

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	08-07-2021	B
Dependencia		Aprobado		Pág.
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA		SUBDIRECTOR ACADEMICO		1(88)

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	Dayana Andrea Santiago Mora		
FACULTAD	Ciencias Agrarias y del Ambiente		
PLAN DE ESTUDIOS	Zootecnia		
DIRECTOR	Johann Fernando Hoyos Patiño		
TÍTULO DE LA TESIS	Comparación del grado de bienestar animal, mediante los indicadores del protocolo Welfare Quality® en sistemas de producción de aves de postura de la granja Vista Hermosa y granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander municipio de Ocaña.		
TITULO EN INGLES	Comparison of the degree of animal welfare, by means of the indicators of the Welfare Quality® protocol in production systems of laying birds of the Vista Hermosa farm and experimental farm of the Francisco de Paula University Santander municipality of Ocaña.		
RESUMEN (70 palabras)			
Las producciones avícolas son cada vez más importantes en cuanto al manejo adecuado que le brinda los productores, favoreciendo la producción, reproducción y sanidad de los animales. Esta investigación compara el grado de bienestar animal mediante los indicadores en los dos sistemas de producción de aves de postura línea Backoc Brown de la producción avícola Vista Hermosa y el proyecto avícola de la UFPSO, estudiando el protocolo de Welfare Quality®.			
RESUMEN EN INGLES			
Poultry productions are increasingly important in terms of proper management provided by producers, favoring the production, reproduction and health of animals. This research compares the degree of animal welfare through the indicators in the two Backoc Brown line laying poultry production systems of the Vista Hermosa poultry production and the UFPSO poultry project, studying the Welfare Quality® protocol.			
PALABRAS CLAVES	Aves, Bienestar animal, Sanidad, Sistemas de producción.		
PALABRAS CLAVES EN INGLES	Poultry, Animal welfare, Health, Production systems.		
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 88	PLANOS: 0	ILUSTRACIONES: 6	CD-ROM: 1



Vía Acolsure, Sede el Algodonal, Ocaña, Colombia - Código postal: 546552
 Línea gratuita nacional: 01 8000 121 022 - PBX: (+57) (7) 569 00 88
 atencionalciudadano@ufpso.edu.co - www.ufpso.edu.co

**Comparación del grado de bienestar animal, mediante los indicadores del protocolo
Welfare Quality® en sistemas de producción de aves de postura de la granja Vista
Hermosa y granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander municipio
de Ocaña**

Dayana Andrea Santiago Mora

Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, Universidad Francisco de Paula Santander

Ocaña

Zootecnia

M.S.c. Johann Fernando Hoyos Patiño

27 de octubre de 2021

Dedico el presente trabajo a mis padres Emiro Antonio Santiago Bayona y Yelenis Mora Correa, que gracias a su esfuerzo y apoyo incondicional he logrado llegar a cumplir esta gran meta, ser Zootecnista. A mi hermano y compañeros por el apoyo que siempre me brindaron, en toda mi vida estudiantil. A ustedes os dedico este triunfo.

Dayana Andrea Santiago Mora

Agradecimientos

De manera muy especial expreso mis agradecimientos al director del proyecto, Magíster M.S.c. JOHANN FERNANDO HOYOS PATIÑO, por su apoyo y asesoría en el proceso de construcción del estudio.

A la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, por ser una institución abierta a sus estudiantes, mostrando su calidad con profesionales al servicio de la misma, desde su planta directiva, administrativa, docente y de servicios.

A cada uno de los docentes que estuvieron en el transcurso de la carrera de Zootecnia, por la enseñanza y el empuje que nos dan día a día para llegar a este gran momento y alcanzar nuestra meta.

A todas las personas que de una u otra manera estuvieron presentes en el transcurso de la carrera y en el desarrollo del estudio de investigación, gracias por el apoyo prestado.

A todos, MIL GRACIAS!!

Índice

Capítulo 1. Comparación del grado de bienestar animal, mediante los indicadores del protocolo Welfare Quality® en sistemas de producción de aves de postura de la granja vista hermosa y granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander municipio de Ocaña	12
1.1. Planteamiento del problema	13
1.2. Formulación del problema.....	16
1.3 Objetivos.....	17
1.3.1. Objetivo general.	17
1.3.2. Objetivos específicos.....	17
1.4 Justificación.....	18
1.5 Hipótesis	20
1.5.1. Hipótesis nula.	20
1.5.2. Hipótesis alternante.	20
1.6 Delimitaciones.....	21
1.6.1. Delimitación conceptual.....	21
1.6.2. Delimitación operativa.	21
1.6.3. Delimitación temporal.	22
1.6.4. Delimitación geográfica.	22
Capítulo 2. Marco referencial	23
2.1 Marco histórico.....	23

2.2. Marco conceptual	26
2.2.1. Historia de la producción avícola doméstica.....	26
2.2.2. Gallinas ponedoras.	27
2.2.3 Principales líneas de aves en Colombia.....	29
2.2.4 Sistema de producción avícola.	30
2.2.5 Tipos de sistemas de producción animal	30
2.2.6 Bienestar animal.	32
2.2.7 Proyecto Welfare Quality®: medición de bienestar animal.	34
2.3 Marco teórico.....	37
2.3.1 Antecedentes.....	37
2.4 Marco contextual.....	39
2.4.1 Generalidades del proyecto avícola de La Granja Vista Hermosa.	39
2.4.2 Generalidades del proyecto avícola de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.	40
2.5 Marco legal.....	42
2.5.1. Resolución ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) 3651.	43
Capítulo 3. Diseño metodológico	46
3.1. Tipo de investigación experimental.....	46
3.2. Población y muestra	47
3.2.1. Población.	47

3.3 Etapas de la medición del bienestar animal.....	47
3.4. Principios de medición para los indicadores del bienestar animal.	50
3.4.1. Principio de Buena Alimentación.....	50
3.4.2. Principio de buen alojamiento.	51
3.4.3 Principio de Buena Salud	54
3.4.4. Principio de buen comportamiento.....	57
Capítulo 4. Presentación de resultados	62
4.1. Categorías de calificación.....	63
4.2. Información general de las producciones	63
4.3. Parámetro de buena alimentación.....	67
4.4. Parámetro de buen alojamiento	69
4.5. Parámetro de buen estado sanitario	70
4.6. Parámetro de buen comportamiento.....	72
Capítulo 5. Conclusiones	75
Capítulo 6. Recomendaciones.....	77
Referencias.....	79
Apéndices.....	84

Lista de tablas

Tabla 1 Criterios e indicadores utilizados en el proyecto Welfare Quality® que permite evaluar una medición total del bienestar animal.....	36
Tabla 2 Plantilla para la evaluación del protocolo Welfare Quality® en aves de postura	48
Tabla 3 Evaluación del comportamiento cualitativo	60
Tabla 4 Indicadores evaluados.....	65
Tabla 5 Plantilla de Registro Gallinas Ponedoras en La Granja Experimental Vista Hermosa ...	63
Tabla 6 Plantilla de Registro Gallinas Ponedoras en La Granja Experimental UFPSO.....	64
Tabla 7 Puntuación de cada criterio y principio.....	64

Lista de figuras

Figura 1. Calificación de los criterios utilizados para la evaluación del principio de buena.....	70
Figura 2. Calificación de los criterios evaluados en el parámetro de Alojamiento	72
Figura 3. Calificación de los criterios evaluados en el parámetro de buen estado sanitario.....	73
Figura 4. Calificación para los criterios evaluado en el parámetro de buen comportamiento.....	75
Figura 5. Prueba de distancia y comportamiento.....	76
Figura 6. Resultados generales de la evaluación de los parámetros de bienestar animal.	774

Resumen

Las producciones avícolas son cada vez más importantes en cuanto al manejo adecuado que le brinda los productores, favoreciendo la producción, reproducción y sanidad de los animales, hoy en día se requiere una evaluación del bienestar animal en todos los sistemas de producción avícolas que sirvan como puntos de medidas del manejo que se les brinda. El cual afectan los factores que manifiestan la salud mental y física, interviniendo así en el mejoramiento de los animales. El objetivo de la investigación es la comparación del grado de bienestar animal mediante los indicadores en los dos sistemas de producción de aves de postura línea Backoc Brown de la producción avícola Vista Hermosa y el proyecto avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, estudiando el protocolo de Welfare Quality®, a través de una metodología descriptiva con enfoque mixto, donde se evaluó el componente cualitativo que refiere a la integración de datos de investigación directa con los animales, y el componente cualitativo medirá los (4) cuatro parámetros del protocolo Welfare Quality® (Alimentación, Alojamiento, Sanitario y Comportamiento), diez criterios y veinte indicadores que se complementan en sí, con el total de un grupo de 2.500 aves y en la segunda granja un grupo de 1.354 aves de postura en las semanas 27 (Vista Hermosa) y 57 (UFPSO) de vida. Los datos se recolectan durante dos meses, dando como resultado la medición el cual determinaran la valoración del grado de bienestar animal y el porcentaje de cumplimiento en cada uno de los parámetros de bienestar que establece el protocolo.

Introducción

El sector avícola es la producción más flexible y posiblemente la de mayor crecimiento en todos los sectores de ganadería, principalmente por la fuerte demanda. Este sector se ha ido expandiendo y globalizando en los últimos 15 años en países de mucho nivel de ingreso. La avicultura en el mundo rural es de principal importancia para la subsistencia de mil millones de personas con bajos recursos en todo el mundo, debido a que es el único activo que poseen los agricultores.

Esto genera que las aves de corral sean criadas en consideraciones éticas existentes para poder garantizar un bienestar adecuado a un número grande de animales. Cabe resaltar que el tema de mayor preocupación en bienestar animal, es la producción en batería de jaula para aves de postura, por la disminución de espacio al que se someten y la alta densidad de animales en una jaula, impidiendo que las aves realicen conductas naturales, provocándole estrés y mal manejos en el proceso de corte de pico que realizan para minimizar que se ataquen entre ellas (Nicol & Davies, 2013).

Actualmente existe un proyecto llamado Welfare Quality® el cual se centra en la integración del bienestar animal y la máxima calidad en alimentos, de modo que se ha aumentado la preocupación de los consumidores por mejorar el bienestar y un mejor resultado en la transparencia del producto final (Butterworth, et al., 2009).

La producción de avicultura en Ocaña cambia a ser un tema interesante para los sistemas de producción ganadera, siendo vital y de mucha importancia, medir que los procesos se

apliquen de la manera correcta para brindar el bienestar animal y obtener una calidad alta en el producto final que es destinado al comprador, por lo siguiente, procede a realizar la medición de los indicadores del protocolo Welfare Quality® para evaluar el nivel de bienestar animal en las 2 granjas del proyecto avícola de la zona.

Capítulo 1. Comparación del grado de bienestar animal, mediante los indicadores del protocolo Welfare Quality® en sistemas de producción de aves de postura de la granja vista hermosa y granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander municipio de Ocaña

1.1. Planteamiento del problema

La implementación de sistemas intensivos de producción en aves de postura ha ido logrando que se aumente la densidad de animales en áreas pequeñas, provocando que las aves vivan un constante sufrimiento e incomodidad, afectando los niveles de su bienestar animal. Considerando que en los últimos años se ha intensificado la demanda de proteína de origen animal a bajo costo (carne y huevo), llevando a estos sistemas de producción a ser los más atacados, dando como resultado que los productores quieran satisfacer la demanda del mercado obteniendo una mayor producción en menos tiempo y espacio. No obstante, por querer buscar una rentabilidad se olvidan de la importancia del bienestar que se le debe ofrecer a los animales, por lo tanto, al no analizar las repercusiones que se pueden obtener en muchas ocasiones dando un resultado no tan eficiente como la muerte por ahogamiento, sobrepoblación, entre otras.

El avance de la genética se ha ido implementando en la avicultura logrado que se presenten estos problemas a la hora de tener una producción debido a que los productores por adquirir animales de mejor línea lo explotan en poco espacio. Por ende, el bienestar animal tiene el objetivo de lograr un estado de confort físico y mental en las aves de postura teniendo en cuenta los aspectos importantes como: la genética, alojamiento, manejo y sanidad (Rodríguez, 2009).

Por esta razón es necesario recalcar que la domesticación de aves de producción no es del todo clara; debido a que muestran conductas heredadas de sus hábitos naturales, donde las principales son aquellas que realizan involuntariamente como: el picaje o ramoneo de forraje, bañarse y escarbar en la piso o tierra y muchas actitudes que son propias de sus ancestros, donde se identifican como acciones que representan que el animal está en un habitat que le brinda confort (Corredor, 2016).

El termino de bienestar animal, no surge como un concepto científico, sino más bien a raíz de una creciente preocupación por parte de los consumidores, cuando se comenzaron a informar del trato que se les estaba ofreciendo a los animales y en como esto influía en el producto final a consumir (Cedillo, 2019).

Por ese motivo se empezó a implementar el concepto de bienestar animal el cual es el trato o el manejo humanitario brindado por los productores, cumpliendo con unos criterios y lineamientos que ayudan a mitigar factores como estrés, tensión, sufrimiento, sobrepoblación, ahogamientos y traumatismo en las gallinas durante el periodo de producción, sacrificio, transporte y comercialización (Garzón & Barbosa, 2006).

En el sector avícola, principalmente las aves ponedoras son seleccionadas para la producción de huevos, donde su tamaño es relativamente pequeño y pueden ser confinadas en varios sistemas de galpones como los son: altamente tecnificados (convencionales de jaula), donde todo el sistema es mecánico; la ventilación y su alimentación, hasta el proceso de recolección de huevo, pero a la vez muy limitado, lo que lleva a que los animales no se

encuentren en estado óptimo para cumplir con su bienestar. Y están los convencionales de piso donde se manejan manualmente, necesitando un personal requerido para cumplir con todas las labores. En Europa se está desarrollando nuevas alternativas para mejorar las viviendas de las gallinas ponedoras y que así se cumpla con las condiciones de bienestar animal, en el cual el productor tiene varias posibilidades de elegir un sistema de alojamiento adecuado para tener una rentabilidad deseada en la producción, usando las medidas ideales y calculando la densidad animal correcta para el sistema elegido, brindando a las aves un mejor bienestar y confort, previniendo efectos negativos como enfermedades, estrés y mortalidad para obtener una excelente reproducción y producción de huevo y carne (Van Horne & Achterbosch, 2012).

