

**ANÁLISIS DEL BIENESTAR ANIMAL MEDIANTE EL PROTOCOLO
WELFARE QUALITY® EN AVES DE POSTURA DE LA LÍNEA HY LINE
BROWN**

LEYLA DANIELA PEÑARANDA FOSSI

CÓDIGO: 1005039386

JENNIFER PAOLA ROZO HERRERA

CÓDIGO: 1090505336

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ZOOTECNIA
VILLA DEL ROSARIO**

2022

**ANÁLISIS DEL BIENESTAR ANIMAL MEDIANTE EL PROTOCOLO
WELFARE QUALITY® EN AVES DE POSTURA DE LA LÍNEA HY LINE
BROWN**

LEYLA DANIELA PEÑARANDA FOSSI

CÓDIGO: 1005039386

JENNIFER PAOLA ROZO HERRERA

CÓDIGO: 1090505336

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OPTAR EL TÍTULO DE ZOOTECNISTA**

TUTORA

DEISY CAROLINA CELIS ALBA

INGENIERA PECUARIA

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ZOOTECNIA

VILLA DEL ROSARIO

2022

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada al único Dios verdadero que enseña que todos nuestros sueños y anhelos puestos en él, se cumplen, que nunca nos abandona y que está presente en cada uno de nuestros logros, pero también en los momentos difíciles en donde hay pocas fuerzas para continuar.

A mis padres Juan de Dios Rozo y Gloria Herrera que siempre han estado de manera incondicional todos estos años siendo para mi apoyo, ayuda y amor.

A Jhon Parada por ser esa persona guiada por Dios para apoyarme y guiarme de manera incondicional e impulsarme para poder lograr este sueño cumplido.

A mis compañeros, amigos y líderes espirituales que Dios coloco en el transcurso de estos años para que hicieran parte de este logro tan importante para mí.

Jennifer Rozo

Dedico esta tesis a mis padres Alonso Peñaranda y Pilar Fossi por ayudarme a cumplir uno de mis sueños, por guiarme por el camino del bien y por estar siempre de manera incondicional estos años, sin su ayuda, amor y comprensión no hubiera podido cumplir este sueño.

A mis abuelos que están en el cielo, son mis ángeles y sé que siempre iluminan mi vida y me ayudaron día a día a cumplir este logro.

A todos los que me apoyaron y me ayudaron de una u otra manera.

Daniela Fossi

AGRADECIMIENTOS

Agradezco grandemente a Dios por la oportunidad ofrecida, por llenarme de habilidades y capacidades para poder lograr cada uno de los sueños y anhelos que están en mi corazón.

Sigo agradeciendo a mis padres Juan de Dios Rozo y Gloria Herrera por dejarse guiar por Dios y ser parte de este logro tan importante para mí.

Gracias a Jhon Parada por acompañarme, aconsejarme y ayudarme todos estos años que Dios siga bendiciendo su vida.

A mis compañeros, amigos y líderes espirituales que Dios coloco en el transcurso de estos años para que hicieran parte de este logro cumplido tan importante para mí.

Jennifer Rozo

Agradezco a Dios por permitirme cumplir uno de mis sueños, pues gracias a él no me rendí por que día a día estuvo conmigo ayudándome cuando sentía que no podía más y quería renunciar.

Agradezco a mis padres Alonso peñaranda y pilar Fossi por estar incondicionalmente, por ayudarme, tenerme paciencia y amor para cumplir este logro.

Agradezco a mis abuelos en el cielo que iluminan cada paso de mi vida, sé que están conmigo siempre y orgullosos por mí.

Daniela Fossi

RESUMEN

El presente proyecto tuvo como propósito evaluar el Bienestar animal de las aves de la línea Hy line Brown basándose en el Protocolo Welfare Quality® el cual evalúa de forma estandarizada e integra la información para permitir que las granjas y los mataderos se asignen a una de cuatro categorías esto quiere decir de mal a buen bienestar animal. Se analizó de una forma objetiva el bienestar animal para identificar las fortalezas y debilidades que afecten de manera directa la productividad de la granja y el bienestar de las aves. Se evaluaron 4 principios (alimentación, buen alojamiento, buena salud, comportamiento adecuado), en base a 10 criterios y 20 indicadores.

La población para este proyecto fue de 3250 de la cual se tomó una muestra total de 1400 aves de la línea hy line Brown, con un sistema intensivo en la granja San Benito ubicada en los Patios por la recta Corozal, vereda California, cerca al peaje los Acacios, los análisis de los resultados indican en el Protocolo Welfare Quality® obtuvieron una calificación excelente, ya que en todos los principios fue mayor a 55%, indicando la calificación general del 86,95%. La valoración de cada principio fue con un porcentaje de alimentación 62,55%, Buen alojamiento 85,07 %, Buena salud 97,18% y en comportamiento adecuado de un 100%.

Palabras Claves: bienestar animal, protocolo, principios, criterios, indicadores.

ABSTRACT

The purpose of this project was to evaluate the animal welfare of birds of the Hy line Brown line extremely in the Welfare Quality® Protocol, which evaluates in a standardized way and integrates the information to allow farms and slaughterhouses to be assigned to one of four categories this means from bad to good animal welfare. Animal welfare was objectively analyzed to identify strengths and weaknesses that directly affect farm productivity and bird welfare. Four principles (food, good housing, good health, appropriate behavior) were evaluated, based on 10 criteria and 20 indicators.

The population for this project was 3,250, from which a total sample of 1,400 birds was taken from the Brown hy line, with an intensive system at the San Benito farm located in the Patios along the Corozal straight, California path, near the toll the acacios, the analysis of the results indicates in the Welfare Quality® Protocol they changed an excellent qualification, since in all the principles it was greater than 55%, indicating the general qualification of 86.95%. The assessment of each principle was with a percentage of food 62.55%, good accommodation 85.07%, good health 97.18% and adequate behavior of 100%.

Keywords: animal welfare, protocol, beginning, criteria, indicators.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	5
INTRODUCCION.....	9
1. EL PROBLEMA... ..	10
1.1 TITULO	10
1.2 PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA... ..	10
1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA	11
1.4 JUSTIFICACION	11
1.5 OBJETIVOS... ..	12
1.5.1 OBJETIVO GENERAL.....	12
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
2. MARCO REFERENCIAL.....	13
2.1 ANTECEDENTES.....	13
2.2 MARCO TEORICO.....	16
2.2.1 BIENESTAR ANIMAL.....	16
2.2.2 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN AVES DE POSTURA	17
2.2.3 LA AVICULTURA EN COLOMBIA.....	17
2.2.4 MANEJO DE LA PRODUCCION	18
2.2.5 LÍNEA HY LINE BROWN	18
2.2.6 PROTOCOLO WELFARE QUALITY	23
2.3 MARCO CONTEXTUAL.....	26
2.4 MARCO LEGAL... ..	26
3. METOLOGIA.....	28
3.1 TIPOS DE INVESTIGACION.....	28
3.2 POBLACION Y MUESTRA	28
3.3 VARIABLES... ..	29
4. RESULTADOS Y ANALISIS... ..	37
CONCLUSIONES	49
RECOMENDACIONES.....	50
BIBLIOGRAFÍA.....	51
ANEXO	55

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de evaluación del bienestar animal...	24
Figura 2. Condición corporal...	37
Figura 3. Criterio de ausencia de sed prolongada	39
Figura 4. PRINCIPIO DE BUENA ALIMENTACION.	40
Figura 5. Criterios de del principio buen alojamiento...	43
Figura 6. PRINCIPIO DE BUEN ALOJAMIENTO...	42
Figura 7. PRINCIPIO DE BUENA SALUD	46
Figura 8. PRINCIPIO DE COMPORTAMIENTO ADECUADO	48

INDICE DE IMAGENES

Imagen 1. Consumo de alimento	38
Imagen 2. Zonas alrededor del galpón.....	41
Imagen 3. Patas sin lesiones.....	43
Imagen 4. Tegumento lesionado... ..	43
Imagen 5. Desviación de la quilla	44
Imagen 6. Aves libres de afecciones... ..	45
Imagen 7. Evidencia de pico con anormalidades... ..	45
Imagen 8. Reacción ante el objeto novedoso.....	46
Imagen 9. Prueba de distancia de huida	47

INTRODUCCIÓN

El sector avícola sigue creciendo e industrializándose en muchas partes del mundo debido al poderoso impulso del crecimiento demográfico, el aumento del poder adquisitivo y los procesos de urbanización. Los adelantos en los métodos de reproducción han dado lugar a aves que responden a fines especializados y son cada vez más productivas, aunque requieren su gestión por parte de expertos. Estos avances industrializados los podemos ver en algunos sectores de Colombia, se conoce la alta demanda que ha tenido la producción de huevo en los últimos años lo que ha generado una necesidad por el avanzar, crecer y buscar nuevas estrategias que nos suplan y traiga una solución a aquella necesidad. Es así como en Colombia, ha sido uno de los sectores más dinámicos de las actividades agropecuarias (FAO, 2022).

Uno de los pilares de producción animal, es el manejo del bienestar de las aves, es esencial para lograr la eficiencia de las producciones teniendo en cuenta que, la Organización Mundial de Sanidad Animal define el bienestar animal como el estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en las que vive y muere (Villamañe and Yuño, 2021).

Al generarse una necesidad de avanzar se proponen estrategias que permitan evaluar el bienestar de las diferentes especies de interés zootécnico, una de estas estrategias es la implementación del protocolo Welfare Quality® (WQ®) en las diferentes explotaciones existentes, a través del cual, los productores pueden entender el nivel de confort en el que se encuentran los animales, y a su vez, permite proponer alternativas de manejo que mejoren las condiciones de vida de los animales.

Siendo conscientes de la importancia del bienestar animal en las especies pecuarias que tienen algún fin zootécnico, la presente propuesta de investigación, plantea por objetivo evaluar el bienestar en el que viven 3250 gallinas ponedoras de la línea Hy línea Brown.

1. EL PROBLEMA

1.1 TITULO.

Análisis del bienestar animal mediante el protocolo Welfare Quality® en aves de postura de la línea hy line Brown.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La avicultura, es una de las actividades pecuarias que más se ha difundido por todo el país; agrupa una cantidad considerable de pequeños, medianos y grandes productores, indicando que la crianza de aves y producción de huevos es factible; es por esto que las explotaciones avícolas tecnificadas, se encuentran enfocadas en aumentar diariamente los niveles de producción. Sin embargo, existen factor limitante para su crecimiento, debido a que no le dan la importancia que amerita el ítem de bienestar animal, por este motivo, se hace necesario enfocar esfuerzos en analizar el confort de las aves de posturas según lo hablado por Federación Nacional de Avicultores en Colombia (Fenavi, 2020)

Debido a la problemática hablada anteriormente, en estos años ha aumentado la aplicabilidad del método Welfare Quality® (WQ®) que tiene como principal objetivo la integración del bienestar animal en la cadena alimentaria, se ha desarrollado para analizar el confort en especies de relevancia productiva, como los porcinos, aves de postura, aves de engorde, bovinos de leche y bovinos de carne; dicho método se desarrolló bajo condiciones de producción europea y contempla todos los factores que intervienen en la producción como son: instalaciones, nutrición, sanidad, manejo zootécnico y relación humano-animal (Salas et al., 2017).

El protocolo Welfare Quality® (WQ®) se adaptó a la granja San Benito la cual presenta algunas falencias en relación a la producción de huevos, siendo esta intermitente, esta situación está asociada con algunos de los factores que intervienen en el bienestar de las aves, se conoce que existe un constante cambio de profesionales que manejan el ciclo de producción esto conlleva que la trazabilidad en el manejo de las aves se vea afectado y no se ha logrado evaluar el confort con el que viven las aves, no se manejan normas de bioseguridad en la granja, las camas presentan humedad y es nula la limpieza en los galpones.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál será el estado de bienestar animal de las aves de postura de la línea Hy Line Brown de la finca San Benito al implementar el protocolo Welfare Quality®?

