

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Unidad Laguna

DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



Producción de una raza de gallinas para el pastoreo. Cruza de gallinas Rhode Island con gallos Plymouth Rock

Por:

Juan Pablo Quiñones Alcocer

TESIS

Presentada como requisito para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Torreón, Coahuila, México
Marzo 2025

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

Producción de una raza de gallinas para el pastoreo. Cruza de gallinas Rhode Island con gallos Plymouth Rock

Por:

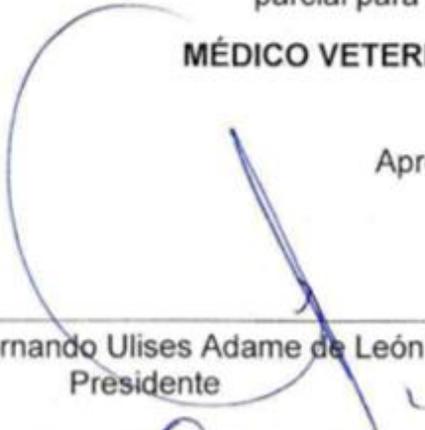
Juan Pablo Quiñones Alcocer

TESIS

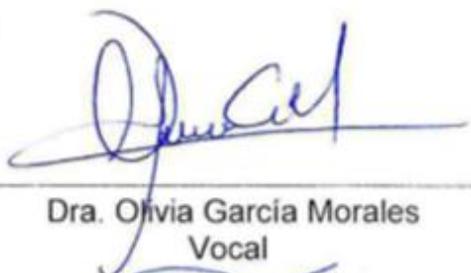
Que se somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Aprobada por:



Dr. Fernando Ulises Adame de León
Presidente



Dra. Olivia García Morales
Vocal



MC. Sergio Ignacio Barraza Araiza
Vocal



ME. Isidro Pérez Esparza



MC. José Luis Francisco Sandoval Elías
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal

Torreón, Coahuila, México
Marzo 2025



UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

Producción de una raza de gallinas para el pastoreo. Cruza de gallinas Rhode Island con gallos Plymouth Rock

Por:

Juan Pablo Quiñones Alcocer

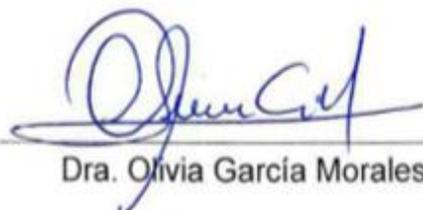
TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Aprobada por el Comité de Asesoría:

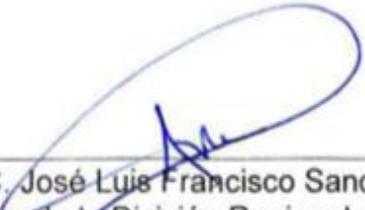
Dr. Fernando Ulises Adame de León
Asesor Principal


Dra. Olivia García Morales

Coasesor


MC. Sergio Ignacio Barraza Araiza

Coasesor


MC. José Luis Francisco Sandoval Elías
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal

Torreón, Coahuila, México
Marzo 2025



Agradecimientos

Agradezco a DIOS, mis padres, esposa, asesor y maestros por el apoyo brindado para la realización de este proyecto.

Índice

Agradecimientos.....	i
Resumen	iv
Abstract	v
Introducción.....	1
Objetivo general	2
Objetivos específicos.....	2
Hipótesis	3
Revisión de literatura	4
Historia de la evolución de las aves.....	4
Domesticación de las gallinas	4
La explotación sobre las aves de postura.....	5
Formación de huevo	5
Traspatio	6
Producción en bajas dimensiones.....	7
A) Uso nutrimental	8
B) Función cultural.....	8
C) Uso económico	8
D) Finalidad dentro de la sociedad.	9
E) Función medioambiental.	9
F) Uso recreativo de las aves	10
Clima en la comarca lagunera.....	10
Estrés calórico.....	10
Gallo Plymouth Rock	11
Materiales.....	12
Biológicos	12
Físicos	12
Químicos	14
Área del proyecto	15
Preparación para el cruzamiento	18
Problemas que se presentaron al inicio de la postura.....	19

Recoleccion del huevo para incubacion	20
Tratamiento preventivo	25
Alimento utilizado.....	26
Imágenes del proyecto.....	28
Resultados	30
Registro de datos.....	30
Relación peso al nacimiento con ganancia de peso semanal.....	45
Discusión	46
Conclusiones	46
Literatura citada	47

Resumen

El siguiente proyecto tiene como finalidad la obtención de una nueva raza de gallina de postura que sea viable para su producción en traspatio.

Para este proyecto se utilizaron 20 gallinas de raza Rhode island y 2 gallos raza Plymouth rock, de los cuales se obtuvieron huevos fértiles que se incubaron y se registraron desde el día nacimiento, derivados de esta cruce se utilizaron 27 pollitos sin sexar, los cuales se pesaron y observaron durante 22 semanas, hasta el rompimiento de postura.

Se obtuvo como resultado el promedio de ganancia de peso por semana y el peso que presentaron desde el día 1 hasta la semana 22.

Palabras clave: Rhode Island, Plymouth Rock, Ganancia de peso, Rompimiento de postura, Traspatio, Avicultura

Abstract

The following research was conducted with the objective of obtaining a viable laying hen breed for backyard production.

For this project, 20 Rhode Island breed hens and 2 Plymouth Rock breed roosters were used, from which fertile eggs were obtained that were incubated and recorded from the day of hatching. From this crossbreed, 27 unsexed chicks were used, which were weighed and observed for 22 weeks, until the break of lay. As a result, the average weight gain per week and the weight from day 1 to week 22 were obtained.

Keywords: Rhode Island, Plymouth Rock, Weight gain, Lay break, Backyard, Poultry

Introducción

Durante las últimas décadas se ha tenido un incremento considerable, dejando por debajo el consumo de carne de cerdo y de bovino, este crecimiento se ha permitido gracias a las nuevas tecnologías relacionadas con la avicultura (Pérez, 2014).

En la industria avícola se encuentran diferentes razas utilizadas como doble propósito, entre ellas se encuentra la gallina roja, negra manchada, new Hampshire. En las razas de gallinas productoras de huevo con mayor uso se encuentra la gallina roja Rhode Island (Echeverría, 1992).

Dentro de las gallinas ponedoras, la que mas se utiliza gracias a que cuenta con una producción de huevo formidable, desempeñando una fertilidad extraordinaria, así como una buena rusticidad y una ganancia de peso con valores mejores que muchas razas, es la gallina roja de raza Rhode Island, esta raza es utilizada en muchos campos de producción, desde traspatio hasta granjas tecnificadas. Esta raza comenzó su historia al norte del continente americano (Hamid, 1992).

Objetivo general

Analizar de manera detallada los parámetros de producción de la craza de gallo Plymouth Rock con gallina Rhode Island.

Objetivos específicos

- 1.- Obtener los parámetros de crecimiento de la craza de gallo Plymouth rock con gallina Rhode Island en condiciones de piso.
- 2.- Determinar a las cuantas semanas rompen postura, y que tan viable es esta craza para traspatio.

Hipótesis

La cruce de gallo Plymouth Rock con gallina Rhode Island da como resultado una gallina con mayor productividad, menor tiempo para llegar a su rompimiento de postura, además de una mayor rusticidad que permitirá la rentabilidad para su producción en base al pastoreo.

Revisión de literatura

Historia de la evolución de las aves

Durante más de 30 millones de décadas de transformación, algunas aves, mamíferos y también reptiles que se agrupan resaltando en las capacidades y fortalezas que desarrollaron en su protección externa del huevo para su desarrollo y supervivencia en el entorno. Gracias a un experimento que abarco 80 especies entre vivas y fósiles descubiertos que desarrollan un amnios y una bolsa alantoidea, se descubrió que desarrollaron diferentes capacidades para poder reproducirse y no solo vivir en el agua, sino poder también desplazarse en tierra, así como poder retener el embrión por más tiempo (Welle, D, 2023).

Durante el desarrollo embrionario, según una investigación, explica que no solo el cascaron es el descubrimiento con mayor importancia para la evolución del huevo, sino que también gracias a que los embriones cuentan con un mayor tiempo de retención dentro de su progenitora, les provee una mayor viabilidad en su desarrollo (Michael B,2023).

Domesticación de las gallinas

La India es considerada la cuna de las gallinas silvestres, ya que fue donde se originó su domesticación, y a partir de este punto su ruta hasta llegar a México se extendió por el occidente. Hay algunos rasgos en la historia que años atrás ya se contaba con el uso de aves para la producción que se utilizaba por los iranís y siriacos. Aunque la historia considera que la India fue la originaria de la domesticación de la gallina, se cuenta con bastante documentación, que se reconoce que los humanos originarios del país de Kemet primitivo no conocían a la gallina como se conoce en la actualidad, sino que utilizaban aves acuáticas, gracias a los egipcios y su aporte a la avicultura se descubrieron procesos y actividades que hoy en día son utilizadas para criterio industrial, como es la incubación artificial (Rivera, O. 2003).

Entre 1521 y 1525 se considera que ingresaron las primeras gallinas a México, aunque no hay información concreta. No existe abundante literatura que una a la

producción avícola en épocas de finales del siglo XV, no se obtienen muchos datos que aborden a la industria avícola información la colonización, sin embargo, sabemos que abarco el virreinato, cada indígena tenía que criar mínimo 12 gallinas de castilla por orden de los virreyes y la mitad de las gallinas de tierra, algunas de estas gallinas servían también para pagarse como ofrenda a los conquistadores (Oteiza, 1997).

La gallina es considerada como el primero animal que llego a el continente americano, de origen europeo, Cristoforo Colombo abordo a su viaje gallinas, pero fue hasta el segundo viaje, ya que a diferencia de otras especies no ocupaban mucho espacio, además su alimentación no era complicada y cumplían un doble propósito, alimentando a los tripulantes con la producción de huevo (Azcoytia, 2009).

La explotación sobre las aves de postura

La cría, producción y reproducción de aves sin importar su especie, que se utilizan para fines lucrativos, sin importar si es tecnificada o no tecnificada, incluyendo el traspatio, se le conoce como avicultura. La labor de obtención de huevo y carne proveniente de la gallina, comúnmente se relaciona mucho con esta rama. Villanueva y col.,2015; MINAGRO, 2018).

Formación de huevo

La postura de las gallinas inicia después de haber cumplido 20 semanas de vida aproximadamente. El proceso de formación del huevo tiene una duración de entre 24 hrs a 36 hrs. Cerca del riñón, en la parte más baja del abdomen, con un peso aproximado de 35 g se encuentra el ovario, dicho órgano presenta muchas glándulas circulares que se presentan en diferentes tamaños, a nivel microscópico cuenta con más de 4 millares de folículos, mientras que a nivel macroscópico cuenta con 8 a 12 glándulas que su tamaño está disminuyendo progresivamente, y cuenta con 3 glándulas más grandes.

El vitelo génesis, es la fase de la formación y desarrollo de la yema dentro de la glándula, el cual avanza rápidamente y concluye su proceso alrededor de 10 días

antes de ovular. Seguido del proceso y dependiendo de que alimentación previa a la ovulación tuvo el ave, el color de la cambiara durante este proceso. El oviducto recibe a la yema, no sin antes encontrarse con su maduración concluida (Cara. E, 2024).

Dentro del aparato reproductor de las gallinas se encuentra una sección llamada oviducto, este se fracciona en diferentes áreas, cada una tiene una función específica: Infundíbulo: área que cuenta con una forma de cono al revés, no cuenta con rugosidad. En esta área el oviducto recibe a la yema. (Veterinaria Digital. 2020).

Magnum: Área con abundantes células y glándulas que son las encargadas de fabricar la clara del huevo, esta sección es la más larga y arrugada (Veterinaria Digital. 2020).

Istmo: La membrana testácea interna se creará en esta sección, la cual está formada de proteínas que darán protección al huevo, esta área es diminuta, y no cuenta con muchas arrugas (Veterinaria Digital. 2020).