Por lo tanto, en Colombia la Federación Nacional de Avicultores (FENAVI), implementó un protocolo de buenas prácticas avícolas (BPAV), el cual está basado en estándares internacionales, con el fin de asegurar la inocuidad alimentaria, la bioseguridad, el bienestar de los animales y trabajadores y al mismo tiempo la sostenibilidad ambiental.

Además, estas prácticas se estipularon para todo tipo de granjas avícolas y específicas si son de postura, engorde o de reproducción, donde abarca los siguientes aspectos: manejo animal, alimentación, suministro de agua, transporte, manejo del personal, registro, instalaciones, sanidad y medio ambiente. Con el fin de lograr brindarle el bienestar adecuado a las producciones avícolas logrando ser productivos y ser competitivos en el mercado internacional (Admindefinca, 2015).

A nivel regional se han ido realizando capacitaciones a los productores avícolas para que conozcan los programas que maneja el ICA y Fenavi, donde dan a conocer la importancia de implementar en los sistemas de producción las normas de bioseguridad animal, el cual ayuda a proteger y mantener el municipio libre en enfermedades de control oficial y mejorar la producción, calidad e inocuidad de los animales destinados al consumo humano (ICA, 2019).

El protocolo de Bienestar Animal Welfare Quality® está desarrollado para crear métodos plateando puntos de valoración en las granjas, basadas en unas medidas que se deben evaluar minuciosamente, con el objetivo de verificar que los animales se encuentren en el estado de confort y fisiológico óptimo, con el propósito de que pueda cumplir con todas sus fases de reproducción y producción, logrando mejorar la utilidad de la producción.

La ejecución de los indicadores del proyecto se realizará en las producciones de la granja avícola VISTA HERMOSA de la vereda el hatillo del municipio de Ocaña y la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, examinando los parámetros productivos que se encuentran en la zona, dando la facilidad al desenvolvimiento del proyecto investigativo.

1.2. Formulación del problema

¿Qué beneficio produce la evaluación de los indicadores del protocolo Welfare Quality en la determinación del grado de Bienestar animal en los sistemas de producción en aves de postura de la granja Vista Hermosa de la vereda el Hatillo y el proyecto avícola de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña?

1.3 Objetivos

1.3.1. Objetivo general.

Comparar mediante los indicadores del protocolo Welfare Quality® el bienestar animal en los sistemas de producciones de aves de postura de la granja Vista Hermosa y la granja Experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander municipio de Ocaña.

1.3.2. Objetivos específicos.

Determinar la situación actual de los sistemas de producción de aves de postura de la granja Vista Hermosa y la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

Aplicar los indicadores del protocolo Welfare Quality® en los sistemas de producción avícola.

Evaluar los resultados obtenidos de la aplicación de los indicadores del protocolo Welfare Quality®.

Proponer un plan mejora que permita el fortalecimiento del bienestar de las aves de postura, en los dos sistemas productivos.

1.4 Justificación

La avicultura a nivel mundial se ha caracterizado por elegir nuevas modificaciones en cuanto a los procesos de crianza que se le ha brindado a las aves de múltiples propósitos, así mismo implementando el uso de líneas genéticamente mejoradas en carne y huevo, ayudando a reducir el tiempo necesario para alcanzar el objetivo, pasando de los sistemas extensivos a los sistemas intensivos actuales, donde se da un manejo en confinamiento y a su vez altera la armonía entre la etología y la producción animal, sin embargo se demuestra que la modalidad no se está aplicando correctamente, debido a que no se está brindando el bienestar animal que requieren ellos, por lo tanto se debe analizar los siguientes puntos: genético, productivo y comercial, para determinar la estrategia conveniente y efectiva, considerando en tener una producción eficiente y brindarle a los animal una conformación adecuada y estado de confort para así obtener la rentabilidad deseada (Dottavio & Di Masso, 2010).

Las producciones requieren que las aves de la línea ponedoras tengan la capacidad de expresar una parte o totalmente su potencial genético, en el cual varios factores pueden llegar a complementarse para que se dé el alto rendimiento, los principales son: alimentación, facilitación del agua potable al igual que su suministración, administración de la granja, situaciones climáticas, la localización del galpón, su diseño, las cantidades que se manejan, y algo importante como es el manejo sanitario que se realiza para evitar enfermedades, estas son unas de las principales estrategias correctas para cumplir con los requerimientos y el bienestar en los animales de producción y así alcanzar su objetivo como productores.

El bienestar animal en la producción industrial ha creado un objetivo primordial el cual es lograr la salud física y psíquica para así mejorar la calidad de vida de los animales y la calidad del producto final, para poder cumplir ese objetivo se deben analizar cuatros puntos o aspectos importantes donde es necesario reconocer la genética, la sanidad, el alojamiento y el manejo ideal para ellos. El mejoramiento genético es una herramienta que se ha puesto en marcha en la industria avícola con las líneas de aves de postura, pollos de carne y pavos con el fin de permitir una producción más efectiva, pero con menos cantidad de animales, menos espacio y tiempo, sin colocar en peligro o pasar por alto el bienestar ideal que se debe tener en los mismo. Sin embargo, se puede lograr cumplir con la creciente demanda de alimentos y satisfacer con un producto económico y de calidad para el consumo humano, aunque esta alta demanda de proteína animal ha causado que se deje a un lado el confort solo para poder llevar la producción máxima sin importar que la etología natural de los animales se altere (Lobo & Sánchez, 2017).

En aves de postura se presenta un alto nivel de problemas con el bienestar donde no se le está brindando el trato adecuado a los animales de producción, la infraestructura de los galpones es mal diseñada, el número de densidad de animal en los galpones es elevado, abusos, y en algunos casos se presenta una alimentación inadecuada, es decir, no le proporciona una dieta ideal con los requerimientos nutricionales para que el animal exprese su potencial genético de manera natural. Las prácticas de manejo inadecuada pueden resultar peligrosas debido a que los animales tienden a estresarse y eso afecta el nivel alto en su producción y reproducción, lo que conllevaría a tener pérdidas en la producción de carne y de huevo para el productor o brindar un producto no saludable para el consumo.

Los descubridores del proyecto Welfare Quality® crearon procesos para evaluar y caracterizar el bienestar en los animales de granjas y mataderos. Estas producciones llevarán a los productores a aprender a mejorar las prácticas de programas con certificación donde se garantiza a los consumidores ideales de confort, productos y subproductos de muy buena calidad y rentabilidad para los productores (Velarde & Dalmau, 2010).

Con la ejecución de los indicadores del protocolo en las producciones avícola de la granja vista hermosa ubicada en la vereda el hatillo del municipio de Ocaña y de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, reflejará, mejorará y ayudará con la toma de mejores decisiones que garanticen o aseguren un bienestar adecuado en los animales para que puedan expresar sus conductas naturales y así lograr que la producción sea rentable con todo los criterios de evaluación.

1.5 Hipótesis

1.5.1. Hipótesis nula.

Los indicadores medidos nos muestran una igualdad en el grado de bienestar animal presentado en las dos granjas evaluadas.

1.5.2. Hipótesis alternante.

Los indicadores medidos nos muestran una igualdad en el grado de bienestar animal presentado en las dos granjas evaluadas.

1.6 Delimitaciones

1.6.1. Delimitación conceptual

En la investigación es necesario conocer conceptos de bienestar animal, donde se destaca la importancia que los animales sean y estén cuidados bajo condiciones excelentes, brindándole calidad de vida bajo el trato de los humanos, donde se respete el estado físico, emocional y las conductas naturales, al mismo tiempo, brindarle un manejo idóneo para que este cumpla con el funcionamiento del organismo correcto (Fraser, Ferguson & Broom 1997).

El protocolo de Welfare Quality contiene cinco (5) principios que serán muy apropiados para aumentar el bienestar en todos los animales, el cual son: libertad de no padecer sed ni hambre, libertad de incomodidad, libertad de dolor, heridas o enfermedades, libertad de expresar su comportamiento natural, libertad de no padecer miedo ni estrés (Ponce del Valle, et al., 2015).

1.6.2. Delimitación operativa.

Para la determinación del bienestar animal en los galpones, se evaluará el proceso productivo en etapa de postura, evaluando indicadores como alimentación, sanidad, instalaciones y comportamiento.

1.6.3. Delimitación temporal.

El desarrollo del proyecto tendrá una permanencia de 6 meses, incluyendo la revisión de las producciones, toma de datos, análisis de las observaciones y por último, la aplicación del protocolo.

1.6.4. Delimitación geográfica.

La investigación se realizará en las producciones avícola en etapa de postura de la granja vista hermosa ubicada en la vereda el hatillo del municipio de Ocaña y de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, ubicada a la margen derecha del río algodonal, con la altura de 1150 msnm, temperatura promedio de 24°C y humedad relativa del 70%, ubicada en el sector nororiental del país, en el departamento de Norte de Santander del municipio de Ocaña, vía Acolsure sede Algodonal.

Capítulo 2. Marco referencial

2.1 Marco histórico

La producción avícola en la época prehistórica (25 siglos A.C). Encuentran los primeros informes en China y Egipto de la de forma rudimentaria en que comenzaban a explotar los animales. Esto se llevó a cabo por el aumento de la población y la obligación de tener buen alimento, desde allí comienza a tomar importancia y a realizar cambios convenientes con su forma de vida, refugio y alimentación que se le facilite al hombre poder proporcionar. Las primeras aves domesticadas tenían un tamaño pequeño y era poco productoras. Sin embargo, el hombre fue seleccionando y cruzando, para lograr el mejoramiento en el tamaño y la maximizar su productividad. Fue en el siglo XIX que comenzó a extenderse comercialmente por el mundo (Lobo & Sánchez, 2017).

A nivel mundial se encuentran estudios de comportamiento y bienestar animal, el cual han despertado mayor importancia, debido a tres factores indispensables: el primero, el comportamiento enlazado en los niveles bajos de la producción y el bienestar de los animales. Segundo, la variación de diferentes proyectos de producción en cuanto a los ámbitos de la sostenibilidad social, económica y ecológica. Y, por último, el poder social donde realizan procesos en la producción que favorecen el medio ambiente y el bienestar (OIE, 2014).

La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) es la principal gestora de preparar normas y directrices basadas en sanidad animal, bienestar animal y seguridad alimentaria. A

comienzos del 2000 y a solicitud de sus miembros, elaboran normas universales. La cual están basadas en estudios científicos y a en la opinión de todo el territorio implicado (OIE, 2011-2015).

Esta organización ha realizado varios diálogos sobre el bienestar animal en todo el mundo. Donde recalca la importancia de colaborar con todos los territorios asociados en aplicación de la normatividad correspondiente, considerando los retos que conlleva la utilización en los países y regiones tan diferentes, especialmente a nivel de la cultura y la economía (OIE, 2014).

El Comité Científico Veterinario Europeo 1999 fijó unos modelos ideales para la conservación de las gallinas, donde se prohíbe la producción en baterías de jaulas convencionales a partir de 2003, y permite hasta el 2012 el uso de las que ya están establecidas; por lo tanto ha logrado que los productores recreen alternativas modernas para poder brindar sanidad, alojamiento y un buen manejo a las gallinas creando unas "jaulas enriquecidas", con una superficie mínima de 800 cm² por gallina, dando acceso a baños de arena y perchas; por lo tanto esto implica un aumento en la inversión en el cual se ve reflejada en el precio final del huevo comercial. Existe otra alternativa para la producción de huevos como lo es el huevo orgánico; es decir los que son producidos por las gallinas que se encuentran en albedrío o "Free range", y semilibertad, el cual serán destinados a el mercado selecto de los intercesores por los derechos de los animales (Rodríguez, 2009).

La avicultura en Colombia ha sido uno de los sectores más dinámicos de la agricultura durante las últimas décadas. Este sistema productivo tiene un gran potencial de expandirse a

medida que la demanda de carne y huevo aumenta, de manera que tenga el acompañamiento de las normas sanitarias y de la crianza en buenas condiciones.

El BA en este país sea ido empleando de manera legislativa para los animales de compañía, pero no involucra los procesos productivos de los animales de granja, por lo tanto, son pocas las investigaciones que sean realizados sobre el tema en cuestión (Bohórquez, 2014).

En cuanto a lo regional y local la avicultura ha estado creciendo en los últimos años, debido a que las instituciones se ha encargado de capacitar, controlar y financiar a empresarios, técnicos, granjeros e inversionistas para realizar el proceso de crear granjas avícolas comerciales, promoviendo así el crecimiento, competitividad y sostenibilidad, mediante sistema sanitarios, inocuidad e investigaciones y a su vez capacitación para obtener un incremento en la producción de manera eficiente y rentable, no ha sido un camino fácil para los pequeños productores pero han tratado de darle un carácter semiurbano a estos sistemas productivos ya que han creado instalaciones de criaderos muy cerca de la zona de consumo, haciendo bajo los costos de transporte, sin embargo los altos costos de concentrados y empaques que ya hacen parte de la cadena avícola persisten afectándolo en cumplir con darle los requerimientos necesarios a su producción (Díaz, 2014).

El protocolo Welfare Quality[®] ha implementado varios sistemas que ayudan a evaluar de manera objetiva el bienestar animal en granjas avícolas, naturales o mataderos y poder determinar cuáles son las fuentes que presenta un bienestar insuficiente y brindar una mejor información asesorando a los ganaderos en las posibles mejoras que se les puede brindar a los

animales. Así de una misma forma proporcionarles a los productores herramienta útil para que brinden a los consumidores de forma clara y concisa sobre los estándares establecidos del bienestar animal, mejorando la entrada a mercados con un alto valor obtenido.

Actualmente existen muchas investigaciones realizadas sobre el tema del bienestar animal, basándose en los protocolos que cumplan con el reglamento del buen manejo o el trato adecuado, el protocolo más importante es dominado Welfare Quality® debido a que está relacionado con un modelo de desarrollo completo el cual permite realizar la evaluación del bienestar animal en las producciones pecuarias, además en estos proyectos ayuda a crear tácticas prácticas y con excelente información, logrando obtener resultados positivos relacionado con el bienestar (Velarde & Dalmau, 2010).

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Historia de la producción avícola doméstica.

