

	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	<b>FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO</b>	<b>F-AC-DBL-007</b>	<b>10-04-2012</b>	<b>A</b>
Dependencia	Aprobado	Pág.		
<b>DIVISIÓN DE BIBLIOTECA</b>	<b>SUBDIRECTOR ACADEMICO</b>	<b>1(81)</b>		

## RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	CANDY FARINA VERJEL CARRASCAL		
FACULTAD	CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE		
PLAN DE ESTUDIOS	ZOOTECNIA		
DIRECTOR	MIRYAM MEZA QUINTERO		
TÍTULO DE LA TESIS	EFECTO DE LA MUSICA SOBRE LAS CARACTERISTICAS DE PRODUCCION EN AVES DE LA LINEA BABCOCK BROWN DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA		
<b>RESUMEN</b> (70 palabras aproximadamente)			
<p>El presente trabajo de grado titulado efecto de la música sobre las características de producción en aves de la línea Babcock Brown de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, expone los resultados de la investigación realizada en el proyecto avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña; el cual nació de la necesidad de mejorar los niveles de producción en este proyecto, demostrando la importancia del efecto de la música en reducir los niveles de estrés en los animales y aumento de la producción en esta población objeto de estudio.</p>			
<b>CARACTERÍSTICAS</b>			
PÁGINAS: 67	PLANOS: 0	ILUSTRACIONES:	CD-ROM: 1



SC-CER102673

EFFECTO DE LA MUSICA SOBRE LAS CARACTERISTICAS DE PRODUCCIÓN EN AVES  
DE LA LINEA BABCOCK BROWN DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA  
SANTANDER OCAÑA

Autor

CANDY FARINA VERJEL CARRASCAL

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de zootecnista

Directora

MYRIAM MEZA QUINTERO

Magister

Codirector

NAUDIN ALEJANDRO HURTADO LUGO

Doctor

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

ZOOTECNIA

Ocaña, Colombia

Mayo, 2021

## Índice

Capítulo 1. Efecto de la música sobre características de producción en aves de la línea Babcock Brown de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña .....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema .....	4
1.3 Objetivos .....	4
1.3.1 Objetivo General.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos.....	4
1.4 Justificación .....	4
1.5 Delimitaciones .....	8
1.5.1 Delimitación operativa.....	8
1.5.2 Delimitación conceptual .....	9
1.5.3 Delimitación geográfica.....	9
1.5.4 Delimitación temporal .....	10
Capítulo 2. Marco Referencial.....	11
2.1 Marco Histórico .....	11
2.1.1 Antecedentes a nivel internacional .....	11
2.1.2 Antecedentes a nivel nacional.....	15
2.2 Marco Contextual.....	17
2.3 Marco Conceptual.....	19
2.4 Marco Teórico.....	21
2.5 Marco Legal .....	25
Capítulo 3. Diseño metodológico .....	28
3.1 Tipo de investigación.....	28
3.2 Población y muestra.....	29
3.2.1 Población de Estudio.....	29
3.2.2 Muestra .....	29
3.3 Diseño de instrumentos de recolección de la información y técnicas de análisis de datos	30
Capítulo 4. Resultados y discusión .....	35
4.1 Evaluar el efecto del género musical (Clásica y Reggae) sobre los parámetros productivos (Porcentaje de postura, consumo de alimento y conversión).....	35
4.2 Objetivo 2. Medir el efecto del género musical (Clásica y Reggae) sobre los parámetros de calidad del huevo (peso, tamaño del huevo y resistencia de la cascara).....	38

4.2.1 Actividad 1. Medición de parámetros productivos (peso, tamaño del huevo y resistencia de la cascara).....	38
Conclusiones .....	44
Recomendaciones .....	45
Referencias.....	46
Apéndice.....	67

## Lista de figuras

<b>Figura 1.</b> Vista aérea Proyecto Avícola Ufpso.....	19
<b>Figura 2.</b> Micrómetro.....	31
<b>Figura 3.</b> Pie de Rey.....	32
<b>Figura 4.</b> Balanza.....	32
<b>Figura 5.</b> Vista Excel.....	33
<b>Figura 6.</b> Exterior de galpón de investigación.....	56
<b>Figura 7.</b> Interior de galpón de investigación.....	56
<b>Figura 8.</b> Mitrometro.....	57
<b>Figura 9.</b> Comederos de gallinas.....	57
<b>Figura 10.</b> Pie de rey en medición de huevo.....	58
<b>Figura 11.</b> Peso de la albúmina.....	58
<b>Figura 12.</b> Peso de la yema.....	59
<b>Figura 13.</b> Peso de la cascara.....	59
<b>Figura 14.</b> Interior de galpón de investigación.....	60
<b>Figura 15.</b> Interior de galpón de investigación.....	60
<b>Figura 16.</b> Interior de galpón de investigación.....	61

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Porcentaje de postura.....	37
<b>Tabla 2.</b> Conversión.....	38
<b>Tabla 3.</b> Peso huevo.....	40
<b>Tabla 4.</b> Altura del huevo.....	41
<b>Tabla 5.</b> Altura yema.....	42
<b>Tabla 6.</b> Altura alúmina.....	43
<b>Tabla 7.</b> Resistencia de la cascara.....	44

## Resumen

El presente trabajo de grado, expone los resultados de la investigación realizada en el proyecto avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña; el cual nació de la necesidad de mejorar los niveles de producción en este proyecto, demostrando la importancia de la música en reducir los niveles de estrés en los seres vivos, especialmente en esta población objeto de estudio.

Para poder mostrar la injerencia que tuvo la música sobre las aves en mención, se tuvo en cuenta y se tomó como punto de partida, las estadísticas iniciales que se tenían de la producción de huevos y que al finalizar la investigación, se usaron como comparativos para demostrar si la música afectó de forma positiva o negativa a las aves. Así mismo, se tuvieron en cuenta otras investigaciones de este tipo aplicadas a nivel nacional e internacional que demuestran resultados positivos.

Es por ello que a lo largo del documento se expresan las actividades que ayudaron a cumplir con el objetivo general del proyecto, el cual fue logrado a cabalidad y que ahora marca un antes y un después en la producción animal en la región, que a su vez puede ser tomado como punto de partida para futuras investigaciones en la institución o establecimientos locales que se dedican a la comercialización de animales para el consumo humano.

# **Capítulo 1. Efecto de la música sobre características de producción en aves de la línea Babcock Brown de la Universidad Francisco de Paula Santander**

## **Ocaña**

### **1.1 Planteamiento del problema**

El municipio de Ocaña, está ubicado a 206 km de Cúcuta y fundado en 1570, su temperatura promedio es de 21 °C, es un territorio agrícola, donde existe una gran cantidad de población rural, que se dedica a la siembra de cultivos; la revista virtual (Cucutanuestra.com, Sf) expresa que “Actualmente Ocaña ha tenido un desarrollo notable, ha concentrado sus actividades comerciales el microempresas y agricultura”. En la zona también se da, la avicultura, la cual juega un papel importante en la economía de la región, ya que en los últimos años, se ha venido un gran incremento en el consumo y a su vez, se ha fomentado una alta demanda, lo que hace que esta producción se vea fortalecida, generando un gran número de empleo y siendo responsables con el medio ambiente, para lograr un producto de alta calidad. (Ramos Sepulveda , Agosto, pág. 43)

Por otro lado, las aves se consideran como animales susceptibles cuando su temperatura, humedad, ventilación, luz y ruido no es apropiado, causa en su mayoría la mortalidad. Es por esto, que es importante plantear la música como una herramienta asociada para el aumento de producción y un adecuado bienestar de las aves; tal como lo mencionan los autores Tomás Vergara y Jair González (2017). Algunas investigaciones han demostrado que existen varios problemas en el estudio del confort de las aves, ya que muchas condiciones pueden variar, lo que hace difícil medir el grado de afectación en ellas.

Según Mario Chaves (2018), las granjas avícolas para la producción de huevos han venido creciendo en los últimos años “en los primeros seis meses de 2018, el aumento en la producción avícola fue de 6,7% en relación con el mismo periodo del año pasado”. Por otro lado la población también ha crecido de manera significativa, la demanda de huevos se hace cada vez mayor y es necesario considerar los problemas que enfrenta este sector y ver la manera de resolver la situación existente para generar un aumento en el bienestar y productividad en las aves.

Las aves utilizadas para este tipo de proyectos se encuentran “en busca de un estatus de confort, adquieren conductas como el deseo de huida, el estrés calórico, disminución del consumo de alimento, incremento en el consumo de agua; también el repliegue de las plumas, la extensión de las alas, picoteo y jadeo. Estos comportamientos afectan significativamente sus rendimientos productivos” (Vergara & Gonzalez, Evaluacion de un estimulo sonoro sobre indicadores de bienestar en codornices de produccion de huevo, 2017).

Como se mencionó anteriormente, el estrés es uno de los factores que causa diversos problemas en las gallinas ponedoras, ya que estos animales, presentan comportamiento temperamental, así lo afirma Vergara y González (2017), lo cual, ha dificultado el manejo por parte de los productores en sus labores diarias, donde los problemas más frecuentes debido al estrés, es la baja producción de huevos, lo que implica una baja rentabilidad del proyecto.

Esta conducta en las aves se conoce por reducir el comportamiento reproductivo de las gallinas ponedoras, originando la limitación en la producción de huevos, consecuencia que se

debe a la reducción en el consumo de alimento, afectando negativamente el contenido, resistencia, peso y espesor de la cáscara del huevo, causando así, que las gallinas presenten jadeos por la pérdida de vapor de agua (Ruiz, 2015, pág. 15).

Debido a los altos niveles de estrés indicados previamente, se le apuesta a la intervención musical en aves, ya que en codornices, se evidenció diferencias en cuanto a la producción como en comportamiento, donde las aves que obtuvieron estímulos sonoros mejoraron en sus parámetros productivos (porcentaje de postura, conversión alimenticia y huevos ave alojada), al igual que en su comportamiento. (Vergara Bustamante & González Zapata, 2017)

Por lo anterior, el presente estudio, tiene como propósito, evaluar el efecto que tiene la música como una estrategia para mejorar el bienestar en aves de la línea BaBcock Brown de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, por medio de herramientas como la medición de parámetros productivos y el comportamiento de las aves sometidas al efecto sonoro, ya que existe diferentes estudios en animales y en humanos, que comprueban que la música es de gran ayuda para disminuir el estrés, permitiendo que mejoré el bienestar de las aves y por ende, aumente su producción.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuál es el efecto que tiene la música sobre las características de producción en aves de postura de la línea Babcock Brown de la Universidad Francisco De Paula Santander Ocaña?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General.**

Determinar el efecto de la música sobre las características de producción y calidad del huevo en aves de la línea Babcock Brown de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña

### **1.3.2 Objetivos Específicos.**

- Evaluar el efecto del género musical (Clásica y Reggae) sobre los parámetros productivos (Porcentaje de postura, consumo de alimento y conversión).
- Medir el efecto del género musical (Clásica y Reggae) sobre los parámetros de calidad del huevo (peso, tamaño del huevo y resistencia de la cascara)

## **1.4 Justificación**

El principal propósito de esta investigación, es analizar como la música es influyente o afecta la producción en las aves de la línea Babcock Brown en la Universidad Francisco de Paula Santander de la ciudad de Ocaña; el cual tiene como fin alcanzar una alta productividad avícola en la granja de la Universidad; ya que a través de una indagación profunda sobre el tema, se

encontró que la música es un gran componente para el bienestar de las aves y de las diferentes especies.

Teniendo en cuenta lo antes dicho, Hortua (2013) indica en su investigación sobre pastoreo en libertad por condicionamiento en gallinas ponedoras; que se generó una adaptación más eficiente al medio, al exponer a las gallinas a un estímulo sonoro, puesto que estas, no solo encuentran más fácil el alimento, sino que también, un mejor bienestar al permitirles la salida y entrada al galpón, por medio del sonido. (Vergara & Gonzalez, Evaluacion de un estimulo sonoro sobre indicadores de bienestar en codornices de produccion de huevo, 2017).

Vergara y González (2017) en su informe sobre la evaluación del estímulo sonoro para el bienestar en codornices, plantean que “está comprobado en diferentes estudios realizados, que el uso de la música tanto en humanos como en animales, ayuda significativamente a la disminución del estrés, ayudando a reducir algunas enfermedades o comportamientos agresivos y/o ansiedad y dolencias en humanos, puesto que todo esto se da por medio del sistema nervioso automático”.

Se realizó un estudio en perros en el que “se demostró que con el uso de música clásica en hembras se disminuyó el estrés causado por ruidos fuertes, espacio y comportamientos” (Bowman, El efecto de diferentes géneros de música en los niveles de estrés de los perros en perreras, 2017). “Jadeos con salivación excesiva, dar vueltas alrededor de sí mismo intentando morderse la cola sin éxito, rascarse obsesivamente una parte del cuerpo hasta hacerse sangre,

hiperactividad, cola y orejas tiesas, etc” (Vidal, 2016). Además ayudo en la parte psicológica y fisiológica de los animales tratados. (Bowman, El efecto de diferentes géneros de música en los niveles de estrés de los perros en perreras, 2017).

La Universidad de Glasgow y la asociación protectora Scotland's Animal Welfare Charity, realizó un estudio, que indica que la música tiene un efecto en el comportamiento de los perros, especialmente el reggae, lo cual es un estilo de música que provoca reacciones y comportamientos más positivos. Además de esto, los investigadores notaron que los animales mostraban bajos niveles de estrés, en la medición de la frecuencia cardíaca de los perros. (Millán, 2017).

Así mismo, se ha comprobado que los caballos al ser animales sensibles a la música, son capaces de sincronizar sus movimientos al ritmo musical. “Este efecto depende del tipo de música con el que se trate el animal; la música de relajación fue probada en caballos de carreras y como resultado, se demostró que afecto positivamente su estado emocional, siendo estos animales más tranquilos” (Kędzierski, Janczarek, Stachurska, & Wilk, 2017).