Útero: Sección grande, gruesa y arrugada, en la cual el calcio se unirá a formación del producto, gracias a todas las glándulas que se encuentran en esta área, incorporándose al cascaron. (Veterinaria Digital. 2020).

Vagina: Para no permitir que agentes extraños ingresen a el huevo, se forma la cutícula, misma que se crea y agrega en esta zona la cual une la cloaca con el útero, sus pliegues son largos. (Veterinaria Digital. 2020).

Traspatio

Las familias que viven en zonas rurales y áreas periurbanas utilizan un sistema que les permite producir y reproducir diferentes explotaciones, incluyendo la avicultura, gracias a este sistema, las familias que lo desarrollan pueden contar con un sustento económico (López et al. 2012).

La población esta arraigada a diferentes costumbres que involucran a las aves, lo cual es de interés en la ciencia, ya que gracias a eso se busca de manera evolutiva y de adaptabilidad, criar a las aves en zonas o áreas que no son muy viables, para

de este manera obtener aves con mayor producción en situaciones más precarias (Henson, 1992).

La crianza, producción y reproducción de traspatio tienen un impacto importante en México, desde el punto económico, porque no es muy caro en comparación con otras especies, además que el área designada para el sistema no necesita demasiado espacio, ya que las aves no son muy grandes, y les permite sobrevivir a las austeridades, gracias a su rusticidad (Aranda, E. 2019).

Una de las definiciones más comunes para definir la seguridad alimentaria proviene de la Cumbre Mundial de la Salud, la cual se presentó en para finales del siglo XIX. Se estipula en dicha definición, que se debe de contar con 4 puntos para poder representarla, los cuales son: alimentos que se encuentren disponibles de manera física, contar con el recurso monetario para acceder a los alimentos, utilización biológica de los alimentos y por ultimo tener un balance en los últimos tres puntos (Food and Agriculture Organization, 2009).

Gracias a el sistema de traspatio que se lleva a cabo con las aves en las zonas rurales, las familias con recursos limitados y que se encuentran lejos de la sociedad, tienen acceso a los diferentes productos derivados de las aves, como son la carne de pollo y el huevo de la gallina. Este tipo de sistema tiene muchos beneficios para zonas con acceso muy limitado a los diferentes productos, el traspatio permite el comercio de los productos dentro de las zonas rurales, ya que las aves que se utilizan cuentan con una rusticidad excepcional y se adaptan a las situaciones precarias que se presentan, sin necesidad de agregar productos o insumos externos (Alders et al, 2018).

Producción en bajas dimensiones

Las mercancías utilizadas para este tipo de producción, así como las aves involucradas, se dividen en 6 grupos en base a sus funciones, el uso al cual esta registrado y su destino final (Horta, L. 2021).

A) Uso nutrimental

La Unidad de Producción Familiar mantiene un escaso consumo de carne derivada de las aves, esto se debe a que su consumo solo se utiliza en situaciones específicas o extraordinarias, como por simple preferencia de gustos o por la falta de alimentos. El consumo de carne de aves no es la principal tarea de la Unidad de Producción Familiar para las comunidades rurales, su principal objetivo es la producción y distribución de huevo para consumo, esta finalidad tiene diferentes ramas, que abarcan en la venta del huevo, el presentarlo como una muestra de afecto, o también para el propio consumo de los productores (Romero, L. 2021).

B) Función cultural

Las Unidades de Producción Familiar además de proveer alimento y sustento económico, se encarga de impartir valores a la sociedad, el amor a la familia y la importancia del trabajo y la honestidad. Estas son algunas cosas que se imparten:

- Involucrar a toda la familia en el área de producción, esto con la finalidad de poder enseñar a los integrantes mas pequeños de la comunidad el valor y cuidado de los animales, así como su importancia en la sociedad.
- Permitir desarrollar el buen habito del ahorro.
- Impartir y transmitir el conocimiento que se ha obtenido a las siguientes generaciones de involucrados, desde los mas pequeños hasta los más seniles.
- Aprender a valorar el trabajo, y reconocer la importancia que desempeña el mantenerlo en buenas condiciones y estable.
- Poder con apoyo y esfuerzo, mantener y brindar una herencia que perdure durante mucho tiempo (Mateo, B. 2020).

C) Uso económico

La producción de las Unidades de Producción Familiar en su mayoría es enviada para su distribución y comercialización solo a nivel regional o local.

Las Unidades de Producción Familiar cuentan con diferentes medios de distribución del huevo, estos se basan dependiendo del precio por unidad del producto y por la cantidad que se vendió en un tiempo definido, estos medios permiten la compraventa de los productos entre los productores y los consumidores. De acuerdo con los resultados obtenidos de un cálculo realizado por las Unidades de Producción Familiar para obtener el porcentaje de venta y de autoconsumo de huevo, obteniendo que un 40% se queda dentro los confines del productor para su autoconsumo, quedando el resto para la venta a los diferentes consumidores.

Los ingresos de los productores oscilan en razón al precio de venta unitario y al número de unidades vendidas en cierto periodo de tiempo. Para la venta de huevo para plato, las Unidades de Producción Familiar utilizan diferentes canales de comercialización que permiten enlazarlas con los consumidores finales dentro y fuera de las comunidades rurales. El estudio indicó que, del 100 por ciento del huevo para plato producido en las Unidades de Producción Familiar, el 60 por ciento se destinó para su venta, el otro 40 por ciento fue producción auto consumida en las Unidades de Producción Familiar (Romero, L. 2021).

D) Finalidad dentro de la sociedad.

Dentro de la sociedad, la producción y distribución de huevo representa un papel fundamental, ya que, para la preparación de muchos alimentos, sin importar las circunstancias, el huevo es uno de los ingredientes principales a utilizar (Ana, R. 2021).

E) Función medioambiental.

En la explotación de aves se aprovecha casi el cien por ciento de todos los productos y desechos que se obtienen, un ejemplo de ello es el uso de las heces de las aves, las cuales se acumulan y se venden para uso de fertilización de diferentes plantas.

En la producción de traspatio, los productores obtienen alimento de sus propias cosechas y con ello reduciendo el consumo de vendedores externos, así como de suplementos y ahorrando en su producción. En situaciones extraordinarias o por

decisión del productor, la compra de alimento para la producción se torna obligatoria, debido a factores ambientales o económicos que limitan la producción de alimento dentro de sus áreas, como por ejemplo sequia o temporada de no cosecha (Mirna, A. 2020).

F) Uso recreativo de las aves

A los integrantes de las Unidades de Producción Familiares resulta placentero y satisfactorio el contar con aves de traspatio, ya que les permite despejarse de su rutina diaria (González, F. 2023).

Dentro de las comunidades que no cuentan con recursos económicos abundantes o recursos laborales, la explotación de aves de traspatio es una opción viable, ya que les permite obtener un ingreso económico para sus necesidades. Sin embargo, al ser explotaciones no tecnificadas ni controladas, son reservorios o distribuidores de enfermedades infecciosas o brotes de virus que afectan tanto a los animales como a los humanos (Estrada, A. 2023).

Clima en la comarca lagunera

La comarca lagunera abarca una gran extensión de territorio, dentro de ese territorio de ese territorio se encuentra Torreón Coahuila, en el cual casi la mitad de su territorio cuenta con un clima seco y también semiseco. Su temperatura promedio anual se encuentra entre los 18° y los 22°C. En enero se presentan la temperatura mas baja que oscila los 4°C, mientras que las temperaturas mas altas se perciben desde el mes de mayo y comienza a disminuir paulatinamente en el mes de agosto. En el verano y principios de otoño las precipitaciones aumentan, aunque las lluvias son muy inusuales (Clima Coahuila de Zaragoza. 2020).

Estrés calórico

Condiciones extremas que alteran el equilibrio homeostático de un animal, sin importar su origen, se le conoce como estrés. El estrés puede desencadenar diferentes alteraciones que afectan a todos los sistemas del organismo de un animal, aunque sus alteraciones no son lo recomendable para un confort saludable,

el estrés permite que los animales puedan huir de situaciones de riesgo, así como defenderse (Havlicek et al., 2011).

Un estudiante de la universidad de Praga llamado Selye, expreso por primera vez una idea sobre que es el estrés, durante la década de los 90's. en su explicación mencionaba que el estrés era desencadena por un estresor, el cual se utilizaba solo con relación a la ingeniería para medir los efectos de una fuerza. Fue en 1973, que Style compartió la definición que entendía por estrés, que era la demanda del cuerpo que exigía durante diferentes situaciones, para cada situación el estrés tenia diferentes reacciones en el cuerpo (Cautela, J. 1989).

El estrés se puede dividir en negativo o positivo, el estrés negativo se identifica porque causa dolor y no te permite ser productivo ni eficaz, a diferencia del estrés positivo, el cual ayuda a defenderse, huir de situaciones de peligro y además te permite expresar al máximo tus emociones y habilidades (Rojas Marcos, L. 2005).

Gracias al estudio del estrés en los animales, la explotación de gallinas a tenido un incremento notable en comparación con otras explotaciones que se presentan en los lugares más calientes y húmedos del país. Debido a todos las investigaciones y estudios sobre cómo afecta el estrés a las gallinas, se ha podido identificar qué factores tanto internos como externos de las aves desatan un estrés negativo, el cual afecta la producción de huevo y de carne de pollo. Además, los productores han descubierto que el clima tiene una repercusión importante en la producción de huevo en las gallinas (Ortiz, 2002; Rozenboim et al., 2007).

La temperatura corporal de las aves es muy importante, ya que influye bastante para su producción y calidad del producto, así como su metabolismo y su homeostasis, algunos de los factores que afectan este confort en su temperatura son: la velocidad con la que reciben el aire y la radiación solar

(Barroeta, 2002; Rodríguez et al., 2011).

Gallo Plymouth Rock

Los gallos y gallinas que se explotan con un sistema no tecnificado, y que su material genético no es completamente limpio, se les llama aves criollas, rusticas o de doble propósito, en México ocupan mas de la tercera parte de la explotación de aves, esto se debe a que los gallos y gallinas criollas, por su genética, no aumentan de peso como una raza especializada para ganar musculo, pero producen más huevo y soportan los cambios y adversidades de su entorno (Segura ,1998).

Las aves de doble propósito tienen una deficiencia en su ganancia de carne, que es menor a 1 kg y una conversión alimentaria superior a 3 kg, tomando esos datos a los 240 días de vida aproximadamente (Rendón 1990, Reyes 1992, Izquierdo et al. 1995 y Segura 2000).

Materiales

Biológicos

Los materiales biológicos que se utilizaron para este proyecto de investigación sobre las cruzas de gallina Rhode Island y gallo Plymouth Rock fueron:

*20 gallinas de raza Rhode Island.

*2 gallos de raza Plymouth Rock.

*Vacunas y Bacterianas (Newcastle, Gumboro, Laringotraqueitis, Influenza Aviar, Viruela Aviar, Mycoplasma, Coriza, Marek).

*Desparasitante (Ivermectina).

*Vitaminas y aminoácidos (Promotor L, Nutricel).

Físicos

*Bascula.

*Bebederos.

*Comederos.

- *Botes de 20 ml.
- *Maderas de pino.
- *Soga.
- *Alambre recocido.
- *Cuerda de Nylon.
- *Malla Pollera.
- *Malla Ciclónica.
- *Lámina galvanizada.
- *Clavo para madera.
- *Engrapadora de impacto.
- *Tubo Galvanizado.
- *Malla sombra.
- *Lona impermeable.
- *Focos de luz roja.
- *Focos de luz amarilla.
- *Focos de luz blanca.
- *Extensiones eléctricas.
- *Ventiladores.
- *Libreta.
- *Pluma.
- *Lápiz.
- *Computadora.
- *Aserrín.

*Lentes para gallina de chaveta.

*Huevos de plástico.

Químicos

*Hipoclorito de sodio.

Metodología

El primer paso que se realizó para este proyecto fue la obtención de veinte gallinas Rhode Island de raza pura, y también se necesitaron dos gallos de raza Plymouth Rock de igual manera raza pura.