Las gallinas han sido domesticas durante miles de años. Investigaciones arqueológicas comentan que estos animales existen en china desde hace 8.000 años y que luego se fueron expandieron toda Europa occidental, probablemente, a través de rusia. La domesticación se pudo haber dado en la india donde existían gallos de riña hace 3.000 años, de ahí su arraigo ancestral y cultura. Las gallinas proceden de un ave salvaje de la jungla asiática. En los últimos siglos, dos prototipos de gallinas domesticadas han sido desarrollados, uno por sus huevos, otro por su carne, anteriormente existían dos líneas: New Hampshire y la Light Sussex las cuales eran

productora doble propósito, pero se demostró que esta línea no era rentable para el mercado comercial, debido a que implicaba una competencia muy intensa.

Sin embargo, surgen ideas para la cría doméstica; eligiendo los gallos para la producción de carne y las gallinas para la carne y huevo. Existen muchas razas de gallinas locales que están adaptadas al medio ambiente, el cual tiene la capacidad de camuflarse y un instinto profundo por la postura permitiéndoles cubrir sus propios huevos, así mismo tienen la aptitud de alimentarse solas, obteniendo un sabor fuerte en su carne siendo muy palatable para los consumidores (Alders, 2005).

2.2.2. Gallinas ponedoras.

Las gallinas domesticas pertenecen a la familia Fasianidae y el género es Gallus Gallus Domesticus. En la actualidad las gallinas están distribuidas por todo el mundo, existen zonas rurales de Latinoamérica que usan el traspatio como un sistema de producción, pero así mismo están los sistemas en granjas especializadas donde se les brinda el bienestar adecuado para que se la producción sea la mejor (Pereira, et al., 2011).

Están establecidas para la producción de huevo comercial con diferentes tipos de cascarón; blanco o marrón. Las gallinas tienen un tamaño pequeño, pero ponen un alto número de huevos que presentan un cascaron con dureza y su producción es económica. En las ponedoras se utilizan líneas especializadas en la producción de huevo, donde su etapa de postura comienza a la semana 16 de edad con una producción de 300 a 350 huevo por postura; con una alimentación

balanceada y especial que ayude a cumplir con todos sus requerimientos nutritivos para su buen funcionamiento fisiológico.

La producción de huevo de diferente color de cascarón (marrón y blanco) es muy similar entre las líneas existentes. Aunque en algunos casos la línea de ponedoras de huevo de color marrón tiende a producir huevos más grandes.

Existen distintas etapas el cual se le da un manejo y alojamiento adecuado a cada una, también depende del avicultor que este dirigiendo la granja y el objetivo de ella.

- Cría: 0 a 8 semanas de edad
- Levante: 8 a 23 semanas de edad
- Postura: 23 a 70 semanas de edad

En cuanto al alojamiento se debe tener en cuenta unas condiciones para cada etapa y así lograr brindar el bienestar adecuado para que la producción sea rentable.

- Alojamiento en pastero: etapa de levante
- Alojamiento en jaula: etapa de postura
- Alojamiento en piso: etapas cría, levante y postura.

La avicultura es la unión de toda actividad relacionada con el cuidado y el manejo que se le brinda a las especies avícolas, en las cuales se encuentra una gran variedad de ellas (pollo,

gallinas, codornices, pavos y patos). En Colombia existe un alto grado a la importancia comercial y el desarrollo industrial debido a que utilizan con más frecuencia los pollo y gallinas (genero Gallus), el cual ha llegado a convertirse en una industria altamente intensificada, con excelente uso de herramientas tecnológicas y un amplio conocimiento zootécnico (ANeIA, 2016).

2.2.3 Principales líneas de aves en Colombia.

Las líneas de gallinas ponedoras que más utilizadas en Colombia son:

Lohmann Brown: Es un ave la caracteriza por la fortaleza en la producción y postura de huevos de un tamaño grande, con cáscara marrón, tiene una alta capacidad de ajustarse a variedades de climas con una adaptación acelerada frente a factores que colocan su salud en peligro.

Isa Brown: Es un híbrido que fue producto del cruce de la raza Rhode Island blanca con la raza Rhode Islan roja, aves de plumas rojas y resistente a climas calurosos, con porcentaje de postura alto, su ciclo productivo va de la semana 18 a la 80 con un pico alto del 95 % y con un peso promedio del huevo de 63 g.

Hy Line Brown: es un ave de postura con persistencia en la etapa de producción, el tamaño de los huevos está en un rango bueno, y la DeKalb Warren, ave de peso liviano, con una producción hasta 300 huevos en un año/ave; sus plumas son de color rojizo-café y peso

promedio de los huevos es de 61,8 g; el periodo de postura va de la 18 a 80 semanas. habitualmente, esta línea híbrida cuenta con un plumaje de color castaño; alcanzando un nivel aceptable en postura, poniendo huevos con la cascara color marrón; gracias a que es de temperamento pasivo (SIPSA, 2013).

2.2.4 Sistema de producción avícola.

Es un grupo de componentes que se interrelacionan, logrando un propósito común, donde se especifican limitaciones conteniendo entradas y salidas. Funcionando en conjunto para cumplir un propósito y obtener mayor producción de buena calidad en excelentes cantidades y un producto sano para el consumo humano y amigable con el medio ambiente.

2.2.5 Tipos de sistemas de producción animal

Sistema Extensivo: son sistemas convencionales o tradicionales en la producción, siendo muy comunes en los pequeños y medianos productores del área rural en nuestro país, por parecerse mucho a un ecosistema natural con modificaciones por el hombre. Teniendo en cuenta la gran relación donde interactúa suelo -medio ambiente- animal – suelo.

Este sistema tiene un terreno a disposición de las aves muy amplio con una inversión mínima, donde las aves se cuidan de sí mismas y salen a buscar su alimento; ellas mismas hallan lugares para hacer sus nidos ya sean en arbusto o malezas, este método de crianza es muy

propenso a las altas incidencias de enfermedades infecciosas y baja calidad en la producción de huevo (Pereira, et al., 2011).

Sistema Semi-Intensivo (El Corral): Son sistemas caracterizados por el productor, donde le brinda un acondicionamiento del ambiente al terreno y modificaciones a las instalaciones para las aves; los materiales para la construcción pueden ser en guadua, malla, madera, entre otros.

Esta producción tiene como objetivo que las aves durante el día salgan alrededor del cercado y en la noche se guarden en el corral o gallinero, donde se encuentran los comederos, bebederos, nidales y camas en buen estado para que tengan un confort adecuado. La densidad de la población es de 1 m²/ave (Dagua & Cruz, 2009).

Sistema Intensivo (Confinamiento): Son sistemas artificiales creados por el hombre, donde las aves se encuentran estabuladas o confinadas todo su ciclo de vida; para esta producción se le crean unas modificaciones en la infraestructura donde se le brindan todas las condiciones a los animales tales como: temperatura, humedad y luz; siendo su objetivo principal aumentar la productividad en menor tiempo posible, aclarando que este sistema requiere de una inversión económicas para poder cumplir con toda las condiciones necesarias para que el animal este en su estado de confort como: alimentación, mano de obra, infraestructura y equipos de tecnología avanzada.

Este sistema intensivo se comprende de piso y jaula permitiendo un control para llevar una alta productividad, pero no es muy amigable con el medio ambiente ni con los animales debido

que algunos productores violan los principios de bienestar animal incrementando la densidad y provocando un stress alto. Este proyecto no es viable para los pequeños y medianos productores por el alto costo económico que conlleva mantener esta producción (Pereira, et al., 2011).

2.2.6 Bienestar animal.

El término bienestar animal alude a un conjunto de cosas necesarias para vivir bien tales como; salud, buen trato a los animales y el funcionamiento biológico normal. Especialistas en el asunto han ido investigando el fin de poder determinar los factores exactos que causan sufrimiento, malestar y enfermedades. Buscando la solución de estos factores y poder contrarrestar los efectos, principalmente reduciendo el impacto gran negativo que viven los animales (Nicol & Davies, 2013).

El bienestar en aves de postura es de mucha importancia, se debe tanto a motivos éticos como prácticos. En el punto de vista ético, las aves sujetan un grado de conciencia “capacidad de sentir” el cual conlleva a sentir privaciones de salud o estado de estrés. Observando desde una perspectiva, el consumidor evalúa el bienestar que se le brinda al ave en confinamiento, de modo que el productor tiene que alinearse al bienestar de sus animales para que este pueda tener mejor aceptación y comercialización en el mercado (Lobo & Sánchez, 2017).

El consejo de bienestar para animales de la granja del reino unido (Farm Animal Welfare Council FAWC) en 1993, formuló las 5 libertades que se integran con tres dimensiones del confort del animal dadas por (Broom, 2011). y (Fraser, Ferguson & Broom 1997). Una

concepción científica del bienestar animal que refleje preocupaciones éticas. Estas libertades son fundamentales para lograr definir momentos ideales del bienestar animal permitiendo que se le realice a todas las especie y producción en la que están establecidas (Ponce del Valle, et al., 2015).

Las cinco libertades determinan que los animales deben estar en:

Libertad de no padecer hambre ni sed: deben estar en acceso siempre a el agua limpia y una alimentación balanceada para poder saciar el estado fisiológico.

Libertad de no tener incomodidad: brindarle el habitad ideal, el cual les ofrezca comodidad y los proteja al momento de tomar un descanso.

Libertad de no sufrir dolor, lesiones y enfermedades: adaptando las condiciones para prevenir, lograr y diagnosticar tratamientos especiales y oportunas para que aporten a erradicar esas cualidades.

Libertad de poder expresar el comportamiento habitual: ofrecerle un área idónea en una infraestructura apta para la convivencia con los animales de su misma especie y cumplir con el indicador de interacción entre ellos.

Libertad de no tener miedo y estrés: verificar los factores que pueden impedir el padecimiento psicológico.

Existen proyectos con experiencia animal, donde algunos evaluadores pudieron comprobar que hay una deficiencia alta en el manejo de los animales. Debido a que se debe asegurar que se utilice el número adecuado o correcto de animales para asegurar un bienestar ideal utilizando métodos convenientes para lograr lo debido (Aguilar, Coyo, & Giménez, 2012).

Los métodos alternativos, deben cumplir el “principio de las tres Rs” para categorizarse como alternativos.

1. **Reducción:** Reducir el número de animales tratándose que sea lo más homogéneo posible.
2. **Refinamiento:** Aumentar el bienestar de los animales para reducir el estrés y el dolor causado.
3. **Reemplazo:** Hace referencia a sustituir animales vivos o modelos mejorados que tengas mínima percepción de dolor y estrés.

2.2.7 Proyecto Welfare Quality®: medición de bienestar animal.

El protocolo Welfare Quality® fue establecido por la Comisión Europea. Es un mecanismo fundamental para lograr calcular el bienestar animal a nivel de granja integrando la calidad y la seguridad alimentaria, oficialmente es conocido como: “Integración del bienestar en la cadena de calidad alimentaria”. A causa de la inquietud de los consumidores por encontrar un producto con transparencia y calidad.

El proyecto está regido por un código EU Food-CT-2004-506508, es coordinado por el profesor Dr. Harry J. Blokhuis, el cual pertenece a un grupo de Investigación y Ciencias Animales en la Universidad de Wageningen, Holanda, asimismo participan catorce (14) representantes de la Comunidad Europea, cuatro (4) en Latinoamérica (Chile, Brasil, Uruguay y México) y entre otros 44 institutos y universidades.

El protocolo está organizado para desarrollar indicadores de evaluación de bienestar animal en las producciones y establecer el uso del tema que genere tácticas en prácticas para maximizar el confort del animal basado en los deseos del consumidor, mercado y lograr una aceptación en el producto final (Butterworth, et al., 2009).

Uno de los muchos objetivos de este proyecto, era crear ideas que ayudaran a obtener una mejor valoración con criterios y subcriterios claves que evaluaran el bienestar animal en diferentes especies, especialmente en ganado bovino, cerdos y aves.

La medición global del bienestar animal se evalúa a partir de la creación de unos indicadores y criterios manejados en el protocolo de Welfare Quality®.

Tabla 1

Criterios e indicadores utilizados en el proyecto Welfare Quality® que permite evaluar una medición total del bienestar animal.

Criterio	Indicadores	Especificaciones
Buena Alimentación	1. Ausencia de hambre prolongada 2. Ausencia de sed prolongada	
Buen Alojamiento	3. Comodidad en relación al descanso. 4. Confort térmico 5. Facilidad de movimiento	Evaluación mediante el comportamiento (incluyendo la acción de echarse o de levantarse) pero sin las lesiones (incluidas en 5). No se consideran los problemas de salud (incluidas en 6,7 y 8) y la acción en la zona de tomar el descanso (incluida en 3).
Buena Salud	6. Ausencia de lesiones. 7. Ausencia de enfermedad. 8. Ausencia de dolor causado por el manejo.	Menos aquellas producidas por intervenciones o enfermedades. Involuntarias (Ej: mutilaciones). Ausencia de dificultad clínica más que lesiones Ej: Mutilaciones y aturdimientos.
Buen Comportamiento	9. Expresión de comportamiento social adecuado. 10. Expresión adecuadas del comportamiento natural. 11. Buena relación Humano-animal positiva. 12. Estado emocional positivo.	Balance entre conductas negativas (Ej: agresiones) y positivas (Ej: lamidos sociales). Balance entre conductas negativas (Ej: estereotipias) y positivas (Ej: exploración). No tenerles miedo a humanos. Excepto el miedo a los humanos.

Nota: Tomado de (Quintero, 2018)

2.3 Marco teórico

El Bienestar Animal En la granja se considera una responsabilidad formal, debido a que la comisión brambell estableció que los animales en granja requerían de cinco libertades de movimiento; donde se les permita estirarse y dar la vuelta, considerándose los principios originales de bienestar animal. No obstante, estas cinco libertades eran muy restringidas, pero eran relevantes en lo político, en la económica y sobre todo a nivel científico, el cual ha tenido un crecimiento importante en las prácticas de estudios, exponiéndose en bases muy objetivas (Nicol & Davies, 2013).

2.3.1 Antecedentes.

Méndez Ravan (2010) trabajó en “aplicabilidad de un protocolo de medición de bienestar animal creando por el proyecto Welfare Quality en gallinas de postura comerciales en jaulas”, donde fue aplicado en diez (10) galpones de aves de postura comercial en el centro de la zona en Chile, el cual todas las aves se criaban en jaulas. Hicieron selección de 100 aves de cada producción para evaluar los cuatro principios establecidos por el protocolo de Welfare Quality (Buena alimentación, buen alojamiento, buena salud y buen comportamiento). Donde observaron sistemáticamente la evaluación de los indicadores para dar un resultado final satisfactorio en la producción de huevos y el bienestar del animal.