De acuerdo a contribuciones, el sector agropecuario presento el 6.3% del producto interno bruto (PIB) en el 2017. (Cárdenas, y otros, 2019), y durante los últimos siete años la producción pecuaria ha contribuido al crecimiento agropecuario, destacándose la producción avícola y porcina con un aumento de 4,4% y 6,4%, y 12,4% y 2,6%, entre los años 2016 y 2017. Este

resultado ha mejorado debido a que en estos últimos años la producción bovina ha disminuido por problemas como la crisis de Venezuela, cambios climáticos y cambios en la alimentación de los consumidores cambiando las carnes rojas por carnes blancas que aportan un mayor número de proteínas al organismo. (Cárdenas, y otros, 2019).

En Colombia se consume cada mes 1.150 millones de unidades de huevo con una cifra histórica de 13.827 millones de unidades según la federación nacional de avicultores. A demás, “el consumo total de huevos fue de 279 unidades, aumentando un 16% más que el año pasado. Siendo el huevo la tercera proteína más consumida del país” (Dominguez, 2018).

En los últimos años el sector avícola ha impulsado la economía agropecuaria del país, generando nuevas oportunidades en el campo laboral, mejorando la calidad de la carne y los huevos a precios muy accesibles para el consumidor para que se genere una mayor demanda de los productos avícolas con la finalidad de ser la industria líder de Colombia (Dominguez, 2018).

Debido a la importancia del sector avícola para la alimentación de la población colombiana, se hace necesario tener en cuenta los diferentes problemas que lo afectan, buscando la manera en cómo darles solución, realizando un análisis efectivo. Uno de los problemas más frecuentes es el estrés, que ocasiona una baja producción de huevos, lo que implica una baja rentabilidad del proyecto.

Sabiendo lo significativo que es para la producción avícola, que las aves se encuentren en un estado adecuado y cómodo; se plantea esta investigación que busca a través de la musicoterapia, brindar mejores ambientes en los galpones y de este modo, mejorar las condiciones de salud de los animales y aumentar la producción de huevos.

Todo zootecnista, busca que los animales consigan un buen sistema de confort; en el caso de la avicultura, es importante brindar comodidad y tranquilidad a las aves para que su producción sea la esperada. También se busca colocar en práctica lo aprendido en la carrera, por esto, se pretende que con la presente investigación, se evalué el efecto de la música como una estrategia para mejorar los parámetros productivos del sistema de producción en la Granja de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

## **1.5 Delimitaciones**

### **1.5.1 Delimitación operativa**

En la presente investigación, busca determinar el efecto de la música sobre las características de producción en aves de la línea Babcock Brown de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, se realizó a través de un enfoque cuantitativo, así mismo se desarrollaron cada uno de los objetivos planteados, donde se utilizaron algunos equipos como, Micrómetro, Pie de rey y Balanza; los cuales sirven para recolectar la información y evaluar la calidad del huevo, también se puede encontrar algunas dificultades como la mala insonorización, ya que no se aislara el sonido completamente para evitar la baja productividad, por la

luminosidad, debido a que las aves son animales fotosintéticos y asfixia por poca ventilación; así mismo se tendría un efecto negativo como el estrés.

Este trabajo de campo, se ejecutó diariamente, donde a las aves se les proporcionó una ración de alimento, al igual se instaló el estímulo sonoro por medio de parlantes y se plasmó todo esto en un análisis característico del huevo.

### **1.5.2 Delimitación conceptual**

La investigación sobre el efecto de la música en las aves, se centra en los siguientes conceptos, los cuales se necesitan para la buena ejecución y comprensión, estos son: agropecuario, bienestar animal, musicoterapia, avicultura, parámetros productivos, calidad del huevo, estimulación sonora, alimentación, comportamiento, buenos entornos, resistencia y peso.

### **1.5.3 Delimitación geográfica**

Para la ejecución de la presente investigación se tomará en cuenta a las aves de la granja avícola en la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

#### **1.5.4 Delimitación temporal**

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo en doce (12) semanas, en las que se tomaron ocho (8) semanas para estimularlas auditivamente, igualmente se instaló el estímulo sonoro por medio de parlantes durante 8 horas (7:00 am – 3:00 pm) diariamente.

## **Capítulo 2. Marco Referencial**

### **2.1 Marco Histórico**

#### **2.1.1 Antecedentes a nivel internacional**

La música es un factor muy importante en el comportamiento de los animales. En Perú se han realizado diferentes estudios con el interés de investigar si efectivamente la música puede contribuir a la salud animal. A nivel físico, la musicoterapia ayuda a reducir el ritmo cardiaco y alta velocidad en la respiración, es sano y recomendable para las mascotas enfermas y con alguna operación. Así mismo, el sistema inmunológico tendrá unas mejoras y se tendrá bajas posibilidades de enfermedad. También Aumenta el nivel de endorfinas lo que ayudara en su humor; además se puede utilizar en perros y gatos hiperactivos y miedosos (Zpc, 2019).

En el estudio de animales condicionados por el tono auditivo, la corteza auditiva principal, especialmente el área que codifica el tono, mostró un aumento en la densidad neuronal, haciéndola más sensible a los estímulos. Una vez que el cerebro ha almacenado la importancia del estímulo, habrá más neuronas dedicadas a procesar el estímulo (Custodio & Cano Campos, 2017).

Los efectos físicos y psicológicos de escuchar música se han comprobado en humanos. Los cambios fisiológicos, cognitivos, químicos y morfológicos en el cerebro inducidos por la música se han estudiado en animales, lo que proporciona evidencia de que la música puede afectar a los animales de manera similar a los humanos. La información sobre los posibles beneficios de la estimulación para los animales sugiere que proporcionar música se puede utilizar

como un medio para mejorar la salud de los animales estudiados, la cual proporciona el enriquecimiento ambiental, bienestar y cambios de comportamiento. (Alworth & Buerkle, 2013)

El propósito del presente estudio fue analizar los efectos de estímulos sonoros específicos en heterófilos a la proporción de linfocitos y la duración de la inmovilidad tónica de las gallinas ponedoras. Donde se encontraban dos investigaciones; El primer experimento (216 aves) midió la proporción de heterófilos a linfocitos y tónico duración de la inmovilidad en aves de 36 semanas de cuatro razas de pollo españolas (Castellana, Villafrantina, Vasca y Prat) expuestas a la música en un nivel de 65 dB con sonidos como, (aves de fondo y ventiladores) o 90 dB (estimulo sonoro de fondo con ruido de camiones, trenes y aviones) durante 60 min, entre las 8 a.m. y las 9 a.m. una vez. Hubo una diferencia significativa para el heterófilo a relación de linfocitos entre tratamientos con estimulo sonoro ( $P < 0,01$ ), siendo la relación de aves tratadas con ruido más alto que el de las aves control. (CampoM, GilS, & Dávila, 2005)

Aunque tal investigación tiene limitaciones de validez para los humanos, la metodología permite una exploración más controlada de los efectos elementales de la música. Este artículo también explora los mecanismos para este efecto. Una revisión de la evidencia neurobiológica de estudios comparativos en humanos y animales confirma que los estímulos musicales modifican los índices de excitación neuroquímica y autónoma, y también pueden modificar la plasticidad sináptica. Se propone que comprender cómo la música afecta a los animales proporciona una valiosa conjunción con la investigación en humanos y puede ser vital para descubrir cómo se

puede utilizar la música para mejorar el rendimiento cognitivo. (Rickard, Toukhsati, & Field, 2005)

En el año 1909 el The New York Times, publicó un artículo titulado “Los efectos de la música sobre Animales del Zoo”, en el que se hablaba sobre los efectos de la música en todo tipo de especies del Zoológico de Bronx, nombrando reptiles, primates, aves, elefantes y leones al tiempo que se formulaba la pregunta: ¿los animales podrán apreciar la música? En la experiencia, se notó que los orangutanes respondían con un claro agrado a piezas de Caruso y que además eran capaces de mover su cuerpo siguiendo los compases al ritmo de un swing (Zpc, 2019).

También curioso es el caso de las vacas lecheras, que producen más leche con ritmos más lentos. Un grupo de la Universidad de Leicester, en Inglaterra, hizo la prueba. Expuso a los rumiantes a música rápida, lenta y a silencio durante 12 horas al día a lo largo de nueve semanas. Se percataron de que con ritmos lentos llegaban a producir un 3% más de leche, cosa que siempre es buena de saber para el ganadero (La vanguardia , s.f.).

El masaje de relajación como el método musical reduce notablemente el estrés en los caballos árabes de raza pura adiestrados para competir en Polonia, mediante estos métodos se observa que el masaje es más efectivo que escuchar música, ya que este relaja más al animal. Sin embargo, reproducir música, es más fácil de proporcionar y puede ser introducido para mejorar el bienestar y el rendimiento de caballos de carreras (Kędziński, Janczarek, Stachurska, & Wilk, 2017, pág. 5).

Según la BBC Mundo “Psicólogos de la Universidad de Leicester, en Inglaterra, creen que los ganaderos podrán obtener algunos litros extras de leche tocando música clásica o melodías suaves en los tambos” (2001). APA PsycNet menciona que un grupo de agricultores indicaron que al utilizar la radio redujo la agresión, mejoró la salud de las aves y aumentó la productividad; Esta es también una de las formas más fáciles de enriquecer el medio ambiente de los agricultores.

Un grupo de investigadores de la Universidad de Bristol, a instancias de "Happy Egg Company", descubrió que la música clásica es la primera opción para las gallinas ponedoras. Los investigadores concluyeron que aunque les gusta cualquier tipo de música, la música con la temática de Bach, Beethoven o Mozart puede poner hasta un 6% de sus huevos en el nido. Por supuesto, prefieren poner huevos y escuchar música en lugar de estar en silencio. Estas aves estuvieron expuestas a diferentes tipos de música en dos meses: pop, rock y música clásica, especialmente canciones de Lady Gaga, Beyoncé, One Direction, Queen, Bach o Mozart. Isabelle Pettersson, investigadora de la Universidad de Bristol, concluyó que los pollos no solo pueden escuchar música, sino también distinguir diferentes géneros. Para ello, el compositor Jack Ketch decidió crear el primer álbum de música para gallinas ponedoras, cuya idea es contribuir a su bienestar, relajación y productividad (Avicultura.com, s.f).

Además la BBC Mundo plasma en su sitio web que “algunos agricultores ya están tocando música para sus pollos y gallinas, debido a sus efectos positivos para reducir el estrés” (2001).

De hecho, tradicionalmente consideramos la música como un fenómeno humano, sin embargo, otra investigación en curso encontró que los animales también tienen habilidades musicales. Un psicólogo de animales llamado Snowden de la Universidad de Wisconsin-Madison, simplemente le gusta descubrir que los animales y los humanos tienen ritmos diferentes. Muchos biomúsicos afirman que existe el concepto de "música universal" y la idea de que la música puede funcionar inherentemente en la naturaleza como una sensación natural de los animales. Por ello, creen que el lenguaje de la música es un lenguaje compartido por humanos y animales (Palacios, s.f).

### **2.1.2 Antecedentes a nivel nacional**

Debido a la alta mortalidad por estrés, el cual es uno de los problemas más evidentes en la producción de huevo de codorniz, que se ve afectado principalmente por el comportamiento del ave, donde se necesita cubrir alternativas que ayude a que sean menores los niveles de estrés (Vergara & Gonzalez, Evaluación de un estímulo sonoro sobre indicadores de bienestar en codornices de producción de huevo, 2017, págs. 6,7). Por esto, se busca que por medio de esta investigación se logre estimar que resultados se dan por el estímulo sonoro, como una técnica para reducir la mortalidad con la conclusión de corregir y favorecer el sistema de producción.

Se evidenciaron diferencias en cuanto a producción como en comportamiento, mostrando que las aves estimuladas, obtuvieron mejores parámetros productivos (porcentaje de postura, conversión alimenticia y huevos ave alojada) y comportamentales (dormir, descansar, alimentar, aleteos, acicalamiento, entre otros. Durante todo el experimento.

Las aves son hipersensibles a la temperatura, ventilación, humedad, clima, luz y ruidos, constituyéndose este último en el principal factor de mortalidad. Sin embargo, se encontró en la música ambiental es una solución real para contrarrestar los factores de mortalidad y morbilidad de las aves, además de convertirse en aliado para el bienestar integral de estos animales, al disminuir el estrés, mejorar los niveles de peso, calidad de la piel y engorde (La republica, 2012).

La empresa Campollo ha demostrado que la innovación vale la pena. Esta es una estrategia para incrementar la productividad de la industria avícola, y el uso de música programada a través de programas de estimulación es una de las estrategias. Según Guillermo Múnera, gerente de Musicar, la empresa brinda servicios para la granja avícola de Finca San Marcos en Santander y realizó un proyecto de observación con Campollo, que analizó el impacto de la exposición a la música ambiental en un grupo de aves. Después de un año de trabajo de música de fondo en la Finca San Marcos, llegó a la conclusión de que, los polluelos al ser estimulados por la música, las aves expuestas pueden reducir el estrés y adoptar un estado relajado, reduciendo así el riesgo de infartos. (LA REPUBLICA , 2012).

Del mismo modo, los pollos pueden alcanzar su peso óptimo y mejorar la calidad de su piel. Además, los resultados mostraron que al final del ciclo, las aves afectadas por la música expusieron mayor rentabilidad y menores costos, así como un mejor nivel de conversión de concentrado en carne y peso animal. (LA REPUBLICA , 2012) .

“La música funciona como un estimulante energético, porque tiene vibraciones que ayudan a tranquilizar, otras a sanar, otras a levantar ánimo. Todo está relacionado con las vibraciones que producen los diferentes instrumentos” (CONtextoganadero, 2016).

Una solución eficaz que se encuentra en la música ambiental puede compensar la mortalidad y morbilidad de las aves al reducir el estrés, mejorar el peso, la calidad de la piel y aumentar de peso, y convertirse en un aliado del bienestar general de estos animales. Por lo tanto, la industria avícola de Santander está interesada en hacer de la música una parte importante de la producción (AGRONEGOCIOS , 2015).