Las veinte gallinas de raza Rhode Island utilizadas para este experimento tenían una edad de 1 año con 4 meses, contaban con un peso promedio de 2.845 kilogramos. Estas gallinas fueron vacunadas contra el virus de Marek, contra el virus de New Castle, contaron también con protección contra el virus de Gumboro, Viruela Aviar e Influenza Aviar. También se administro un desparasitante externo e interno (ivermectina), previo a la crusa.



(Figura1).

Los dos gallos utilizados Plymouth Rock raza pura, tenían una edad de dos años con dos meses, los cuales obtuvieron un peso promedio de 3.689 kilogramos.

Estos gallos contaban con protección inmunitaria adquirida de manera externa contra los virus de Marek, New Castle, Gumboro, e Influenza aviar. De igual manera se desparasitaron interna y externamente (ivermectina).



(Figura 2).

Área del proyecto

Después de la recopilación de la cantidad de aves que se utilizarían para este, se procedió a identificar el lugar en el cual se llevaría a cabo la primera parte de este proyecto, la cual se destinó en el ejido Monterrey, municipio de Lerdo Durango, en el cual se realizaron las actividades de construcción de los corrales.



(Figura 3).

El área destinada para el cruzamiento de las gallinas de raza Rhode Island y de los gallos Plymouth Rock se delimitó en un perímetro de 2 mts de ancho x 4 mts de largo por 3 mts de altura. Dentro de estas medidas se colocaron los metros necesarios de malla ciclónica, también se colocaron lámina de galvanizados en el techo, las cuales nos permitieron alojar a las aves del experimento durante la noche y así evitar algún incidente.

En dichas delimitaciones, se colocaron dos postes de madera en el techo, los cuales nos ayudaron a colocar tres bebederos de cinco litros cada uno y dos comederos de 10 kilogramos cada uno, dichos recipientes se acomodaron de tal manera que todas las aves tuvieran acceso igualitario a la comida y agua, la forma de acomodarlos fue la siguiente: de manera horizontal (tomando en cuenta los cuatro metros del área como base), un bebedero a cuarenta centímetros separado de la malla, después un comedero a cuarenta centímetros del bebedero anterior a él, enseguida a cuarenta centímetros del primer comedero se colocó otro bebedero, separado otros cuarenta centímetros el segundo comedero, y por último a cuarenta centímetros del segundo comedero se colocó el tercer y último bebedero.



(Figura 4).



(Figura 5).

Dentro del corral construido, se colocaron cajones de madera, los cuales contaban con medidas de treinta centímetros de ancho por cuarenta centímetros de altura por cuarenta centímetros de profundidad. En ellos, se agregó aserrín de madera, el cual ayudaría a evitar que los huevos se rompieran durante la puesta.



(Figura 6).

La finalidad de la colocación de los cajones fue que dentro de ellos las gallinas se sintieran en pleno confort de depositar ahí los huevos que produjeran durante cruce, y así evitar la pérdida de huevo.



(Figura 7).

Preparación para el cruzamiento

Las aves del inicio de este experimento se alimentaron con alimento balanceado, el cual tenía su presentación en migaja.

El agua estuvo disponible a libre acceso, mientras que el alimento se suministro en base a las aves que se encontraran en el corral (120 gramos por ave), el cual se distribuyo en dos horarios, por la mañana a las 8:30 a.m., y por la tarde a las 4:00 p.m.

Al segundo día del comienzo del experimento, se desparasitaron todas las aves mediante un desparasitante soluble en agua, el cual se administró durante dos días continuos.

Sus valores nutricionales son:

Proteína Cruda	Min	17.0%
Grasa	Min	2.0%
Fibra Cruda	Max	4.0%
Cenizas	Max	12.5%
Humedad	Max	12.0%
ELN	--	52.5%

(Figura 8).

En el quinto día desde el inicio del proyecto, en el agua (Promotor L) y en la comida (Nutricel), se agregaron aminoácidos y vitaminas, las cuales se matuvieron hasta la obtención de todos los huevos fértiles que se utilizaron para obtener la cría.

Problemas que se presentaron al inicio de la postura

A los diez días de comenzar el experimento se registró el primer huevo, el cual se encontraba quebrado. Para el día once, se obtuvieron cuatro huevos más, los cuales presentaron las mismas características que el primero.

Se analizaron las situaciones que se pudieran presentar para que los huevos se quebraran, y se llegó a la conclusión que las mismas aves y los gallos estaban picando los huevos.

Durante el doceavo día se colocaron dentro de los nidos de las aves, huevos de plástico, los cuales evitarían que los huevos reales fueran picados y quebrados, lo cual no resultó.

Para el treceavo día, se optó por colocarles a las veinte gallinas y los dos gallos, lentes de chaveta, los cuales evitarían de manera contundente la picadura de huevo, los cuales resultaron de manera exitosa.

Recolección del huevo para incubación

Durante las siguientes semanas se estuvieron obteniendo los huevos que se produjeron durante una semana.

El primer lote que se envió a incubar fue el día 4 de Noviembre del 2023, el cual nació el día 24 de noviembre del 2023.

El segundo lote se incubó el día 8 de Noviembre del 2023, naciendo el día 28 de Noviembre del 2023

El tercer lote se envió a incubar el día 5 de Diciembre del 2023, del cual nacieron el día 26 de diciembre.

Por último se envió un lote el día 12 de Diciembre del 2023, naciendo el siguiente año, en el primer día del año 2024.

Ubicación para los pollitos.

Las instalaciones que se designaron para la siguiente parte del proyecto, la cual abarco desde el nacimiento del primer lote, hasta el rompimiento de postura de las aves, se ubico dentro de la Universidad Autonoma Agraria Antonio Narro Unidad, con direccion en Periferico Raul Lopez Sanchez S/N, Colonia Valle Verde, Codigo Postal: 27054, Torreon Coahuila, México



(Figura 9).

En este parte del proyecto se comenzo con el registro de los primeros nacimientos de las cruza de gallina Rhode island y gallo Plymouth rock.

El primer lote de pollito que se registro fue de diez huevos que se incubaron, tres pollitos nacieron. Sin sexar, se ubtuvo un promedio de peso del primer lote de cuarenta y ocho gramos.

En la siguiente tabla se muestran los pesos individuales de cada pollito al nacer (24 de Noviembre del 2023).

A	B
	Día
N° pollo	24
1	50
2	50
3	44

(Tabla 1).

El siguiente lote se enviaron a incubar tres huevos, de los cuales solo un pollito nacio sin complicaciones, teniendo un peso de cuarenta y un gramos.

En la siguiente tabla se muestra el numero pollito y su peso al nacer(28 de Noviembre del 2023).

Nacimiento segundo lote	
	Día
N° pollo	28
4	41

(Tabla 2).

El tercer lote que se mando a incubar conto con veintiocho huevos para incubacion, de los cuales nacieron catorce.

El peso promedio registrado en este lote fue de cuarenta y un gramos.

La siguiente tabla muestra los pesos registrados al nacimiento sin sexar del tercer lote(26 de Diciembre del 2023).

N° de pollo	Día
1	
2	366
3	
4	250
5	45
6	44
7	40
8	42
9	39
10	44
11	43
12	37
13	43
14	40
15	47
16	34
17	40
18	47

(Tabla 3).

El cuarto y ultimo lote de huevo a incubar registrado de este proyecto nacio el dia primero del año 2024, el cual de 16 huevos que ingresaron a incubacion, nueve de ellos lograron nacer, a pesar de todos contar con fertilidad y buen estado fisico.

La siguiente tabla muestra el numero de pollito y los pesos que se registraron del ultimo lote sin sexar al nacimiento (1 de Enero del 2024).

Nacimiento cuarto lote	
19	40
20	40
21	39
22	37
23	42
24	41
25	39
26	41
27	46

(Tabla 4).



(Figura 10).

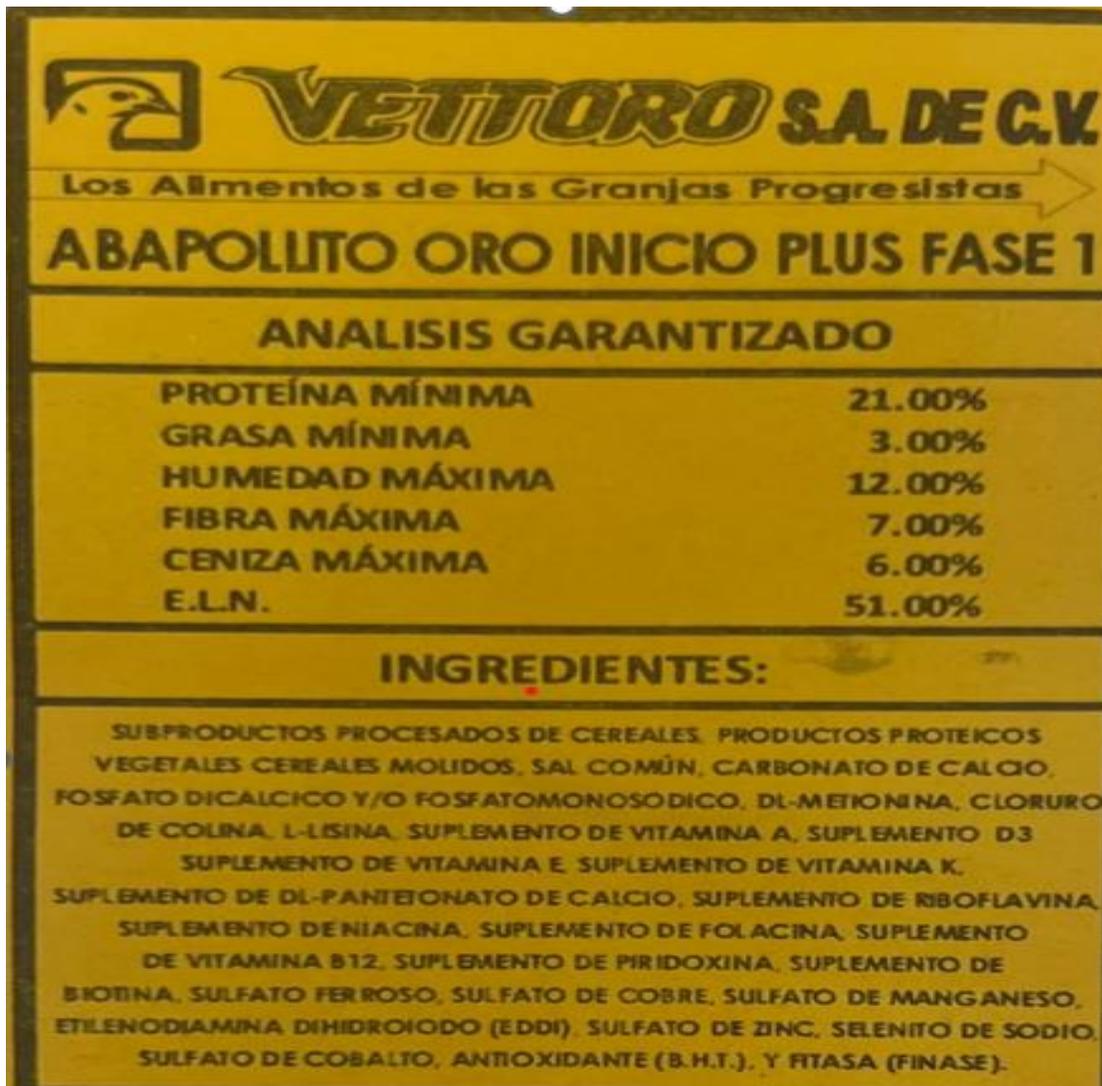
Tratamiento preventivo

Edad	Enfermedad	Vía de administración
1° día	Mareck	Subcutánea en el cuello
14 días	Newcastle	Ocular
7 a 28 días	Gumboro	Vía oral en el agua de bebida
8 a 10 días de edad	Influenza	Subcutánea en el cuello
3 semanas	Bronquitis infecciosa	Intramuscular o subcutánea
12 a 14 semanas	coriza infecciosa	Intramuscular o subcutánea
8 a 18 semanas	Viruela	En la membrana del ala
10 semanas	Mycoplasma	Subcutánea en el cuello

(Tabla 5).