Por otro lado, Hoyos, Quintero & Velásquez (2020) llevaron a cabo la evaluación del bienestar animal en la granja de aves de postura, línea Backoc Brown de la granja experimenta

de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. La muestra para la evaluación fue de 4024 animales de 37 semanas de vida, las cuales se alimentaron una vez al día. Utilizó una muestra significativa del 25% que corresponde a 1000 aves del galpón N°3; donde evaluó 10 criterios y 20 indicadores que abarca el protocolo de Welfare Quality. El tiempo promedio que duro fue de 2 horas en la mañana y 2 horas en la tarde durante 4 días, registrando datos en una plantilla elaborada que hizo más fácil la calificación, implementado una escala de 3 puntos: 0, 1 y 2. Así la calificación 2 representaba el valor ideal, cumpliendo todos los indicadores, la puntuación 1 se asignó al nivel de implicación en el BA y 0 se usó cuanto en bienestar era bajo. Obtuvo como resultados una calificación de 91.01% categorizándolo en Bienestar excelente ya que el puntaje en todos los parámetros fue mayor de 80%.

Lobo & Sánchez (2017) y su trabajo “Evaluación del bienestar animal y comparación de los parámetros reproductivos en aves de postura de la universidad francisco de paula Santander Ocaña en tres modelos de producción: piso, jaula y pastoreo”, la muestra para cada modelo fue de 45 gallinas ponedoras, realizando un balance de la alimentación correspondiente; teniendo en cuenta el bienestar del animal y evaluando conductas fisiológicas, criterios del comportamiento, sanidad animal y lo más importante el estado físico y la higiene que presentan los animales. Donde los resultados obtuvieron variaciones altas en la reproducción de las aves como en su bienestar por el espacio que se le brindo.

Cedillo (2019) realizó su trabajo “Bienestar animal en aves de puesta: Gallinas”, mediante la revisión de artículos científicos nacionales e internacionales debido a que hay una gran preocupación social por la forma de crianza que se le brinda a los animales en granja, resaltando

los sistemas intensivos. Por tal motivo la investigación se centró en los factores que influyen en el bienestar del ave tales como: iluminación, temperatura, alimentación, ruido, ventilación entre otros que son importantes para conocer el comportamiento del animal y así poder brindar soluciones o estrategias para mitigar la crianza de animales en alto déficit de confort.

2.4 Marco contextual

2.4.1 Generalidades del proyecto avícola de La Granja Vista Hermosa.

La granja vista hermosa, está ubicada en la vereda el hatillo del municipio de Ocaña, norte de Santander con una longitud de 73.3406 y latitud: 8.2483, cuenta con una temperatura promedio de 24°C y humedad relativa de 70%, ubicada en el sector noreste del país.

El principal objetivo de esta granja, es la producción de huevo, con tipo de galpón convencional, destinado siempre a brindar un excelente producto de calidad al consumidor.

La granja dispone suministro de agua tomada del acueducto municipal para realizar la bebida de los animales, el lavado de instalaciones y materiales, cuenta con asistencia técnica por parte de la empresa donde adquieren el concentrado, dos galponeros, un estudiante de zootecnia último semestre.

En cuanto a la nutrición se le suministra alimento concentrado Espartaco una vez al día en las horas de la tarde (1:00pm), el cual es el recomendado para las aves de postura.

El proyecto cuenta con 17 Ha, donde solo se utiliza 1 Ha para la producción avícola, el cual están conformado por 3 galpones, 2 se dividen en dos salas dando un resultado 4 galpones para una densidad de 2500 aves en cada uno; cuenta con 3 bodegas las cuales están ubicadas: la primera en toda la entrada del proyecto y las otras dos en los galpones divididos, cuenta con pediluvios a la entrada de cada galpón. La infraestructura de los galpones está hecha de: vigas y soporte; varillas y hierros, paredes de ladrillo y cemento, malla galvanizada ½ y el techo de zinc. Cuenta con bebederos y comederos manuales para la etapa de levante y para la de producción bebederos automáticos. La línea de aves que se maneja es Babcock Brown (Ortiz,2020).

2.4.2 Generalidades del proyecto avícola de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

La investigación se realizará en la producción avícola de la granja experimental de la universidad Francisco De Paula Santander Ocaña, ubica al margen derecho del rio algodonal, dentro del campus, cuenta con una altura de 1150 msnm y su longitud de 73°19.189” O, Latitud 8°14.257” N. con temperatura promedio de 24°C y humedad relativa de 70%, ubicada en el sector nororiental del país, en el departamento de Norte de Santander del municipio de Ocaña, vía Acolsure, sede algodonal.

La finalidad de la granja avícola, es la producción de huevo, al final de ciclo de la producción se realiza venta de carne, el tipo de galpones que se maneja es convencional cien por ciento estabulados, cabe resaltar que este proyecto presta un total apoyo a la educación y un incentivo a la investigación en el programa de zootecnia.

Dispone suministro de agua tomada del acueducto municipal para realizar la bebida de los animales, lavado de instalaciones y materiales. Tiene a cargo en el área de asistencia técnica, dos profesionales; un zootecnista encargado de la administración y coordinación y un médico veterinario encargado de la salud y problemas que se presenten en los animales. Además, tiene a cargo un operario de tiempo completo (galponero), un pasante semestral de la carrera de Zootecnia y la colaboración de los estudiantes que cursan las materias de bioseguridad, producción avícola y de los que realizan proyectos de investigación.

En cuanto a la nutrición se le suministra alimento concentrado una vez al día en las horas de la mañana (8:00am), el concentrado usado es Itacol de prepico que es el sugerido por la fase de producción de postura.

El proyecto cuenta con 0.5 Ha en el cual están conformada por cuatro galpones, cada uno con capacidad de tres mil aves. En la entrada cuenta con un Vestier para realizar el proceso de cambio de ropa, la infraestructura de los galpones está hechos de: vigas y soporte; varillas y hierros, paredes de ladrillo y cemento, malla galvanizada $\frac{1}{2}$ y el techo de zinc. En el cual hay bebederos y comederos manuales para la etapa de levante y para la etapa de producción cuenta con sus bebederos automáticos.

En la infraestructura administrativa cuenta con una oficina, un cuarto y un baño, y dos bodegas (una para el concentrado y la otra para los materiales o herramientas) (Quintero, 2020).

2.5 Marco legal

Ley 576 de 2000, cuenta con el código de Ética y Moral para el desarrollo de ejercicios profesionales en el ámbito de la medicina veterinaria y zootecnia y zootecnia (Juriscol, 2000).

Ley 1774 de 2016, por la cual se hace la modificación del Código Civil de la Ley 84 de 1989, el Código Penal y se imponen otras disposiciones como castigar a toda aquella persona que causan maltrato animal. Artículo 1. Objeto. Los animales no son cosas, son seres sintientes que recibirán especial protección contra perjuicios causado directa o indirectamente por el hombre como sufrimiento y el dolor. Es así que en esta ley se establecen procedimientos sancionatorios de carácter jurídico para cualquier persona que cause maltrato alguno (Velasco, et al., 2016).

Proyecto de ley 165 de 2011, el cual se imponen normas para proteger animales y otras disposiciones. Artículo 4°. El trato a los animales es basado en el respeto, la compasión, la solidaridad, la justicia, la ética, el cuidado, la erradicación del cautiverio, la prevención del sufrimiento, y el abandono. Del mismo modo el abuso, violencia, y trato cruel y en el Artículo 5°. Integralidad en el cuidado de los animales en la cual se ve reflejado las 5 libertades, todo esto relacionado con el bienestar animal (SCAFF, 2016).

El Decreto 1500 de 2007 modificado por los Decretos 2965 de 2008, 2380, 4131, 4974 de 2009, 3961 de 2011, 917 de 2012 y 2270 de 2012 junto al Gobierno Nacional, instaura el reglamento de un sistema que colabore con inspeccionar, vigilar y controlar los productos y subproductos cárnicos comestibles, destinados para el consumo humano. Donde se logren

cumplir todos los requisitos sanitarios y de inocuidad en la producción primaria (Contextoganadero, 2019).

Por otro lado, se encuentra la ley ordinaria en proceso N° 266 del 2019 llamada “Código de protección y bienestar animal” donde se aprueba el primer debate en la cámara de representantes de Colombia el día 23 de abril de 2021. El debate es presentado por Juan Carlos Losada Vargas, con la finalidad de catalogar a los animales como verdaderos sujetos de derechos y a su vez hacer una compilación de desarrollo de las normas del bienestar y la protección animal para garantizar la interacción de los seres humanos a proteger la vida de los animales (Semana,2021).

Todos los predios avícolas cuya capacidad instalada permita alojar un número igual o superior a 200 aves, deben obtener la Autorización Sanitaria y de Inocuidad, que será homologada automáticamente al momento de certificar las granjas como bioseguras, conforme a las condiciones establecidas en las Resoluciones ICA 3650, 3651 y 3652 de 2014 (ICA, 2017).

2.5.1. Resolución ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) 3651.

Granja Avícola Biosegura (GAB): instalaciones donde se realizan procesos de actividades avícolas, donde se sustentan las normas de bioseguridad en cuanto a la infraestructura y POE (métodos operativos normalizados), cuya instalación permite la suficiencia de alojar un número igual o una capacidad máxima a doscientas (200) gallinas de la misma línea y producción (ICA, 2014).

Artículo 4. Menciona los requisitos para obtener el certificado como granja avícola biosegura: Toda persona natural o jurídica debe solicitar el certificado de la granja avícola ante la gerencia seccional del ICA de la jurisdicción en la que se encuentre ubicada la granja.

Artículo 10. Obligaciones al denominar la granja avícola biosegura: en el cual debe permitir al ICA el ingreso en cualquier momento, notificar si existe alguna presencia de cuadros respiratorios, síndrome neurológico o cuadros diarreicos compatibles con enfermedades de control oficial. Entre otras.

Artículo 12. Disposiciones frente al almacenamiento, envase y rotulado del huevo: contar con las condiciones sanitarias adecuadas donde se cumplan con los requisitos para que el huevo sea óptimo para el consumo humano (ICA, 2014).

BUENA PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN AVIAR (BPPA): Son conceptos básicos de prácticas en higiene y sanidad en la producción animal, almacenamiento, embalaje, transporte y distribución de los productos de la cadena aviar, con el objetivo de asegurar que estén en perfecto estado sanitario para lograr disminuir todo tipo de riesgos inherentes a la producción (Anzola, Pedraza & Gasca, 2006).

Ley 1255 de 2008: declaró la prioridad sanitaria y salud pública como interés social y nacional. Preservando el estado sanitario del país libre de influenza aviar, así como el control y erradicación de la enfermedad de Newcastle en el territorio.

ICA 01937 del 22 de julio de 2003, se decretan normas sanitarias para la prevención y el control de la Enfermedad de Newcastle en el territorio nacional.

ICA 02896 de octubre 10 de 2005, se dictan disposiciones sanitarias para la construcción de nuevas granjas avícolas en el territorio nacional.

Capítulo 3. Diseño metodológico

3.1. Tipo de investigación experimental

Esta investigación tendrá un enfoque mixto, el cual consiste en la toma de datos cuantitativo y cualitativo, en la investigación para dar respuesta al problema planteado según Martínez, M. (2011) Se hará la combinación de los dos enfoques en el progreso de la investigación, debido a que es muy conveniente unirlos para lograr hallar las diferentes alternativas que nos permitan la comprensión, análisis e interpretación de los resultados. El enfoque cuantitativo es la medición de las características del fenómeno basados en los indicadores que contiene el protocolo Welfare Quality® es decir, busca una valoración en escala numérica el cual permite definir los criterios e indicadores y el enfoque cualitativo es un conjunto de técnicas que se utilizan para la recolección de datos basados en la observación y la relación directa con el objetivo del estudio (aves).

La investigación será de carácter descriptivo con alcance comparativo, donde se realizará una especificación de las características del fenómeno, mediante a una recolección de datos y un análisis donde se interpretará la caracterización y el estado de bienestar animal en el que se encuentran los sistemas de producción avícolas (la granja experimental UFPSO y la granja Vista Hermosa).

Primeramente, se realizará una caracterización de los dos sistemas de producción avícolas donde se observará desde adentro y afuera, en las horas de la mañana y en las horas de la tarde,

luego se realizará una evaluación completa del trabajo investigativo, donde se tomarán registro de datos en una plantilla diseñada en conjunto con el protocolo de Welfare Quality donde facilitará el procedimiento a la hora de realizar la calificación. Al final se observará la evaluación y se podrá determinar el grado de bienestar que se les está brindando a las aves de producción avícola de las dos granjas.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población.

Se utilizarán dos granjas de producción avícolas, la primera la Granja Experimental de la UFPSO, cuenta con una población de 1,354 aves, en etapa de postura en la semana 57. En la granja Vista hermosa ubicada también en la ciudad de Ocaña, cuenta con 2,500 aves en la semana 27. Se utilizará una muestra al azar en las dos granjas del 10% de la población total.

3.3 Etapas de la medición del bienestar animal.

Para el desarrollo de este proyecto se tomará como referencias los indicadores establecidos en el protocolo de Welfare Quality®.

Para la medición del (BA), se aplicarán indicadores basados en el animal y en el ambiente, estos evaluarán los criterios y parámetros dados por Welfare Quality® (Butterworth, et al., 2009).

Para determinar la calificación de cada parámetro se realizará un promedio de las calificaciones obtenidas en cierto criterio, para obtener el resultado del promedio es necesario el cumplimiento de cada indicador:

%CC: Porcentaje cumplimiento del criterio de bienestar.

$$\%CC = [\sum \% \text{ Cumplimiento Indicador de bienestar}] / (\text{número de indicadores evaluados})$$

%CP: Porcentaje cumplimiento del parámetro.

$$\%CP = [\sum \% \text{ Cumplimiento criterio de bienestar}] / (\text{número de criterios evaluados}).$$

Los datos se promediarán para lograr calcular los puntajes de los criterios e indicadores

100” corresponde a la mejor situación que se puede dar en la granja.

50” corresponde a una situación neutral es decir que el bienestar no es malo ni bueno.

0” corresponde a la peor situación que se pueda presentar en la granja es decir que no se cumple ningún indicador de bienestar animal.

Tabla 2

Plantilla para la evaluación del protocolo Welfare Quality® en aves de postura.