1.4 JUSTIFICACIÓN

Es importante que un sistema de producción avícola, específicamente ave de postura mantenga en constante evaluación el bienestar de las aves, reconociendo que no solo es un alimento que satisfaga sus requerimientos nutricionales o unas instalaciones que cumplan con el reglamento, sino que tenga buena salud mental y un comportamiento natural adecuado a su especie, todo esto influye en la producción del huevo.

El bienestar animal debe incluir desde el nacimiento hasta el momento de la faena. Debemos dar seguridad al consumidor de que el producto que elige respeta todos los parámetros de bienestar, inocuidad y seguridad necesarios. Además, debemos demostrar que el animal tuvo una vida placentera, con la aplicación de medidas para reducir al mínimo cualquier dolor, ansiedad, estrés, etc. y con la atención diaria de sus necesidades, actuando de manera preventiva en relación con la salud y el bienestar físico. Trabajar en instalaciones, manejo, y certificarlo mediante normas internacionales sin dudas que brinda una garantía diferencial a quienes atentamente observan estas cuestiones.

La creciente exigencia de los consumidores, que quieren saber cómo se produce lo que comen, su interés por el bienestar animal y la diversificación que muchos productores agrícolas y ganaderos vacunos quieren dar a sus explotaciones viene consolidando una tendencia que ya tiene algunos años pero que, en los últimos tiempos crece con más fuerza.

Por ello decidimos evaluar el protocolo Welfare Quality® (WQ®) en la granja San Benito para analizar si las aves de postura cumplen con los indicadores de evaluación del protocolo nombrado anteriormente.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL.

Analizar el bienestar animal mediante el protocolo Welfare Quality® en aves de postura de la línea Hy Line Brown en la granja san Benito del municipio de los patios.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar el estado actual de sistema de producción mediante el protocolo Welfare Quality® en aves de postura de la línea Hy Line Brown en la granja san Benito del municipio de los patios.

- Aplicar el protocolo Welfare Quality® en aves de postura de la línea Hy Line Brown en la granja san Benito del municipio de los patios.

- Realizar la evaluación de los resultados obtenidos sobre el bienestar animal con el protocolo Welfare Quality® en aves de postura de la línea Hy Line Brown en la granja san Benito del municipio de los patios.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. ANTECEDENTES

Bienestar animal en el proyecto avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña (Hoyos. J. Meza. M. Velásquez. L (2019),

La intención del estudio es la evaluación del nivel de bienestar animal en el sistema de producción aves de posturas de la línea Babcock Brown de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña (UFPSO), aplicando el protocolo Welfare Quality®, a través de una metodología descriptiva con enfoque mixto, donde el componente cualitativo estuvo integrado por datos de exploración directa con los animales, y el componente cuantitativo por la medición de los cuatro (4) parámetros del protocolo Welfare Quality® (Alimentación, Alojamiento, Buena Salud y Comportamiento), diez (10) criterios y veinte (20) indicadores complementarios entre sí, en un grupo de cuatro mil veinticuatro (4024) aves de postura de treinta y siete (37) semana de vida. Los resultados de la medición determinaron la valoración del bienestar animal como excelente, ya que el puntaje en todos los parámetros fue mayor de 80%, presentando porcentajes de cumplimiento de 89.5% en alimentación, 91.3% en alojamiento, 95.72% buena salud y 87,5% comportamiento apropiado, con calificación total (91.01%).

Aplicación del protocolo Welfare Quality® en criaderos equinos para determinar el grado de bienestar animal (Hoyos. J. Velásquez. L. Bermúdez. E. Hernández. D (2019).

La presente investigación tuvo como propósito evaluar el bienestar animal en el Criadero Villa María, ubicado en la vereda el Palmar municipio de Villa del Rosario, Norte de Santander; mediante el protocolo Welfare Quality® a 34 equinos de exposición. El enfoque investigativo fue mixto, componente cualitativo recopilando datos por observación e interacción directa con los ejemplares. El enfoque cuantitativo midió los cuatro principios del protocolo Welfare Quality® (buena alimentación, buen alojamiento, buena salud y comportamiento adecuado), 12 criterios y 33 indicadores para valorar el bienestar animal. El tipo de investigación aplicada, fue descriptiva caracterizando el proceso productivo del Criadero. El análisis de los resultados demostró que el Criadero Villa María, obtuvo una

calificación de excelente, ya que el puntaje en todos los principios evaluados fue mayor al 55%, presentado una valoración general promedio del 91,97%. Discriminados de la siguiente forma 99,27% buena alimentación, 96,08% buen alojamiento, 94,29% buena salud y 78,23% en comportamiento apropiado, este puntaje obtenido debido al nivel de nerviosismo presentado por algunos ejemplares al momento de presentar los test de evaluación.

Aplicabilidad de un protocolo de medición de bienestar animal creado por el proyecto Welfare Quality® en gallinas de postura comercial en jaulas (Méndez. M. (2010),

El protocolo fue aplicado en 10 planteles productores de huevos ubicados en la zona central de Chile, considerando diferentes sistemas de manejo, número y edad de las aves, y tipo de instalaciones. Se evaluó la aplicabilidad de las pruebas basadas en los animales según 3 criterios: la factibilidad de realizar las pruebas en el tiempo propuesto (1), si el número de animales (2) y la infraestructura (3) existente permite la ejecución del protocolo. En el caso de la encuesta al encargado de las aves se determinó la pertinencia o no de las preguntas, según existencia y factibilidad de realizar la medición y/o por la recepción de las preguntas por parte del encuestado. Los resultados obtenidos indican que el protocolo se puede aplicar bajo las condiciones existentes en nuestro país. Sin embargo, se sugiere la inclusión de algunas variables que se consideraron relevantes para el bienestar de las aves y que no están incluidas dentro del protocolo.

Evaluación del bienestar animal en granjas ecológicas de ganado vacuno mediante el protocolo Welfare Quality® (Llonch. P. (2011),

Se realizaron un total de 6 visitas a 4 granjas de vacuno de carne ecológicas (CCPAE) de la comarca de la Garrotxa. De las 4 granjas, a 2 se les repitió la visita entre 1 y 2 meses posteriores a la primera evaluación. La selección de las granjas se hizo en base al tamaño de la finca. Se escogieron 2 granjas de tamaño pequeño-mediano y dos de gran tamaño (Tabla 2). El número de animales por granja oscilaba de 38 a 157 animales, incluyendo vacas, terneros en lactación y terneros de engorde, en el cual se concluyó que el protocolo Welfare Quality® puede ser una herramienta útil para la evaluación del bienestar animal en granjas ecológicas. Mientras que en la evaluación de animales en fase de engorde se podría aplicar directamente, para la evaluación de rebaños con vacas en lactación y terneros lactantes se

deberían hacer algunos cambios para adecuarse a las características de la producción ecológica. Un protocolo unificado para todas las fases de la explotación ganadera se considera la mejor opción para una correcta evaluación del bienestar animal en ganadería ecológica.

Evaluación y aplicación del protocolo de Welfare Quality a los sistemas productivos cárnicos del Uruguay (Delgrosso, M. López, M (2012),

Este trabajo pretendió evaluar la aplicación de los protocolos desarrollados por el Subproyecto de Welfare Quality® a los sistemas de producción que caracterizan a nuestro país. Durante el período comprendido entre febrero y diciembre de 2010 se realizaron visitas a 9 establecimientos ganaderos ubicados en diferentes departamentos del país. La información se recogió a través de 2 formularios diseñados para este estudio: un cuestionario dirigido al productor del establecimiento y un formulario para el registro de la información resultante de la observación directa de los animales e instalaciones. De un total de 1545 animales evaluados, el 52% fueron vacas de cría, el 33% terneros, el 8% novillos y el 7% vacas de invernada. El 99% de los animales evaluados presentaron una condición corporal aceptable, la frecuencia de diferentes afecciones fue baja: zonas de alopecias (0,6%), descarga ocular (0,3%), claudicaciones (0,3%) y presencia de ectoparásitos (23%). En cuanto al estado de las instalaciones, el 56% presentaron un estado bueno, el 33% regular y un 11% un estado malo. Los resultados obtenidos de la evaluación cualitativa del comportamiento de los animales arrojan valores porcentuales mayores para los parámetros “positivos” de comportamiento. Con base en estos resultados se pudo concluir que en los establecimientos visitados fue posible evaluar el bienestar de los animales con ciertas adaptaciones realizadas en los protocolos desarrollados por el proyecto Welfare Quality®. Si bien dichos protocolos resultaron muy valiosos, no resultaron totalmente aplicables a los sistemas productivos que caracterizan a nuestro país, debido fundamentalmente a la gran variedad en tamaños, lo que haría necesario continuar testeando nuevas modificaciones en los mismos con un número mayor de establecimientos.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. BIENESTAR ANIMAL

El especialista en bienestar animal e investigador británico Donald Broom define el bienestar animal como una cualidad inherente a los animales, esto quiere decir que, no es posible ofrecer bienestar a un animal, lo que se le ofrece son las condiciones adecuadas para que este se adapte de la mejor manera al medio que lo rodea, para que se exprese, se desarrolle de manera natural.

Otra definición, es la dada por la Organización Mundial de Sanidad Animal que habla del trato humanitario brindado a los animales, dando a entender esto como las medidas para reducir el estrés, el sufrimiento, los traumatismos y el dolor en los animales durante su crianza, transporte, entrenamiento, exhibición, cuarentena, comercialización o sacrificio.

Las prácticas de Bienestar, reducen las falencias que existan en el sistema de producción, debido a que, se ve reflejado el trato (malo o bueno) que se les da a los animales en la producción.

El bienestar animal tiene como base las 5 libertades propuesta por OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal) las cuales son:

- Libre de hambre, de sed y de desnutrición.
- Libre de temor y de angustia.
- Libre de molestias físicas y térmicas.
- Libre de dolor, de lesión y de enfermedad.
- Libre de manifestar un comportamiento natural.

Importancia del bienestar animal en la producción pecuaria es dada gracias a las investigaciones llevadas a cabo para establecer relación con el estado de salud física y psicológico dando resultados óptimos que se han observado con el paso del tiempo, reconociendo la importancia del bienestar en la vida de los animales en la producción, la reproducción y la calidad de los productos pecuarios. El bienestar en la producción pecuaria tiene como objetivo lograr un confort físico y mental de los animales, para conseguirlo se

deben considerar cuatro aspectos importantes: genética, sanidad, alojamiento y manejo; sin embargo, debido a su propia naturaleza no existen parámetros para llevar a cabo una evaluación cuantitativa del bienestar animal (ICA, 2006)

El bienestar animal en aves de postura ha aumentado, debido que las mayorías de las explotaciones avícolas son intensivas observándose los sistemas de jaulas, la alta productividad de estas aves y otras prácticas de manejo que no se comprenden bien y, en consecuencia, no se aceptan, haciendo que el habitat de las gallinas sea restringido y limitado evitando que su comportamiento natural pueda ser expresado, en donde solo puedan alimentarse y poner huevos, fácilmente se puede determinar que en estas explotaciones no se tiene en cuenta las 5 libertades desconociendo la importancia del bienestar animal en las aves de postura (Cuellar, 2021).

2.2.2 Sistemas de producción en aves de postura

Con el paso de los años el sector avícola evoluciona a pasos agigantados, permitiendo sobrepasar incluso, en algunos países a la producción ganadera y porcina. Y es que, si miramos en retrospectiva, la cría de aves de corral históricamente se asocia a la vida del agricultor por considerarse una práctica sencilla, además del aprovechamiento de sus productos, representados en una contribución para la economía y alimentación familiar. Con esto aseguramos que se obtienen altos beneficios por la crianza y el manejo de este sistema de producción, confirmando que es importante el bienestar animal en dichas explotaciones. El bienestar animal no solo se debe ver reflejado en la alimentación y el confort, sino también en cosas tan elementales como lo es la cama, esta tiene como función mantener a las aves alejadas del suelo, absorber la humedad, así como agregación de desechos corporales y la disminución de la temperatura en el galpón (Colaves, 2020).