La siguiente tabla muestra el tratamiento preventivo que se utilizó en los pollitos.

Alimento utilizado



VETTORO SA DE CV
Los Alimentos de las Granjas Progresistas

ABAPOLITO ORO INICIO PLUS FASE 1

ANALISIS GARANTIZADO

PROTEÍNA MÍNIMA	21.00%
GRASA MÍNIMA	3.00%
HUMEDAD MÁXIMA	12.00%
FIBRA MÁXIMA	7.00%
CENIZA MÁXIMA	6.00%
E.L.N.	51.00%

INGREDIENTES:

SUBPRODUCTOS PROCESADOS DE CERALES, PRODUCTOS PROTEICOS VEGETALES, CERALES MOLIDOS, SAL COMÚN, CARBONATO DE CALCIO, FOSFATO DICALCICO Y/O FOSFATOMONOSODICO, DL-METIONINA, CLORURO DE COLINA, L-LISINA, SUPLEMENTO DE VITAMINA A, SUPLEMENTO D3, SUPLEMENTO DE VITAMINA E, SUPLEMENTO DE VITAMINA K, SUPLEMENTO DE DL-PANTEIONATO DE CALCIO, SUPLEMENTO DE RIBOFLAVINA, SUPLEMENTO DE NIACINA, SUPLEMENTO DE FOLACINA, SUPLEMENTO DE VITAMINA B12, SUPLEMENTO DE PIRIDOXINA, SUPLEMENTO DE BIOTINA, SULFATO FERROSO, SULFATO DE COBRE, SULFATO DE MANGANESO, ETILENODIAMINA DIHIDROIODO (EDDI), SULFATO DE ZINC, SELENITO DE SODIO, SULFATO DE COBALTO, ANTIOXIDANTE (B.H.T.), Y FITASA (FINASE).

Alimento utilizado durante la primer semana de vida de los pollitos (Figura 11).

Alimento utilizado desde la quinta semana de vida de los pollitos, hasta el rompimiento de postura (Figura 12).

A-53



VETTORO[®] SA DE CV
VETERINARIAS EL TORO DE LA COMARCA LAGUNERA

Los Alimentos de las Granjas Progresistas 

ABAVES GENERICO
 ALIMENTO BALANCEADO PARA AVES 100% DE
 TRASPATIO Y DE SPUES DE LA CUARTA SEMANA DE EDAD.

ANALISIS GARANTIZADO

PROTEÍNA MÍNIMA	12.00%
GRASA MÍNIMA	2.00%
HUMEDAD MÁXIMA	12.00%
FIBRA MÁXIMA	6.00%
CENIZA MÁXIMA	6.00%
E.L.N.	62.00%

INGREDIENTES:

GRANOS DE CEREALES, CO-PRODUCTOS PROCESADOS DE CEREALES, PASTAS DE OLEAGINOSAS, CO-PRODUCTOS PROTEICOS VEGETALES, CLORURO DE SODIO, CARBONATO DE CALCIO, FOSFATO MONOCALCICO, DL-METIONINA, CLORURO DE COLINA LISINA, SUPLEMENTO DE VITAMINA A, SUPLEMENTO DE VITAMINA D, SUPLEMENTO DE VITAMINA E, SUPLEMENTO DE VITAMINA K, PANTETONATO DE CALCIO, SUPLEMENTO DE RIBOFLAVINA, SUPLEMENTO DE NIACINA, SUPLEMENTO DE VITAMINA B12, SUPLEMENTO DE PIRIDOXINA, SULFATO FERROSO, SULFATO DE COBRE, OXIDO DE MANGANESO, ETILENODIAMINA DIHIDROIODO (EDDI), SELENITO DE SODIO, ANTIOXIDANTE (B.H.T.).

Imágenes del proyecto



(Figura 13).



(Figura 14).



(Figura 15).

Resultados

Registro de datos

La siguiente tabla muestra el numero de pollito, y su peso en gramos desde el nacimiento hasta la quinta semana

N° de pollito	Día 0	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
1	50	55	0	0	0	0
2	50	84	140	245	297	375
3	44	65	0	0	0	0
4	41	53	118	175	244	336
5	45	70	131	223	346	429
6	44	45	102	175	309	410
7	40	48	97	180	274	385
8	42	67	117	182	270	373
9	39	53	105	174	284	400
10	44	67	128	217	341	460
11	43	68	122	192	298	373
12	37	68	141	235	380	537
13	43	69	128	201	303	389
14	40	67	112	226	361	513
15	47	65	144	237	383	541
16	34	40	85	120	194	272
17	40	53	110	178	285	407
18	47	66	137	229	370	508
19	40	62	97	167	244	311
20	40	63	91	166	242	319
21	39	51	78	146	228	298
22	37	59	100	194	298	384
23	42	60	92	175	287	361
24	41	65	97	198	325	412
25	39	68	105	0	0	0
26	41	56	84	183	306	400
27	46	60	87	0	0	0

La siguiente tabla muestra el numero de pollito y su peso en gramos de la semana 6 a la semana 10 (Tabla 6).

Nº de pollito	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10
1	0	0	0	0	0
2	463	566	664	780	950
3	0	0	0	0	0
4	388	443	516	641	731
5	514	645	822	976	1042
6	586	788	913	1060	1078
7	544	689	835	985	1068
8	496	623	725	835	869
9	564	708	810	945	972
10	666	815	964	1094	1105
11	516	627	775	885	901
12	776	980	1162	1242	1360
13	540	699	800	860	933
14	678	971	1165	1309	1380
15	760	982	1140	1264	1340
16	388	442	539	571	625
17	588	704	830	862	970
18	696	828	1038	1128	1175
19	359	388	446	457	548
20	382	479	538	560	648
21	386	536	645	656	834
22	492	565	700	714	846
23	526	638	781	791	1019
24	583	799	963	1081	1241
25	0	0	0	0	0
26	549	701	911	1105	1203
27	0	0	0	0	0

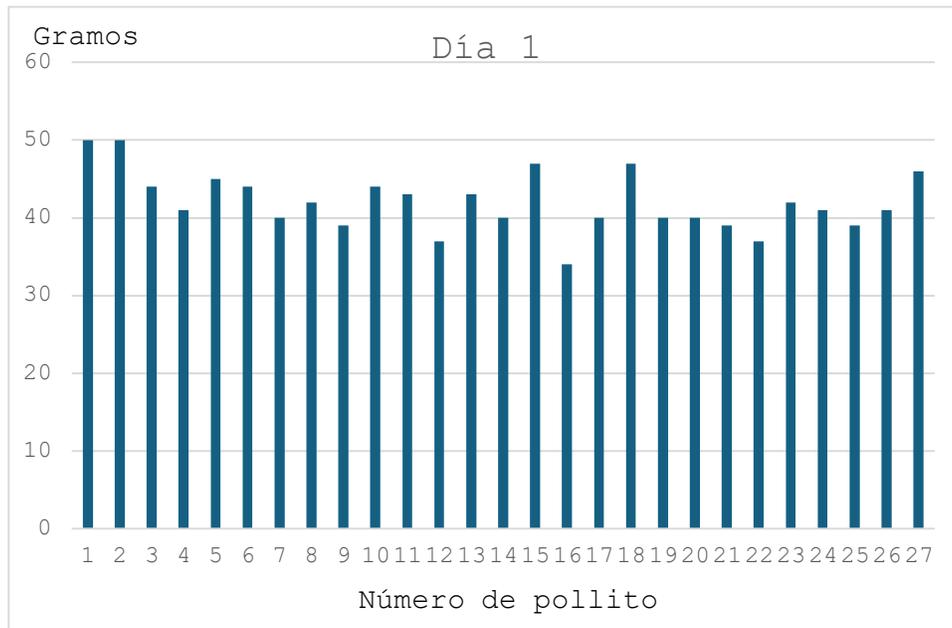
La siguiente tabla muestra el numero de pollito y su peso en gramos de la semana 11 a la 15 (Tabla 7).

Nº de pollito	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15
1	0	0	0	0	0
2	1058	1203	1298	1372	1451
3	0	0	0	0	0
4	834	923	971	1021	1050
5	1104	1110	1203	1390	1395
6	1104	1169	1282	1425	1465
7	1093	1102	1301	1550	1585
8	941	978	1094	1210	1225
9	1095	1126	1298	1410	1425
10	1108	1112	1140	1155	1170
11	1012	1074	1192	1340	1350
12	1448	1599	1824	2085	2145
13	1018	1081	1192	1355	1350
14	1561	1594	1801	1965	2065
15	1400	0	0	0	0
16	640	669	783	845	855
17	1059	1130	1298	1460	1460
18	1378	1469	1708	1870	1920
19	568	599	660	675	675
20	0	0	0	0	0
21	859	976	1200	1210	1260
22	858	974	1150	1160	1200
23	1096	1252	1390	1405	1435
24	1344	1512	1695	1755	1884
25	0	0	0	0	0
26	1297	1484	1625	1700	1708
27	0	0	0	0	0

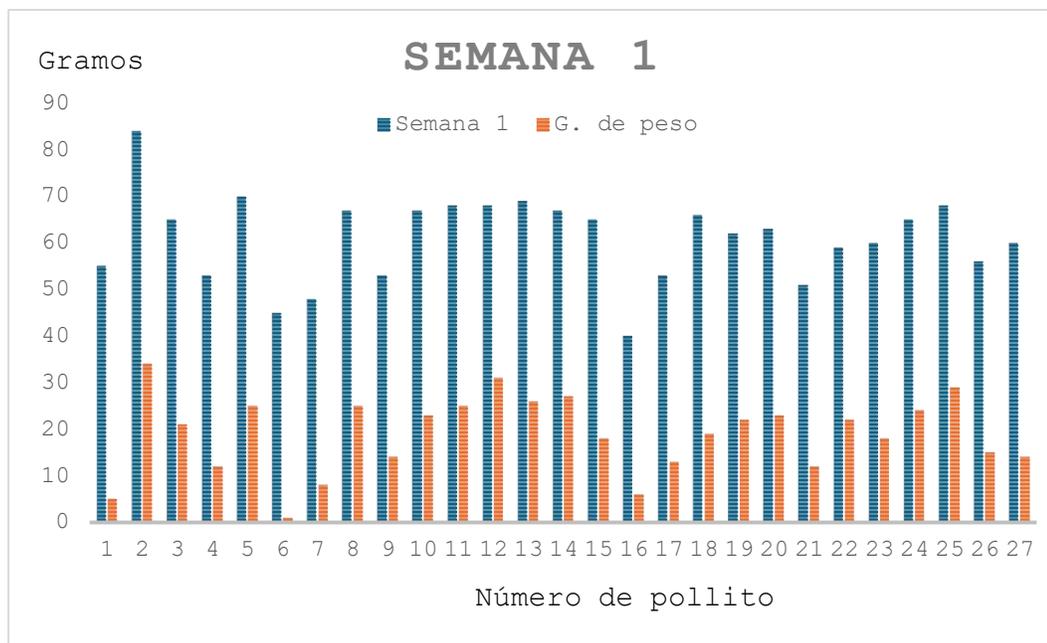
La siguiente tabla muestra el numero de pollito y su peso en gramos de la semana 16 a la semana 22 (Tabla 8).