Principios	Criterios	Indicadores	Puntuación	Descripción	Puntuación Global	Puntuación Total
Buena Alimentación	Ausencia de hambre prolongada	Condición Corporal				
		Alimentación				
		Comederos				
		Dimensiones de los comederos				
		Suplementos				

Buen Alojamiento	Ausencia de sed prolongada	Carga Animal
		Bebederos
		Dimensiones de los bebederos
		Temperatura
	Confort a la relación al descanso	Limpieza
		Cama
		Limpieza
	Confort Térmico	Cortinas
		Ventilación
	Facilidad de movimiento	Jadeo
Espacio por animal		
Dimensiones del galpón		
Estado de los pisos		
Estado sanitario	Ausencia de lesiones	Estado de la quilla
		Lesiones en la cresta
		Heridas en el cuerpo
		Lesiones en las patas
		Calidad del plumaje
	Ausencia de enfermedades	Otras patologías
		uñas muy largas
		Lesiones espinales
		Patologías oculares
		Enteritis
Infecciones respiratorias		
Ausencia de dolor causado por el manejo	Presencia de parásitos externos	
	Estado del pico	

Expresión del comportamiento social adecuado	Evaluación cualitativa del comportamiento negativo positivo
Expresión adecuada de otras conductas	Estereotipias Conducta agresiva
Relación Humano-animal positiva	Prueba de crianza Prueba distancia huida
Estado emocional positivo	Prueba del objeto novedoso

Nota: Tomado de: (Butterworth, et al., 2009).

3.4. Principios de medición para los indicadores del bienestar animal.

3.4.1. Principio de Buena Alimentación

3.4.1.1. Criterio ausencia de hambre prolongada

- **Título:** espacio de alimentación (por Ave)
- **Alcance medida basada en los recursos:** unidad animal.
- **Método descriptivo:** calcular el número total o la longitud de alimentadores disponibles según el tipo de alimentación, en el primer paso el evaluador debe apuntar el tipo de alimentador para poder definir el espacio que requiere cada ave por comedero.

- **Comederos por plato:** calcular la circunferencia de una bandeja (cm), se multiplica por el número de comederos y se dividen por el total de aves.
- **Clasificación:** Número de aves en el galpón, número de comederos disponibles y espacio disponible en cm/animal.

3.4.1.2. Ausencia de sed prolongada.

- **Título:** espacio de bebederos (por ave)
- **Alcance medida basada en los recursos:** las gallinas ponedoras
- **Tamaño de la muestra:** Unidad animal.
- **Método descriptivo:** Calcular el número total de bebederos disponibles en el galpón según su tipo. El evaluador debe apuntar el tipo de bebedero e interpretar el espacio que cada uno requiere por ave.
- **Los bebederos de campana:** Calcular la circunferencia de una campana multiplicarlos por el número total de ellas y dividirlo por el número total de aves que se encuentren allí; Cm/animal.
- **Clasificación:** Número de aves en el galpón, número de bebederos y espacio disponible en los bebederos en Cm/animal.

3.4.2. Principio de buen alojamiento.

3.4.2.1. Criterio de confort de descanso.

- **Título:** Forma y longitud de las gallinas ponedoras disponibles.

- **Alcance medida basada en los recursos:** Gallinas ponedoras
- **Tamaño de la muestra:** Unidad animal.
- **Método descriptivo:** Examinar la forma de las aves, registrar su estado y el número total de ellas, observar si más del 50% de las ponedoras están en condición óptima para calcular la longitud total de cada una con el espacio disponible del galpón y cantidad de nidales existentes.
- **Clasificación:** Número de aves en el galpón, número de gallinas y nidales disponibles; Cm/animal.

3.4.2.2. Criterio de confort térmico.

- **Título:** Jadeo
- **Alcance medida basada en los animales:** gallinas ponedoras.
- **Tamaño de la muestra:** Tamaño de la muestra de acuerdo a la tabla 3.
- **Método descriptivo:** Es la respiración entre corta del ave; donde los signos vitales de jadeo se sientan a menudo en posición vertical, abren el pico y se le hacen notorios los movimientos de la respiración. Se debe realizar una inspección para lograr estimar el porcentaje de gallinas que estén realizando este comportamiento de jadeo en todo el galpón.
- **Clasificación:** anotar el porcentaje de aves que presentan el jadeo.

Amontonar.

- **Título:** amontonar

- **Alcance medida basada en los animales:** gallinas ponedoras.
- **Tamaño de la muestra:** el tamaño es de acuerdo a la tabla 3.
- **Método:** se define cuando las aves se agrupan, se junta una con otras en un área de suelo vacío en el medio, a esto se le conoce como amontonarse, el cual puede ser indicación de temperaturas muy bajas de lo natural por ende se debe lograr una temperatura cómoda para que las aves estén en confort a largo plazo. Existen dos razones para las cuales se puede ver el amontonamiento en las aves; la primera es de las aves que se encuentre en un clima frío el cual hace puntos fríos dentro del galpón entonces conlleva a que las aves elijan el sitio más caliente del galpón y la segunda es distinta a lo normal que es cuando las aves están descansando. Para la evaluación solo se debe tener en cuenta las gallinas que están amontonadas solo por condiciones térmicas.
- **Método descriptivo:** calcular el porcentaje de los animales en el galpón que realicen el amontonamiento y realizar un registro del inicio y el final por medio de una evaluación en todo el galpón.
- **Clasificación:** anotar el porcentaje de las aves que realizan el proceso de amontonarse.

3.4.2.3. Facilidad de movimiento

- **Título:** densidad del galpón.
- **Alcance medidas basadas en los recursos:** gallinas ponedoras.
- **Tamaño de la muestra:** unidad animal.

- **Método descriptivo:** medir el total de espacio del galpón en el que se encuentran los animales, dividir el espacio del galpón por el número total de gallinas examinado (cm²/animal)
- **Clasificación:** cm²/animal.

3.4.3 Principio de Buena Salud

3.4.3.1. Ausencia de lesiones

- **Título:** lesiones en la piel.
- **Alcance medida basada en los animales:** gallinas ponedoras.
- **Tamaño de la muestra:** relacionada con la tabla 3.
- **Método descriptivo:** las lesiones cutáneas son heridas que no se han intervenido, son heridas en forma de picotazos puntiformes (agujeros), los arañazos no son considerados como lesiones, pero si existen más de 3 entonces si se tendrían en cuenta para la evaluación de este principio. Se debe examinar la parte trasera y piernas de la gallina para observar si hay presencia de lesiones cutáneas; también se debe examinar el extremo posterior y hacer levantamiento de plumas para verificar el estado de la piel. Para esta evaluación se debe tener en cuenta que se hace individual y calificar de acuerdo con las siguientes reglas:

0 no hay lesiones, único sencillo (<3) picotazos (daño puntiforme <0,5 cm de diámetro) o arañazos.

1 al menos una lesión <2 cm de diámetro en la mayor medida o ≥3 picotazos o arañazos.

2 al menos un diámetro de la lesión ≥2 cm en la mayor medida.

- **Clasificación:** calcular el porcentaje de gallina del grupo en categorías 0,1,2.

3.4.3.2. Ausencia de enfermedades.

- **Título:** mortalidad de granja.
- **Alcance a base de gestión de la medición:** gallinas ponedoras.
- **Tamaño de la muestra:** la muestra de acuerdo con la tabla 3.
- **Método descriptivo:** mortalidad se ha definido como la muerte no controlada de animales (a diferencia del sacrificio/ eutanasia). Existen varias causas por la que el animal puede morir ejemplo: septicemia, enfermedades respiratorias, infección aguda o deshidratación. Por ende, se debe llevar un registro de la mortalidad donde se reflejen el motivo de descarte del animal.

se calcula el porcentaje de mortalidad mediante la siguiente ecuación: porcentaje de mortalidad = $(M/A) \times 100$

(M: número de aves colocadas en el galpón
A: número de aves muertas).
- **Clasificación:** porcentaje de mortalidad en la granja durante el ciclo.
- **Título:** sacrificios en la granja.
- **Alcance a base de gestión de la medición:** gallinas ponedoras.
- **Tamaño de muestra:** unidad animal.
- **Método descriptivo:** se define como sacrificio las aves que se sacrifican de manera activa y con humanidad por la gerente de la unidad animal con fines de control de enfermedades, cojeras entre otras. Por eso se debe utilizar registros de las aves que

se encuentren en el galpón para lograr determinar el número y el porcentaje de las aves sacrificadas.

Para la verificación es necesario preguntar al operario sobre los registros y se realiza una comparación para obtener la estimación de toda la granja, en dado caso que no hay registro se incluirán el todo el porcentaje de mortalidad. El porcentaje de aves sacrificadas puede calcularse dividiendo el número de aves sacrificadas por el número de aves alojadas; si el sacrificio no está especificado en el registro se debe tener en cuenta ya que esto indica que todas las muertes son no controladas.

- **Clasificación:** el porcentaje de sacrificio en la granja durante el ciclo de la gallina.
- **Título:** Infecciones respiratorias
- **Alcance medida basada en los animales:** gallinas ponedoras.
- **Tamaño de la muestra** Tamaño de la muestra de acuerdo a la tabla 3.
- **Método descriptivo:** se evalúa el galpón en relación a las infecciones respiratorias.

Las infecciones respiratorias causan un aumento o dificultad respiratoria, estornudos y están asociados con los sonidos respiratorios audibles. La evaluación final se basa tanto en la inspección de las 100 aves y las observaciones durante otros trabajos realizados en el galpón. La clasificación refleja el número de aves con infecciones respiratorias.

- **Clasificación:** 0 no hay evidencia de infecciones respiratorias
- 1 menos de 3 aves con infecciones respiratorias
- 2 3 o más aves con infecciones respiratorias.

3.4.3.3. Ausencia del dolor inducido por procedimientos en gestión.

- **Título** recorte del pico.
- **Alcance medida basada en los animales:** gallinas ponedoras.
- **Tamaño de la muestra** la muestra de acuerdo con la tabla 3.
- **Método descriptivo:** Recorte del pico puede inducir a anormalidades del pico.
Examinar el pico para observar las condiciones en las que se encuentra.
- **Clasificación:** Nivel individual: 0 recortes o anomalías
1 moderado a la luz de recorte con moderada a ninguna anormalidad.
2 poda severa, con alteraciones claras.

3.4.4. Principio de buen comportamiento.

3.4.4.1. Expresión del comportamiento social.

- **Título:** comportamientos agresivos
- **Alcance medida basada en los animales:** gallinas ponedoras.
- **Tamaño de la muestra:** muestra de acuerdo con la Tabla 3.
- **Método descriptivo:** El comportamiento agresivo se define como la lucha de picotearse grave entre aves o el perseguimiento entre ellas. (si se observa más de dos veces). Los comportamientos agresivos a menudo son s por un chillido fuerte.
Durante el trabajo dado en el gallinero se observa el comportamiento de las gallinas.
- **Clasificación:** 0 No hay evidencia de la conducta agresiva
2 evidencia de la conducta agresiva.

- **Título:** medidas de enriquecimiento.
- **Alcance medida basada en los recursos:** gallinas ponedoras.
- **Tamaño de la muestra:** unidad animal.
- **Método descripción:** Compruebe el área dentro y alrededor del gallinero para el enriquecimiento pueden ser: materiales adicionales para manipular (por ejemplo, cuerdas colgando que se pueda picotear, pacas de heno) o estructuras para que el entorno sea menos estéril (por ejemplo, techos refugio en el intervalo libre de las zonas de baño polvo).

Registrar si hay algún enriquecimiento de la zona y si es usado por las aves.

- **Clasificación:** 0 entre el 50% y el 100% de las aves están utilizando los enriquecimientos
1 menos de 50% de las aves están utilizando los enriquecimientos
2 no hay enriquecimientos disponibles o 0% de las aves están utilizando el enriquecimiento.

3.4.4.2. Relación entre humanos y animales.

- **Título:** Prueba de evitación Distancia (ADT).
- **Alcance medida basada en los animales:** gallinas ponedoras.
- **Tamaño de la muestra:** la muestra de acuerdo con la tabla 3.
- **Método de descripción:** determinar el miedo de las aves hacia el ser humano, este criterio examina si el ave le teme a la persona que le está brindando el cuidado. Esta prueba se hace caminando muy levemente por el galpón a una distancia de 60 cm hasta elegir un ave. Luego el evaluador se para frente a ella, estira la mano y avanza

hacia el ave a un 1 paso de distancia hasta que el ave reaccione y se aleje. La respuesta siempre se aproximará a 5 cm de distancia (ej. 16 cm se aproxima a 14 cm).

- **Clasificación** Nivel individual: apuntar la distancia medida entre la mano del probador y el lugar donde la gallina está en cm.

3.4.4.3. Estado emocional positivo.

- **Título** Prueba objeto novedoso (ON)
- **Alcance medida basada en los animales:** gallinas ponedoras.
- **Tamaño de la muestra:** la muestra de acuerdo con la tabla 3.
- **Método descriptivo:** observar la conducta de las aves frente a un objeto desconocido. Se escogen cuatro (4) sitios distintos dentro del galpón. Al establecerse en el sitio seleccionado, se espera unos minutos para que las aves se tranquilicen. Luego se coloca con calma el ON sobre la superficie donde las aves puedan observarlos (ej. sobre los comederos). Se debe registrar con intervalos de 10 segundos, durante 2 minutos el número de gallinas que están a una distancia menor del objeto y de una gallina cerca del él.
- **Clasificación:** Número medio de gallinas dentro de la longitud del ON.
- **Título:** evaluación del comportamiento cualitativo (QBA)
- **Alcance medida basada en los animales:** gallinas ponedoras.
- **Tamaño de la muestra:** unidad animal (número de puntos donde se observa).

- Método descriptivo:** evaluación cualitativa de comportamiento (QBA) se considera la expresión de como los animales se comportan e interactúan entre ellos con lenguaje corporal de su entorno, para este punto se debe seleccionar ocho puntos de observación (depende del tamaño y forma de la granja) para lograr cubrir toda el área, luego decidir el orden de los puntos, esperar unos minutos para darle lugar a los animales que vuelvan a un comportamiento sin ser interrumpidos. Los animales que se observan desde un solo punto se debe mirar la calidad expresiva de la actividad realizada en todo el grupo, probablemente al inicio se encuentren animales perturbados, pero su respuesta se puede incluir en la evaluación; el tiempo óptimo para este punto es de 20 min máximo, se debe distribuir en los puntos escogidos de observación. Observar el siguiente cuadro:

Tabla 3

Evaluación del comportamiento cualitativo.