## **2.2 Marco Contextual**

Ubicación: Colombia.

Departamento: Norte de Santander

Municipio: Ocaña

Área de trabajo: Granja de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña

Área de estudio: Proyecto Avícola

El proyecto se desarrollará en la granja de la Universidad Francisco de Paula Santander seccional Ocaña y para la ejecución de esta investigación, participarán las aves escogidas de la

línea Babcock Brown, donde se espera una reacción positiva por parte de las aves y así fomentar altos niveles de producción, con el fin de lograr mayor comercio de huevo y confort animal.

### **Reseña histórica**

La Universidad Francisco de Paula Santander de Ocaña, tiene a disposición de la academia dos granjas, la primera, denominada “Granja Experimental”, ubicada en el campus universitario a una altura de 1150 msnm, con una temperatura promedio de 23°C con ubicación en Ocaña, Norte de Santander y el “Centro de Investigación La Troya” ubicada en el corregimiento de los Ángeles, municipio de Río de Oro - Cesar, a una altura de 200 msnm, con una temperatura promedio de 28°C. La actividad agropecuaria de la granja, la conforman el proyecto bovino, proyecto porcino, proyecto cunícula, proyecto piscícola, proyecto caprino, proyecto avícola (Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, 2019).

La coordinadora del proyecto avícola Myriam Meza Quintero de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, expresa que el programa avícola cuenta con excelentes instalaciones, conformadas por cuatro galpones, con una capacidad de 12.000 aves en producción. El proyecto avícola es una granja certificada como Biosegura, ha sido proveedor del programa de seguridad alimentaria promovido por la red de solidaridad para la provincia de Ocaña. Actualmente el proyecto hace levante de aves y se mantienen también lotes para la producción de huevos (Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, 2019).



**Figura 1.** Vista aérea Proyecto Avícola Ufpso

### **2.3 Marco Conceptual**

El sector agropecuario está formado por la agricultura, ganadería o pecuario, el cual es el responsable de la obtención de los diferentes recursos naturales que se utilizan para producción de bienes de consumo y de materias primas (Significados.com, 2018), también se define como la actividad relacionada con la cría y el cuidado de las aves, que se considera como avicultura (Manuales del Ciclo Básico de Educación Agraria , s.f).

En todo proyecto pecuario, los parámetros productivos tienen una importante labor, ya que sin ellos, es más difícil tomar decisiones y el nivel de eficiencia de los resultados puede tender a no ser exactos. Estos parámetros deben tener un orden de datos, para que su comprensión analítica sea más entendida y confiable (Johana Andrea Ciro-Galeano, 2015).

Otro aspecto que se considera fundamental, es la música, como lo plantea (Oneca Carreras, 2015) ,donde indica que esta tiene como objetivo ser terapéutica, restauradora, concede mantenimiento y garantiza la salud tanto física como mental y genera cambios favorables en el comportamiento.

Se han revisado estudios en los que los estímulos auditivos juegan un papel muy importante en la producción de diferentes especies. Cantaro (2010) demostró en el trabajo de alimentación de pavos de engorde que a través de la estimulación sonora, los pavos reproductores muestran una adaptación más rápida al medio y facilita la búsqueda de alimento. Así mismo Hortua (2013) evaluó el pastoreo a través de las condiciones de las gallinas ponedoras, que al estimular bien a las gallinas pueden adaptarse más fácilmente al medio, porque las gallinas no solo encuentran alimento con mayor facilidad, sino que también mejoran su bienestar. (Vergara & Gonzalez, Evaluacion de un estimulo sonoro sobre indicadores de bienestaren codornices de produccion de huevo, 2017).

También autores como Bowman (2015), Cantaro (2010) y Papoutsoglou et al. (2007) han demostrado en sus diferentes estudios, cómo se utiliza la música como estímulo auditivo para mejorar el comportamiento y bienestar de diferentes especies, aumentando así la productividad de los animales en la mayoría de casos; se ha demostrado que la música clásica se usa con mayor frecuencia y juega un papel importante en la estimulación auditiva. (Vergara & Gonzalez, Evaluacion de un estimulo sonoro sobre indicadores de bienestaren codornices de produccion de huevo, 2017).

En cuanto ambiente, las condiciones en las que viven los animales, en este caso las aves, es relevante, pues si está en buenos entornos, este tiende a ser sano, a estar cómodo, bien alimentado y seguro, lo que conlleva a que su comportamiento sea el apropiado (Brito Sierra, sf). Como una cosa lleva a la otra, las aves cuando están sometidas a situaciones que las beneficie, su

producción de huevos es de alta calidad, con características como buena resistencia, peso adecuado y buen tamaño, así lo afirma (Periago Castón, sf) en su documento titulado protocolos control de calidad de huevos.

## **2.4 Marco Teórico**

### **Importancia de la avicultura en Colombia**

El sector avícola en Colombia es una de las industrias más activas y competitivas del mercado, siendo esta una de las más estudiadas lo que ha permitido un notable progreso científico y tecnológico en campos como el mejoramiento de las líneas a través de la genética y la formulación de dietas, dando como resultado aves capaces de producir más en poco tiempo, brindando especies más eficientes y especializadas (Estrada & Restrepo, 2013).

En 2017 el consumo per cápita de pollo fue de 32.8 Kilogramos aumentado en el 2018. En Colombia los requerimientos son de amplio crecimiento en cuanto al consumo de pollo, debido a que los países como Chile o Brasil el consumo per cápita alcanzan los 40 kilos. La cifra de consumo de carne de pollo, consolida a esta proteína como la preferida entre las carnes que consumen los colombianos (Fenavi, Consumo histórico de huevo y pollo en Colombia, 2018).

En Colombia el consumo de huevo para el 2017 estuvo en 13.827 una cifra histórica es decir que se consumieron más de 1.150 millones de huevos al año, con un crecimiento de 7,7 en comparación con el 2016. Estas cifras nos ubican en el tercer puesto en Latinoamérica detrás de México y Brasil (Fenavi, Consumo histórico de huevo y pollo en Colombia, 2018). El consumo per cápita fue de 279 unidades en el 2017, dieciséis huevos más que el año anterior, establece al

huevo como la tercera proteína más consumida en el país, detrás de la carne de pollo y de res, donde la producción está alrededor de 830 mil toneladas. Las estrategias de consumo utilizadas deben ser mejoradas para aumentar el consumo de huevo, meta que se han impuesto los gremios avícolas del país.

La demanda de producción de huevos ha aumentado significativamente, gracias a esto podemos encontrar huevos en cualquier parte. Las mejoras tecnológicas y científicas han permitido dar como resultado aves con la capacidad de producir a gran escala con una excelente calidad en el huevo (Guerra, L, Molina, G, & Murillo, 2016). Sin embargo las mejoras genéticas se han convertido en limitantes debido a que las aves tienen una fuerte presión en cuanto a la selección ya que están en un constante crecimiento acelerado lo que provoca en el animal una disminución en la respuesta de los anticuerpos, disminuyendo las defensas del organismo haciéndolo susceptible a enfermedades y disminuyendo su respuesta de adaptación a los factores ambientales y de hacinamiento (Díaz E. , s.f.).

Se encuentran factores donde hay una reducción en la calidad, y aceptación del huevo; tales como, instalaciones, alimentación, genética, edad de las aves y el almacenamiento. La temperatura manejada en el almacenamiento es un factor primordial, debido a que da un resultado de envejecimiento en el huevo, reduciendo así su frescura. Entre las variables de calidad está: el pH, el peso, grosor de la cáscara, pigmentación de yema y las unidades Haugh (Sozoranga Ortiz, 2016).

### **Condiciones que generan estrés**

En Colombia actualmente las industrias avícolas se han transformado a tal punto que se ha perdido el bienestar animal, consecuencia del aumento de la densidad y por ende la productividad, llevando al límite a las aves, provocando estrés y desgaste, agotando poco a poco la resistencia de los animales a dichas condiciones de producción (Estrada & Restrepo, 2013).

### **Estrés**

El estrés es un conjunto de respuestas homeostáticas que se presentan en el animal, dadas por condiciones ambientales no favorables (Sanmiguel Plazas, y otros, 2018) como lo son: la disminución de la producción de huevos causadas por las altas temperaturas, provocando malestar general en las gallinas y teniendo efectos nocivos ayudando a aumentar la mortalidad (Avinews, 2017), que obligan a producir cambios fisiológicos y metabólicos, además genera efectos negativos en el sistema nervioso central, sistema neuroendocrino y sistema inmunológico. Este estrés se puede dar por el transporte de un lugar a otro, también se puede presentar por adquirir aves que anteriormente hayan estado sometidas a condiciones de confort durante su desarrollo y sean llevadas a regiones con condiciones adversas (Bautista, 2016). Donde el animal se encuentra en estado de estrés reduciendo significativamente su capacidad de para disipar el calor (Avinews, 2017).

Las aves poseen límites corporales en cuanto a crecimiento y reproducción en comparación con otras especies como los mamíferos. Esto entorpece su respuesta a cambios ambientales y sistemas de defensa, lo que genera una distribución de los recursos energéticos sacrificando su crecimiento, desarrollo y reproducción. Llevándolas a situaciones vulnerables,

generando cambios químicos y físicos ocasionando debilidad y fatiga, haciéndolas más susceptibles a enfermedades y estrés (Gonzalez, 2018). Generando en las aves comportamientos de lucha y huida lo que desencadena disturbios que provoca una deficiencia en la producción (Corona, Trompiz, Jerez, & Rincon, 2015).

Las grandes producciones avícolas se encuentran en zonas templadas como Canadá, Francia, estados unidos, Alemania, Reino Unido y países bajos. Esto conlleva a que la mayoría de especies de aves procedan de estas regiones templadas y muchas son llevadas a climas tropicales sin tener en cuenta si son adecuadas para estas zonas, donde se pueden ver afectadas por la elevada temperatura y humedad relativa, como consecuencia estas aves se someten a procesos de estrés afectando su potencial productivo y por ende no generan los ingresos comerciales que se esperan (Apráez, Martínez, & Riascos, 2015). El estrés ha afectado la avicultura en varias regiones del mundo, generando alteraciones en los comportamientos de las aves, estas se dan por las altas temperaturas, la humedad relativa y hacinamiento. (Apráez, Martínez, & Riascos, 2015).

### **Musica como metodo para reducir el estres**

Desde los inicios de la humanidad la música ha existido y se utilizaba principalmente para expresar emociones, a medida que ha pasado el tiempo ha evolucionado junto con el ser humano, diferentes estudios han demostrado que esta tiene efectos positivos para cualquier ámbito de la vida (Bermúdez Martín, y otros, 2014).

Los egipcios ya utilizaban la música como método de ayuda para aliviar el cuerpo y calmar la mente. Hoy, la musicoterapia se practica como tratamiento complementario de trastornos neurológicos como la enfermedad de Alzheimer, depresión y autismo, y nos lleva a efectos eficientes en patología como el estrés, lesiones físicas, dolores crónicos, etc (Psitam, 2017).

Para contrarrestar estos efectos se debe mejorar la ventilación y tener un mejor control de la temperatura de los galpones pero para ello se deben construir instalaciones que no afecten el bienestar animal, desafortunadamente no todos los productores tienen acceso a tales instalaciones por el aumento en los gastos (Apráez, Martínez, & Riascos, 2015).

Es importante destacar que las gallinas de postura deben contar con ambientes adecuados en las que se puedan adaptar a las temperaturas y tengan un adecuado espacio estando en su zona de confort, así de este modo en nuestra explotación contaremos con animales de excelente rendimiento en producción y fertilidad, además de un aprovechamiento de los alimentos que se les da diariamente. Si estas condiciones se cumplen se reducirían drásticamente las condiciones de estrés (Díaz E. , s.f.).

## **2.5 Marco Legal**

**Ley No. 1876 dic. 2017. Artículo 2°.** Definiciones. Para efectos de la presente ley aplican las siguientes definiciones:

**1. Sector agropecuario.** Se entiende por sector agropecuario aquel cuya actividad económica está circunscrita a los ámbitos agrícola, pecuario, forestal, acuícola y pesquero, así

como la adecuación y la transformación de la producción los servicios de apoyo asociados y la comercialización de productos primarios. (Ley 1876 del 29 de Diciembre de 2017, 2017).

**Ley No. 1876 dic. 2017. Innovación agropecuaria.** Introducción de productos, bienes, servicios, procesos y métodos nuevos en el ámbito productivo, de transformación o adecuación de la producción, administrativo, organizacional, financiero y crediticio, informático, de mercadeo y comercialización, que incorporen mejoras significativas en el desempeño del sector agropecuario (Ley 1876 del 29 de Diciembre de 2017, 2017).

**DECRETO 491 DEL 28 DE MARZO DE 2020.** Por el cual se adoptan medidas de urgencia para garantizar la atención y la prestación de los servicios por parte de las autoridades públicas y los particulares que cumplan funciones públicas y se toman medidas para la protección laboral y de los contratistas de prestación de servicios de las entidades públicas, en el marco del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica (Fenavi, 2020).

**DECRETO 482 DEL 26 DE MARZO DE 2020.** Por el cual se dictan medidas sobre la prestación del servicio público de transporte y su infraestructura, dentro del Estado de Emergencia, Económica, Social y Ecológica (Fenavi, 2020).

### **Normatividad avícola para el sector agroindustrial**

**Ley No. 9 DE 1979.** Por la cual se dictan medidas sanitarias. (Sayago, 2011).

**Ley No. 117 DE 1994.** Por la cual se crea la cuota de fomento avícola y se dictan normas sobre su recaudo y administración (Sayago, 2011).

**Ley No.1255 DE 2008.** Por la cual se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la creación de un programa que preserve el estado sanitario de país libre de Influenza Aviar, así como el control y erradicación de la enfermedad del Newcastle en el territorio nacional y se dictan otras medidas encaminadas a fortalecer el desarrollo del sector avícola nacional (Sayago, 2011).