Nº de pollito	Semana 16	Semana 17	Semana 18	Semana 19	Semana 20	Semana 21	Semana 22
1	0	0	0	0	0	0	0
2	1465	1506	1535	1560	1600	1640	1745
3	0	0	0	0	0	0	0
4	1138	1260	1340	1360	1380	1400	1418
5	1460	1400	1486	1502	1556	1600	1635
6	1565	1580	1648	1683	1702	1724	1718
7	1650	1695	1744	1795	1811	1835	1846
8	1285	1310	1411	1496	1522	1587	1619
9	1520	1516	1618	1632	1669	1709	1699
10	1200	1206	0	0	0	0	0
11	1395	1402	1543	1598	1624	1658	1688
12	2140	2170	2246	2267	2289	2300	2315
13	1425	1485	1549	1592	1623	1659	1700
14	2100	2135	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0
16	765	800	0	0	0	0	0
17	1480	1495	1589	1612	1688	1709	1725
18	2005	2035	2102	2138	2170	2196	2222
19	715	789	825	879	897	890	914
20	0	0	0	0	0	0	0
21	1300	1365	1398	1436	1479	1512	1552
22	1225	1248	1297	1329	1370	1400	1424
23	1456	1482	1500	1542	1580	1596	1605
24	1926	2004	2078	2121	2191	2228	2290
25	0	0	0	0	0	0	0
26	1756	1827	1842	1868	1900	1921	1949
27	0	0	0	0	0	0	0

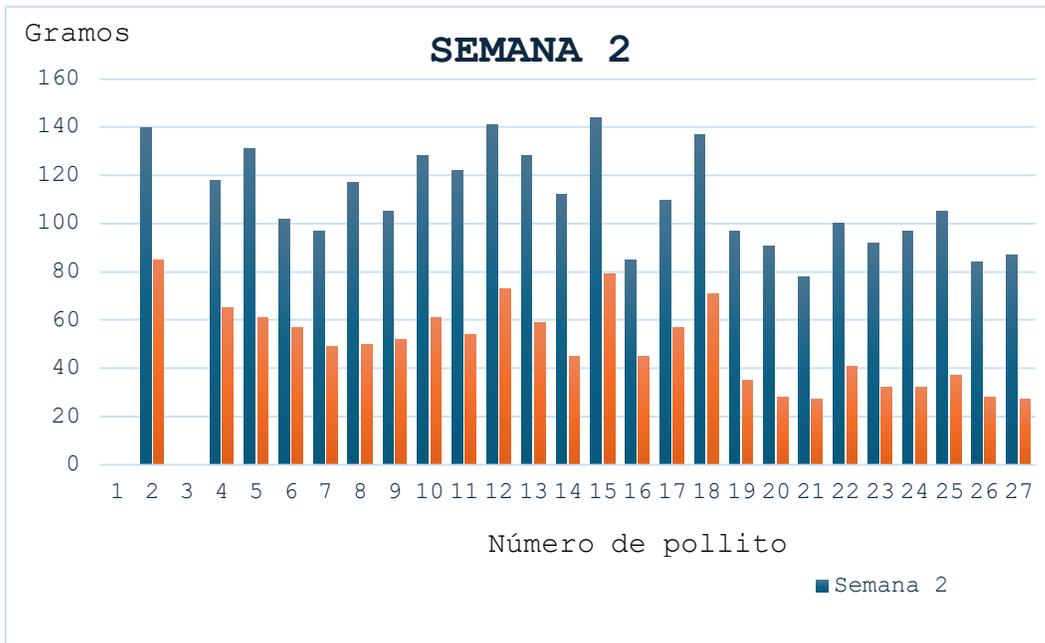
La siguiente gráfica muestra los pesos en gramos al nacimiento y el número de pollito (Grafica 1).



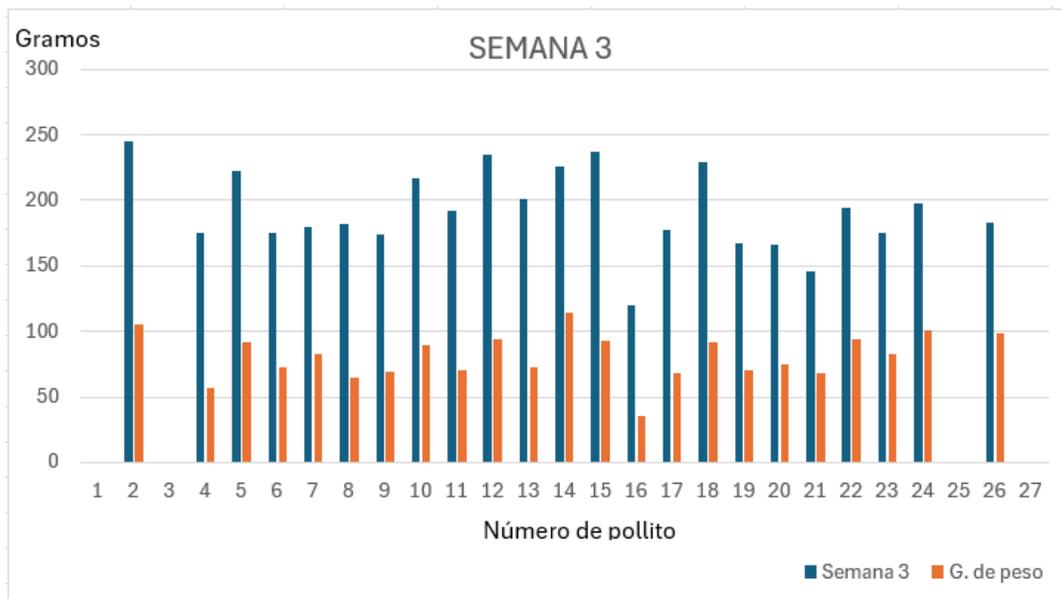
Grafica de la ganancia de peso de la primer semana de vida de los pollitos, en base a su peso al nacimiento (Grafica 2).



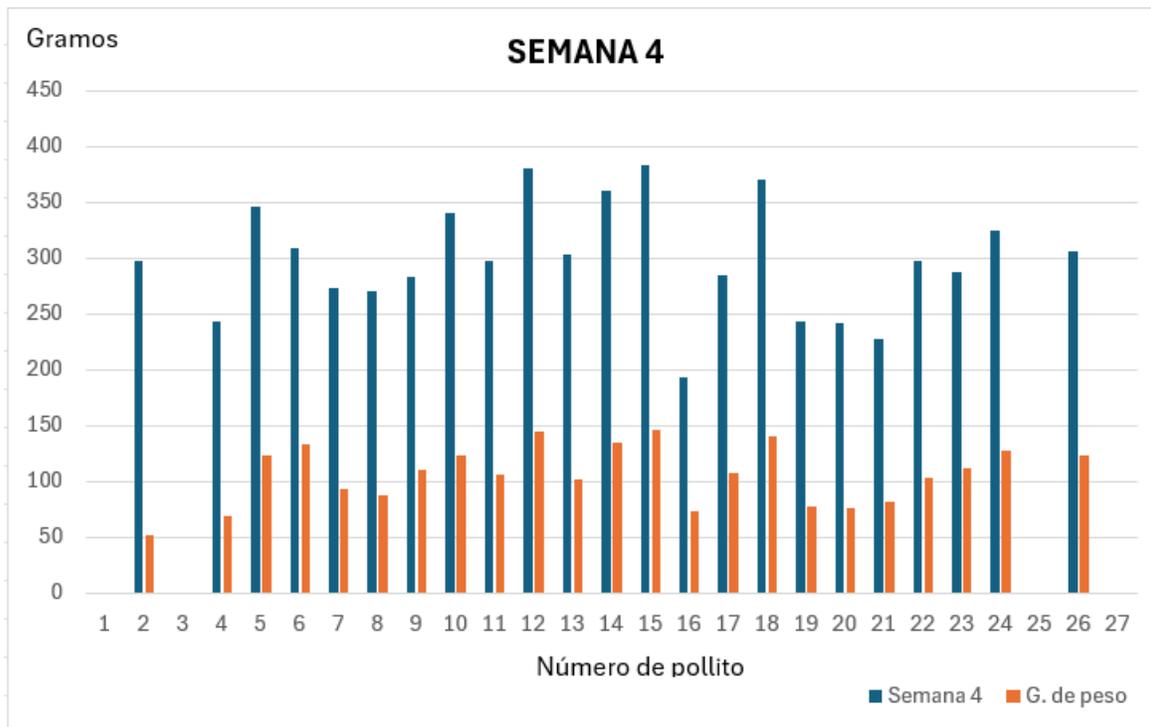
Grafica de la ganancia de peso de la segunda semana de los pollitos, con referencia a la semana 1 (Grafica 3).



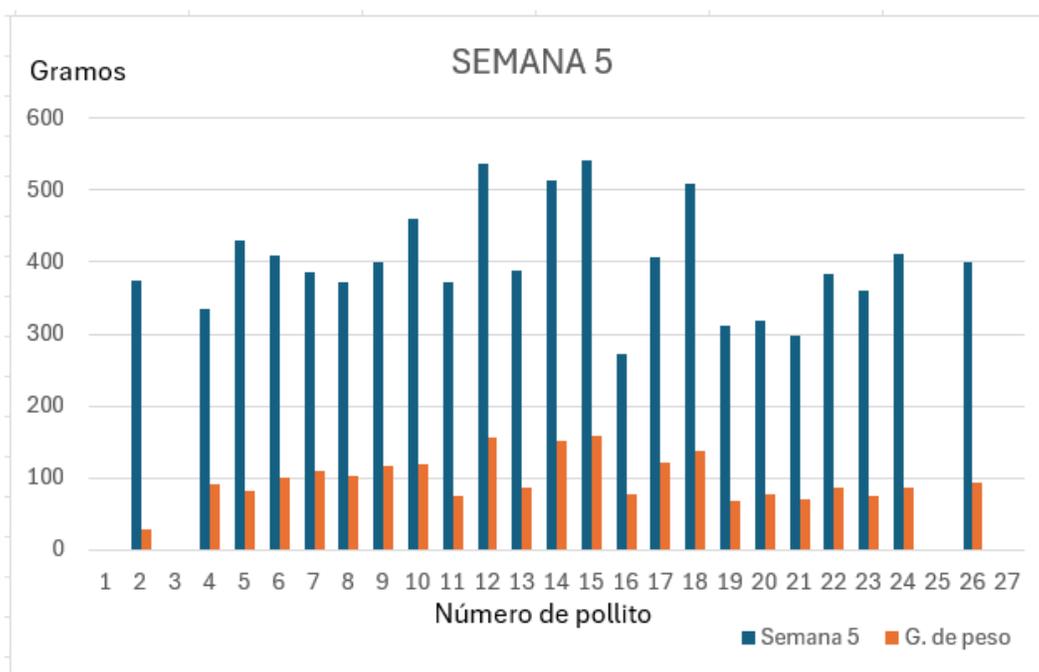
Grafica de los pesos a la semana 3 de vida de los pollitos, así como su ganancia en gramos, en base a la semana dos (Grafica 4).



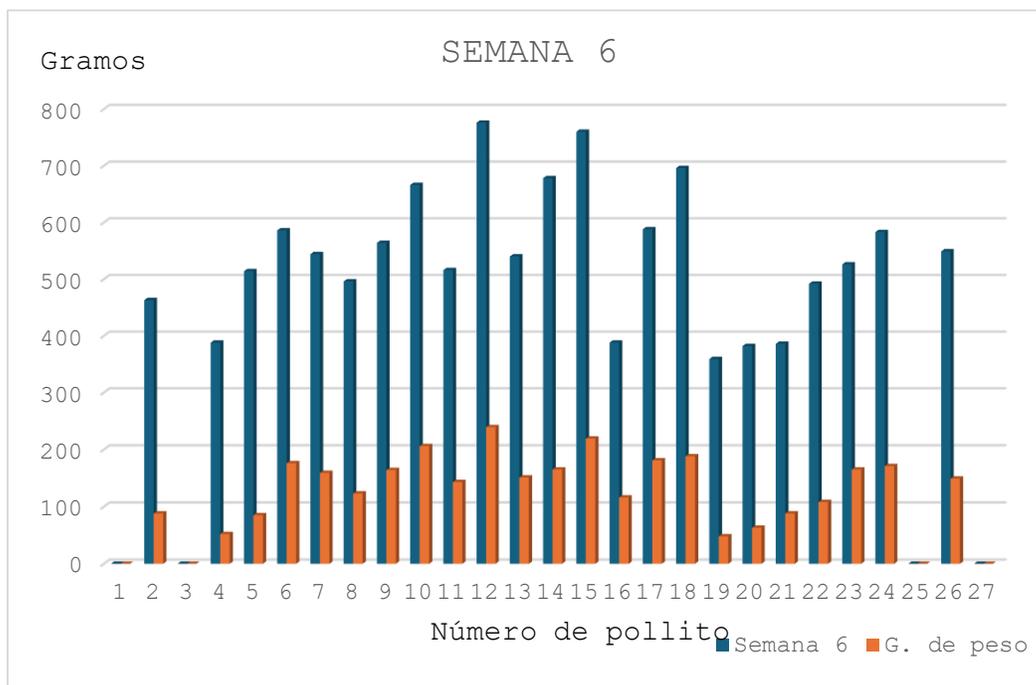
Gráfica de pesos de la semana 4 y ganancia de peso en base a la semana 3 (Grafica 6).