Número de observación	1	2	3	4	5	6	7	8
Duración de la observación por puntos en minutos.	10	10	6.5	5	4	3.5	3	2.5

Para cuando la observación de todos los puntos se ha completado, se debe buscar un lugar calmado para la revisión de los 20 descriptores por medio de la escala analógica visual (VAS). Para tener en cuenta la puntuación no se debe llevar a cabo durante la observación, para eso se realiza una evaluación integral por producción; por lo tanto, eso significa que “ese punto” muestra una calidad expresiva indicada por el término está totalmente ausente en ninguno de los

animales que han visto. 'Máxima', que en este momento la calidad expresiva es dominante en todos los animales observados. Se debe tener en cuenta que es posible dar más de un término una puntuación máxima; Animales podrían ser, por ejemplo, tanto en su totalidad tranquilo y contento. Para puntuar cada término, dibujar una línea en la escala de 125 mm en la parte punto. Cada EVA se define por su izquierda 'mínimo' y el punto 'máximo' derecha. „Mínimo' apropiado. La medida para ese término es la distancia en milímetros del punto mínimo hasta el punto donde la línea cruza la escala. No se salte ningún plazo. Tenga en cuenta cuando se calificaron términos tanto positivos como negativos, tales como inseguro o incómodo. A medida que la puntuación se hace mayor, el significado de la puntuación se vuelve más negativo, no más positiva. Los términos utilizados para la evaluación por el que se QBA gallinas son:

Activo • Calmado • Amistoso

Relajado • Contento • ocupada Positivamente

Cómodo • Inquisitivo • somnolencia

Temeroso • No está seguro • Juguetón

Agitado • Energético • Nervioso

Confidente • frustrado • apenada

Deprimido • Aburrido • Impotente

Asustado.

- **Clasificación:** Escalas continuas para todos los parámetros del lenguaje corporal de mínimo a máximo.

Capítulo 4. Presentación de resultados

A continuación, el primer objetivo específico. Determinar la situación actual de los sistemas de producción de aves de postura de la granja Vista Hermosa y la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander municipio de Ocaña.

Para la culminación de este primer objetivo se llevó a cabo las siguientes actividades: se diagnosticó el estado en el que se encontraron las dos granjas de producción avícola donde se evaluó 10 indicadores donde se logró determinar la situación actual de cada galpón:

Tabla 4

Indicadores evaluados

INDICADORES	VISTA HERMOSA	GRANJA UFPSO
Ubicación	Vereda El Hatillo del municipio de Ocaña, Norte de Santander.	Vía Acolsure, sede algodonal, dentro del campus, en el municipio Ocaña Norte de Santander
Tipo de Galpón	Convencional de piso	Convencional de piso
Medidas	12 ancho X 24Largo	12 ancho x 25 Largo
Materiales de construcción	vigas y soporte; varillas y hierros, paredes de ladrillo y cemento, malla galvanizada ½ y el techo de zinc.	vigas y soporte; varillas y hierros, paredes de ladrillo y cemento, malla galvanizada ½ y el techo de zinc.
Consumo Diario	7/medio bultos/ día	3 bultos + 36kg/ día
Semana de vida	27	57
Línea de ponedora	Babcock brown	Babcock brown
Bebedores	Automático	Automático
Comederos	Manual	Manual
Concentrado	Espartaco	Italcol

4.1. Categorías de calificación

(80%) Bienestar Excelente: Todos los parámetros se están cumpliendo correctamente.

(50%) Bienestar Bueno: Los parámetros se encuentran en un nivel de cumplimiento bueno.

(30%) Bienestar Aceptable: El bienestar de la producción, se encuentra en los requerimientos mínimos.

(10%) Inaceptable: el bienestar de la producción es muy bajo y se considerado inapropiado.

4.2. Información general de las producciones

Las preguntas tratadas con el tipo de producción, información de las aves y el clima lograron ser respondidas sin mayor inconveniente, las cuales son consideradas pertinentes para la aplicación del protocolo.

Tabla 4

Plantilla de Registro Gallinas Ponedoras en La Granja Experimental Vista Hermosa

Nombre Evaluador	Dayana Andrea Santiago Mora
Fecha	25 de marzo del 2021
Nombre de la comunidad	Granja Experimental Vista Hermosa
Hora de Inicio	7:30 a. m.
Numero de Galpón	#5
Numero de aves en el lugar (en el momento de la visita)	2.500
Fecha de Ingreso	19 de abril del 2021
Edad en el Momento	25 semana
Edad el día de la Inspección	27 semana

Nombre de la persona entrevistada	Donay Ortiz
Genotipo	genotipo
Horas luz	12 horas
Tiempo luz del sol/ luz tenue/nublado	soleado
Temperatura Exterior	25°C

Tabla 5

Plantilla de Registro Gallinas Ponedoras en La Granja Experimental UFPSO

Nombre Evaluador	Dayana Andrea Santiago Mora
Fecha	24 de marzo del 2021
Nombre de la comunidad	Granja Proyecto Avícola UFPSO
Hora de Inicio	7:30 a. m.
Numero de Galpón	#1
Numero de aves en el lugar (en el momento de la visita)	1.354
Fecha de Ingreso	12 de abril del 2021
Edad en el Momento	54 semana
Edad el día de la Inspección	57 semana
Nombre de la persona entrevistada	Miryam Meza Quintero
Genotipo	genotipo
Horas luz	12 horas
Tiempo luz del sol/ luz tenue/nublado	nublado
Temperatura Exterior	24°C

El segundo objetivo específico de la investigación fue aplicar los indicadores del protocolo Welfare Quality en los sistemas de producción avícola.

Para la aplicación del protocolo el tiempo estimado fue de 3 horas, evaluando un total de 13 criterios y 39 indicadores; donde 23 son basados en el animal y 16 basados en el medio ambiente, sin embargo, en los resultados que se obtuvieron en los sistemas de producción avícola Vista Hermosa y UFPSO fue de 5 horas diarias durante 2 meses, precisamente a la capacidad de instalación en los galpones.

Los sistemas de producción se caracterizaron siguiendo el modelo empleado por el protocolo de Welfare Quality; Vista hermosa cuenta con 2500 aves, UFPSO 1354 aves; la instalación de los galpones fue hecha con camas de cascarilla de arroz, comederos en tolva, bebederos automáticos y nidales repartidos por todo centro del galpón.

La evaluación se realizó en las horas de la mañana y en las horas de la tarde, con un promedio de T° ambiente de 23°C. Por otro lado, los sistemas de producción cuentan con asistencia técnica de Médico Veterinario y un Zootecnista.

El tercer objetivo específico fue evaluar los resultados obtenidos de la aplicación de los indicadores del protocolo Welfare Quality.

Tabla 7

Puntuación de cada criterio y principio

PRINCIPIOS	CRITERIOS	PUNTUACION TOTAL DE LOS CRITERIOS VISTA HERMOSA	PUNTUACION TOTAL DE LOS CRITERIOS UFPSO	PUNTUACION TOTAL DE LOS PRINCIPIOS VISTA HERMOSA	PUNTUACION TOTAL DE LOS PRINCIPIOS UFPSO
1. Alimentación	1. Ausencia de hambre prolongada	87%	77%	83%	75%
	2. Ausencia de sed prolongada	80%	73%		
2. alojamiento	3. confort en relación al descanso	88%	82%	84%	87%

	4. confort térmico	70%	90%			—
	5. facilidad de movimiento	90%	95%			—
3. Estado sanitario	6. ausencia de lesiones	100%	97%	100%	95%	—
	7. Ausencia de enfermedades	100%	90%			—
	8. Ausencia de dolor causado por el manejo	100%	100%			—
4. comportamiento	9. Expresión de comportamiento adecuado	90%	100%	78%	83%	—
	10. Expresión adecuada de otras conductas	95%				—
	11. Relación humano-animal	76%	78%			—
	12. estado emocional positivo	50%	55%			—

Se presentan los resultados obtenidos de las pruebas y mediciones realizadas en las granjas evaluadas mediante el protocolo Welfare Quality para aves en etapa de postura. Se observa en la tabla de puntuación cada principio evaluado: Buena alimentación 83% en VISTA HERMOSA donde se cumple Bienestar Excelente y UFPSO 75 % están en una categoría Bienestar Bueno donde no se está cumpliendo totalmente con los criterios; Buen alojamiento 84% Vista Hermosa y 87% UFPSO categoría de Bienestar Excelente; Estado Sanitario 100% Vista Hermosa, 95%

UFPSO entrando a la categoría de Bienestar Excelente; Comportamiento adecuado 78% Vista Hermosa encontrándose en la categoría Bienestar Bueno y 83% UFPSO lo que lo sitúa en una categoría de Bienestar Excelente. Estas dos granjas evaluadas cumplen con el bienestar según el protocolo Welfare Quality.

Los sistemas de producción avícola obtuvieron la calificación de: Vista Hermosa 86% y UFPSO 85% entrando en la categoría de Bienestar Excelente debido a que algunos parámetros están del 75 por ciento en adelante. A continuación, se mostrará la descripción de cada parámetro evaluado con su respectiva descripción y calificación.

4.3. Parámetro de buena alimentación

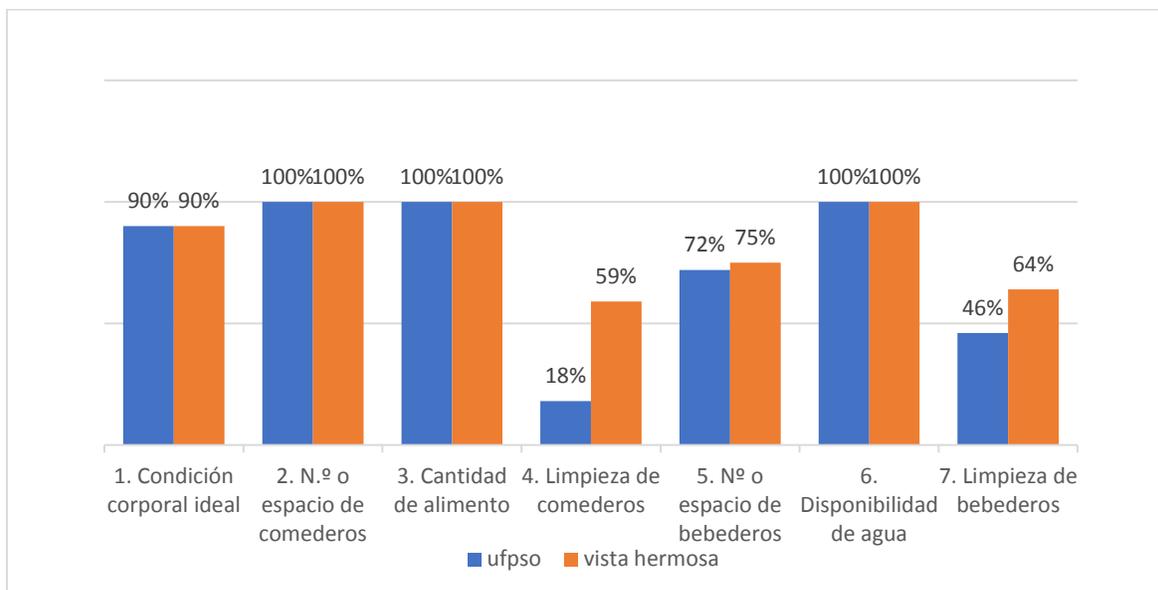
Se evaluó el criterio de ausencia de hambre prolongada (Grafico1), calificando el indicador de condición corporal, donde el 90% de los animales en las granjas Vista Hermosa y UFPSO, se encuentran en una condición corporal excelente para las semanas 27 (vista hermosa) y semana 57 (UFPSO) de la etapa de postura.

Para el indicador de N° de comederos por ave, se logró una valoración del 100% en las dos producciones, donde se calculó el número total de aves en cada galpón dividido en el total de comederos que se tiene, logrando cumplir con el criterio de un comedero por cada 30 aves. En el indicador de cantidad de alimento por día, obtuvo la puntuación del 100% en las dos granjas, donde se calculó el promedio de alimento/ave de 112gr/día en la semana 27 en vista hermosa y 115gr/día en la semana 57 de la granja UFPSO, donde se ajustó a los requerimientos necesarios

de la alimentación adecuado, demostrando que las aves de las dos producciones se encuentran libres de hambre.

Figura 1.

Calificación de los criterios utilizados para la evaluación del principio de buena alimentación.



En el criterio de ausencia de sed prolongada, se evaluó el indicador de cantidad de bebederos y limpieza de ellos mismo.

Para la evaluación del indicador de cantidad de bebederos por aves, la puntuación que se obtuvo fue del 75% en Vista hermosa y 72% en UFPSO, indicando que el manejo es de más de 80 aves por bebedero; no cumpliendo con lo recomendado por la literatura de 75 aves por un bebedero. El siguiente indicador fue el de limpieza de bebederos, donde el 64% (16 bebederos limpios) lo obtuvo Vista hermosa y el 46% (6 bebederos limpios) la Granja UFPSO. Resaltando que el estado sanitario es desfavorable en las dos granjas.

El indicador de estado de comederos se califico con el 59% (Vista hermosa) y 18% (UFPSO), demostrando que no esta funcionando adecuadamente debido al manejo que se le esta brindando al indicador (Grafico1). Obteniendo una puntuacion promedio de 83% en la Granja Vista Hermosa y un 75% en la Granja UFPSO, para el princio de Buena Aliemtacion.

4.4. Parámetro de buen alojamiento

En este paramentro se calificaron tres criterios, confort relacion al descanso, confort termico y facilidad de movimiento (Grafico2). En cuanto a la calificacion del criterio de facilidad de movimiento se tuvo presente el indicador de disponibilidad de espacio, logrando el 100% para las dos producciones avicolas (Vista hermosa y UFPSO), indicando que el total de las aves de cada lote se encuentran en el espacio correcto, mostrando que por cada m² se alojan 8.6 aves, logrando cumplir con el ejemplo dado por la literatura donde se muestra que 8 a 10 aves por m².