2.2.3 La avicultura en Colombia

La avicultura ha sido una de las producciones pecuarias de mayor importancia en Colombia y el mundo, así como uno de los sectores más dinámicos y prometedores en Latinoamérica; actualmente la industria de aves ponedoras consta de diversas alternativas de cría y explotación, siendo el método intensivo en jaula uno de los más utilizados por la eficiencia productiva al operar en una alta densidad de alojamiento, sin embargo, este éxito se ha

logrado a costa de la salud y bienestar de los animales implicados en la obtención del huevo. Como alternativa, la producción en pastoreo libre con gallinas de raza criolla se encuentra en auge tanto por la creciente demanda del huevo de campo, como por el interés de la sociedad en el bienestar de las aves productoras. Se han encontrado gran cantidad de ventajas de este sistema frente a otros, como lo son un ambiente libre de estrés con la libertad de expresión del comportamiento natural de los animales, reducción de problemas comportamentales como agresividad mutua o temor al encargado, menores costos de producción, mejor nutrición al aumentar la cantidad y calidad de los recursos alimenticios disponibles, entre otros (Castillo, V. García, M. y Burgos, A, 2019).

2.2.4 Manejo de la producción

Las Buenas Prácticas Pecuarias son una serie de normas, de estricto cumplimiento que buscan garantizar la salud de las aves y consecuentemente la obtención de productos y subproductos sanos e inocuos para el consumidor, estas normas deben ser aplicadas tanto por el personal que trabaja para las explotaciones avícolas como por los visitantes. De su aplicación depende el progreso y la eficiencia de la empresa y con ello la estabilidad laboral y la salud de los consumidores (Depto. Zoosanitario Nacional de Costa Rica, 2005).

Para un buen manejo de producción es muy importante contar con unas estrategias para controlar la temperatura de acuerdo a las necesidades y al estrés que llega la línea hy line Brown, una estrategia muy importante es entrar al galpón y sentir uno mismo como se siente y así entendemos que ellas necesitan temperatura un poco más alta, la humedad relativa es una estrategia muy importante porque si la humedad relativa está muy baja, se dedican a tomar agua y la ingesta de alimento es muy deficiente, ese factor nos va afectar la producción de huevos, así que el agua fresca es indispensable y la temperatura adecuada. Es indispensable realizar un buen manejo de las vacunas, evaluar y tener muy claro la necesidad la función de cada vacuna y estar seguros que la aplicación es la correcta (Premex, 2020).

2.2.5 Línea Hy line Brown

La Hy-Line Brown es la ponedora de huevo marrón mejor balanceada del mundo. Produce más de 467 huevos color marrón claro hasta las 100 semanas, tiene buen pico de producción y comienza a poner temprano con un tamaño del huevo óptimo. Estas características

combinadas con una eficiencia alimenticia sin igual, con la mejor calidad interior del huevo en el mercado y con una excelente viabilidad le dan a la Hy-Line Brown el balance perfecto, lo que significa mayores ganancias para el productor avícola.

Esta línea de gallina tiene un periodo de postura 18°-90° semana, una viabilidad 98%, el porcentaje de Pico de Producción es de 95 a 96%, cuenta con un peso del Huevo 65.7 g, la postura de huevos por ave está alojada 405, el promedio de consumo de alimento diario va de 105 a 113g/día y la tasa de conversión de alimento, kg Alimento/kg Huevos: es de 1.95 a 2.07 (Hy-line internacional, 2020).

Nutrición

Las gallinas captan el alimento con el pico, lo tragan sin masticar (recordemos que no tienen dientes) y pueden almacenarlo en el buche, una cavidad esofágica destinada a ser un reservorio de alimento para el ave. A continuación, este alimento pasa al proventrículo, que actúa como estómago glandular (digestión enzimática), y a la molleja, donde se realiza la acción de trituración (digestión mecánica) y mezcla con los jugos gástricos. Una vez que los procesos de digestión han reducido el tamaño de los componentes del alimento, los nutrientes son absorbidos a través de las células epiteliales del intestino delgado y pasan a la circulación, transportándose a los diferentes tejidos y transfiriéndose posteriormente al huevo. El alimento no digerido es excretado a través de la cloaca junto con la orina (C. Barroeta, G. Verge-Mèrida y N. Ciria, 2020)

Los sistemas de producción alternativos añaden una nueva dimensión y las dietas tendrán que ser formuladas para asegurar la ingesta de nutrientes en diferentes condiciones. Las gallinas pueden adaptarse bien a los sistemas alternativos siempre que se les permita consumir el alimento adecuado (Pottgüter, 2013)

El suministro de piensos de alta fibra y baja densidad ayuda a entrenar a las pollitas jóvenes para tener una mayor ingesta de pienso y garantizar una deposición adecuada de la grasa de la canal. La experiencia práctica nos ha enseñado que poco se puede hacer en las dietas de puesta durante la producción para superar este problema de consumo ya que su origen es durante la crianza. Y como en el caso de los reproductores pesados las dietas altas en proteína durante la crianza originan una reducción de la grasa de la canal (V. Emousy, 2014).

Requerimientos en proteína

El suministro del nivel correcto de aminoácidos esenciales en la dieta es lo principal. Es poco probable que la inclusión de un mínimo de proteína conlleve un aumento del número de huevos, pero sí su peso. La regla general sugiere que, por cada gramo adicional de proteína que consume un ave el tamaño del huevo aumentará en 1,4g (R. Kleyn, 2019).

Calcio y fósforo

Unos 5,5 g de carbonato cálcico se depositan en cada cáscara en un período de 17-20 horas, lo que representa uno de los procesos de biomineralización más rápidos conocidos. El contenido de fósforo de la cáscara es pequeño 20 mg en comparación con su contenido en el huevo 120 mg (R. Kleyn, 2019).

Calidad de agua

El agua que se suministre a las aves debe estar limpia, libre de contaminantes y disponible en todo el periodo de producción. Se debe mantener controles de la calidad del agua para garantizar que la carga microbiana y el contenido mineral se encuentran dentro de los niveles aceptables para que el rendimiento de las aves no se vea perjudicado (Aviagen, 2008).

Las aves deben tener agua de buena calidad disponible todo el tiempo, el consumo de agua y alimento están relacionados directamente cuando las aves beben menos, consumen menos alimento y la producción disminuye rápidamente. Como regla general, las aves sanas consumen 1.5–2.0 veces más agua que alimento. Esta proporción aumenta en un medio ambiente con temperaturas altas, hacer pruebas de la calidad del agua por lo menos una vez al año. La fuente de agua determinará la regularidad de las pruebas del agua. La presencia de bacteria coliforme indica si la fuente de agua está contaminada con desechos animales o humanos. El pH ideal del agua es 5–7 para promover el buen saneamiento del agua, aumentar el consumo de alimento y mejorar la salud gastrointestinal superior. El agua de menor calidad puede tener un impacto significativo en la salud intestinal lo cual lleva a una baja utilización de los nutrientes del alimento. Una disminución del consumo de agua del lote es a menudo el primer signo de problemas de enfermedad y la producción baja (Hy-line internacional, 2020)

Instalaciones

Para la construcción de un galpón se debe tener en cuenta las condiciones climáticas del lugar, la finalidad de la explotación y los medios económicos con que se cuente. El galpón debe ser construido en lugares secos, terrenos bien drenados, y preferiblemente en sitios donde el sol penetre en el galpón varias horas durante el día y esté protegida de fuertes corrientes de viento. El terreno para ubicar la granja debe estar lo más alejado posible de casas de habitación, de otras granjas y de futuros centros urbanísticos, turísticos, etc., debido a la regulación que existe por parte del Ministerio de Salud; para evitar, entre otras cosas, el contagio de enfermedades entre animales y hacia el ser humano. En todo momento es necesario disponer de electricidad y de una buena fuente de agua potable, para llenar las necesidades fisiológicas de las aves y de la limpieza de los galpones y equipo (Ardila, L, 2001).

En la instalación de un galpón no solo se tiene en cuenta la infraestructura si no también la instalación de comederos, bebederos y nidales.

Los comederos son fundamentales porque evitan que se desperdicien y contaminen los alimentos, estos deben limpiarse mínimo todos los días antes de cambiar el alimento esto con fin de mantener y asegurar la inocuidad del mismo, cuando hablamos bebederos estos ayudan a evitar la contaminación del agua y permite mantenerla limpia y fresca la mayor parte del tiempo, también debe haber una limpieza mínima todos los días, estos evitan el desperdicio de las medicinas cuando se administran en el agua de beber. los nidales tienen como objetivo proporcionar un lugar oculto, seguro y de poca luz para que realicen la postura cómodamente, y evitar que se genere la práctica continua de picar los huevos. Son de mayor importancia en la etapa de postura, esto para que las gallinas estén cómodas y seguras, el relleno del nidal debe ser un material suave y absorbente como lo es la cascarilla de arroz que es el material más usado (Luis Ardila, 2001).

Control de ingreso al personal

Procurar que la granja tenga el mínimo de visitas, esto para evitar la contaminación y traspaso de bacterias que traen como consecuencias enfermedades que afecten la producción de la granja.

Adecuado manejo de los residuos

Esto con el fin de evitar acumulación de materia orgánica de fácil descomposición, mal olor, gases tóxicos y desplazantes de oxígeno, atrae vectores como insectos y roedores, se convierte en un foco de infección para los animales de cría, y ocasiona trastornos respiratorios y de nutrición y crecimiento (S, Avícola, 2010).

Vacunar adecuadamente a las aves.

Prevenir las enfermedades avícolas y evitar los brotes es la clave para salvaguardar la salud y el bienestar de las aves, por lo tanto, la vacunación, como parte del programa de bioseguridad, puede ser la siguiente línea de defensa para proteger la salud de sus aves contra las enfermedades víricas. Además, estas vacunas también pueden desempeñar un papel clave en la protección de la salud de los consumidores, como en el caso del control de la Salmonella mediante la vacunación. La vacunación no sustituye el manejo eficaz de un lote de aves. Una de las acciones de protección más efectivas, es la prevención de patógenos que infectan a sus aves en primer lugar. Un mayor enfoque en el manejo general adecuado de la parvada, incluyendo programas intensivos de bioseguridad y sanidad, puede ser muy efectivo, pero tampoco garantizará una parvada libre de enfermedades (Colaves, 2021).

Prevenir las enfermedades avícolas y evitar los brotes es la clave para salvaguardar la salud y el bienestar de las aves. Los organismos causantes de enfermedades pueden clasificarse de menor a mayor: virus, micoplasmas, bacterias, hongos, protozoos y parásitos. Todos estos organismos, excepto los virus, son susceptibles de recibir tratamiento con antibiótico. Por lo tanto, la vacunación, como parte del programa de bioseguridad, puede ser la siguiente línea de defensa para proteger la salud de sus aves contra las enfermedades víricas. Además, estas vacunas también pueden desempeñar un papel clave en la protección de la salud de los consumidores, como en el caso del control de la Salmonella mediante la vacunación. La vacunación de sus aves también puede contribuir a un uso responsable de los antibióticos, ya sea previniendo la enfermedad o reduciendo los signos clínicos para que se necesiten menos tratamientos médicos. Aunque los antibióticos sólo son útiles para curar las infecciones bacterianas, hay muchos casos en los que sus aves sucumben primero a una infección vírica, que da lugar a una infección bacteriana secundaria posterior que puede necesitar tratamiento con antibióticos (OMS).

Recomendaciones al administrar las Vacunas:

Seguir siempre las instrucciones de los fabricantes de las vacunas a la hora de almacenarlas, manipularlas y administrarlas, llevar un registro del programa de vacunación, las vitaminas pueden administrarse un día antes de la vacunación y tres días después para minimizar el estrés, pero nunca mezcle las vacunas con el agua de bebida y las vitaminas., vacunar sólo a las aves sanas, aisle a las aves enfermas de la parvada, en el caso de un tratamiento antibiótico en curso en el lote, consulte a su veterinario para decidir si debe retirar el tratamiento antibiótico antes de la vacunación (Colaves, 2021).