### **Resoluciones**

**374 FEBRERO 27 DE 2004.** Por la cual se toman medidas de carácter sanitario para prevenir la introducción a Colombia de la Influenza Aviar (Sayago, 2011).

**2008000714 11 ene 2008.** Por la cual se reglamentan los requisitos del plan gradual de cumplimiento para las plantas de beneficio y desprese de aves y se establecen los procesos de inscripción, autorización sanitaria y registro de estos establecimientos. (Sayago, 2011).

### **Normas técnicas colombianas**

**NTC-1240.** Industria alimentaria. Huevos de gallina frescos para consumo (Sayago, 2011).

## Capítulo 3. Diseño metodológico

### 3.1 Tipo de investigación

En el presente trabajo se utilizó un diseño experimental con enfoque cuantitativo, el que se basó, mediante diferentes características y se evaluó los efectos que se muestran en las diferentes variables que identifican a las aves de postura.

Este proyecto maneja un alcance correlacional, sirve para determinar la relación positiva o negativa entre dos o más conceptos. Esta se realizará en base a un mismo patrón para el mismo grupo de estudio. La investigación correlacional no solo describe, sino también analiza y relaciona. (Investigacioncientifica.org, s.f) dado que se utilizó la música como un factor impórtate para mejorar la calidad del huevo

Dentro del enfoque cuantitativo que se desarrolló en este proyecto, se buscó obtener valores numéricos con el objetivo de desarrollar análisis y modelos estadísticos para determinar el comportamiento y efecto de las variables de interés. Además se empleó en la investigación un enfoque experimental, ya que en esta, el investigador es el que manipula las variables de estudio, que ayudan a tener control del aumento o disminución de esas variables y su efecto en los comportamientos que se observan. Esto se lleva a cabo en condiciones controladas, con la intención de especificar de qué modo o por qué causa se produce una situación o suceso particular. El método experimental es el más conveniente para colocar a prueba hipótesis de relaciones causales (Alonso Serrano, y otros, s.f, pág. 5).

Cuando se habla de investigación cuantitativa, se relaciona con el análisis de los números, por los cuales se busca obtener una respuesta a las preguntas o hipótesis planteadas; es por eso que este diseño de investigación, frecuentemente cuantifica relaciones entre variables - la variable independiente o predictiva y la variable dependiente o resultado (Sousa, Driessnack, & Costa Mendes, 2007, pág. 2).

### **3.2 Población y muestra**

#### **3.2.1 Población de Estudio**

El proyecto se trabajó con 1.403 gallinas de la línea Babcock Brown, de la semana 60 a la 67, de las cuales se seleccionaron 300 aves y se dividieron al azar 100 para cada uno de los tratamientos, con el fin de conocer el efecto que tiene la música en la producción y la calidad del huevo en aves de la línea Babcock Brown.

#### **3.2.2 Muestra**

Para el muestro serán realizadas los registros a 300 animales de la población total de aves en la granja de la UFPSO.

Esta investigación se identificó con un muestreo aleatorio simple, que es un procedimiento de muestreo probabilístico, que da a cada elemento de la población un objetivo y a cada posible muestra de un tamaño determinado, la misma probabilidad de ser seleccionado. Tal como lo manifiesta. (QuestionPro, s.f); también consiste en que todos los individuos tienen la misma posibilidad de ser electos, de una forma aleatoria de la población de interés. Donde de las

1.403 gallinas, de las cuales se seleccionaron 300 aves y se dividieron al azar 100 para cada uno de los tratamientos.

### **3.3 Diseño de instrumentos de recolección de la información y técnicas de análisis de datos**

En la presente investigación, se escogieron dos géneros musicales (Clásica y Reggae) se eligieron estos dos estímulos, porque en diferentes estudios citados, nos confirman que proporcionan relajación, bienestar y una alta productividad en animales; esto fue ejecutado a través de unos parlantes, con un volumen moderado para que este no interviniera con los otros tratamientos y generara estrés en las aves, se dividió en tres cubículos, donde la música se ubicó en cada extremo del galpón diseñado y el tratamiento control en la mitad, luego de esto se insonorizo el galpón con cartones de huevo, separados por mallas y lonas . Para la respectiva recolección de datos fundamentales para esta investigación, se utilizaron instrumentos tales como el Micrómetro, el cual mide el grosor de la cascará del huevo, el Pie de Rey, que mide la altura del huevo, de la albumina y de la yema; la Balanza, que pesa la cascará, el huevo, la yema y la albumina, por último una Hoja de cálculo Excel, donde se hará la conversión alimenticia, porcentaje de postura y consumo de alimento.

**Micrómetro:** también es llamado Tornillo de Palmer, es un instrumento de medición, que su funcionamiento se basado en el tornillo micrométrico, que sirve para medir las dimensiones de un objeto con alta precisión, del orden de centésimas de milímetros (0,01 mm) y de milésimas

de milímetros (0,001mm); este cuenta con 2 puntas que se aproximan entre sí, mediante un tornillo de rosca fina, el cual tiene grabado en su contorno una escala. La escala puede incluir un nonio; su máxima longitud de medida de exteriores es de 25 mm, por lo que es necesario contar de un micrómetro para cada campo de medidas que se deseen tomar como (0-25 mm), (25-50 mm), (50-75 mm) (Ingeniería Mecafenix, s.f).



**Figura 2.** Micrómetro

**Pie de Rey:** Es también llamado calibrador o calibre con escala vernier, es un instrumento de medida de precisión, el cual incluye dos juegos de pinzas, que sirven para medir exteriores e interiores. Asimismo, tiene una sonda de profundidad, que se puede usar para medir el fondo de un orificio ciego, ranuras y cavidades. (Papeleria-Tecnica.net, s.f.)



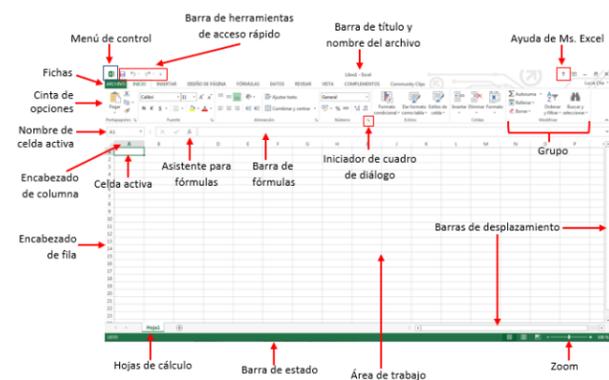
**Figura 3.** Pie de Rey

**Balanza:** también llamado bascula, Diseñado para ser preciso para pesar todo lo relacionado con el huevo de las aves.



**Figura 4.** Balanza

**Hoja de cálculo Excel:** Es un documento que manipula, almacena y trabaja con datos, se constituye de celdas que se organizan en filas y columnas, es un programa que se utiliza para hacer cálculos matemáticos desde un modo sencillo hasta operaciones más complejas. Su serie de datos están distribuidos en celdas colocadas por filas y columnas. Estos pueden ser de varios tipos y son capaces de relacionarse unos con otros para la resolución final del cálculo; también incorpora imágenes junto a representaciones de datos matemáticos mediante gráficos. (Uaeh, Unidad1 Hoja de Calculo, s.f)



**Figura 5.** Vista Excel

Los instrumentos que se mencionaron anteriormente, se usarán para obtener las medidas ideales del huevo y así conseguir los parámetros de calidad del huevo en peso, tamaño del huevo y resistencia de la cascara.

Para la recolección de la información necesaria de la investigación, se evaluarán los protocolos de bienestar, parámetros productivos y calidad del huevo, donde se tomaran los datos en un formato semanalmente, en el cual se registrarán: el consumo de alimento, porcentaje de postura y conversión por medio de fórmulas; al igual se medirá el peso, resistencia y tamaño del huevo, con el propósito de lograr la realización de los objetivos planteados; ya que la musicoterapia es considerada como una buena alternativa.

El estímulo auditivo se implementará desde las 7 a.m. hasta las 3 p.m. durante un periodo de 8 semanas, en caso de ser necesario, se realizarán modelamientos basados en efectos sistemáticos pertinentes para alcanzar el objetivo planteado, dentro de cada tratamiento, una vez al día serán realizados suministros de alimento comercial y este, se realizará a las 7 de la mañana diariamente.

En el proceso de aplicación del instrumento, para empezar se escogen dos huevos de cada tratamiento, luego con cada uno, se hace el siguiente procedimiento; primero se pesa el huevo en la balanza, se mide la altura con el pie de rey; segundo se rompe el huevo y se mide la cascara con el micrómetro y otra vez se pesa en la balanza; tercero, se mide la altura de la yema y

albúmina, se pesa la yema y después la albumina. Por último se mira el grado de pigmentación de la yema con el abanico colorimétrico de Roche o la escala de Roche.

### **3.4 Análisis de información**

A través del método de observación, se recolectará información relevante, que ayudara a la ejecución de los objetivos trazados, cuyo fin es aumentar la producción de huevos y garantizar el bienestar de las aves; se desarrollará un trabajo de campo, donde se plasme todos los datos necesarios que contribuyan a la ejecución exitosa que esta investigación quiere alcanzar.

El análisis estadísticos, será elaborado utilizando modelos mixtos, mediante un diseño experimental de bloque aleatorizado, donde serán analizados los parámetros productivos como; consumo de alimento, porcentaje de postura y conversión, además parámetros de calidad de huevo; peso, tamaño del huevo y resistencia de la cascara; en el modelo estadístico se consideraran 3 tratamientos; Grupo Control (GC) aves testigo, que no presentarán estímulo musical, Grupo estimulado (GEC), aves expuestas al estímulo auditivo con música del género clásica. Grupo estimulado (GER), aves expuestas al estímulo auditivo con música del genero reggae.

Lo anterior se plasmará en un cuadro comparativo, que tiene como fin identificar las semejanzas y diferencias de las producciones avícolas que se realizaban antes y actual en comparación, a la que se realizará en el trabajo de campo que se lleva a cabo en la presente investigación.

## **Capítulo 4. Resultados y discusión**

### **4.1 Evaluar el efecto del género musical (Clásica y Reggae) sobre los parámetros productivos (Porcentaje de postura, consumo de alimento y conversión)**

A continuación, se presentarán los resultados del objetivo número uno describiendo cada una de las actividades para la ejecución y cumplimiento del mismo.

#### **4.1.1 Actividad 1. Adecuación de instalaciones**

Para el desarrollo de esta actividad fue necesario tener algunas herramientas de trabajo, tales como lonas, mallas, comederos y bebederos correspondientes a la cantidad de aves y cartones de huevo para lograr obtener la insonorización necesaria del espacio para la investigación. (Para ver modelo de la adecuación de las instalaciones, ir al [Apéndice](#)).

#### **4.1.2 Actividad 2. Acondicionamiento de la música**

Una vez estuvo lista las instalaciones se procedió a situar los equipos de sonido con su respectivo género musical (Reggae, Clásica)

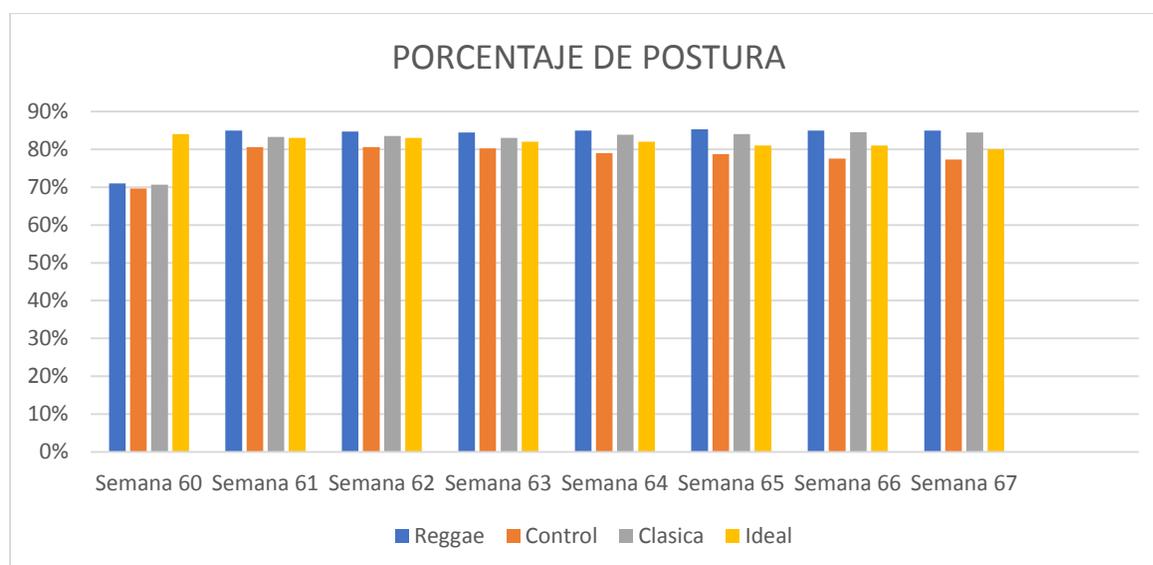
### 4.1.3 Actividad 3. Selección de las aves

Para llevar a cabo esta actividad se eligieron 300 aves de la línea Babcock Brown las cuales fueron suministradas por la directora del proyecto avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander.

### 4.1.4 Actividad 4. Medición de parámetros productivos (Porcentaje de postura, consumo de alimento y conversión)

Para el respectivo análisis de cada uno de los parámetros evaluados en este objetivo, las respuestas que se recopilaron, se hicieron de forma continua y ordenada con gráficos, lo que permitió generar y conocer la información, en los cuales se plasmaron los datos que son útiles para la investigación.