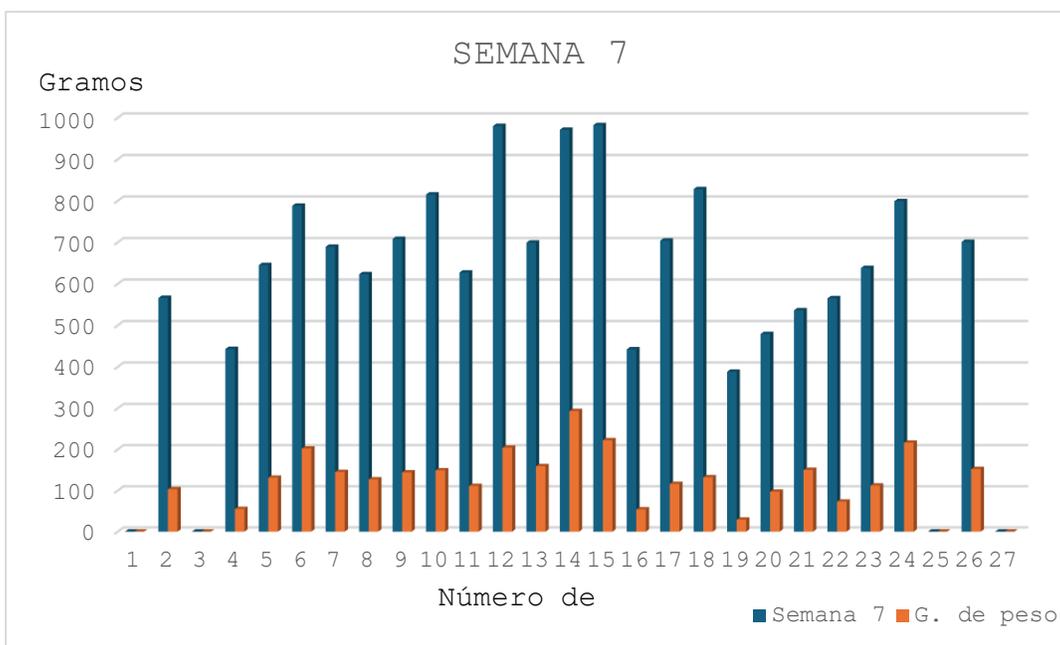
Grafica de pesos de la semana 5 y ganancia de peso en base a la semana 4 (Grafica 7).



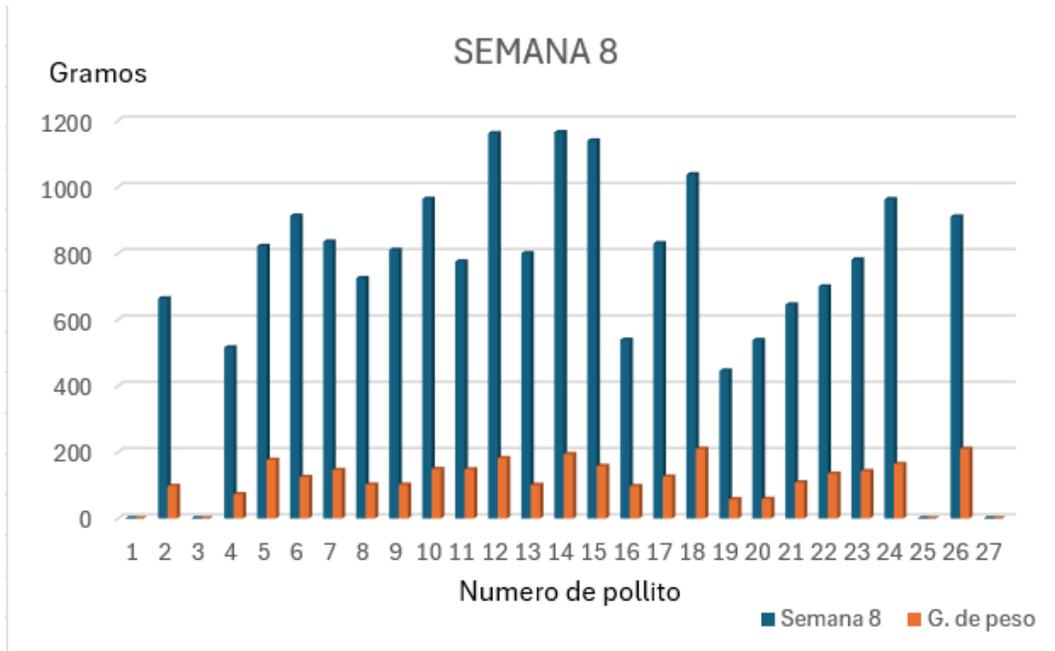
Grafica de pesos de la semana 6 y ganancia de peso en base a la semana 5 (Grafica 8).



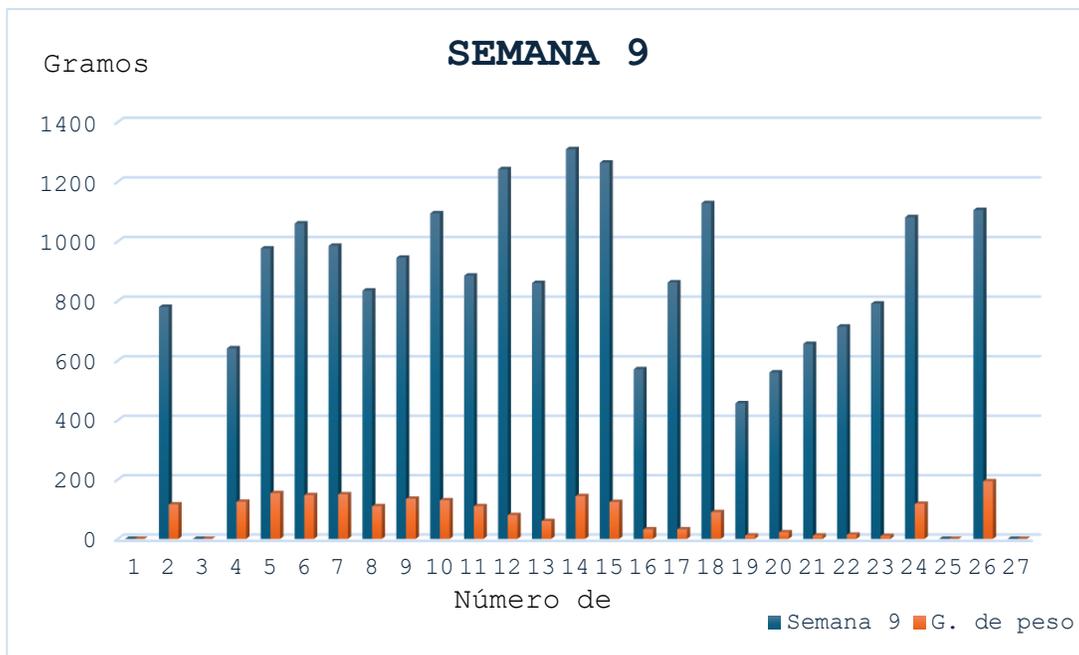
Grafica de pesos de la semana 7 y ganancia de peso en base a la semana 6 (Grafica 9).



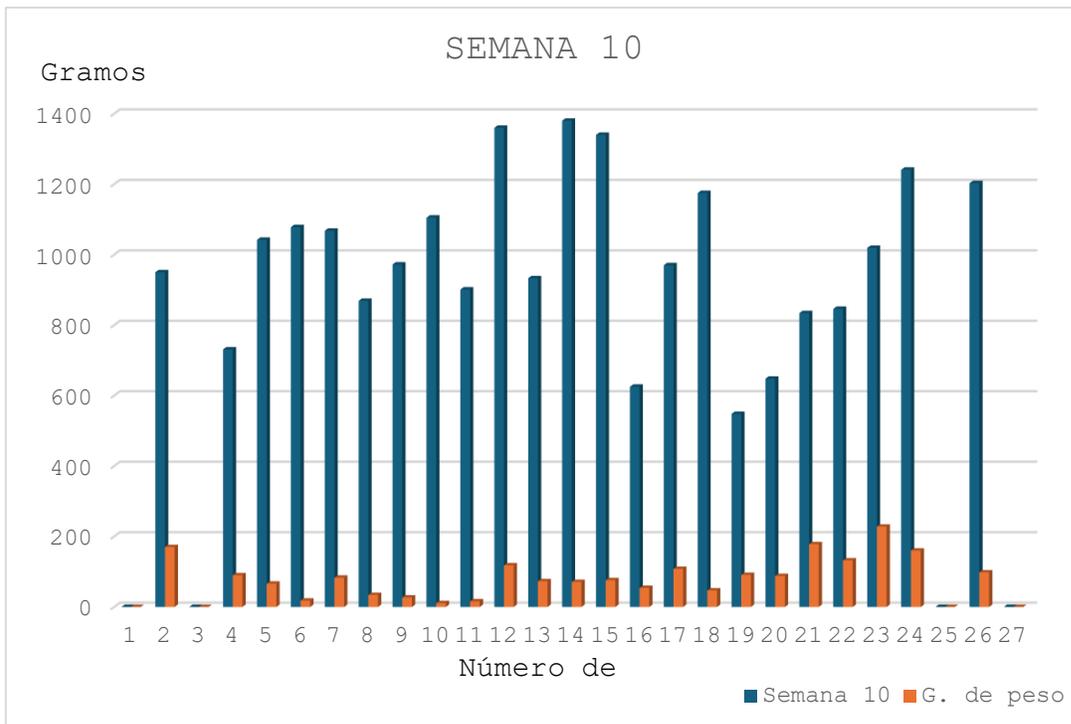
Grafica de pesos de la semana 8 y ganancia de peso en base a la semana 7 (Grafica 10)



Grafica de pesos de la semana 9 y ganancia de pesos en base a la semana 8 (Grafica 11).

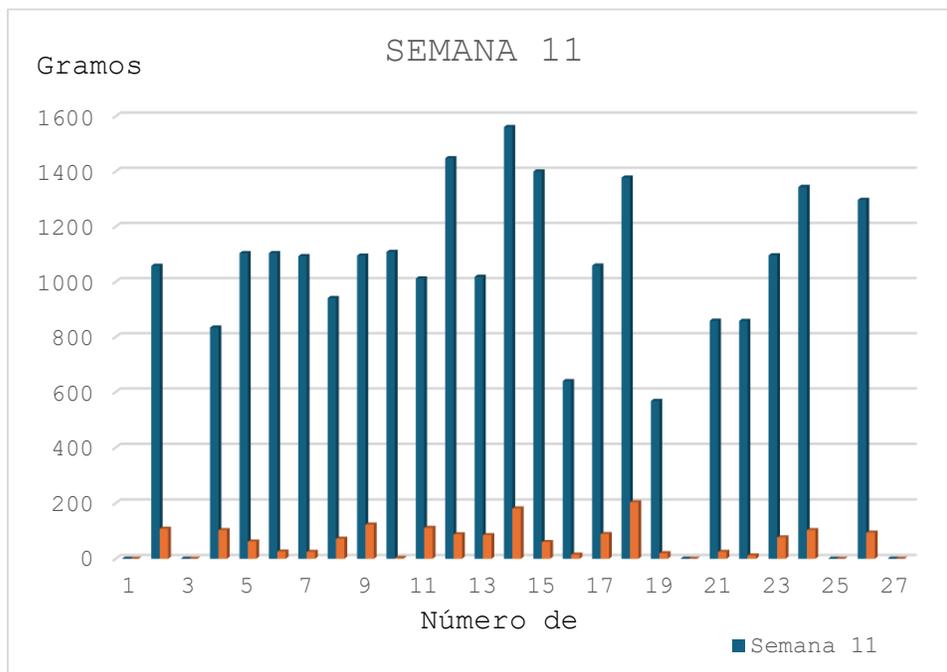


Grafica de pesos de la semana 10 y ganancia de peso en base a la semana 9 (Grafica 12).