Asegurarse de que el personal está formado en la administración correcta de las vacunas, en el caso de las vacunas administradas a través del agua de bebida, asegúrese de que el sistema de bebida está limpio y que sigue el tiempo mínimo de bebida requerido según lo indicado por el fabricante de la vacuna. desechar el agua de bebida, después lave los bebederos y proporcione agua fresca a sus aves, las vacunas vivas administradas a través del agua de bebida pueden ser destruidas por los desinfectantes del agua, asegurarse de que las vacunas se distribuyen correctamente por todo el galpón cuando se administran a través del agua o de la pulverización, monitorear el resultado de la vacunación (toma de vacunas, elaboración de perfiles) (Colaves, 2021).

2.2.6 PROTOCOLO WELFARE QUALITY®

El proyecto europeo Welfare Quality® desarrolló formas estandarizadas de evaluar el bienestar animal y una forma estandarizada de integrar esta información para permitir que las granjas y los mataderos se asignen a una de cuatro categorías esto quiere decir de mal a buen bienestar animal (Protocolo Welfare Quality®, 2009).

Una de las innovaciones del sistema de evaluación del bienestar animal Welfare Quality® es que se centra más en medidas basadas en animales (por ejemplo, directamente relacionadas con la condición corporal del animal, aspectos de salud, lesiones, comportamiento, etc.). Los enfoques existentes se concentran en gran medida en el diseño o las características basadas en el manejo (p. ej., tamaño de la jaula o corral, especificaciones del piso, etc.). Por supuesto, esto no significa que los factores basados en los recursos o en la gestión sean ignorados en Welfare Quality®; y muchas de estas son características importantes del sistema. Cabe

resaltar que medidas basadas en animales es que muestran el "resultado" de la interacción entre el animal y su entorno (diseño e infraestructura) y este resultado combinado es evaluado por el sistema de evaluación del Protocolo Welfare Quality® en el 2009.

Este protocolo proporciona una descripción del procedimiento de evaluación de Welfare Quality® para aves de corral.

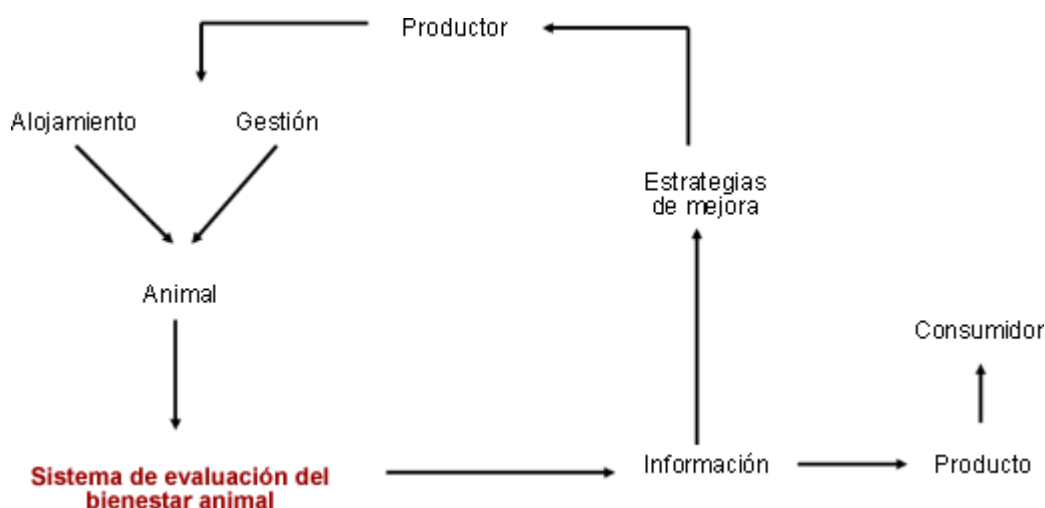


Figura 1. Esquema del sistema de evaluación de bienestar animal. (Valerde. A y Dalmau. A, 2010)

Durante lo debatido con los consumidores, científicos, representantes de grupos empresariales, y legisladores, Welfare Quality® definió 4 principios de bienestar animal: buena alimentación, buen alojamiento, buena salud y comportamiento apropiado. Dentro de estos principios, se identificaron 12 criterios diferentes pero complementarios entre sí, se resalta que los 12 criterios están sujetos a la condición y vivencia de cada sistema de producción, al tratarse de un sistema de producción de aves de postura, cada uno de estos criterios cuentan con 20 indicadores que se aplican a la necesidad de cada sistema de producción, siendo en algunos casos más y otros menos (Valerde. A y Dalmau. A, 2010).

Para la obtención de resultados independientemente para cada una de las diferentes medidas se combinan para calcular la puntuación final obtenida de cada criterio. Las medidas que se encuentran dentro de un mismo criterio se ponderan en base a la opinión de diversos paneles científicos, combinándose para obtener una puntuación final en una escala entre el 0 y el 100, en el que 0 significa más problemas de bienestar y 100 la mejor situación para ese criterio concreto. Esta evaluación debe servir para identificar los problemas de bienestar y asesorar

al productor sobre las estrategias de mejora en cada uno de los criterios (Valerde. A y Dalmau. A, 2010).

Para obtener los resultados, es necesario adquirir una puntuación para cada uno de los principios, combinándose las puntuaciones obtenidas en los distintos criterios. Esta relación también es asimétrica y se encuentra ponderada por la importancia que los paneles científicos han dado a cada uno de los criterios dentro de un determinado principio. Por ejemplo, el principio buena alimentación, se rige por los criterios ausencia de sed prolongada y ausencia de hambre prolongada. Un dato importante es que los expertos han considerado que, un punto visto desde el bienestar animal, es más grave la sed que el hambre, así que, si se obtiene una buena puntuación en el criterio “ausencia de hambre prolongada” se puede tener una mala puntuación en el principio “buena alimentación” si el criterio “ausencia de sed prolongada” tiene mala puntuación (Valerde. A y Dalmau. A, 2010).

Para la valoración final de una granja, se obtendrá de combinar las cuatro puntuaciones (de 0 a 100) obtenidas para cada uno de los principios evaluados. En cuanto a la puntuación de excelente, según los expertos, es considerada con valores a partir de 80, la de buena con puntuaciones que supere a 55 y aceptable con puntuaciones superiores o iguales a 20. De tal modo que para obtener una puntuación de excelente los cuatro principios deben tener una puntuación mínima de 55 y dos de ellos por encima de 80 (Valerde. A y Dalmau. A, 2010).

Los protocolos Welfare Quality® desarrollados inicialmente solo fueron tres especies, vacuno, porcino y pollos/gallinas en granja y matadero. En vacuno existen tres protocolos Welfare Quality®: uno para vacuno lechero, otro para vacuno de engorde en granja, y otro para vacuno en matadero. En porcino existen tres protocolos Welfare Quality®: uno para cerdas y lechones, otro para cerdos de engorde y un último para cerdos de engorde en matadero. En aves de corral existen tres protocolos Welfare Quality®: uno para pollos en granja, otro para pollos en matadero y otro para gallinas de puesta (Welfare Quality Network, 2019).

2.3 MARCO CONTEXTUAL

Los patios es un municipio colombiano, ubicado en la región oriental del departamento de norte de Santander, en el área metropolitana de Cúcuta. Se localiza en las coordenadas $7^{\circ}50'17''\text{N}$ $72^{\circ}50'47''\text{O}$ y a una altura de 410 m s. N. M..4 fue fundado 1815 y erigido como municipio el 10 de diciembre de 1985. Su clima es cálido y su temperatura promedio es de 27 °C. Su población urbana es de 71 483 habitantes (2012)⁵ en un área que cubre 9,5 km². La historia del municipio de los patios se remonta a 1700, cuando en esta zona del departamento norte de Santander empezaron a consolidarse varias haciendas, entre ellas la rinconada, los vados, la garita y los patios. Junto a esos predios, con el pasar de los años, fueron formándose caseríos que dieron vida a una comunidad con vocación económica (agrícola) y estilo propio (Alcaldía los patios, 2022).

El Municipio de Los Patios se ubica fisiográficamente en una zona montañosa que hace parte del Macizo de Santander, ubicado en la Cordillera Oriental de los Andes Colombianos. Su red hídrica pertenece a la cuenca del río Pamplonita, que a su vez hace parte de la cuenca del Catatumbo. La mayor parte de su territorio es de relieve quebrado, con pendientes pronunciadas y escarpadas. Existen zonas planas y levemente inclinadas como la Meseta de Corozal y el área donde está edificada la ciudad de los Patios (Alcaldía los patios, 2022).

La Graja san Benito, está ubicada en los patios por la recta corozal, vereda califonia, cerca al peaje los acacios. Las vías de acceso son limitadas debido al deterioro de las carreteras, empozamiento de agua y presencias de rocas que obstaculizan el paso, el tiempo que transcurre de la entrada, a la finca es entre 15 a 20 minutos.

2.4 MARCO LEGAL

La presente investigación se enmarcó dentro de la siguiente normatividad:

- Constitución Política de Colombia de 1991. Artículo 65. La producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras. De igual manera, el estado promoverá la investigación y la transferencia de tecnología para la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuario, con el propósito de incrementar la productividad.
- Ley 99 de 1993. Se crea en Colombia el Sistema Nacional Ambiental (SINA), definido como el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones, que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales orientados hacia el desarrollo sostenible.
- ICA Resolución 3561 de 2014, Por medio del cual se establecen los requisitos para la certificación de granjas avícolas bioseguras de postura y/o levante y se dictan otras disposiciones.
- La Ley 1774 de 2016 establece las sanciones y multas por maltrato animal. “Los animales son seres que sienten, no son cosas y recibirán especial protección contra el sufrimiento y el dolor, en especial, el causado directa o indirectamente por los humanos.”
- CAS (corporación autónoma de Santander): Administra los recursos naturales renovables y el ambiente, con criterios de sostenibilidad, equidad y participación ciudadana, a través de un compromiso ético y responsable de su recurso humano.

3. METODOLOGIA

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación del presente proyecto fue de tipo no experimental con enfoque cualitativo y cuantitativo, los datos se analizaron a través de tablas de distribución de frecuencia y representación gráfica.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 Población. La población que se empleó en el desarrollo del presente proyecto, fueron 3250 aves de postura de la línea Hy Line Brown de 80 semanas de vida manejadas en la unidad avícola de la granja San Benito. El periodo de tiempo fue de 12 días, haciendo un trabajo en campo de dos horas diarias lo que equivale a 120 aves/día, y 60 aves/persona; la evaluación diaria de un tiempo máximo de dos horas obedece a la actividad de observación que se le realiza al ave y que según se reporta en la literatura el ojo humano puede fatigarse llegando a dar calificaciones erróneas por agotamiento.

3.2.2 Muestra. Para el presente trabajo se seleccionó el 43% de la población inicial, lo que correspondió a 1400 gallinas

3.3 Variables

La variable a evaluar en la presente investigación se describe en la tabla 1.

PROTOCOLO WELFARE QUALITY		
GRANJA SAN BENITO		
PRINCIPIOS	CRITERIOS	INDICADORES
Buena alimentación	Ausencia de hambre prolongada	Condición corporal
		Cantidad de alimento
		Números de comederos por ave
	Ausencia de sed prologada	Estado de bebederos
		Limpieza de los bebederos
		Números de bebederos por ave
Buen alojamiento	Confort durante el descanso	Estado de las camas
		Limpieza del galpón
		Disponibilidad de espacio
	Confort térmico	Ausencia de jadeo
		Temperatura ambiental
	Facilidad de movimiento	Libertad de movimiento
Buena salud	Ausencia de lesiones	Lesiones en las patas
		Lesiones en el tegumento
		Estado de la quilla
	Ausencia de enfermedades	Enfermedades oculares
		Infecciones respiratorias
	Ausencia de dolor inducido por el manejo	Estado del pico
Comportamiento adecuado	Expresión de comportamiento social- adecuado	Ausencia de agresividad
	Buena relación humano - animal positiva	Prueba de distancia huida

Fuente: Autor, 2022

Los indicadores recibieron una puntuación en escala de 0 a 1, a su vez, cada valor de la escala tiene una descripción acorde a la variable analizada.