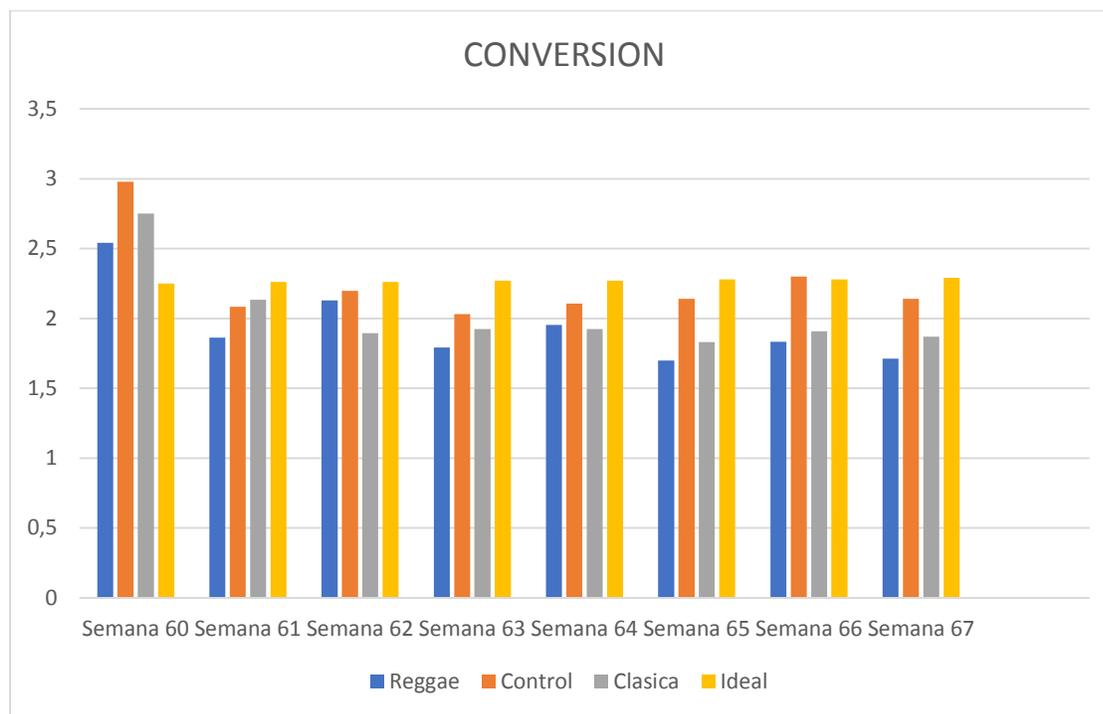
A continuación se presentan las gráficas con su respectivo análisis.



**Tabla 1.** Porcentaje de postura

Fuente: autor del proyecto

En la gráfica se observa que los porcentajes con mayor valor, se encuentran en el rango comprendido entre el 70% al 85%, siendo el tratamiento de reggae el que demuestra un alto nivel de postura a diferencia de los demás tratamientos, esto se concluyó una vez se llegó al final del ensayo científico.



**Tabla 2.** Conversión

Fuente: autor del proyecto

En la gráfica se evidencia que el rango está entre el 1,71 al 2,97 siendo el tratamiento de reggae el nivel adecuado, seguido de este se encuentra el tratamiento con clásica, que cuenta con niveles variantes respecto a cada semana; estos son los datos con los porcentajes más relevante.

## **4.2 Objetivo 2. Medir el efecto del género musical (Clásica y Reggae) sobre los parámetros de calidad del huevo (peso, tamaño del huevo y resistencia de la cascara)**

El peso y resistencia del huevo tuvo un alto porcentaje con el estímulo suministrado por el género reggae y seguido esta la clásica como el segundo dato más alto al evaluarse musicalmente.

### **4.2.1 Actividad 1. Medición de parámetros productivos (peso, tamaño del huevo y resistencia de la cascara)**

Al igual que el objetivo anterior, se tuvo en cuenta la medición de los parámetros requeridos en esta actividad, donde se hizo el ejercicio, de tomar los datos por medio de unos equipos, los cuales fueron proporcionados por la directora del proyecto avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, que son los siguientes; pie de rey, micrómetro y balanza, tal como se describe en el diseño de instrumentos de recolección de la información y técnicas de análisis de datos.

### **4.2.2 Actividad 2. Tabulación de los datos**

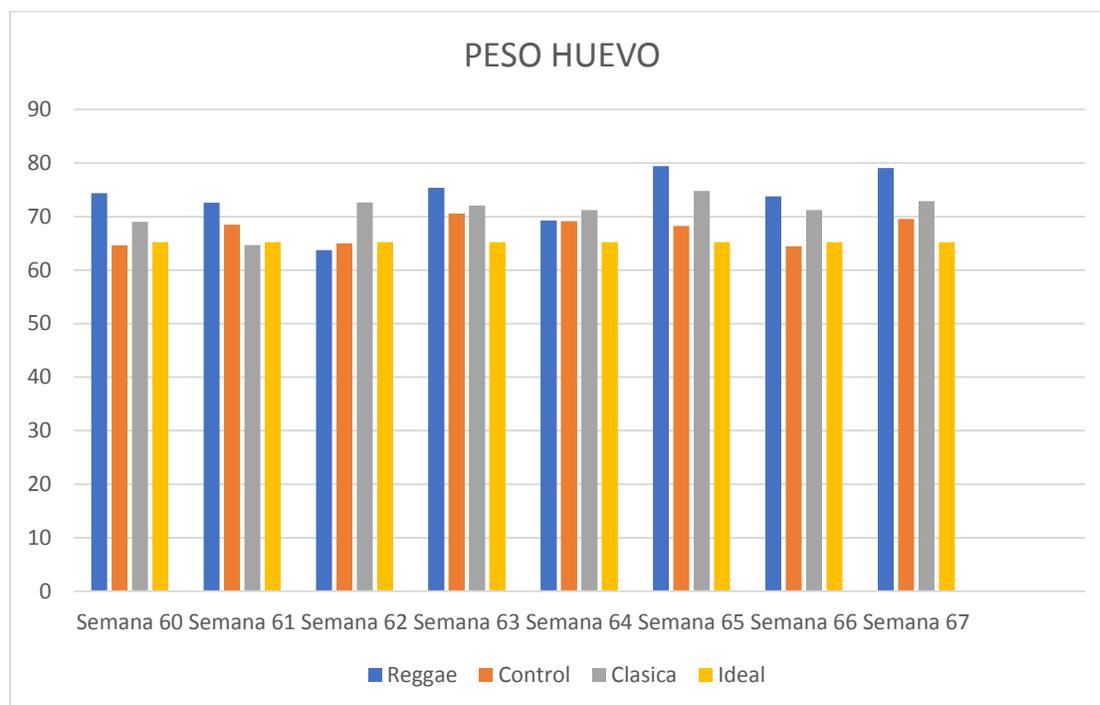
A través de este método, se muestra el tratamiento que utilizó mayor cantidad de gramos, los milímetros alcanzados, en los respectivos datos relacionados al peso, la altura y resistencia.

### **4.2.3 Actividad 3. Evaluación de calidad de huevo**

Teniendo clara cada fase que se dio en el proyecto de investigación, se apreció que hubo un incremento en el peso y resistencia del huevo, en los tratamientos ejecutados en el trabajo, el

cual obtuvo un mayor rendimiento en las aves tratadas con estímulo auditivo (Reggae y Clásica); pero se presentó en el estudio una disminución en la altura del huevo.

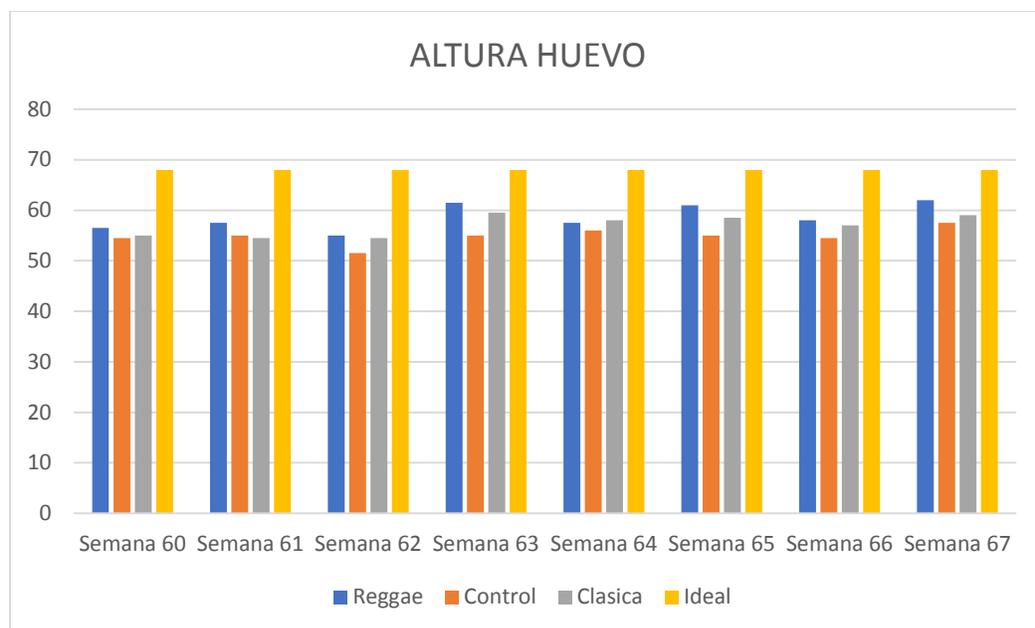
A continuación se presentan las gráficas con su respectivo análisis.



**Tabla 3.** Peso huevo

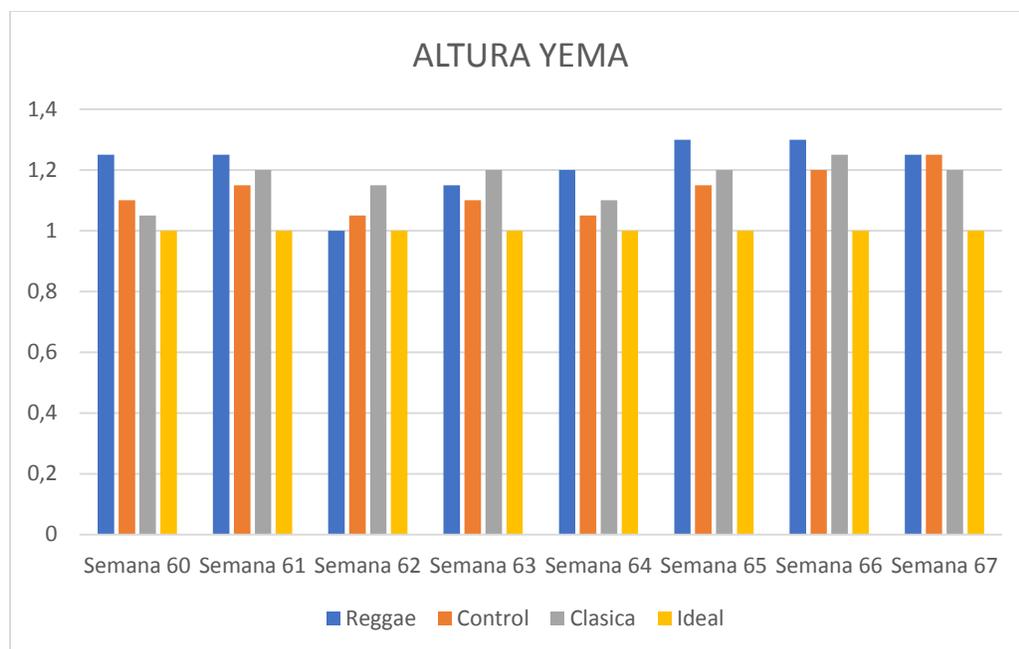
Fuente: autor del proyecto

La grafica anterior muestra que el tratamiento que utilizó mayor cantidad de gramos fue reggae, el siguiente fue clásica y después control, los rangos que se manejaron, estuvieron entre el 63,75 gramos y 79,05 gramos, el cual varió durante la ejecución del ensayo, pero se mantuvo con mayor peso del huevo, el tratamiento reggae.



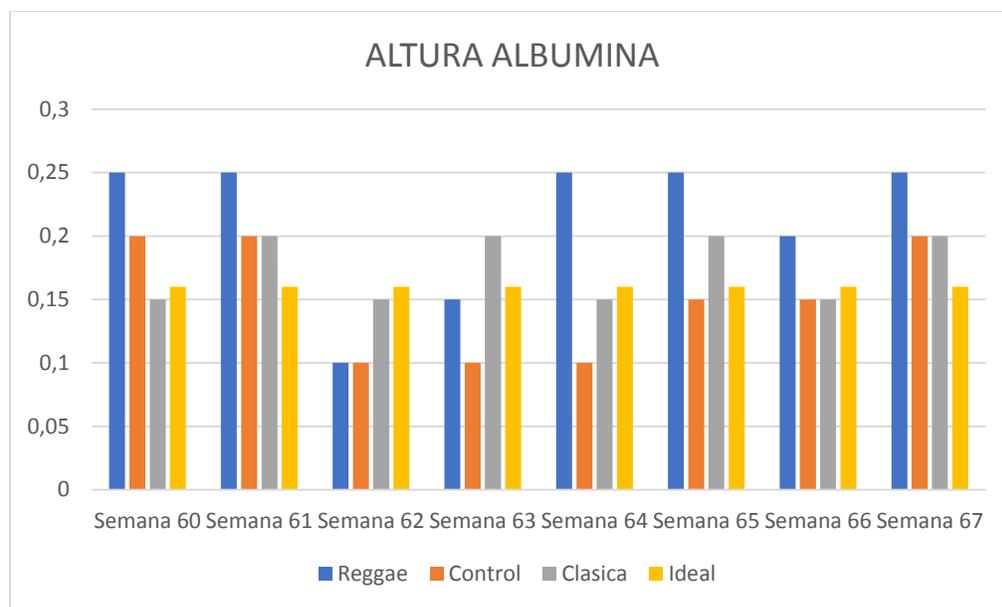
**Tabla 4.** Altura del huevo  
Fuente: autor del proyecto

En la muestra, se observa que el mayor valor alcanzado por los datos es el de 62 milímetros que corresponde al tratamiento de reggae y el menor es 51,5 milímetros que pertenece al tratamiento de control, donde no se alcanzó el nivel ideal, el cual está en 68 milímetros.