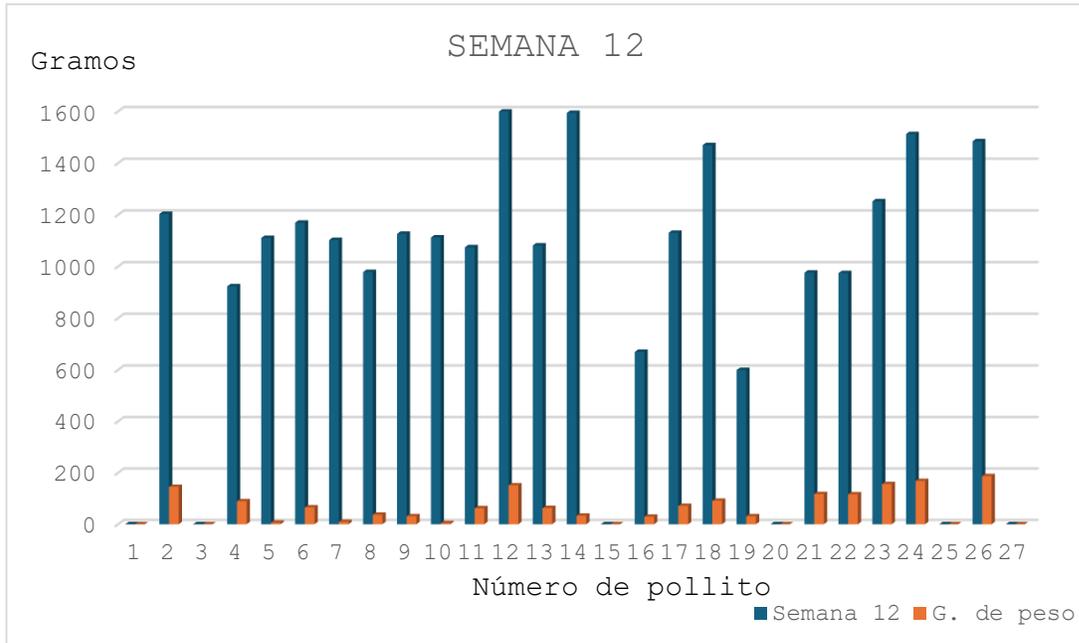


Grafica de pesos de la semana 11 y ganancia de peso en base a la semana 10

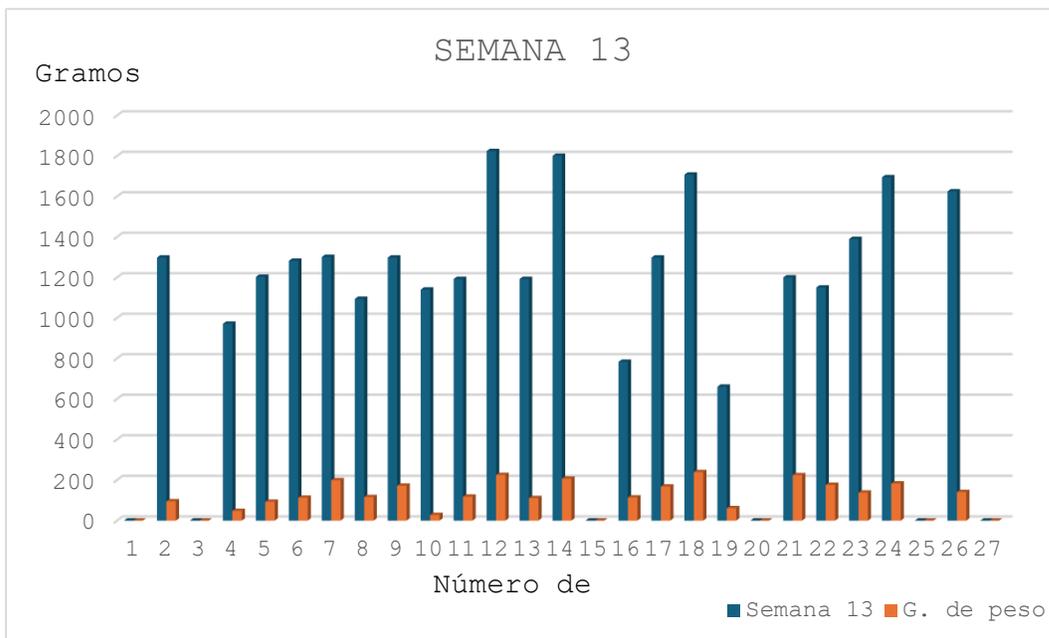
(Grafica 13).



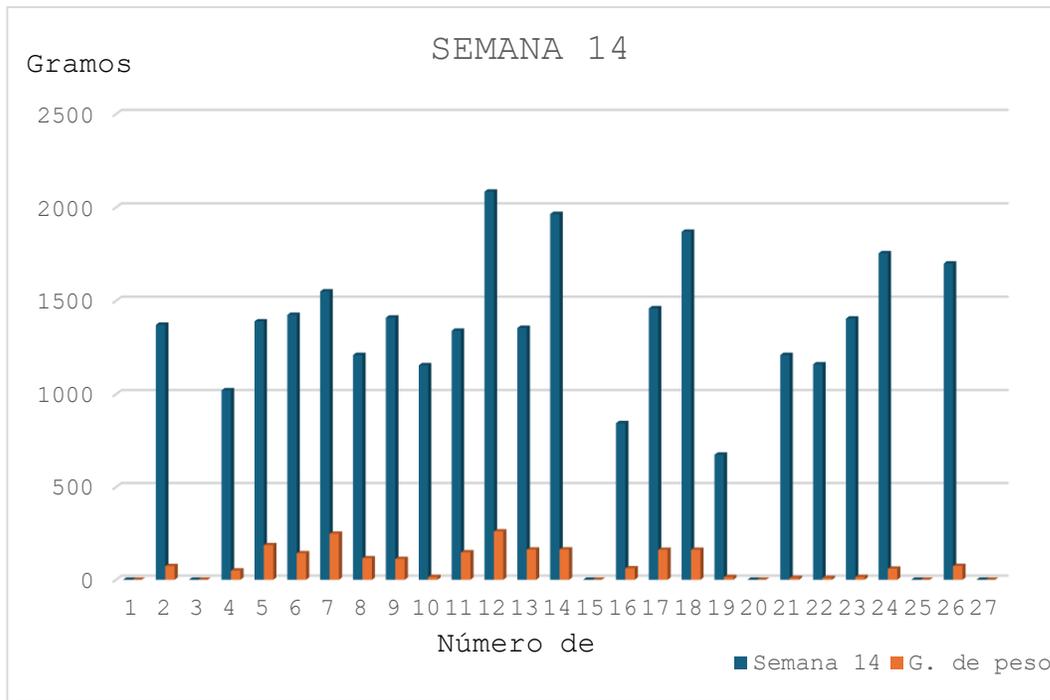
Grafica de pesos de la semana 12 y ganancia de peso en base a la semana 11 (Grafica 14).



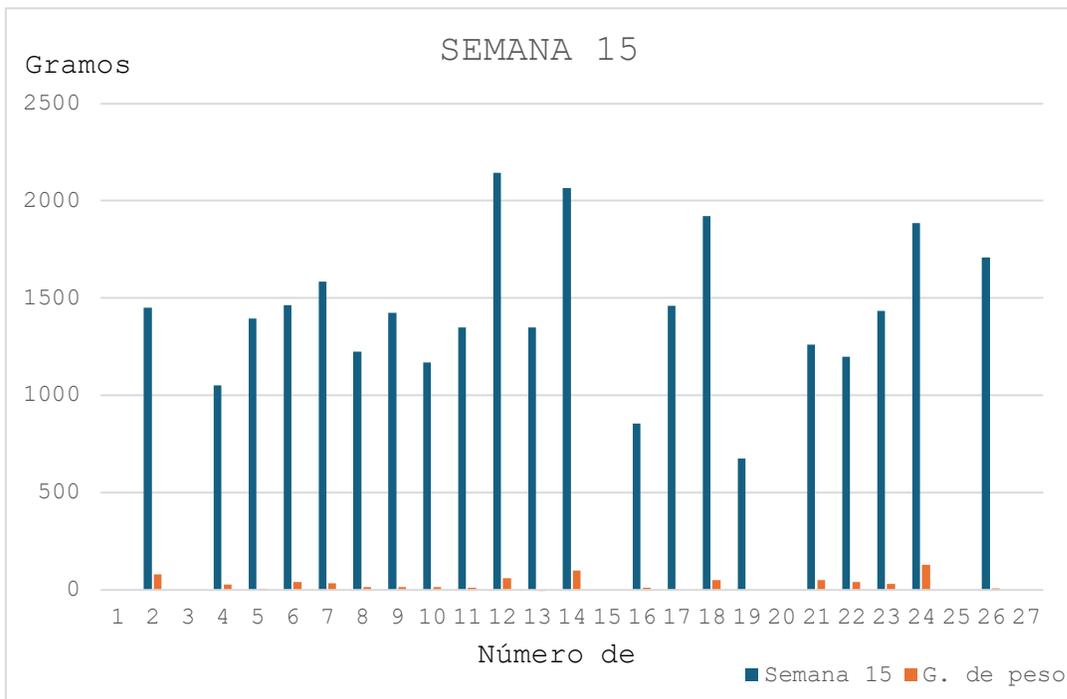
Grafica de pesos de la semana 13 y ganancia de peso en base a la semana 12 (Grafica 15).



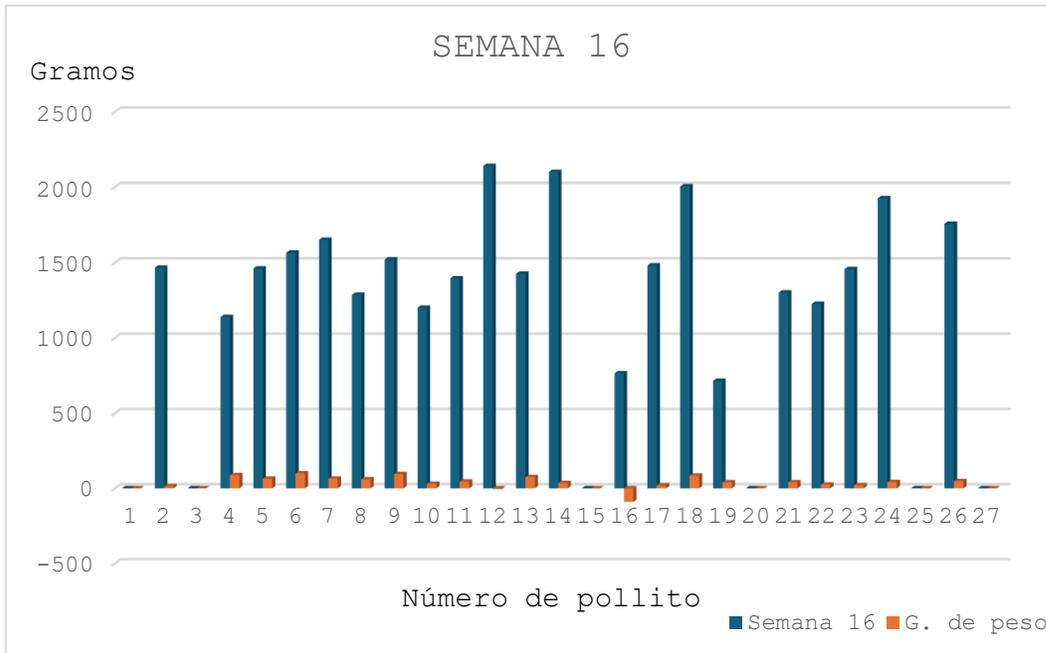
Grafica de pesos de la semana 14 y ganancia de peso en base a la semana 13 (Grafica 16).