Donde:

0 → Deficiente

1 → Aceptable

2 → Ideal

Categorías que permitieron determinar la valoración del indicador en porcentaje.

Principio de buena alimentación

Se midió los dos criterios que fueron ausencia de hambre prolongada y ausencia de sed prolongada, con tres indicadores cada criterio que fueron:

- Condición corporal: Se aplicó la técnica de palpación en pechuga *in vivo* descrita por Gregory y Robins (1998), categorizando las aves en la siguiente escala:

0: Borde prominente de la quilla con cobertura limitada de músculos

1: Mayor desarrollo de musculo de pechuga con contorno plano

2: Musculo de la pechuga de contorno ligeramente convexo

3: Pechuga bien desarrollad y convexa

- Consumo de alimento: Se determinó la cantidad de alimento suministrada por galpón y el muermo de aves que se encontraban encastadas, y se calculó la cantidad de alimento mediante la siguiente formula:

$$\text{Cosumo de alimento} = \frac{\text{Alimento suministrado por galpon al día}}{\# \text{ de aves encasetadas}} \times 100$$

Medido por la siguiente escala:

2: 113g/ave/día

1: 107g/ave/día

0: <100g/ave/día

- Número de comederos por ave: Se determinó la cantidad de comederos disponibles en el galpón por observación y se aplicó la siguiente formula:

$$\text{Número de comederos por ave} = \frac{\# \text{ de aves encasetadas}}{\# \text{ de comederos en el galpón}} \times 100$$

Evaluated por la siguiente escala:

2: 25 a 30 aves/comedero

1: 31 a 35aves/comedero

0: >36 aves/comedero

- Estado de bebederos: Se determinó la cantidad de bebederos con rupturas, fisuras, y mal funcionamiento del llenado, realizado conteo por observación, la escala de puntuación es la siguiente:

2: 100% de los bebederos están en buen estado.

1: 50% de los bebederos están en buen estado.

0: < del 50% de los bebederos están en buen estado.

- Limpieza de los bebederos: Se observó la cantidad de bebederos que presentaron suciedad, la escala asignada es la siguiente:

2: 100% de bebederos están limpios

1: 50% de bebederos están limpios

0: < del 50% de bebederos están limpios

- Número de bebederos por ave: Se determinó la cantidad de bebederos disponibles en el galpón realizando conteo por observación y se calculó mediante la siguiente formula:

$$\text{Número de bebederos por ave} = \frac{\# \text{ de aves encasetas}}{\text{total bebederos en el galpón}} \times 100$$

La puntuación es la siguiente:

2: 70 a 75 aves/bebedero

1: 76 a 85aves/bebedero

0: >86 aves/bebedero

Principio de buen alojamiento

Se midieron tres criterios los cuales son: confort durante el descanso, confort térmico y facilidad de movimiento, los cuales presentan seis indicadores que son:

- Estado de las camas: Se determinó presencia y/o ausencia de humedad en la cama dentro del galpón a partir de la observación a lo largo y ancho del galpón en puntos diferentes, asignando la siguiente puntuación

2: Seca y escamosa

1: Humedad leve

0: Exceso de humedad

- Limpieza del galpón: Se determinó presencia y/o ausencia de jornadas de limpieza dentro y alrededor de las instalaciones en el transcurso de una semana (# de limpiezas/semana)

2: Limpieza prudente y minuciosa

1: Limpieza esporádicamente

0: No se observa limpieza

- Disponibilidad de espacio: Se calculó el área del galpón teniendo en cuenta el largo y el ancho del galpón y se estimó la cantidad de aves manejadas por metro cuadrado de acuerdo al clima, para el caso se estima que la densidad apropiada es de 8 aves/m². Formula de calcular

$$\text{Área del galpon} = \text{Largo} * \text{Ancho}$$

$$\text{Densidad de aves} = \frac{\text{área del galpón}}{\# \text{ de aves encasetadas}} \times 100$$

Los puntajes asignados:

2: 8 a 10 aves/m²

1: 10 a 15 aves/m²

0: > 16 aves/m²

- Ausencia de jadeo: Esta medición muestra la comodidad térmica de las aves con respecto a la temperatura ambiental. Se caminó por alrededor de los galpones y se estimó la cantidad de aves jadeando de acuerdo a la escala existente en el protocolo.

2: Ningún ave presenta jadeo

1: al menos 10% de las aves presenta jadeo

0: más del 11% de las aves presentan jadeo

- Temperatura ambiental: se tomó un termómetro y se midió la temperatura en tres diferentes horas, al medio día, a las 3 de la tarde y 5 de la tarde.
- Libertad de movimiento: se relaciona con espacio disponible por aves, este se determinó con el indicador de libertad de movimiento mencionado anteriormente. Evaluado en la siguiente escala:

2: 8 a 10 aves/m²

1: 10 a 15 aves/m²

0: > 16 aves/m²

Principio de buena salud

Se midió tres criterios los cuales son: ausencia de lesiones, ausencia de enfermedades y ausencia de dolor inducido por el manejo, los seis principios medidos fueron:

- Lesiones en las patas: Se revisaron las patas y se les asignó puntaje de acuerdo a la presencia de lesiones encontradas en cada ave siguiendo la escala:

0: Pata con una inflamación visible desde dorsal.

1: Presencia de necrosis o proliferación del epitelio con inflamación moderada o ausente.

2: Pie sin lesiones, ausencia o mínima hiperqueratosis.

- Lesiones en tegumento: Se observó todo el cuerpo de la gallina buscando lesiones, se le asignó puntaje, mediante la siguiente escala:

0: Mas de 5 lesiones o picotazos

1: Al menos una lesión, picotazo o rasguños.

2: No presentan ningún tipo de lesión

- Estado de la Quilla: Se recorrió el hueso de la quilla con los dedos para detectar posibles desviaciones. El puntaje asignado corresponde a:

0: Desviación severa

1: Desviación moderada

2: No presentan ningún tipo de desviación

- Enfermedades oculares: Se observaron los ojos para detectar que no haya presencia de patologías oculares, se le asignó el siguiente puntaje:

0: Se evidencia patología ocular

2: No se evidencia patología ocular

- Infecciones respiratorias: Se observó que las aves no presentaran síntomas de enfermedades oculares.

0: Aves con síntomas de infecciones respiratorias.

2: Aves libres de infecciones respiratorias

- Estado del pico: Se evaluó la severidad del despique donde:

0: Presenta anormalidades (no cierra correctamente, asimétrico, desviado, etc.)

2: No presenta anormalidades

Principio de comportamiento adecuado

Se evaluó dos criterios los cuales fueron expresión de comportamiento social- adecuado y Buena relación humano - animal positiva, la cual se evaluaron un indicador para cada criterio:

- Ausencia de agresividad (entre ellas): Se evaluó la agresividad de las aves mediante la prueba de objeto novedoso, el cual consistió en colocar dos bombas en dos puntos diferentes dentro del galpón, durante un tiempo aproximado de dos minutos, una bomba se ubicó sobre un comedero y la otra en el suelo, se observó el acercamiento de las gallinas al objeto novedoso (distancia de 10cm)

El puntaje asignado es el siguiente:

0: Comportamientos agresivos, si las aves se pelean entre ellas por estar cerca al objeto o tienden a picar el objeto.

2: No hay evidencias de conductas agresivas, si las aves solo se acercan de manera curiosa.

- Prueba de distancia de huida: Se realizó caminando lentamente por dentro del galpón y se observó las gallinas que estuvieran a menos de 20cm del humano,

se detuvo frente a ella y se extendió la mano para hacer contacto, observando la reacción inmediata de huida del ave. Se asignó la siguiente puntuación:

0: Temor evidente hacia el ser humano.

2: Sin temor de acercamiento humano a distancia de 20 cm.

Para establecer la calificación a cada principio, criterio e indicador nos basamos en la siguiente formula:

Para hallar el porcentaje cumplido del criterio de bienestar

$$\% \text{ del indicador } \frac{\Sigma \% \text{ de indicadores cumplidos}}{\text{Total de indicadores evaluados}}$$

Para hallar el porcentaje cumplido del principio

$$\% \text{ del principio } \frac{\Sigma \% \text{ de los criterios}}{\text{Total de criterios evaluados}}$$

Variable de calificación

- Excelente (80 puntos): el bienestar de los animales está en el nivel más alto.
- Elevado (55 puntos): el bienestar de los animales es bueno.
- Aceptable (20 puntos): el bienestar está sobre o cumple con los requerimientos mínimos.
- No clasificado: el bienestar es bajo y considerado inaceptable.

Para considerar que un sistema de producción tiene un bienestar excelente, se debe contar con puntajes en todos los principios mayores a 55%, presentando 2 de ellos mayores a 80%; para considerar el bienestar elevado si todos los principios son mayores al 20%, y 2 de ellos son mayores a 55%; por último, se considera el bienestar aceptable cuando se presentan principios con puntajes mayores al 10% y en tres de ellos porcentajes mayores a 20%. Si se obtienen valores menores al 10% en un sistema de producción avícola este será calificado como No clasificado, por lo tanto no se observa bienestar en los animales (Hoyos, Meza, and Velásquez, 2019).

4. RESULTADOS Y DISCUSIONES

En el presente trabajo se evaluaron 20 variables, agrupadas bajo el concepto de criterios con la finalidad de dar respuesta al estado del bienestar en que se encontraban las aves de postura de la granja San Benito, se tomaron en cuenta aspectos relacionados con la alimentación, el manejo, y el estado de salud de las aves. Se analizaron un total de 1400 aves en un periodo de tiempo de 12 días, haciendo un trabajo en campo de dos horas diarias lo que equivale a 120aves/día, y 60 aves/persona; la evaluación diaria de un tiempo máximo de dos horas obedece a la actividad de observación que se le realiza al ave y que según se reporta en la literatura el ojo humano puede fatigarse llegando a dar calificaciones erróneas por agotamiento.

Los resultados obtenidos para cada indicador se relacionan a continuación

4.1BUENA ALIMENTACIÓN

-Condición corporal:

El potencial genético de las aves comerciales Hy-Line Brown se puede alcanzar únicamente si se utilizan buenas prácticas de manejo y una alimentación optima según la guía de manejo Hy-Line Internacional (2020), por consiguiente al observar la gráfica se puede estimar que, el 49.5% de los animales analizados presentan desarrollo de musculo de pechuga con contorno plano y ligeramente convexo recibiendo una condición corporal aceptable, a diferencia del 23.4% de las aves presentan una condición corporal ideal con un musculo de la pechuga bien desarrollado y convexo, y el 27,1% deficiente. (ver figura 1).