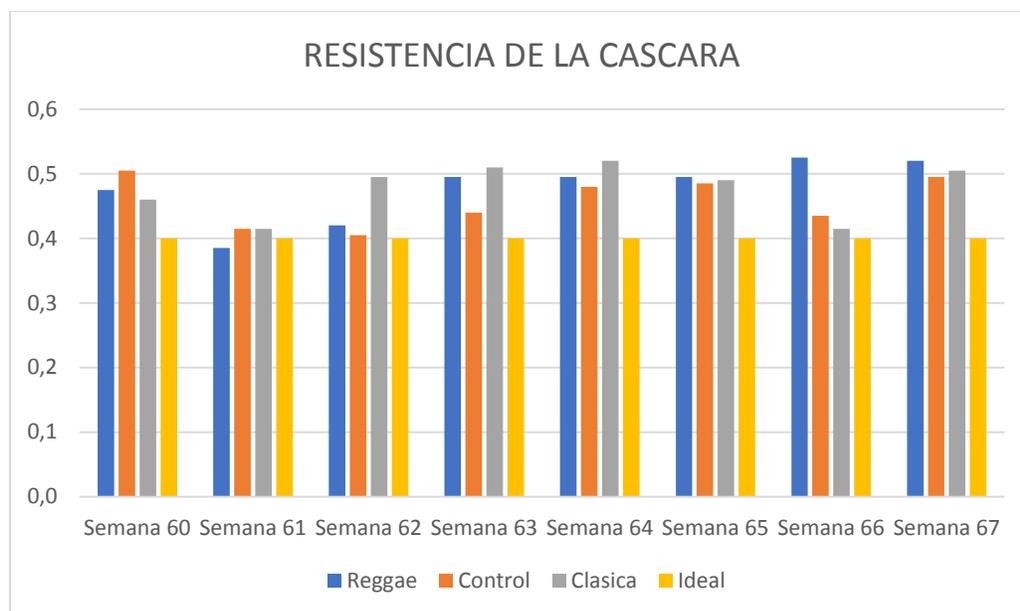
**Tabla 5.** Altura yema  
Fuente: autor del proyecto

La gráfica arroja datos de acuerdo a los diferentes milímetros que se manejaron en el ensayo, estos rangos están entre 1,25 milímetros y 1 milímetro, donde estos hicieron presencia en los tratamientos de reggae, clásica y control con un alto nivel.



**Tabla 6.** Altura alúmina  
Fuente: autor del proyecto

En la gráfica se observa que el rango esta entre el 0,25 milímetro al 0,1 milímetro, donde al igual que la anterior, estos datos hicieron presencia en los tratamientos de reggae, clásica y control con un alto nivel.



**Tabla 7.** Resistencia de la cascara  
Fuente: autor del proyecto

La gráfica muestra, que el rango esta entre el 0,5 milímetro al 0,4 milímetro, donde en la semana 67 del ensayo, los valores de los tratamientos reggae, clásica y control fueron iguales y a su vez mayores que el valor ideal.

## Conclusiones

Mediante la presente investigación, se pudo llegar más a fondo al comportamiento de las aves seleccionadas de la línea Babcock Brown, se apreció un incremento en el porcentaje de postura en los tratamientos (Reggae y clásica), donde se observó que fue un poco mayor al requerido.

También se suministró 115 gramos de alimento, debido a que este fue el resultado que arrojó la fórmula, se proporcionó la misma ración en todos los tratamientos con el fin de mantener el mismo confort y requerimiento para todas las aves. Además la conversión alimenticia fue la adecuada en los dos géneros musicales escogidos.

De acuerdo a la información que se obtuvo de los elementos utilizados en este ensayo, como la balanza la cual midió el peso del huevo y el micrómetro el cual midió la resistencia y grosor de la cascara se obtuvo un incremento significativo en los tres tratamientos a comparación al ideal, pero en el tamaño el cual se midió con el pie de rey, arrojó datos menores al requerido.

## Recomendaciones

Después de concluir la presente investigación, se considera importante tomar esta investigación como base, sobre temas relacionados con el efecto de la música en las aves, en aspectos como producción y calidad del huevo.

También se propone ampliar los estudios y análisis sobre el bienestar y el cuidado de las aves de la línea Babcock Brown, cuando estas se encuentren expuestas a varios géneros de música además del reggae y a la clásica. Así mismo, es importante que esta investigación sea tomada en cuenta dentro del plantel educativo como un punto de partida para mejorar la producción en los distintos proyectos agropecuarios con los que cuenta y así llegar a ser líder en la región en la producción animal y sus derivados para el consumo humano.

## Referencias

AGRONEGOCIOS . (9 de Julio de 2015). Obtenido de AGRONEGOCIOS :

<https://www.agronegocios.co/ganaderia/musica-incrementa-el-rendimiento-de-los-animales-2621476>

AJE Confederación, Injuve, Aje Bask Alava. (2008). *Productos Financieros y Alternativas de*

*Financiación*. Obtenido de [http://xuventude.xunta.es/uploads/Guia\\_empresarial\\_0.pdf](http://xuventude.xunta.es/uploads/Guia_empresarial_0.pdf)

Alonso Serrano, A., García Sanz , L., León Rodrigo , I., García Gordo, E., Gil Álvaro, B., &

Ríos Brea, L. (s.f). *Métodos de investigación de enfoque experimental*. Obtenido de

Métodos de investigación de enfoque experimental:

<http://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/10.pdf>

Alvarado., R. A. (Septiembre de 2013). *La música y su rol en la formación del ser humano*.

Obtenido de La música y su rol en la formación del ser humano:

[http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/122098/La\\_musica\\_y\\_su\\_rol\\_en\\_la\\_formation\\_del\\_ser\\_humano.pdf;sequence=1](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/122098/La_musica_y_su_rol_en_la_formation_del_ser_humano.pdf;sequence=1)

Alvarez , J. L. (Sf). *Postgradoune.edu.pe*. Obtenido de Postgradoune.edu.pe:

<http://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/15.pdf>

Álvarez, C. D., Becerra, M., Cáceres, R. M., Osorno, M. d., & Rodríguez, O. M. (2013).

*Introduccion a la teoria economica* . Recuperado el 27 de 03 de 2018, de Introduccion a la teoria economica :

[https://campusvirtual.ull.es/ocw/pluginfile.php/5822/mod\\_resource/content/0/Presentacion\\_de\\_Tema\\_2\\_OCW\\_Economia\\_2013.pdf](https://campusvirtual.ull.es/ocw/pluginfile.php/5822/mod_resource/content/0/Presentacion_de_Tema_2_OCW_Economia_2013.pdf)

Alworth , L., & Buerkle, S. (2013). The effects of music on animal physiology, behavior and welfare. *Lab Anim.*

Apráez, E., Martínez, J., & Riascos, R. (2015). *Revistas electronicas uach*. Obtenido de Revistas electronicas uach: <http://revistas.uach.cl/index.php/agrosur/article/view/4099>

*Área de Comercialización e Investigación de Mercados*. (s.f.). Obtenido de Área de Comercialización e Investigación de Mercados:  
<http://www4.ujaen.es/~osenise/tema%20distribucion.pdf>

Área de Paz, Desarrollo y Reconciliación. (Julio de 2010). *Cesar: Analisis de la conflictividad*. Obtenido de Cesar: Analisis de la conflictividad:  
[https://www.undp.org/content/dam/undp/documents/projects/COL/00058220\\_Analisis%20Cesar%20Definitivo%20PDF.pdf](https://www.undp.org/content/dam/undp/documents/projects/COL/00058220_Analisis%20Cesar%20Definitivo%20PDF.pdf)

Arenas, P. (Marzo de 2019). *International Drug Policy Consortium*. Obtenido de International Drug Policy Consortium: <https://idpc.net/es/blog/2019/03/campesinos-discriminados-e-invisibles-la-declaracion-de-los-derechos-del-campesinado-y-los-cultivadores-de-plantas-prohibidas>

Armijo, M. (2009). Manual de Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público. *ILPES/CEPAL* , 103.

*Avicultura.com*. (s.f). Obtenido de Avicultura.com: <https://avicultura.com/crean-el-primer-album-musical-para-gallinas/>

Avilés esquivel, D. (2018). *El bienestar animal y la productividad avícola: una revisión corta* .

Obtenido de El bienestar animal y la productividad avícola: una revisión corta :

file:///C:/Users/Administrador/Downloads/2589-10969-1-PB.pdf

avilés esquivel, D., montero recalde, M. a., Zurita Vásquez, H., & Barros Rodríguez, M. (2018).

ANIMAL WELFARE AND POULTRY PRODUCTIVITY: A SHORT REVIEW.

*Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 114-123.

*Avinews*. (9 de Mayo de 2017). Obtenido de Avinews: <https://avicultura.info/los-efectos-del-estres-calorico-las-aves/>

Bautista, Y. (2016). *Scielo*. Obtenido de Scielo:

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X2016000100011&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

[732X2016000100011&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X2016000100011&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

*BBC MUNDO.com*. (27 de Junio de 2001). Obtenido de BBC MUNDO.com:

[http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid\\_1409000/1409957.stm](http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid_1409000/1409957.stm)

Bembibre, C. (Febrero de 2011). *Definición ABC*. Obtenido de Definición ABC:

<https://www.definicionabc.com/economia/agropecuario.php>

Bermúdez Martín, G. M., Ledesma Lucas, M. C., Merino Martín, R., Alonso Bonilla, M. G.,

Pérez Rodríguez , O. A., Lorenzo Pulido, N., . . . González Artiles, G. (2014). La música receptiva como estrategia. *la gaveta*, 24.

Bowman , A., Scottish SPCA, Dowell , F., & Evans, N. (15 de marzo de 2017). ‘The effect of different genres of music on the stress levels of. *sciencedirect*, 207-215. Obtenido de sciencedirect.

Bowman, A. (14 de Enero de 2017). *El efecto de diferentes géneros de música en los niveles de estrés de los perros en perreras*. Obtenido de El efecto de diferentes géneros de música en los niveles de estrés de los perros en perreras:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28093218>

Brito Sierra, E. (sf). *ICA*. Obtenido de ICA:

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/inocuidad-en-las-cadenas-agroalimentarias/bienestar-animal.aspx>

Calle Velázquez, C. A., Estrada Pareja, M. M., & Restrepo Betancur, L. F. (2016). *Perpectivas en nutricion humana*. Obtenido de Perpectivas en nutricion humana:

<https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/nutricion/article/view/25259>

CampoM, J., GilS, G., & Dávila, G. (2005). Effects of specific noise and music stimuli on stress and fear levels of laying hens of several breeds. *ScienceDirect*.

Cárdenas, M., Echavarría, J. J., Hernández, G., Manguashca, A. F., Meisel, A., Ocampo, J. A., & Zárate, J. P. (marzo de 2019). Obtenido de <http://www.banrep.gov.co/es/recuadro-2-coyuntura-del-sector-agropecuario-colombiano>

Castaño Giraldo, N. E., & Cardona Gómez, M. A. (2014). *En Contexto*. Obtenido de En Contexto: <file:///C:/Users/Administrador/Downloads/137-Texto%20del%20art%C3%ADculo-254-1-10-20141126.pdf>

Castro, F. y. (9 de Diciembre de 2008). *Gestiopolis*. Obtenido de Gestiopolis sitio web: <https://www.gestiopolis.com/evaluacion-economica-social-y-ambiental-de-un-proyecto-cunicola-en-cuba/>

Castro, N. (Septiembre de 2019). Asociado.

CEPAL. (28 de 10 de 2005). *comision economica para america latina y el caribe*. Obtenido de

CEPAL: [https://www.cepal.org/cgi-](https://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/prensa/noticias/comunicados/4/22864/P22864.xml&xsl=/prensa/tp)

[bin/getProd.asp?xml=/prensa/noticias/comunicados/4/22864/P22864.xml&xsl=/prensa/tp](https://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/prensa/noticias/comunicados/4/22864/P22864.xml&xsl=/prensa/tp)

[l/p6f.xsl&base=/prensa/tpl/top-bottom.xsl](https://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/prensa/noticias/comunicados/4/22864/P22864.xml&xsl=/prensa/tp)

CEPYME. (2018). *CEPYME Emprende*. Recuperado el 2018, de

[http://cepymeemprende.es/sites/default/files/manuales/Elaborar\\_estudio\\_mercado.pdf](http://cepymeemprende.es/sites/default/files/manuales/Elaborar_estudio_mercado.pdf)

Chaves Restrepo, M. (2018). La producción avícola tuvo una subida 6,7% en el primer semestre de este año. *La republica*.

Chaves Restrepo, M. (27 de Julio de 2018). *La republica* . Obtenido de La republica :

[https://www.larepublica.co/economia/la-produccion-avicola-tuvo-una-subida-67-en-el-primer-semestre-de-este-ano-](https://www.larepublica.co/economia/la-produccion-avicola-tuvo-una-subida-67-en-el-primer-semestre-de-este-ano-2753793#:~:text=De%20acuerdo%20con%20la%20Federaci%C3%B3n,m%C3%A1s%20que%20el%20a%C3%B1o%20anterior%E2%80%9D)

[2753793#:~:text=De%20acuerdo%20con%20la%20Federaci%C3%B3n,m%C3%A1s%20que%20el%20a%C3%B1o%20anterior%E2%80%9D](https://www.larepublica.co/economia/la-produccion-avicola-tuvo-una-subida-67-en-el-primer-semestre-de-este-ano-2753793#:~:text=De%20acuerdo%20con%20la%20Federaci%C3%B3n,m%C3%A1s%20que%20el%20a%C3%B1o%20anterior%E2%80%9D).

*Concepto definicion*. (s.f). Obtenido de Concepto definicion:

<https://concepto definicion.de/ganaderia/>

*Consejo Privado de Competitividad*. (2009). Obtenido de Consejo Privado de Competitividad:

[https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2008-](https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2008-2009/competitividad-del-sector-agropecuario-colombiano/)

[2009/competitividad-del-sector-agropecuario-colombiano/](https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2008-2009/competitividad-del-sector-agropecuario-colombiano/)

Constitucion Politica Colombiana. (2016). *Constitucion Politica*. Bogota.