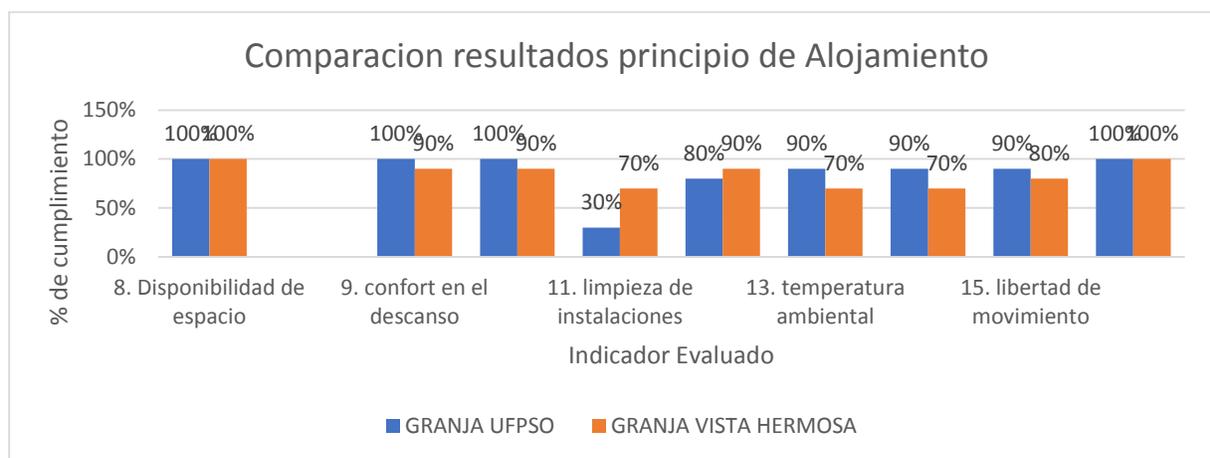
En cuanto al indicador de limpieza del galpón se valoro con un 70% en Vista hermosa y un 30% en la UFPSO, está calificación se obtuvo debido a la presencia polvo y suciedad en los diferentes lugares de los galpones, resaltando que en la segunda granja habia una alta presenica de suciedad y camas totalmente humedas con olor a amoniaco.

En el criterio de limpieza de los animales obtuvo un 90% en Vista hermosa, demostrando que los animales tienen buen estado de pluma y patas, entre otras. La calificación que obtuvo la UFPSO es de 80% tambien demostrado el buen estado que tienen los animales.

El criterio de confort termico obtuvo una calificacion de 70%, sin embargo no se logro observar jadeo en las aves gracias al excelente espacio por animal en el que se encuentran. La temperatura dentro del galpon fue de 24°C en vista hermosa y 23°C en la UFPSO. Según los puntajes mostrados evidencia que dentro de los sistemas productivos avicolas los criterios evaluados son buenos debido a que los galpones cuentan con una infraestructura adecuada favoreciendo el bienestar en los animales y asi mismo brindando el confort requerido cumpliendo con todos los paramteros productivos establecidos. La puntuacion para el principio de alojamiento fue de 84% en vista hermosa y del 87% en UFPSO.

Figura 2.

Calificación de los criterios evaluados en el parámetro de alojamiento.



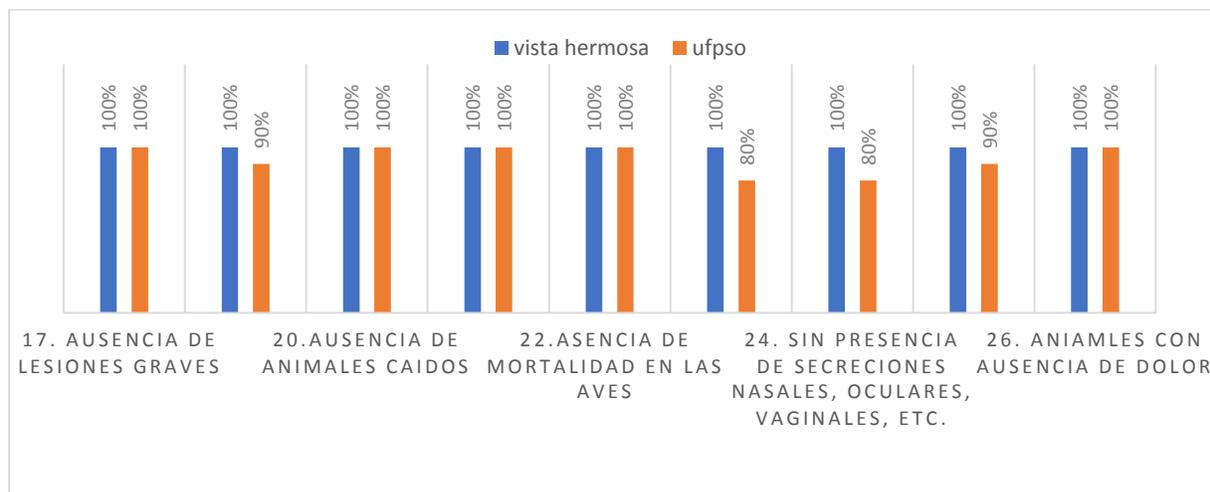
4.5. Parámetro de buen estado sanitario

Se evaluó el criterio de ausencia de lesiones (Grafico3), calificando el indicador de ausencia de lesiones graves donde el resultado fue de 100% en las dos granjas demostrando que el total de aves se encuentran en buena salud. En el indicador de estado ideal del plumaje se

calificó con 100 % en Vista Hermosa y en la UFPSO con el 90% en el promedio de aves que se evaluaron se determinó que estaban en estado ideal sin ninguna presencia de lesiones visibles.

Figura 3.

Calificación de los criterios evaluados en el parámetro de buen estado sanitario.



Para el criterio de ausencia de enfermedades se obtuvo una calificación del 100% en Vista Hermosa y del 90% en la UFPSO, donde no se identificó algún tipo de lesión o índice de presencia de enfermedades, las aves estaban en buena salud. En el indicador de sin presencia de lesiones respiratorias se obtuvo un 100% en Vista Hermosa indicando que el total de las aves se encontraban sin sintomatología de algún tipo de infección respiratoria; el 80% lo obtuvo la granja UFPSO donde se observaron el 20% de las aves jadeando. En el indicador de sin presencia de secreciones nasales, oculares, vaginales, entre otras; su puntuación fue de 100% en Vista hermosa indicando que ninguna ave presentó alguno de estos problemas y el 80% fue la calificación de la UFPSO donde se presentaron algunas aves con secreciones nasales. Para el siguiente indicador evaluado fue sin presencia de animales con diarrea la puntuación fue del 100% en Vista Hermosa, evidenciando que las aves no padecían de ninguna enfermedad que

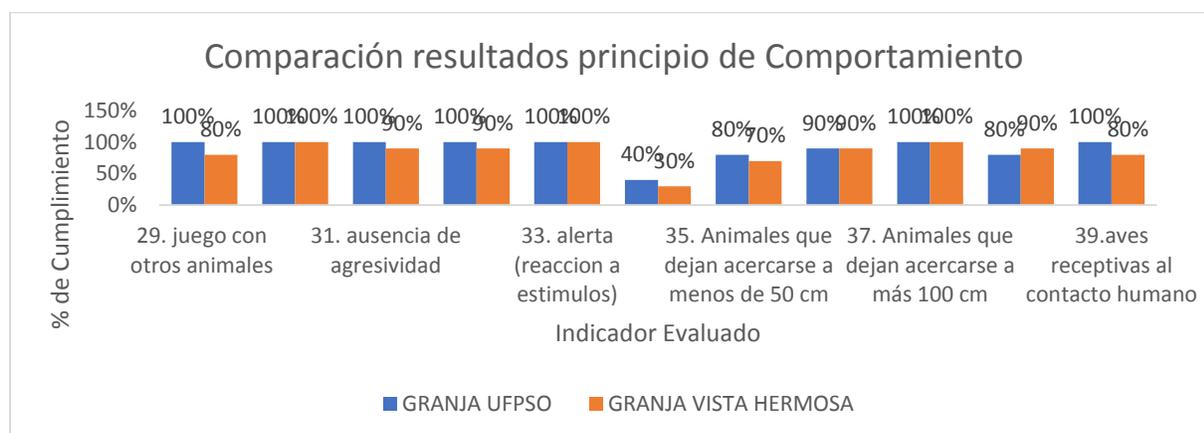
provocara estos efectos y el 90% para la UFPSO donde se presentó una mínima cantidad de animales con diarrea, pero esto pudo ser efectos del pasto picado que se les estaba suministrando ya que por presencia del virus COVID19 no se logró llegar el alimento (concentrado) al tiempo estipulado. El siguiente criterio evaluado fue ausencia de dolor causado por el manejo donde se obtuvo una calificación del 100% en las dos granjas (vista hermosa y UFPSO), cumpliendo con el manejo adecuado brindándole las condiciones establecidas para el buen confort de los animales. La puntuación promedio para el parámetro de Buen Estado Sanitario fue de 100% para la granja Vista Hermosa y el 95% para la granja de la UFPSO.

4.6. Parámetro de buen comportamiento

Para este principio se valoraron los siguientes criterios: Expresión de comportamiento adecuado y relación humano-animal (Grafico4), donde en el primer criterio se obtuvo una calificación de 90% en Vista Hermosa y 100% en la UFPSO, dentro de este criterio se evaluaron los siguientes indicadores; Juego con otros animales donde el 80% lo obtuvo Vista Hermosa y el 100% UFPSO, comportamiento gregario 100% fue la calificación en las dos granjas evaluadas y ausencia de agresividad el 90% en Vista hermosa y el 100% en la UFPSO indicado que los animales de la segunda granja (UFPSO) son más pasivos y dóciles en cuanto al manejo y el comportamiento de las aves. El siguiente criterio fue Expresión adecuada de otras conductas, partiendo de dos indicadores; presencia de tranquilidad en las aves con una puntuación del 90% en vista hermosa y el 100% en la UFPSO, alerta (reacción a estímulos) obtuvo el 100% en los indicadores. En el segundo criterio relación- humano fue de 76% en vista hermosa y la UFPSO con el 78%.

Figura 4.

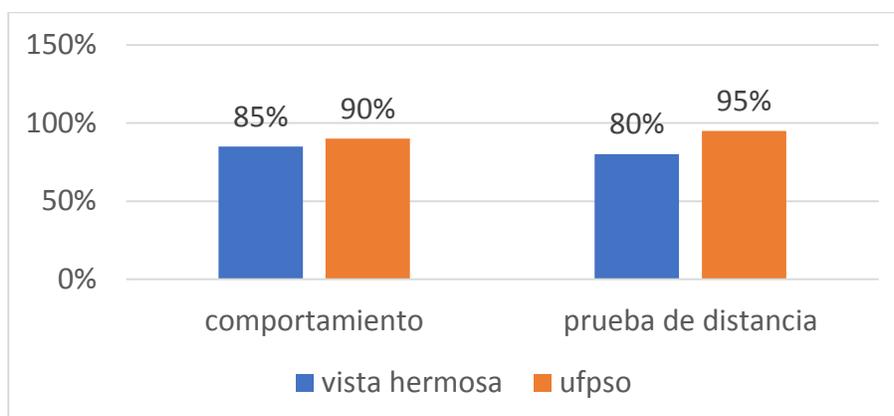
Calificación para los criterios evaluado en el parámetro de buen comportamiento.



La puntuación que obtuvo el indicador de prueba de distancia (Grafico 5) fue de 90% en Vista hermosa y la UFPSO con el 100%, donde se puede concluir que en la primera granja (Vista hermosa) solo el 10% de los animales presentar temor hacia los humanos ya que se alejan ante la presencia de uno, en cuanto a la granja de UFPSO si se establece que las 1354 aves (100%) no presentan ningún temor debido a que diariamente los animales se encuentran en contacto con personas como estudiantes, profesores, entre otros. Debido a que es una academia. Para obtener un puntaje total en el principio de Buen Comportamiento del 85% en vista hermosa y 90% en la granja UFPSO.

Figura 5.

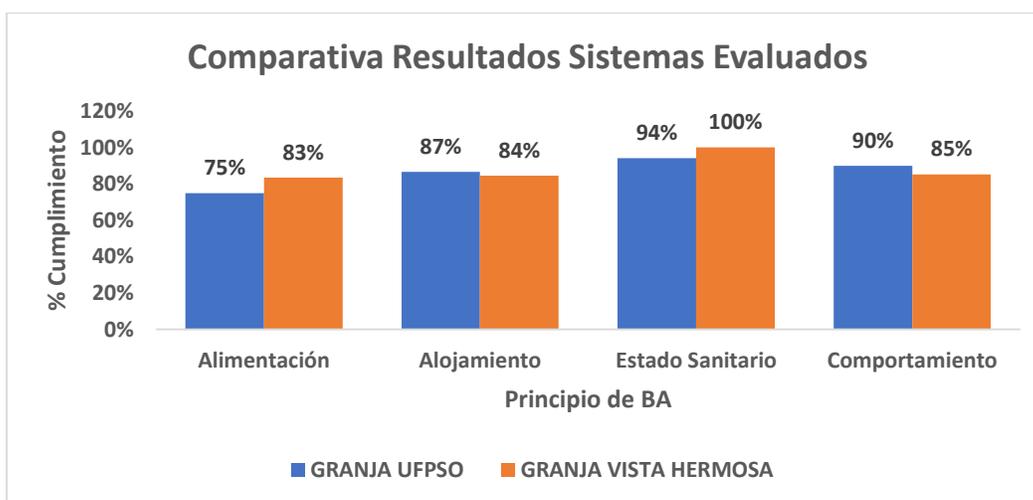
Prueba de distancia y comportamiento.



Al terminar con la evaluación de los indicadores del bienestar animal en las dos producciones avícolas, Vista Hermosa y UFPso. La evaluación de los resultados de los parámetros que se obtuvieron fueron los siguientes (Grafico 6).

Figura 6.

Resultados generales de la evaluación de los parámetros de bienestar animal.



Capítulo 5. Conclusiones

Se aplicó de manera exitosa el protocolo de Welfare Quality® en los sistemas de producción avícola en etapa de postura en las dos granjas seleccionadas. Las dos granjas logran cumplir con el bienestar animal según los parámetros evaluado en el protocolo WQ®. Los resultados permitieron definir el bienestar animal en los dos producciones avícolas como excelentes, debido a que los valores obtenidos en todos los parámetros fue mayor del 75%, obteniendo un porcentaje de cumplimiento del 83% (Vista hermosa) y el 75% (UFPSO) en Buena Alimentación, 84% (Vista hermosa) y el 87% (UFPSO) en Buen Alojamiento, 100% (Vista hermosa) y del 95% (UFPSO) En Buen Estado Sanitario y 78% (Vista Hermosa) y 83% (UFPSO) en Buen Comportamiento, dando una calificación total del 86% para vista hermosa y del 85% para la granja UFPSO. Reflejando que la producción es óptima y así mismo proporcionan productos a los consumidores de buena calidad; sin embargo, se deben realizar algunos cambios en los indicadores como mejora en las camas, limpieza de galpón y bebederos.