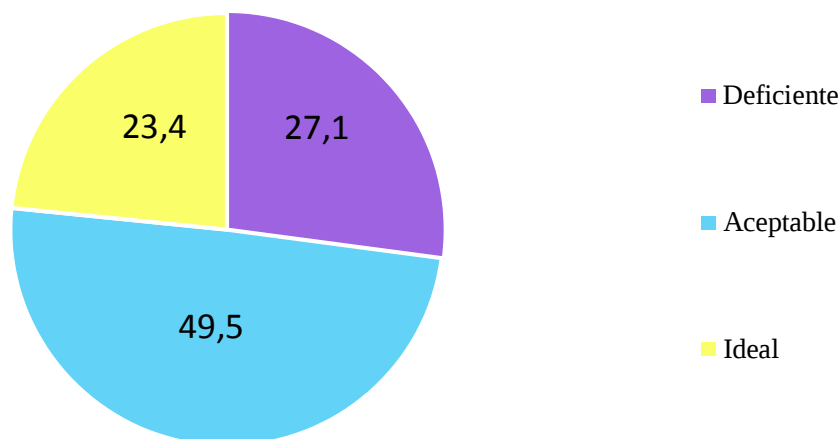


Figura 2: Condición corporal
Fuente: Autor 2022

- Consumo de alimento

Para la línea Hy Line Brown según la guía de manejo Hy-Line Internacional (2020), el consumo aproximado de alimento por ave es de 113g/día, en la granja se le suministraba un bulto de 40kg dos veces al día, lo que equivale a 80kg/día, la cantidad de aves en el galpón era de 1.490, esto quiere decir que consumen 53.69g/ave/día, este dato no se ajusta a la necesidad alimentaria diaria a las 80 semanas en las que se encuentran las aves y por ende se encuentra por debajo del valor sugerido por los manuales de manejo para esta línea, por tanto, este indicador obtuvo un valor de 47.51%

- Número de comedero por ave

En la granja se observó 30 comederos para las 1.490 gallinas, según el manual de la capacidad de un comedero campana es de máximo 30 aves, esto quiere decir que se maneja una cantidad de 50 gallinas por comedero, este dato nos permite analizar que el número de comedero por ave es deficiente; según Sandoval (2006), debe haber suficientes comederos para la cantidad de aves, esto para disminuir la competencia mínima entre las aves que se están alimentando, esta deficiencia en comederos se puede asociar con la baja condición corporal que presentan algunas de los animales analizados. Este indicador recibió una puntuación de 60.41%; (ver imagen 1).



Imagen 1. Consumo de alimento.
Fuente: Autor 2022

-Estado, limpieza y número de bebedero

La unidad avícola cuneta con un total de 36 bebederos, de los cuales 3 estaban en mal estado porque la válvula que permite la salida de agua no se encontraba funcional, siendo la puntuación de 91.67% para este indicador; por otra parte, en el tiempo de análisis del sistema de producción se logró evidenciar que las jornadas de limpiezas a los bebederos eran esporádica, alrededor de 16 bebederos presentaban materia fecal, tierra y plumas en el plato, recibiendo una calificación del 51.52%; en relación a la disponibilidad de los mismos, se estima que capacidad de un bebedero automático en campo puede llegar hasta 75 aves y se cuenta con 33 bebederos funcionales para las 1.490 gallinas, indicando que la disponibilidad fue de 45 aves/bebedero, a este indicador se le asignó una calificación de ideal (ver figura 2

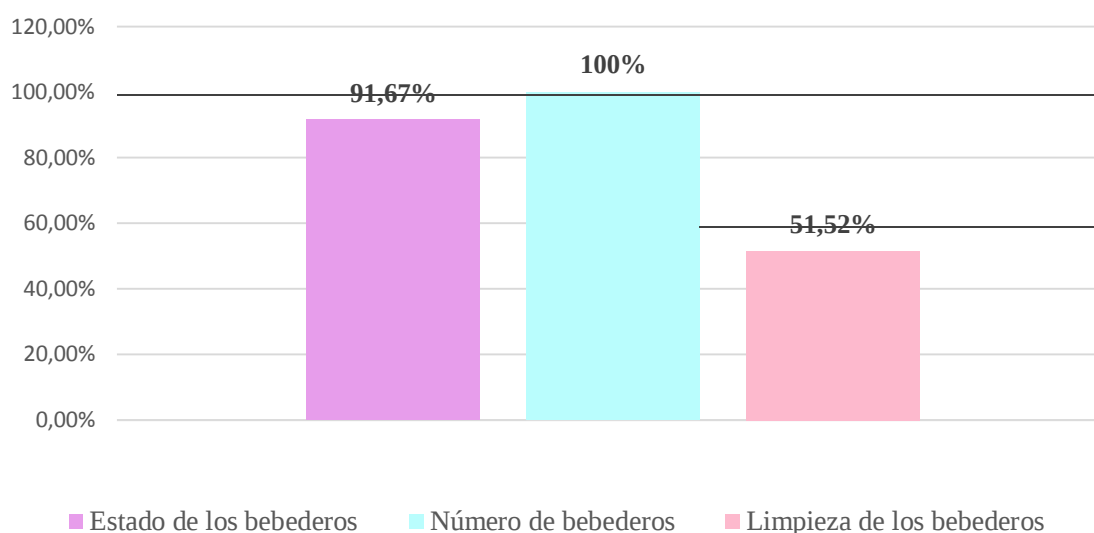


Figura 3. Porcentaje general del criterio ausencia de sed prolongada
Fuente: Autor 2022

El principio de buena alimentación obtuvo una puntuación de 62,55%, resultado que concuerda con la puntuación obtenida para cada indicador analizado, en relación a los propuesto por Hoyos, Meza and Velásquez (2019) en donde este principio obtuvieron una calificación de 89,50% que es mayor a la propuesta de esta investigación ya que ellos en los indicadores de consumo de alimento y número de comedero obtuvieron una puntuación de 100% cada uno (ver figura 1 y 2). Al observar que el suministro de alimento no es la mínima requerida

para las aves y disponibilidad de espacios para el consumo es limitada, factores que se reflejan en la baja condición corporal que presentan más del 50% de las aves, resultados de concuerdan a lo descrito por Hy-Line Internacional (2020) y Gonzales (2017) quienes indican que el consumo de alimento para aves de postura en semana 80 es de 105 a 113 gr/ave (Ver figura 3).

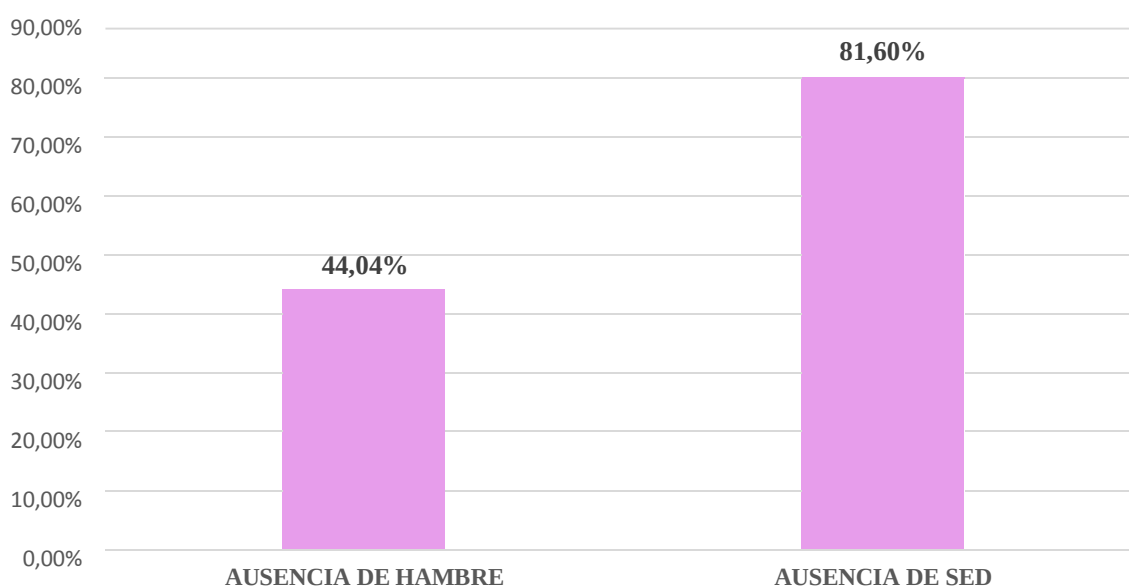


Figura 4. Principio de buena alimentación
Fuente: Autor 2022

4.2 BUEN ALOJAMIENTO

-Limpieza de galpón

En el tiempo de ejecución de actividades en campo, no se evidenciaron jornadas de limpieza alrededor del galpón y la cantidad de materiales de desecho alrededor de la zona era evidente (Ver imagen 2), situación que favorece el desarrollo de plagas como moscas y roedores que afectan la calidad e inocuidad de la producción, y se convierten en vectores de algunas enfermedades que afectan a las aves (Juan S. Ospina (2015); sin embargo, se indago con los galponeros quienes refieren que, se realiza limpieza y orden una vez al mes, por lo tanto, este indicador recibe una puntuación del 12,5%, considerando que para este sistema de producción mínimo se deberían de realizar dos limpiezas por semana lo que equivale a ocho limpiezas mensuales.



Imagen 2. Zonas alrededor de galpones
Autor. 2022

-Ausencia de Jadeo, disponibilidad de espacio, libertad de movimiento y temperatura ambiental.

El 98.9% de las aves no presentaban jadeo, indicando que la temperatura en la que se desarrolla la producción es aceptable para esta línea de ave, a pesar de que en el manual de manejo Hy-Line Internacional (2020), refiere que la temperatura ideal es de 19 a 22 °C, las aves se adaptan favorablemente a las condiciones de temperatura del trópico, donde el promedio registrado en la granja fue de 32°C , recibiendo una puntuación del 100%; aunado a la temperatura se destaca la disponibilidad de espacio, que para el caso fue de 7,45 aves/m², dato calculado teniendo en cuenta que el área del galpón es de 200m² y para climas templados como el del municipio de Los Patios se manejan una densidad poblacional de 8aves/m²; al disponer del espacio mínimo requerido por animal se asume que tienen una libertad de movimiento del 100% (Ver figura 4).

Los animales que permanecen de pie pierden pequeñas cantidades de calor por conducción debido a que el área de contacto con el piso es muy pequeña. (Aberra, 2011). Por eso es muy importante la disponibilidad de espacio y la libertad de movimiento, para evitar las pérdidas de calor.

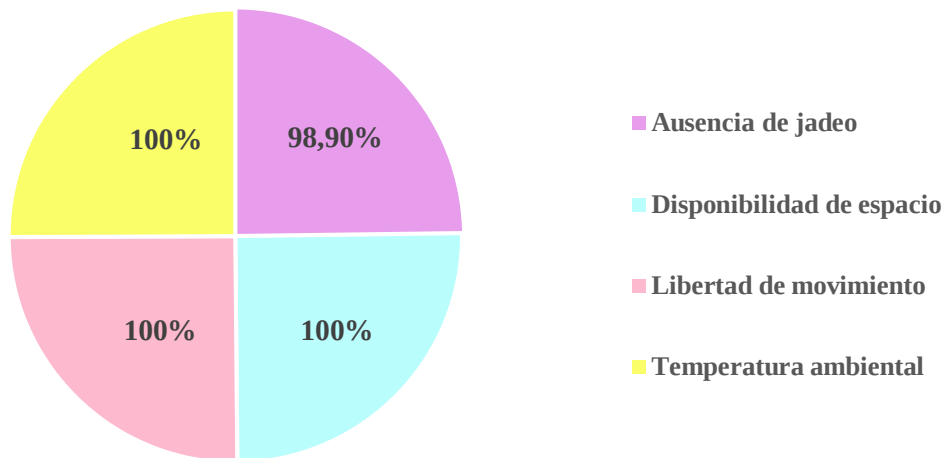


Figura 5. Confort durante el descanso, confort térmico y facilidad de movimiento
Fuente: Autor 2022

El principio de buen alojamiento obtuvo una puntuación de 85,07%, a diferencia de Zamora, Camacho, Castañeda and Salazar (2021), en este principio obtuvieron una calificación de 56%, puntuación que fue baja debido a que en las granjas evaluadas por ellos, presentaron mayor humedad en las camas que en el actual trabajo de investigación (Ver figura 5), lo que nos indica que este principio cumple con los parámetros dados por el protocolo Welfare Quality®.