*CONtextoganadero*. (1 de Junio de 2016). Obtenido de CONtextoganadero:

<https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/finca-en-boyaca-estimula-produccion-de-leche-con-musica>

Corona, J., Trompiz, J., Jerez, N., & Rincon, H. (2015). *Serbiluz Biblioteca Digital Repositorio*

*Academico*. Obtenido de Serbiluz: <https://docplayer.es/38705476-Departamento-de-ciencias-del-agro-y-mar-universidad-nacional-experimental-francisco-de-miranda-2-departamento-de-zootecnia.html>

Corpecol. (2004). Corporacion Pedagógica Colombiana. Ocaña, Norte de Santander.

Correa Valdés, N., & Paniagua Idárraga, S. (2015). *Tecnología de la producción agrícola*.

Obtenido de Tecnología de la producción agrícola: <https://slideplayer.es/slide/4187440/>

Cucutanuestra.com. (Sf). *Cucutanuestra.com*. Obtenido de Cucutanuestra.com:

<https://www.cucutanuestra.com/temas/geografia/municipios/region-norte/ocana/ocana.htm>

Custodio , N., & Cano Campos, M. (2017). Efectos de la música sobre las funciones. *Revista Neuro - Psiquiatría* , 64.

Diaz, E. (03 de Julio de 2018). *EconomiaSimple*. Obtenido de EconomiaSimple:

<https://www.economiasimple.net/glosario/insumos>

Diaz, E. (s.f.). *Scielo*. Obtenido de Scielo:

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0718-07642016000300021&lng=es&nrm=iso&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-07642016000300021&lng=es&nrm=iso&tlng=en)

Dinero. (2010). alimentos para animales: engranaje exitoso en la cadena. *Dinero*, 1.

Dominguez, J. C. (04 de 01 de 2018). *El tiempo*. Obtenido de El tiempo:

<https://www.eltiempo.com/economia/sectores/avicultura-en-colombia-batio-su-record-en-produccion-en-el-2017-167586>

Economipedia. (2013). *Flujo de caja*. Recuperado el 15 de 06 de 2018, de

<http://economipedia.com/definiciones/flujo-de-caja.html>

Economipedia. (15 de 06 de 2018). *Flujo de caja*. Obtenido de

<http://economipedia.com/definiciones/flujo-de-caja.html>

E-Cultura Group. (03 de 04 de 2014). *Definicion a*. Obtenido de

<https://definiciona.com/agropecuario/>

*EcuRed* . (sf). Obtenido de EcuRed : <https://www.ecured.cu/Reggae>

El congreso de Colombia . (2003). *Ley 811 de 2003, Diario Oficial No. 45.236 de 2 de julio de 2003*. Obtenido de

<https://sioc.minagricultura.gov.co/Nomatividad/Ley%20811%20de%202003.pdf>

El Congreso de Colombia. (2 de julio de 2003). *Minagricultura*. Obtenido de

<https://sioc.minagricultura.gov.co/Nomatividad/Ley%20811%20de%202003.pdf>

Elias Ordoñez, M. I., Villegaz gomez, J. R., Conde Ramos , P., & Arrebola Molina , F. A.

(2015). Bienestar animal en explotaciones de aves. *Europa invierte en las zonas rurales*, 20.

Estrada, M. M., & Restrepo, L. F. (Junio de 2013). *Efecto de un complejo de vitaminas y*

*aminoacidos en el comportamiento productivo de gallinas ponedoras*. Obtenido de

Efecto de un complejo de vitaminas y aminoácidos en el comportamiento productivo de gallinas ponedoras: <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v11n1/v11n1a26.pdf>

*Explorable*. (16 de Septiembre de 2009). Obtenido de Explorable:

<https://explorable.com/es/muestreo-por-conveniencia>

*Fenavi*. (30 de Marzo de 2020). Obtenido de Fenavi: <https://fenavi.org/documentos/decreto-482-del-26-de-marzo-de-2020-2/>

Fenavi, Consumo histórico de huevo y pollo en Colombia. (2018). Fenavi, Consumo histórico de huevo y pollo en Colombia. *Avinews*.

Ferrer, J. (Julio de 2010). *Metodologia02.blogspot*. Obtenido de Metodologia02.blogspot:

<http://metodologia02.blogspot.com/p/tipos-de-muestreo.html>

Finca en Boyacá estimula producción de leche con música. (2012). *Contexto Ganadero*.

*Fundacioncaser*. (s.f). Obtenido de Fundacioncaser:

<https://www.fundacioncaser.org/autonomia/cuidadores-y-promocion-de-la-autonomia/promover-la-autonomia-personal/que-es-la-accesibilidad-universal>

Gerencie . (30 de 03 de 2014). *Estado de resultados*. Recuperado el 14 de 06 de 2018, de

<https://www.gerencie.com/estado-de-resultados.html>

Gerencie. (21 de 07 de 2012). *Balance inicial*. Recuperado el 14 de 06 de 2018, de

<https://www.gerencie.com/balance-inicial.html>

Gerencie. (21 de 07 de 2012). *Balance inicial* . Obtenido de <https://www.gerencie.com/balance-inicial.html>

- Gerencie. (12 de 09 de 2013). *Contabilización de la depreciación*. Recuperado el 14 de 06 de 2018, de <https://www.gerencie.com/contabilizacion-de-la-depreciacion.html>
- Gonzales, M. (17 de noviembre de 2017). *bekia mascotas*. Obtenido de bekiamascotas : <https://www.bekiamascotas.com/articulos/musicoterapia-mascotas/>
- Gonzalez, K. (13 de Octubre de 2018). *Zootecnia y veterinaria es mi pasion* . Obtenido de Zootecnia y veterinaria es mi pasion : <https://zoovetesmipasion.com/avicultura/estres-en-aves/>
- González, N., López, E., Aceves, J., Celaya, R., & Beltrán, N. (2007). Que integra el estudio financiero en un plan de Negocios .
- Guerra, M., L, J., Molina, D., G, R., & Murillo, P. (2016). *Zamorano*. Obtenido de Zamorano: <https://bdigital.zamorano.edu/handle/11036/5852>
- Havlicek, Z., & Slama, P. (2011). EFFECT OF HEAT STRESS ON BIOCHEMICAL PARAMETERS OF HENS. *Proceedings of ECOpole, 57*.
- Hernandez Bautista, J., Pérez León, M., Gonzales Marinez, A., Villegas Aparicio, Y., Rodriguez Ortiz, G., & Meza Villalvaso, V. (2013). Calidad de huevo de cuatro líneas genéticas de gallinas en clima cálido. *Scielo*.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2010). *Metodología de investigación* . McGRAW-HILL / INTERAMERICANA .

Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodologia de la investigacion Cuarta edición* .

<http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/eva-elePro/4.pdf>. (2011). Estudio economico.

<https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/1153/4/T-ESPE-021594-4.pdf>. (s.f.). Estudio financiero Cap 4.

ICA, *Instituto Colombiano Agropecuario*. (s,f). Obtenido de

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/registro-de-establecimiento-comercializadores-de-i/almaenes-insumos-pecuarios.aspx>

*Ingeniería Mecafenix*. (s.f). Obtenido de Ingeniería Mecafenix:

<https://www.ingmecafenix.com/medicion/micrometro/>

*Innovamedia*. (s.f). Obtenido de Innovamedia:

<https://www.innovamediaconsultores.com/blog/que-es-y-para-que-sirve-un-analisis-de-mercados/>

*Investigacioncientifica.org*. (s.f). Obtenido de Investigacioncientifica.org:

<https://investigacioncientifica.org/alcance-la-investigacion-cientifica/>

Invierta en Colombia. (Diciembre de 2010). *Sector Agroindustrial Colombiano*. Obtenido de

Sector Agroindustrial Colombiano:

[https://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/087\\_Perfil%20Sector%20Agroindustri al.pdf](https://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/087_Perfil%20Sector%20Agroindustri al.pdf)

Jacome Vela, E. (2018). *Udla*. Obtenido de Udla:

<http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/9986/4/UDLA-EC-TMVZ-2018-72.pdf>

Johana Andrea Ciro-Galeano. (Abril de 2015). *Researchgate*. Obtenido de Researchgate:

[https://www.researchgate.net/publication/308356178\\_PARAMETROS\\_PRODUCTIVOS](https://www.researchgate.net/publication/308356178_PARAMETROS_PRODUCTIVOS)

Junguito, R., Perfetti, J. J., & Becerra, A. (2014). *Desarrollo de la Agricultura Colombiana*.

Edición Convocatoria. Germán Botero de los Ríos. Debates Presidenciales 2014.

Kędzierski, W., Janczarek, I., Stachurska, A., & Wilk, I. (2017). Massage or music meant to be relaxing, result in lowering salivary cortisol concentration in race horses. *Pferdeheilkunde*, 146-141.

La construcción del desarrollo productivo y sostenible de Rio de Oro. (s.f). *P de desarrollo*.

Obtenido de P de desarrollo :

[http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pd%20-](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pd%20-%20r%20C3%ADo%20de%20oro%20-%20cesar%20-%20contenido%20y%20alcances%20del%20plan%20ii%20(68%20p%20-%20-%20288%20kb).pdf)

[%20r%20C3%ADo%20de%20oro%20-%20cesar%20-](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pd%20-%20r%20C3%ADo%20de%20oro%20-%20cesar%20-%20contenido%20y%20alcances%20del%20plan%20ii%20(68%20p%20-%20-%20288%20kb).pdf)

[%20contenido%20y%20alcances%20del%20plan%20ii%20\(68%20p%20-%20-](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pd%20-%20r%20C3%ADo%20de%20oro%20-%20cesar%20-%20contenido%20y%20alcances%20del%20plan%20ii%20(68%20p%20-%20-%20288%20kb).pdf)

[%20288%20kb\).pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pd%20-%20r%20C3%ADo%20de%20oro%20-%20cesar%20-%20contenido%20y%20alcances%20del%20plan%20ii%20(68%20p%20-%20-%20288%20kb).pdf)

*LA REPUBLICA* . (2 de Febrero de 2012). Obtenido de *LA REPUBLICA* :

[https://www.larepublica.co/archivo/musica-incrementa-el-rendimiento-de-los-animales-](https://www.larepublica.co/archivo/musica-incrementa-el-rendimiento-de-los-animales-2000263#:~:text=Y%20es%20que%20antecedentes%20cient%20C3%ADficos,como%20el%20rendimiento%20de%20animales.)

[2000263#:~:text=Y%20es%20que%20antecedentes%20cient%20C3%ADficos,como%20el](https://www.larepublica.co/archivo/musica-incrementa-el-rendimiento-de-los-animales-2000263#:~:text=Y%20es%20que%20antecedentes%20cient%20C3%ADficos,como%20el%20rendimiento%20de%20animales.)

[%20rendimiento%20de%20animales.](https://www.larepublica.co/archivo/musica-incrementa-el-rendimiento-de-los-animales-2000263#:~:text=Y%20es%20que%20antecedentes%20cient%20C3%ADficos,como%20el%20rendimiento%20de%20animales.)

*La republica*. (2 de Febrero de 2012). Obtenido de *La republica*:

[https://www.larepublica.co/archivo/musica-incrementa-el-rendimiento-de-los-animales-](https://www.larepublica.co/archivo/musica-incrementa-el-rendimiento-de-los-animales-2000263)

[2000263](https://www.larepublica.co/archivo/musica-incrementa-el-rendimiento-de-los-animales-2000263)

*La vanguardia* . (s.f.). Obtenido de La vanguardia :

<https://www.lavanguardia.com/natural/animaladas-videos/20190721/463578544485/musica-animales-zoomusicologia.html>

Lafuente Ibáñez, C., & Marín Egoscozabal, A. (2008). Metodologías de la investigación en las ciencias sociales: Fases, fuentes y selección de técnicas. *Escuela de Administración de Negocios*, 15.

Landa Mariscal, M., & Solari Vicente, A. (2000). Tendencias en la producción agropecuaria latinoamericana. En M. Landa Mariscal, & A. Solari Vicente, *Economía y Sociedad*.

Obtenido de Tendencias en la producción agropecuaria latinoamericana:

file:///C:/Users/Administrador/Downloads/Dialnet-

TendenciasEnLaProduccionAgropecuariaLatinoamerican-5900570%20(1).pdf

LANDINI, F. (2014). *ELECCIONES PRODUCTIVAS Y TEORÍAS DEL FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO EN CAMPESINOS. UN ABORDAJE PSICOSOCIAL*. Obtenido de ELECCIONES PRODUCTIVAS Y TEORÍAS DEL FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO EN CAMPESINOS. UN ABORDAJE PSICOSOCIAL.

Legiscomex. (mayo de 2016). *Legiscomex*. Obtenido de

<https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/informe-sectorial-alimentos-para-animales-colombia-2016.pdf>

Ley 1876 del 29 de Diciembre de 2017. (2017). *El Congreso de Colombia, en virtud del Procedimiento Legislativo Especial para la Paz*.

Lugo Perea, L. J. (2009). *Análisis del servicio de asistencia técnica ejecutado por la unidad municipal de asistencia técnica agropecuaria UMATA (PERIODO 1.998-2.007) EN EL MUNICIPIO DE FLORENCIA, CAQUETA*. Bogotá.

*Manuales del Ciclo Básico de Educación Agraria* . (s.f). Obtenido de Manuales del Ciclo Básico de Educación Agraria : [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_aves/produccion\\_avicola/106-MANUAL\\_DE\\_AVICULTURA.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/produccion_avicola/106-MANUAL_DE_AVICULTURA.pdf)

Martínez Rodríguez, J. (2011). Métodos de investigación cualitativa. *Revista de la Corporación Internacional para el Desarrollo Educativo*, 34.