Se ajustó el protocolo Welfare Quality® al bienestar animal de las aves en etapa de postura siendo una herramienta útil para poder obtener la evaluación final en los proyectos, el cual permitió medir el grado de impacto que tienen estas dos granjas en su producción y la buena alimentación y condición de manejo de los parámetros productivos del mismo.

Para finalizar la investigación se hizo una comparación con dos trabajos similares 1. Bienestar animal en la Universidad Francisco de paula Santander Ocaña (Hoyos, Quintero & Velásquez, 2020).

2. Diagnóstico del bienestar animal en las aves de levante de la agropecuaria Venadillo (Cañizares, 2020). Donde se observó los resultados determinando que en los dos proyectos la valoración del bienestar animal en los parámetros fue mayor 80% indicando que se encuentran en mejor bienestar debido a que están cumpliendo con los criterios teniendo puntos a mejorar sencillos como señalización en cada área de la granja, almacenamiento adecuado, mantener las pocetas de calzados limpias, entre otras. En esta investigación se obtuvo una valoración en los parámetros mayor del 70% reconociendo que hay no se está cumplimiento totalmente con el bienestar animal al 100% y resaltando puntos a mejorar muy importantes para el BA, como ya se describió anteriormente.

Capítulo 6. Recomendaciones

Basado en el último objetivo específico, el plan de mejora que permite fortalecer el bienestar de las aves de postura en las dos granjas evaluadas, se recomienda:

Capacitar al personal para realizar aplicación de normas sobre el bienestar animal y mejorar el desempeño adecuadamente a su respectiva labor en las producciones.

Hacer mantenimiento diariamente a los comederos, bebederos y nidales para evitar problemas de manejo en las aves.

Al momento de realizar la evaluación del protocolo Welfare Quality las aves deben encontrarse en la misma edad de vida para poder realizar la comparación correcta.

Limpiar mínimo dos veces al día la fuente de agua y evitar las fugas de agua para prevenir enfermedades por humedad y deterioro de la cama.

Mejorar la cantidad de bebederos y comederos para la densidad de las aves que se utilicen en la producción.

Exigir el cumplimiento a cabalidad de las normas biosanitarias al personal que tiene contacto directo con las aves para evitar problemas de salud y comportamientos inadecuados.

Continuar realizando evaluaciones periódicamente en los dos sistemas de producción para seguir identificando y mejorando los factores que se recalcaron en la investigación y lograr seguir brindando un bienestar adecuado en los animales evaluados.

Referencias

- ANeIA. (2016). Agronegocios e industria de alimentos. Avicultura en Colombia parte I: Obtenido: <https://bit.ly/3bo0ITb>.
- Admindefinca. (2015). Buenas prácticas realizadas en las explotaciones de aves, finca y Campo: Obtenido: <https://bit.ly/3boCLv1>.
- Aguilar, A., Coyo, N., & Giménez, A. (2012). Bioética en experimentación animal. Universidad Autónoma de Barcelona. España, 209, 8-10. Obtenido de: <https://bit.ly/2Q7thNr>.
- Anzola Vásquez, H., Pedraza Morales, A., & Gasca, L. (2006). Las buenas prácticas de bioseguridad en granjas de reproducción aviar y plantas de incubación: conceptos básicos para su aplicación en Colombia. Obtenido de: <https://bit.ly/3f5OSyk>.
- Alders, R. (2005). Producción avícola por beneficio y placer, Robyn Alders. Folleto de la FAO sobre la diversificación. 3. Obtenido de: <https://bit.ly/3bfHrTO>.
- Butterworth, A., Arnould, C., Fiks-van Niekerk, T., Veissier, I., & Keeling, L. (2009). Welfare Quality®. Assessment protocol for poultry. Obtenido de: <https://bit.ly/3eLiYcg>.
- Bohórquez Arévalo, V. D. (2014). Perspectiva de la producción avícola en Colombia. Obtenido de: <https://bit.ly/3bkvJay>.
- Broom, D. M. (2011). Bienestar animal: conceptos, métodos de estudio e indicadores. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 24(3), 306-321. Obtenido de: <https://bit.ly/2Sw4wLx>.
- Corredor, L. M. C. (2016). Conferencia Analizando el Bienestar Aviar. Sitio Avícola. obtenido de: <https://bit.ly/3tQlt0t>.
- Contextoganadero. (2019). Ganadería sostenible. Obtenido de: <https://bit.ly/33B4zrF>.

Cedillo Marqueño, D. (2019). Bienestar animal en aves de puesta: Galiinas (Bachelor's thesis). Obtenido de: <https://bit.ly/3hiS6kK>.

Díaz, M. A. (2014). Determinantes del desarrollo en la avicultura en Colombia: instituciones, organizaciones y tecnología i. Obtenido de: <https://bit.ly/2SGGIKB>.

Dottavio, A. M., & Di Masso, R. J. (2010). Mejoramiento avícola para sistemas productivos semi-intensivos que preservan el bienestar animal. BAG. Journal of basic and applied genetics, 21(2), 0-0. Obtenido de: <https://bit.ly/3bhub0Z>.

Dagua, A. L., & Cruz, W. (2009). Manual de producción avícola. Obtenido de <https://bit.ly/3o9l0Fl>.

Fraser, A. F., & Broom, D. M. (1997). Farm animal behaviour and welfare (No. Ed. 3). CAB international. Obtenido de: <https://bit.ly/3y0MgdE>.

Garzón, T., & Barbosa, A. (2006). Bienestar animal: nuevo reto para la ganadería. Obtenido de: <https://bit.ly/3fcQdTT>.

Hoyos-Patiño, J. F., Quintero-Meza, M., & Velásquez-Carrascal, B. L. (2020). Bienestar animal en el proyecto avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. Mundo FESC, 10(19), 88-101. Obtenido de: <https://bit.ly/2RKCDIN>.

ICA. (2014). Resolución No 00365 requisitos para la certificación de las granjas avícolas bioseguras de postura y/o levante. Obtenido de <https://bit.ly/3yhlyxA>.

ICA. (2017). Las granjas avícolas deben certificarse como bioseguras de inmediato: <https://bit.ly/3oeQMkm>.

ICA. (19 de junio de 2019). Agronet minAgricultura. Avicultores de Norte de Santander son capacitados en sanidad y normatividad. Obtenido de: <https://bit.ly/33FfWik>.

Juriscol, S. (2000). LEY 576 DE 2000. Código de Ética para el ejercicio profesional de la medicina veterinaria, la medicina veterinaria y zootecnia y zootecnia. Sistema único de información normativa. Obtenido de: <https://bit.ly/2SNQWDx>.

Lobo Torrado, K. A., & Sánchez Picón, Y. E. S. E. N. I. A. (2017). Evaluación del bienestar animal y comparación de los parámetros productivos en aves de postura de la Universidad Francisco de Paula Santander ocaña en tres modelos de producción: piso, jaula y pastoreo (Doctoral dissertation). Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. Ocaña Norte de Santander. Obtenido <https://bit.ly/3tzwa79>.

Manteca, X., Da Silva, C. A., Bridi, A. M., & Dias, C. P. (2013). Animal welfare: concepts and practical procedures to evaluate the swine productions systems. *Semina: Ciências Agrárias*, 34(6Supl2), 4213-4230. Obtenido de: <https://bit.ly/33vnswm>.

Martínez, M. (2011). La investigación cualitativa (síntesis conceptual). Obtenido de: <https://bit.ly/3tGjT0J>

Méndez Ravanal, M. C. (2010). Aplicabilidad de un protocolo de medición de bienestar animal creado por el proyecto Welfare Quality® en gallinas de postura comercial en jaulas. Obtenido de: <https://bit.ly/3fdxqrL>.

Nicol, C. J., & Davies, A. (2013). Bienestar de las aves de corral en los países en desarrollo. Revisión del desarrollo agrícola. Obtenido de: <https://bit.ly/3on0gdr>.

Ortiz, D. (2020). Generalidades del proyecto avícola vista hermosa. (D. Santiago, Entrevistador).

OIE. (2011-2015). Quinto plan estratégico. Organización mundial de sanidad animal. Obtenido de: <https://bit.ly/3y92ocU>.

OIE. (2014). Bienestar animal. Hojas informativas. Obtenido de <https://bit.ly/3fcklPo>.

Ponce, M., Vicari, C., Faravelli, M., Glauber, C., & Winter, N. (2015). Manual de bienestar animal. Artículo de revista-Senasa, 164, 12-18. Obtenido de: <https://bit.ly/3twaoRL>.

Pereira Morales, C. A., Maycotte Morales, C. C., Restrepo, B. E., F. Mauro., Calle Monte, A., Velarde, M. J., . . . Portela Guarín, H. (2011). Sistemas de producción animal I. Obtenido de: <https://bit.ly/3tHGDh4>.

Quintero, Meza. M. (2018). Tabla para la evaluación del bienestar animal en avicultura. Ocaña Norte de Santander: Universidad Francisco de Paula Santander.

Quintero, Meza. M. (2020). Generalidades del proyecto avícola. (D. Santiago, Entrevistador).

Rodríguez Saldaña, D. (2009). El bienestar animal en gallinas ponedoras. Engormix Avicultura. Obtenido de: <https://bit.ly/3hmCNaI>.

SCAFF, N. B. (2016). Medidas para la protección animal. Obtenido de <https://bit.ly/3uKkTSS>.

SIPSA. (2013). Gallinas ponedoras y producción de huevo. Boletín mensual Insumos y Factores Asociados A La Producción Agropecuaria. Obtenido de: <https://bit.ly/33zZJLw>.

Semana (2021). Código de protección animal superó su primer debate en el Congreso Obtenido de: <https://bit.ly/3EF0G6G>.

Van Horne, & Achterbosch. (2012). Bienestar animal en los sistemas de producción avícola: impacto de los standards de la UE sobre el comercio mundial. Wageningen University: Agricultural Economics Research Institute (LIE). Obtenido de: <https://bit.ly/3hlG9KR>.

Velasco Cháves, L.F., Pacheco, E. G., Ramos Serrano, A. M., Villegas Echeverri, L. C., & Gómez Sánchez, E. (2016). LEY N° 1774. Colombia: Congreso De Colombia. Obtenido de <https://bit.ly/3hiwhSg>.

Velarde, A., & Dalmau, A. (2010). Evaluación del bienestar: Protocolo The Welfare Quality®. Obtenido de: <https://bit.ly/3w1Ypxf>.

Apéndices



Foto1: Granja Vista Hermosa.

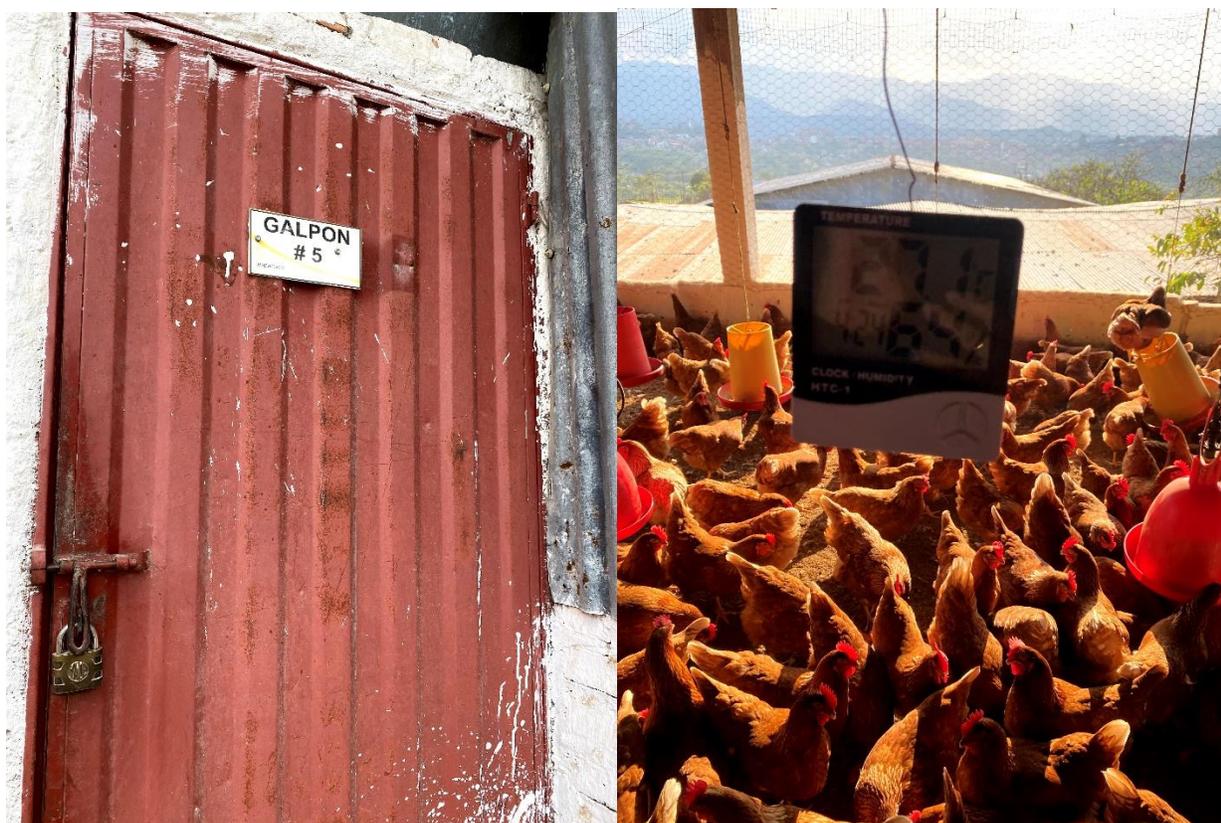


Foto 2: identificación del galpón.

Foto 3. Toma temperatura y humedad relativa.



Foto 4: lesiones de patas.



Foto5: Estado del peine y recorte de pico.



Foto 6: Proyecto Avícola de la UFPSO.



Foto 7: Identificación del galpón



Foto 8: Toma Temperatura y humedad relativa



Foto 9: Lesiones de patas.



Foto 10: Estado de pico y cresta