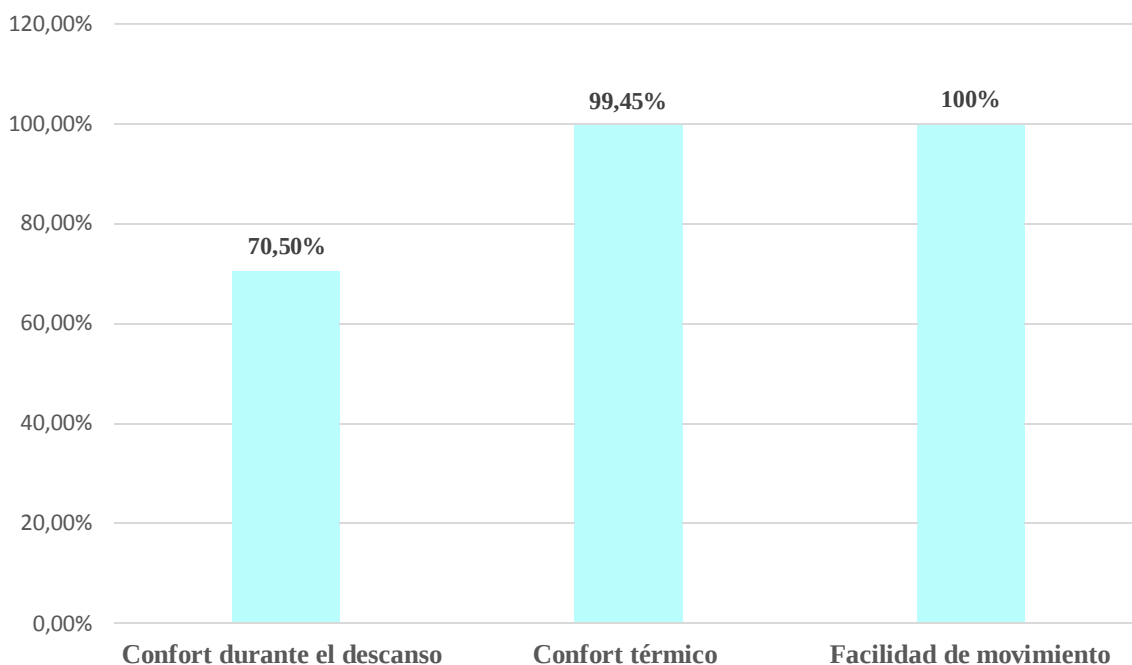


Figura 6. Principio de buen alojamiento
Fuente: Autor 2022

4.3 BUENA SALUD

-Lesiones en las patas

Se analizó que las 1.400 aves no presentaban lesiones en las patas y no se observaba presencia mínima de hiperqueratosis la cual causa inflamaciones en el tejido cutánea y pérdida del apetito que afectan directamente al ave y por ende la producción. (M.V, Júlia Pie, 2020), recibiendo una calificación del 100% para este indicador. (ver imagen 5).



Imagen 3. Patas sin lesiones

Fuente: Autor 2022

-Lesiones en el tegumento

Se evidencio la presencia de rasguños o picotazos en la piel de las aves, en donde 210 animales presentaron más de cinco lesiones, recibiendo una calificación de 85% para este indicador, (Ver imagen 4). Estas lesiones podrían estar relacionadas con la limitación en el espacio disponible para la alimentación y aunado a ellos la oferta de pienso al ser mínima (53.69g/ave) se podrían presentar disputas por acceder más rápido al consumo, por esto es necesario que se cuente con los suficientes comederos para disminuir la competencia entre ellas como lo expuesto por Ing. Gabriela Sandoval (2006).



Imagen 4, Tegumento lesionado

-Estado de la Quilla

Se observó 39 aves con desviación moderada en la quilla, esta característica puede ser asociada a una mínima dosis de calcio en la dieta, ya que esta, es la clave para el desarrollo de la estructura ósea y al mismo tiempo se evidencia huevos con cascara blandas y quebradas (Avinews (2021), teniendo en cuenta que el consumo de alimento está por debajo del requerido, esto equivale al 2,8% del total de los animales analizados, dado que este valor es bajo y no representa ninguna afectación en la salud, recibió una calificación del 97,2%. (Ver imagen 8)



Imagen 5. Desviación en la quilla
Fuente: Autor 2022

-Enfermedades oculares y respiratorias

No se identificó sintomatología de enfermedades, esto gracias a la prevención mediante el buen uso de las vacunas, el manejo adecuado de las aves, manteniendo tiempo adecuado de descanso en el galpón a cada inicio de ciclo y aplicación de principios básicos de bioseguridad en las granjas (S. Avícola (2012). Esto quiere decir que las 1400 aves evaluadas están libres de afecciones oculares y respiratorias, por ende, la calificación es de 100% para los dos indicadores. (Ver imagen 6).



Imagen 6. Aves libres de afecciones
Fuente: Autor 2022

-Estado del pico

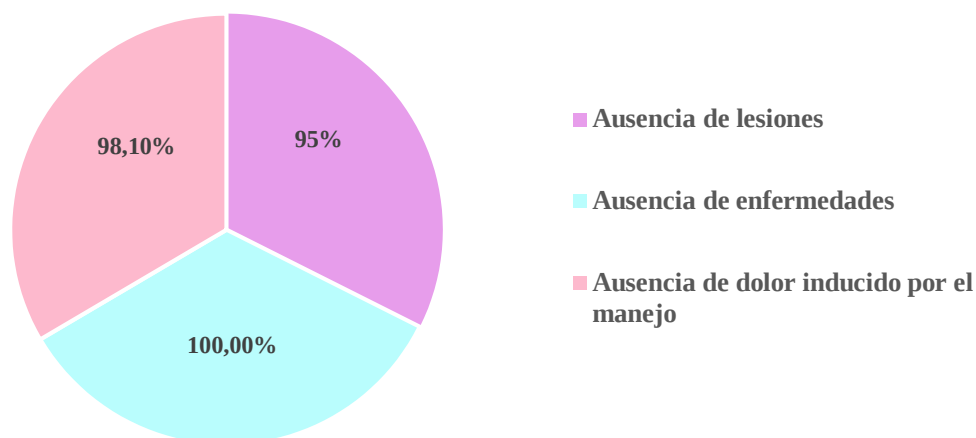
27 de las 1.400 aves evaluadas presentaron anomalías en el pico como, dificultad para cerrar correctamente, picos asimétricos y desviados estas características que pueden causar disminución en el consumo de alimento a su vez pérdida de peso y posteriormente la muerte (K, Gonzales (2018), lo que equivale al 1,9% de la población total, al ser esta cifra es mínima, obtuvo una calificación de 98,1%. (Ver imagen 10).



Imagen 7. Evidencia de picos con anomalías
Fuente: Autor 2022

El principio de buena salud adquirió una calificación de 97,18%, a diferencia de Hoyos, Meza and Velásquez (2019) que obtuvieron una puntuación de 95,72%, debido a que en el

indicador de estado del pico fue mayor la cantidad de aves que presentaron anormalidad. Esta calificación está estrechamente relacionada con los análisis de trabajo de campo, de modo que las aves están libres de lesiones y enfermedades que puedan afectar el rendimiento productivo



de la granja.

Figura 7. El principio de buena salud
Fuente: Autor 2022

4.4 COMPORTAMIENTO ADECUADO

-Expresión de comportamiento social- adecuado

Se observaron las reacciones de las aves ante el objeto novedoso, las cuales solo se acercaban de manera curiosa, sin presencia de peleas o picotazos por quien tenía un contacto más cercano con el objeto, esto se debe a que las aves no presentan estrés que pueda verse reflejado en un comportamiento agresivo, (A, Toscana, 2018). como tal a este indicador se le dio una calificación de 100% ya que ninguna de las gallinas presento agresividad entre ellas por dicha prueba (Ver imagen 8).



Imagen 8. Reacción de las aves ante el objeto novedoso
Fuente: Autor 2022

- Buena relación humano - animal positiva

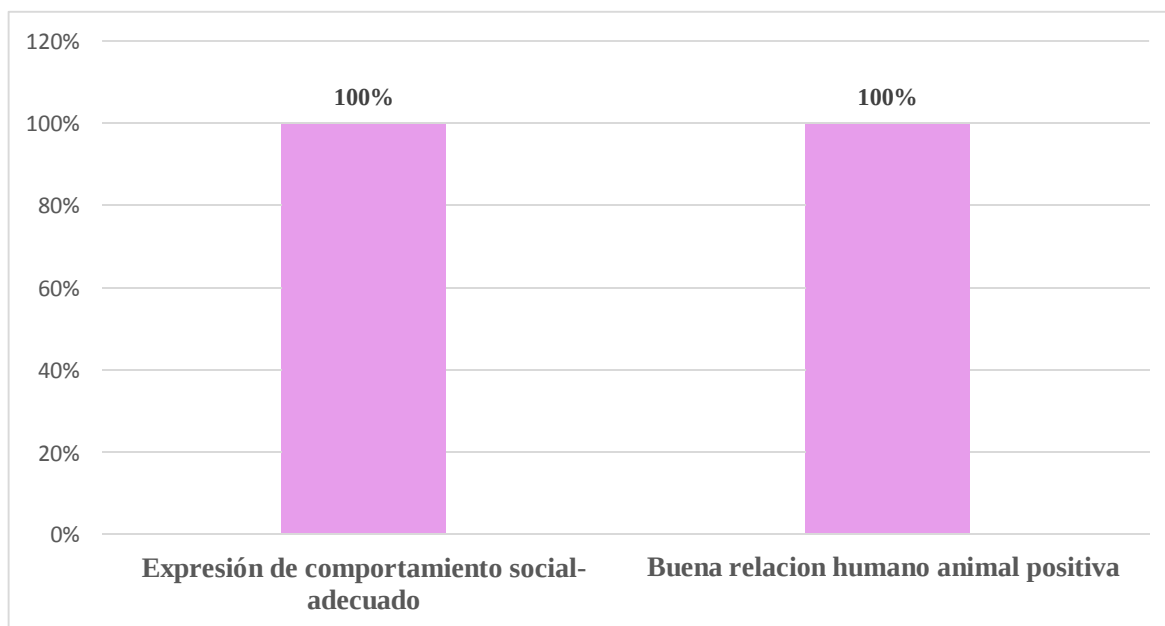
La prueba evaluada para este indicador fue distancia de huida de la cual se observó que las aves tenían una respuesta inmediata al acercamiento del humano, este comportamiento es normal en las aves, no se evidencia la presencia de agresividad ya que ellas están acostumbradas a la presencia de humanos dentro y fuera del galpón, esto se debe a la nula presencia de estrés por manejo, (A, Toscana, 2018). Para este indicador se le otorgo una puntuación de 100% por la nula evidencia de agresividad de ellas hacia los humanos. (Ver imagen 12).



Imagen 9. Prueba distancia de huida
Fuente: Autor 2022

Para el principio de comportamiento adecuado se obtuvo una puntuación de 100%, esta calificación es igual a la adquirida por Zamora, Camacho, Castañeda and Salazar (2021), ya

que en ninguna de las investigaciones no se evidencio presencia de agresividad entre ellas ni con el humano, la agresividad en las aves está relacionada con el estrés y presentan un comportamiento social territorial y jerarquizado, estas conductas pueden llegar hacer graves



y provocar la muerte entre ellas, esto se debe a que ellas están acostumbradas a la presencia de personal y cuenta con el espacio suficiente (ver figura 7).

Figura 8. Principio de comportamiento adecuado
Fuente: Autor 2022

CONCLUSIONES

- La aplicabilidad del protocolo Welfare Quality® en la granja san Benito obtuvo una calificación general de 86,95% esto quiere decir que la granja cuenta con excelente bienestar animal, aunque no en todos los indicadores adquirieron una puntuación mayor a 80%.
- Los resultados del protocolo Welfare Quality® nos permitieron calificar el bienestar animal de la granja san Benito como Excelente ya que, la calificación del principio de buena alimentación es de 62,55%, en el principio de buen alojamiento es de 85,07%, en el principio de buena salud es 97,18% y por último el de comportamiento adecuado fue del 100%.
- Debido a la implementación del Protocolo Welfare Quality en la Granja San Benito se dedujo que la granja si cuenta con un buen bienestar animal para las aves, pues la mayoría de los indicadores dieron un resultado óptimo, ya que el protocolo es un instrumento útil para el análisis de variables que optimicen la producción.