Martínez, A. G. (11 de Noviembre de 2018). *TodaColombia*. Obtenido de TodaColombia: <https://www.todacolombia.com/departamentos-de-colombia/cesar/index.html#1>

Maturana, G. (2010). *La oferta y la demanda*. Chile .

Medlineplus. (4 de Febrero de 2020). *Medlineplus*. Obtenido de Medlineplus: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003211.htm>

Meneses Pérez, C. A. (2016). *Plan de Desarrollo Municipal 2016 - 2019 Cumpliéndole a Río de Oro*.

Meneses Pérez, C. A. (2016). *Plan de Desarrollo Municipal 2016 - 2019 Cumpliéndole a Río de Oro*.

*Métodos de investigación* . (s.f.). Recuperado el 27 de 11 de 2017, de Métodos de investigación : <http://www.psicol.unam.mx/Investigacion2/pdf/METO2F.pdf>

*Metodosancal*. (1 de Febrero de 2019). Obtenido de Metodosancal:

<https://metodosancal.com/origen-de-la-musica-clasica/>

Millán, V. (27 de Enero de 2017). *as*. Obtenido de as:

[https://as.com/epik/2017/01/27/portada/1485542936\\_565373.html](https://as.com/epik/2017/01/27/portada/1485542936_565373.html)

*Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*. (16 de Mayo de 2018). Obtenido de Ministerio de

Agricultura y Desarrollo Rural: <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/El-sector-agropecuario-mantiene-un-crecimiento-positivo-con-una-variacion-de-2-en-el-primer-trimestre-de-2018.aspx>

*Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. (s.f). Obtenido de Ministerio

de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones:

<https://www.datos.gov.co/es/Vivienda-Ciudad-y-Territorio/JUNTAS-DE-ACCION-COMUNAL-RURALES-DEL-MUNICIPIO-DE-/87ch-x26z/data>

Mintzberg, H. (2000). *Diseño de Organizaciones Eficientes*. Argentina: El Ateneo.

Miron, V. D. (6 de diciembre de 2017). *mis animales*. Obtenido de mis animales:

<https://misanimales.com/la-musica-clasica-ayuda-a-nuestras-mascotas-a-disminuir-el-estres/>

Moncada, A. (2013 de Noviembre de 2013). *Contextoganadero*. Obtenido de

<https://www.contextoganadero.com/reportaje/claves-para-crear-empresa-agropecuaria-en-colombia>

Montagut Meneses, J. L., & Patiño Quiroga, C. M. (2015). *El impacto de los proyectos de infraestructura vial en los aspectos socioeconomicos y los cambios en los valores del terreno en una zona en el departamento del Cesar*. Bogota.

Música incrementa el rendimiento de los animales. (2012). *La Republica* .

MÚSICA INCREMENTA EL RENDIMIENTO DE LOS ANIMALES. (2015). *Agronegocios*.

Musica para ordeñar . (2001). *BBCmundo.com*.

Oneca Carreras, N. (2015). *Musicoterapia: fundamentos, aspectos prácticos y aplicación a niños hospitalizados*.

Osorio Gonzalez, N. D. (Agosto de 2016). *Repositorio Ufpso*. Ocaña. Obtenido de Repositorio Ufpso.

Ovalle, J. J. (11 de Septiembre de 2011). *Definicion del sector agropecuario*. Obtenido de Definicion del sector agropecuario: <https://es.slideshare.net/jaidier92/cmo-se-define-el-sector-agropecuario>

Palacios, M. I. (s.f). *La terapia de la musica* . Obtenido de La terapia de la musica : <https://sites.google.com/site/laterapiadelamusica/home>

*Papeleria-Tecnica.net*. (s.f.). Obtenido de Papeleria-Tecnica.net: <https://papeleria-tecnica.net/que-es-un-pie-de-rey/>

Pérez Porto, J., & Merino, M. (2010). *Definición de online*. Obtenido de <https://definicion.de/online/>

Periago Castón, J. (sf). *Open courseware*. Obtenido de Open courseware:

<https://www.um.es/documents/4874468/10812050/protocolos-control-de-calidad-huevos.pdf/c860b16b-6c2f-481a-9d52-542a2296d005>

Plan integral de seguridad y convivencia ciudadana. (2016-2019). *RiodeOroCesar*. Obtenido de

[http://riodeorocesar.micolombiadigital.gov.co/sites/riodeorocesar/content/files/000022/1073\\_7-piscccopia.pdf](http://riodeorocesar.micolombiadigital.gov.co/sites/riodeorocesar/content/files/000022/1073_7-piscccopia.pdf)

Plataforma de apoyo al emprendimiento . (s.f.). *Pautas para elaborar un estudio de mercado* .

Pompei, E. (2009). El Funcionamiento de los Mercados. En E. Pompei.

Ponce de Leon, M. (2002). SUPUESTOS TEÓRICOS. En M. d. Ponce de Leon, *GUÍA PARA REALIZAR ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y PERTINENCIA DE PROGRAMAS EDUCATIVOS* (pág. 5). Hidalgo: Universidad Autónoma del estado Hidalgo.

*Portafolio*. (16 de Septiembre de 2010). Obtenido de

<https://www.portafolio.co/economia/finanzas/crece-agricultura-colombiana-448660>

Proyecto integrales . (2016). *avicultura.com*, 1.

Proyectos integrales. (s.f.). *avicultura.com*.

*Psitam*. (2017). Obtenido de Psitam: <https://www.psitam.com/2018/04/10/la-musica-un-instrumento-contra-el-estres-y-la-ansiedad/>

*QuestionPro*. (s.f). Obtenido de QuestionPro: [https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-aleatorio-](https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-aleatorio-simple/#:~:text=El%20muestreo%20aleatorio%20simple%20es%20un%20procedimiento)

[simple/#:~:text=El%20muestreo%20aleatorio%20simple%20es%20un%20procedimiento](https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-aleatorio-simple/#:~:text=El%20muestreo%20aleatorio%20simple%20es%20un%20procedimiento)

%20de%20muestreo%20probabil%20C3%ADstico,misma%20probabilidad%20de%20ser%20seleccionado.

*Questionpro.* (sf). Obtenido de Questionpro:

<https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-experimental/>

Quintero, E. (Septiembre de 2019). Coordinador de desarrollo agropecuario del municipio de Rio de Oro.

Ramos Sepulveda , M. (Agosto). *Repositorio Ufpso*. Obtenido de Repositorio Ufpso:

<http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/2144/1/31719.pdf>

República, I. d. (2018). *Coyuntura del sector agropecuario colombiano*. bogota: banred.

Restrepo, M. C. (27 de julio de 2018). Obtenido de <https://www.larepublica.co/economia/la-produccion-avicola-tuvo-una-subida-67-en-el-primer-semester-de-este-ano-2753793>

Restrepo, M. C. (27 de julio de 2018). *la republica*. Obtenido de la republica:

<https://www.larepublica.co/economia/la-produccion-avicola-tuvo-una-subida-67-en-el-primer-semester-de-este-ano-2753793>

Revista Semana. (18 de Noviembre de 2017). *El agro: de cenicienta a líder*. Obtenido de El agro: de cenicienta a líder: <https://www.semana.com/economia/articulo/crece-actividad-economica-del-sector-agropecuario-en-colombia/547670>

Rickard, N. S., Toukhsati, S. R., & Field, S. (2005). The Effect of Music on Cognitive Performance: Insight From Neurobiological and Animal Studies. *SAGE journals*.

*Río de Oro: Un Proyecto Productivo*. (s.f). Obtenido de Río de Oro: Un Proyecto Productivo:

[http://cdim.esap.edu.co/bancomedios/documentos%20pdf/pd%20-%20r%20C3%ADo%20de%20oro%20-%20cesar%20-%20caracterizacion%20del%20municipio%20\(4%20p%20C3%A1g.%20-%2062%20kb\).pdf](http://cdim.esap.edu.co/bancomedios/documentos%20pdf/pd%20-%20r%20C3%ADo%20de%20oro%20-%20cesar%20-%20caracterizacion%20del%20municipio%20(4%20p%20C3%A1g.%20-%2062%20kb).pdf)

Roldán, P. N. (s.f). *Economipedia*. Obtenido de Economipedia:

<https://economipedia.com/definiciones/competitividad.html>

Ross, Westerfield, & Jordan. (2010). La idea básica. En Ross, Westerfield, & Jordan,

*Fundamentos de finanzas corporativas 9na edicion* (págs. 261-262). Mc Graw Hill.

Ruiz, J. A. (2015). *Efecto del estrés calorico en aves de postura* . Mexico.

Sabogal, P. (03 de Abril de 2014). *Definiciona.com*. Obtenido de Definiciona.com:

<https://definiciona.com/agropecuario/>

Sanchez, J. (2002). *Análisis de Rentabilidad de la empresa*. Recuperado el 2018, de

<http://ciberconta.unizar.es/leccion/anarenta/analisisr.pdf>

Sanmiguel Plazas, R. A., Plazas Hernández, F. A., Trujillo Piso, D. Y., Pérez Rubio, M. D.,

Peñuela Sierra, L. M., & DiGiacinto, A. (2018). *Rivep*. Obtenido de Rivep:

<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/veterinaria/article/view/14195>

Santesmases Mestre, M. (1999). *Marketing. Conceptos y Estrategias, 4ª edición*. Piramide.

Sayago, B. (2011). *Normatividad avicola para el sector agroindustrial*. Obtenido de

Normatividad avicola para el sector agroindustrial:

<http://normatividaddelsectoragroindustrial.blogspot.com/p/normatividad-avicola-para-el-sector.html>

Según un estudio realizado por la Queen's University de Belfast . (s.f.). *La terapia de la musica*.

Servicios Complementarios . (2017). *Gestion comercial y atencion al usuario*.

Sierra Vaca, O. A. (2013). *ENSAYO: El sector agropecuario en Colombia revestido en una colcha de retazos*. Obtenido de ENSAYO: El sector agropecuario en Colombia revestido en una colcha de retazos:

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/10089/SierraVacaOscarArmando2013.pdf;jsessionid=45D3025FAC42708E0C014F68C7B934DA?sequence=2>

*Significados.com*. (07 de Marzo de 2018). Obtenido de Significados.com:

<https://www.significados.com/agropecuario/>

Sousa, V. D., Driessnack, M., & Costa Mendes, I. A. (2007). *Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. parte 1. Diseños de investigación cuantitativa*.

Obtenido de Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. parte 1.

Diseños de investigación cuantitativa: [https://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/es\\_v15n3a22](https://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/es_v15n3a22)

Sozoranga Ortiz, N. G. (2016). *Área agropecuaria y de recursos naturales y renovables* .

Obtenido de Área agropecuaria y de recursos naturales y renovables :

<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/14415/1/Nixon%20Guillermo%20Sozoranga%20Ortiz.pdf>

*Uaeh, Unidad1 Hoja de Calculo*. (s.f). Obtenido de Uaeh, Unidad1 Hoja de Calculo:

[https://www.uaeh.edu.mx/docencia/archivos/unidad\\_i\\_hoja\\_de\\_calculo.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/archivos/unidad_i_hoja_de_calculo.pdf)

UcuRed. (s.f). *UcuRed*. Obtenido de [https://www.ecured.cu/Materia\\_prima](https://www.ecured.cu/Materia_prima)

*Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña*. (2019). Obtenido de Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña: <https://ufpso.edu.co/granja/Actividades>

Velezmoro Franco, S. (15 de Octubre de 2013). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/silviavelezmorofranco/ventaja-competitiva-27223756>

Vergara Bustamante, T., & González Zapata, J. A. (2017). *Repositorio Institucional Sophos – Universidad de La Salle*. Recuperado el 27 de abril de 2019, de Repositorio Institucional Sophos – Universidad de La Salle: <http://repository.lasalle.edu.co/handle/10185/22333>

Vergara, T., & Gonzalez, J. A. (2017). *Evaluacion de un estimulo sonoro sobre indicadores de bienestar en codornices de produccion de huevo*. Bogota.

Vergara, T., & Gonzalez, J. A. (2017). *Evaluacion de un estimulo sonoro sobre indicadores de bienestar en codornices de produccion de huevo*. Bogota.

Vidal, I. M. (12 de marzo de 2016). *bekia mascotas*. Obtenido de bekiamascotas: <https://www.bekiamascotas.com/articulos/estres-perros-sintomas-prevencion-tratamiento/>

Visión de Desarrollo Territorial Departamental. (2011). *Departamento Nacional de Planeacion*. Obtenido de Departamento Nacional de Planeacion : <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/VISION%20CESAR.pdf>

webnode. (2013). *webnode*.

Weinberger Villarán, K. (Junio de 2009). *Plan de negocios Herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio*.

Zona economica. (30 de 05 de 2012). *Estudio financiero*. Recuperado el 12 de 06 de 2018, de <https://www.zonaeconomica.com/estudio-financiero>

Zona economica. (30 de 05 de 2012). *Estudio Financiero*. Recuperado el 12 de 06 de 2018, de <https://www.zonaeconomica.com/estudio-financiero>

Zpc. (4 de Enero de 2019). Obtenido de Zpc: <https://www.zionperuclub.pe/2019/01/los-efectos-de-la-musica-en-los-animales/>

## Apéndice



**Figura 6.** Exterior de galpón de investigación  
Fuente: autor del proyecto



**Figura 7.** Interior de galpón de investigación.  
Fuente: autor del proyecto



**Figura 8.** Mitrometro  
Fuente: autor del proyecto



**Figura 9.** Comederos de gallinas  
Fuente: autor del proyecto



**Figura 10.** Pie de rey en medición de huevo  
Fuente: autor del proyecto



**Figura 11.** Peso de la albúmina  
Fuente: autor del proyecto



**Figura 12.** Peso de la yema  
Fuente: autor del proyecto



**Figura 13.** Peso de la cascara  
Fuente: autor del proyecto



**Figura 14.** Interior de galpón de investigación.  
Fuente: autor del proyecto



**Figura 15.** Interior de galpón de investigación.  
Fuente: autor del proyecto



**Figura 16.** Interior de galpón de investigación.  
Fuente: autor del proyecto