 02)	No	0	0,0	2	12,5	4	25,0	10	62,5
		Si	19	48,7	7	17,9	3	7,7	10	25,6
8	Aislamiento de acopio de guano, chacras, plumas (Art. 09º ANEXO 02)	No	1	8,3	0	0,0	3	25,0	8	66,7
		Si	18	41,9	9	20,9	4	9,3	12	27,9
9	Aislamiento de humedales, bofedales o lagunas (Art. 09º ANEXO 02)	No	0	0,0	2	100	0	0,0	0	0,0
		Si	19	35,8	7	13,2	7	13,2	20	37,7
10	Aislamiento de planta de alimentos (Art. 09º ANEXO 02)	No	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
		Si	19	34,5	9	16,4	7	12,7	20	36,4
11	Aislamiento de planta de incubación (Art. 09º ANEXO 02)	No	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
		Si	19	34,5	9	16,4	7	12,7	20	36,4
12	Aislamiento de carreteras a 200 metros (Art. 09º ANEXO 02)	No	6	27,3	0	0,0	5	22,7	11	50,0
		Si	13	39,4	9	27,3	2	6,1	9	27,3
13	cerco perimétrico o barreras naturales (Art. 31º)	No	7	53,8	2	15,4	3	23,1	1	7,7
		Si	12	28,6	7	16,7	4	9,5	19	45,2
14	Control de persona y vehículos (Art. 31º)	No	1	4,5	0	0,0	4	18,2	17	77,3
		Si	18	54,5	9	27,3	3	9,1	3	9,1
15	Desinfección de vehículos, equipos y materiales antes de ingresar a la granja (Art. 31º)	No	3	9,4	2	6,3	7	21,9	20	62,5
		Si	16	69,6	7	30,4	0	0,0	0	0,0
16	Registro de personas y vehículos (Art. 31º)	No	10	26,3	2	5,3	6	15,8	20	52,6
		Si	9	52,9	7	41,2	1	5,9	0	0,0
17	Viviendas ubicadas antes del área de duchas de personas y visitas (Art. 31º)	No	4	11,4	5	14,3	6	17,1	20	57,1
		Si	15	75,0	4	20,0	1	5,0	0	0,0

VAN...

VIENE...

Nº	Condiciones técnicas (Según el D.S. 029 - 2007 - AG y D. S. -020 - 2009 - AG)	Tipo de la granja por actividad								
		Formal engorde		Formal ponedora		Informal ponedora		Informal engorde		
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
18	Programa con sus vecinos , medidas de bioseguridad conjunta en su zona (Art. 31º)	No	3	9,4	3	9,4	6	18,8	20	62,5
		Si	16	69,6	6	26,1	1	4,3	0	0,0
19	Duchas para el personal y visitas (Art. 31º)	No	5	14,3	3	8,6	7	20,0	20	57,1
		Si	14	70,0	6	30,0	0	0,0	0	0,0
20	Disponibilidad de agua caliente (Art. 31º)	No	11	24,4	7	15,6	7	15,6	20	44,4
		Si	8	80,0	2	20,0	0	0,0	0	0,0
21	cambio de ropa para ingreso a la granja (personal y visitas)(Art. 31º)	No	5	16,1	4	12,9	6	19,4	16	51,6
		Si	14	58,3	5	20,8	1	4,2	4	16,7
22	Instalaciones de fácil higienización y conforma a la condición climatológica de la zona (Art. 12º. ANEXO 04)	No	0	0,0	0	0,0	5	22,7	17	77,3
		Si	19	57,6	9	27,3	2	6,1	3	9,1
23	Los galpones, fuentes de agua y alimento se encuentran protegidos del ingreso de aves silvestres (solo si se encuentran < a 10 km de humedades reservorios de aves silvestres) (3º disposición complementaria)	No	0	0,0	1	9,1	5	45,5	5	45,5
		Si	19	43,2	8	18,2	2	4,5	15	34,1
24	Crianza de aves de edades múltiples (Art. 31º)	No	8	26,7	3	10,0	4	13,3	15	50,0
		Si	11	44,0	6	24,0	3	12,0	5	20,0
25	Presencia de otras aves dentro de la granja (Art. 31º)	No	0	0,0	2	10,5	2	10,5	15	78,9
		Si	19	52,8	7	19,4	5	13,9	5	13,9
26	Presencia de otras especies domésticas y silvestres dentro de la granja (Art. 31º)	No	2	15,4	5	38,5	1	7,7	5	38,5
		Si	17	40,5	4	9,5	6	14,3	15	35,7
27	programa de control integrado de plagas (moscas, roedores, alphetoblus, otros (Art. 35º)	No	2	7,4	0	0,0	6	22,2	19	70,4
		Si	17	60,7	9	32,1	1	3,6	1	3,6
28	Programa de limpieza y desinfección (Art. 36º)	No	1	3,8	0	0,0	6	23,1	19	73,1
		Si	18	62,1	9	31,0	1	3,4	1	3,4
29	Agua limpia y libre de microorganismos patógenos. Se realiza manejo sanitario y control de calidad de agua (Anexo 04).	No	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
		Si	19	34,5	9	16,4	7	12,7	20	36,4
30	El sistema de abastecimiento es adecuado y los reservorios de agua están protegidos de contaminación (Anexo 04).	No	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
		Si	18	33,3	9	16,7	7	13,0	20	37,0
31	Área de necropsia (Art. 31º)	No	10	22,7	7	15,9	7	15,9	20	45,5
		Si	9	81,8	2	18,2	0	0,0	0	0,0
32	Existe infraestructura para alimentación de aves muertas u otros desechos (Anexo. 04)	No	3	10,0	1	3,3	6	20,0	20	66,7
		Si	16	64,0	8	32,0	1	4,0	0	0,0
33	Buenas prácticas de manejo de aves muertas, plumas y guano en el establecimiento y para su traslado (Art. 33º, Art. 34º).	No	3	10,3	0	0,0	6	20,7	20	69,0
		Si	16	61,5	9	34,6	1	3,8	0	0,0
34	Servicios higiénicos limpios y conservados para el personal y vistas (Art. 31º)	No	4	12,1	2	6,1	7	21,2	20	60,6
		Si	15	68,2	7	31,8	0	0,0	0	0,0

VAN...

VIENE...

Nº	Condiciones técnicas (Según el D.S. 029 - 2007 - AG y D. S. -020 - 2009 - AG)	Tipo de la granja por actividad								
		Formal engorde		Formal ponedora		Informal ponedora		Informal engorde		
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
35	El personal está capacitado y aplica las buenas prácticas de sanidad (Art. 31º, 33º y 34º).	No	1	3,7	0	0,0	6	22,2	20	74,1
		Si	18	64,3	9	32,1	1	3,6	0	0,0
36	Los materiales empleados para el transporte de aves vivas y huevos son descartables e higienizables (Art. 59º).	No	1	3,6	1	3,6	6	21,4	20	71,4
		Si	18	66,7	8	29,6	1	3,7	0	0,0