RECOMENDACIONES

- Establecer un protocolo de manejo para la mortalidad de las aves.
- Implementar normas de bioseguridad para la entrada y salida de los galpones.
- Mantener una limpieza dentro y fuera del galpón mínimo dos veces por semana, ya que se evidencio materiales contaminantes que pueden afectar la producción de la granja.
- Capacitar a los galponeros sobre la importancia del bienestar animal y su aplicabilidad para la producción de huevos.

BIBLIOGRAFÍA

Agresividad y picaje en aves de puesta de diferentes razas. Relación con la duración de la inmovilidad muscular y el cociente de leucocitos. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/348501837_agresividad_y_picaje_en_aves_de_puesta_de_diferentes_razas_relacion_con_la_duracion_de_la_inmovilidad_muscular_y_el_cociente_de_leucocitos. (Consultado 23 mayo 2022).

Alcaldía los patios, información sobre el municipio. Disponible en <https://www.lospatios-nortedesantander.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx> (consultado el 30 mayo 2022).

Aplicabilidad de un protocolo de medición de bienestar animal creado por el proyecto Welfare Quality® en gallinas de postura comercial en jaulas. Disponible en <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131311/Aplicabilidad-de-un-protocolo-de-medicion-de-bienestar-animal-creado-por-el-proyecto-Welfare-Quality%20ae-en-gallinas-de-postura-comercial-en-jaulas.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (consultado durante mayo 2022).

Bienestar animal en avicultura durante el transporte. Disponible en <https://www.veterinariadigital.com/articulos/bienestar-animal-en-avicultura-durante-el-transporte/#:~:text=Para%20garantizar%20el%20bienestar%20animal,de%20sed%20y%20de%20desnutrici%C3%B3n.&text=Respecto%20al%20bienestar%20basado%20en,de%20temor%20y%20de%20angustia>. (Consultado 15 marzo 2022).

Bienestar Animal. Disponible en <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/inocuidad-en-las-cadenas-agroalimentarias/bienestar-animal.aspx> (Consultado 25 marzo 2022).

Bienestar Animal: Nuevo reto para la ganadería. Disponible en <https://www.ica.gov.co/getattachment/79b98e64-a258-46d5-9ce1-1375a8312434/Publicacion-20.aspx> (Consultado 10 abril 2022).

Causa de picoteo y canibalismo. Disponible en https://www.agrobit.com.ar/Info_tecnica/alternativos/avicultura/AL_000009av.htm. (Consultado 25 mayo 2022).

Comportamiento de las gallinas. Disponible en <https://misanimales.com/comportamiento-gallinas/> (Consultado 11 mayo 2022).

Consumo de agua en pollos. Disponible en <https://www.elsitioavicola.com/articles/1755/consumo-de-agua-en-pollos/> (Consultado 29 abril 2022).

Control y prevención de problemas respiratorios del pollo: introducción. Disponible en <https://www.elsitioavicola.com/articles/2245/control-y-prevencian-de-problemas->

respiratorios-del-pollo-introduccian/ (Consultado 27 mayo 2022).

Cuatro problemas comunes de las patas de las aves de corral. Disponible en <https://actualidadavipecuaria.com/cuatro-problemas-comunes-de-las-patas-de-las-aves-de-corral/> (Consultado 30 marzo 2022).

Dermatitis Granjenerosa. Disponible en <https://www.elsitioavicola.com/publications/6/enfermedades-de-las-aves/259/dermatitis-gangrenosa/> (Consultado 30 marzo 2022).

Efecto del estrés calórico sobre la fisiología y calidad del huevo en gallinas ponedoras. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/636/63628041009.pdf> (Consultado 10 abril 2022).

El Despique en gallinas ponedoras. Disponible en <https://zoovetespasion.com/avicultura/gallinas-ponedoras/despique-de-la-gallina-ponedora/#:~:text=Dejar%20como%20m%C3%ADnimo%20%20mm,Esto%20provoca%20desuniformidad%20del%20lote.> (Consultado 22 mayo 2022).

Enfermedades de las gallinas: Cuáles son y cómo prevenirlas. Disponible en <https://www.zotal.com/enfermedades-de-las-gallinas-cuales-son-y-como-prevenirlas/> (Consultado el 12 de abril 2022).

Enfermedades oculares en trabajadores agrícolas del municipio de guasca Cundinamarca y su relación con la falta de uso de elementos de protección personal. caso: finca la vega. Disponible en <https://www.oie.int/es/que-hacemos/sanidad-y-bienestar-animal/bienestar-animal/> (Consultado 21 mayo 2022).

Enfermedades oculares frecuentes en las aves de corral. Disponible en <s://www.grupolovet.com/blogs/noticias/enfermedades-oculares-frecuentes-en-las-aves-de-corral#:~:text=Es%20tiempo%20de%20mencionar%20con,xeroftalmia%20y%20distintas%20lesiones%20oculares.> (Consultado 18 mayo 2022).

Estrés en las gallinas Ponedoras. Disponible en <https://www.avicolatoscana.com/estres-gallinas-ponedoras/> (Consultado 22 mayo 2022).

Evaluación de dos fórmulas alimenticias con diferentes niveles de proteínas en pollos parrilleros. Disponible en <https://dspace.upse.edu.ec/bitstream/123456789/8854/1/UPS-CT005046.pdf> (Consultado 21 de mayo 2022).

Evaluación del bienestar: Protocolo Welfare Quality® disponible en https://www.3tres3.com/articulos/evaluacion-del-bienestar-protocolo-welfare-quality%C2%AE_2946/ (Consultado el 10 de mayo 2022).

Factores que afectan el consumo de alimento en pollos de engorde y postura. Disponible en <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/eb4e10d9-bf90-4a47-8171-14f048cdfa0e/content> (Consultado 28 mayo 2022).

Guía de manejo de la línea hy line Brown. Disponible en <https://www.hyline.com/filesimages/Hy-Line-Products/Hy-Line-Product-PDFs/Brown/BRN%20COM%20SPN.pdf> (consulta 21 abril).

Guía técnica para el manejo de ponedoras. Disponible en <http://www.lafranqueraweb.com.ar/web/archivos/menu/GuiaTecnicaGallinas.pdf> (Consultado 24 mayo 2022).

Hortúa-López, L. C., Cerón-Muñoz, M. F., Zaragoza-Martínez, M. D. L., & Angulo-Arizala, J. (2021). Avicultura de traspatio: aportes y oportunidades para la familia campesina. *Agronomía Mesoamericana*, 32(3), 1019-1033. <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2200/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1> (Consultado 5 mayo 2022).

Impacto de los sistemas de alojamiento en el bienestar, la salud y el comportamiento de las pollitas y las gallinas ponedoras. Disponible en <https://seleccionesavicolas.com/avicultura/2017/02/impacto-de-los-sistemas-de-alojamiento-en-el-bienestar-la-salud-y-el-comportamiento-de-las-pollitas-y-las-gallinas-ponedoras> (11 noviembre 2021).

Impacto del bienestar animal en la producción avícola mundial (II). Disponible en <https://seleccionesavicolas.com/avicultura/2017/06/impacto-del-bienestar-animal-en-la-produccion-avicola-mundial-ii> (Consultado 1 abril 2022).

Instituto De Estudio Del Huevo (n.d). El bienestar en gallinas de puesta. Disponible en <https://www.institutohuevo.com/el-bienestar-en-gallinas-de-puesta/> (Consultado del 05 marzo 2022).

J.F. Hoyos-Patiño, E. Bermúdez-Gutiérrez, D.A. Hernández-Villamizar y B.L. Velásquez-Carrascal, “Aplicación del protocolo Welfare Quality® en criaderos equinos para determinar el grado de bienestar animal”, *MundoFesc*, vol. 9, no. 18, pp. 24-30, 2019 Disponible en <https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/download/444/528/> (Consultado el 5 noviembre 2021).

La agresividad en aves. Disponible en <https://blog.mascoteros.com/blog/la-agresividad-en-aves/#:~:text=La%20agresividad%20en%20las%20aves,entre%20propietario%20y%20su%20mascota.> (Consultado 15 mayo 2022).

La dirección del bienestar animal en avicultura: Ponedoras. Disponible en <https://avinews.com/la-direccion-del-bienestar-animal-en-avicultura-ponedoras/> (Consultado 20 marzo 2022).

La importancia del agua en la avicultura. Disponible en <https://bmeditores.mx/avicultura/la-importancia-del-agua-en-avicultura/> (Consultado 13 abril 2022).

Las normas de Bienestar Animal deben basarse en el conocimiento científico y no en

conceptos antropocéntricos. Disponible en <https://www.elsitioavicola.com/articles/3051/las-normas-de-bienestar-animal-deben-basarse-en-el-conocimiento-cientafico-y-no-en-conceptos-antropocantricos/> (Consultado 23 marzo 2022).

Limpieza y desinfección en los galpones. Disponible en <https://www.elsitioavicola.com/articles/2796/limpieza-y-desinfeccian/> (Consultado 27 abril 2022).

Manual de manejo ponedoras para huevo comercial. Disponible en https://www.solla.com/sites/default/files/productos/secciones/adjuntos/Manual%20De%20Manejo%20Ponedoras%20Para%20Huevo%20Comercial_0.pdf (Consultado 3 de abril 2022).

Nutrición de las ponedoras. Disponible en <https://avicultura.com/nutricion-de-las-ponedoras-vision-futura/> (consulta 12 mayo 2022).

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO 2022), disponible en <https://www.fao.org/poultry-production-products/production/es/> (consultado el 23 marzo de 2022).

Organización Mundial de Sanidad Animal - OIE (n.d). Bienestar Animal. Disponible en <https://www.elsitioavicola.com/articles/2495/pardida-de-plumas-de-pollos-y-gallinas/> (Consultado 10 mayo 2022).

Ponedoras: ubicación, instalaciones y equipo. Disponible en <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/ponedoras-ubicacion-instalaciones-equipo-t25856.htm> (Consultado 1 mayo 2022).

Protocolo de vacunación en aves. Disponibles en <https://colaves.com/vacunacion-en-aves/#:~:text=La%20vacunaci%C3%B3n%20puede%20ser%20eficaz,el%20mejor%20medio%20de%20protecci%C3%B3n> (Consultado el 12 abril 2022).

Protocolos Welfare Quality® de evaluación del Bienestar Animal, disponible en <http://www.welfarequality.net/es-es/certificacion-welfair/los-protocolos/> (consultado el 20 abril 2022).

Servicio De Información Y Noticias Científicas– SINC (n.d). Welfare Quality: primeros protocolos de bienestar animal Disponible en <http://https://www.agenciasinc.es/Noticias/Welfare-Quality-primeros-protocolos-de-bienestar-animal> (Consultado 02 mayo de 2022).

Tips sobre el corte de picos en ponedoras. Disponible en <https://zucami.com/noticias/tips-sobre-el-corte-de-picos-en-ponedoras/> (Consultado 17 mayo 2022).

Manejo técnico de gallinas ponedoras: 10 recomendaciones claves para el levante. Disponible en <https://www.premex.co/es/blog/prensa-y-medios/manejodeponedoraslevante>

(consultado 20 abril).

ANEXOS

Evidencias fotográficas de la investigación



Ilustración 1. Medición de la quilla y condición corporal

Fuente: Autor 2022



Ilustración 2. Toma de datos
Fuente: Autor 2022



Ilustración 3. Evidencia de ave muerta
Fuente: Autor 2022



Ilustración 4. Galpón 2
Fuente: Autor 2022



Ilustración 5. Evidencia de la escasa limpieza por fuera del galpón
Fuente: Autor 2022