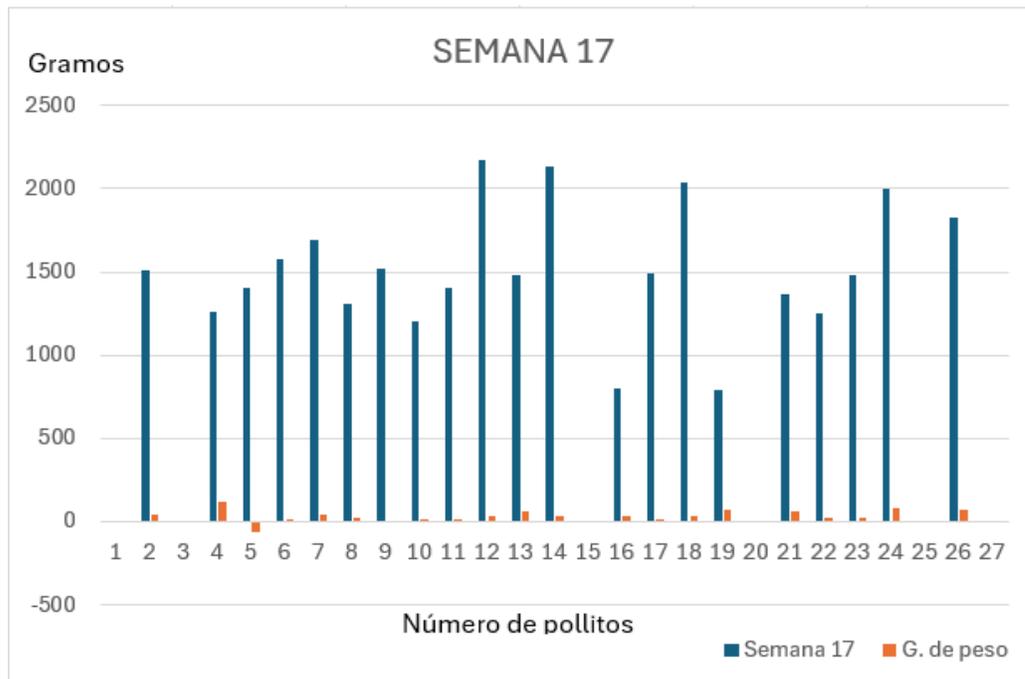
Grafica de pesos de la semana 15 y ganancia de peso en base a la semana 14 (Grafica 17).



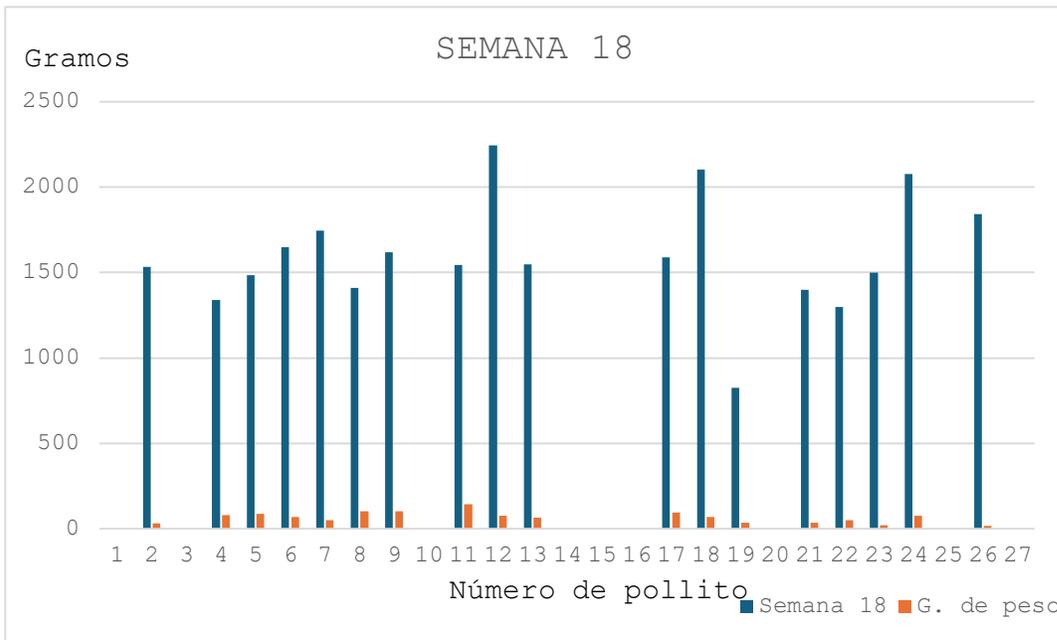
Grafica de pesos de la semana 16 y ganancia de peso en base a la semana 15 (Grafica 18).



Grafica de pesos de la semana 17 y ganancia de peso en base a la semana 16 (Grafica 19).

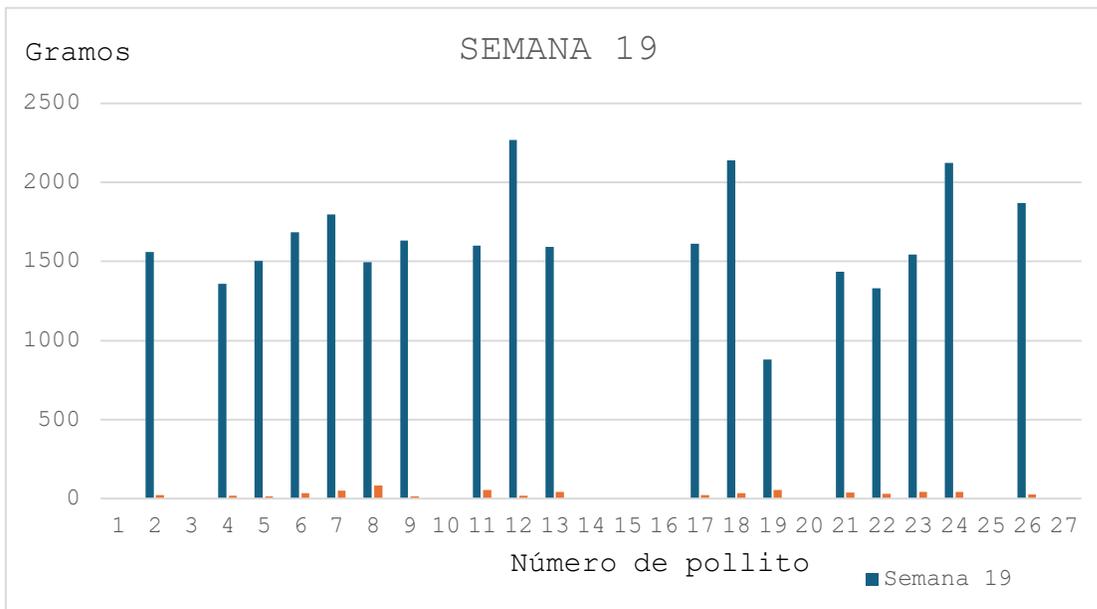


Grafica de pesos de la semana 18 y ganancia de peso en base a la semana 17



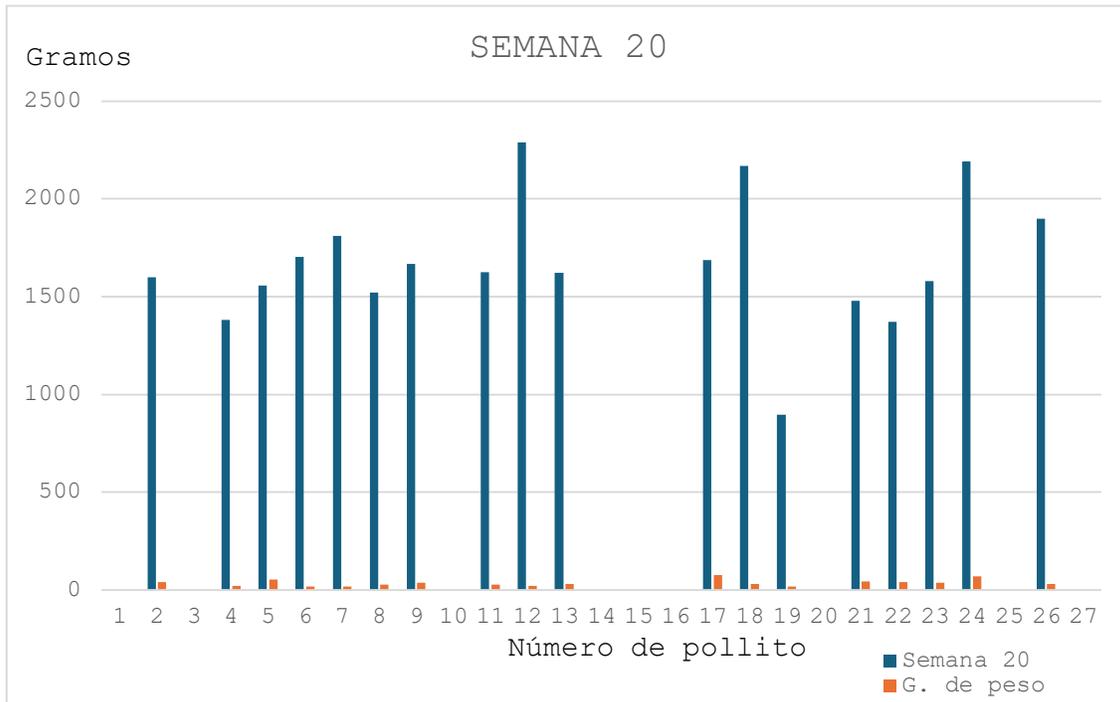
(Grafica 20).

Grafica de pesos de la semana 19 y ganancia de peso en base a la semana 18

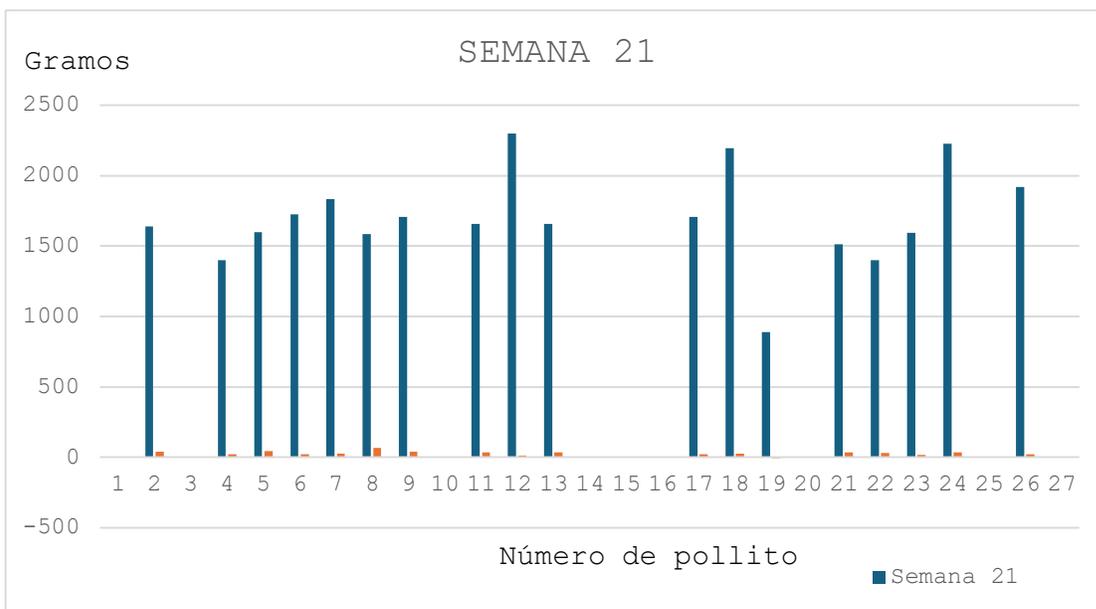


(Grafica 21).

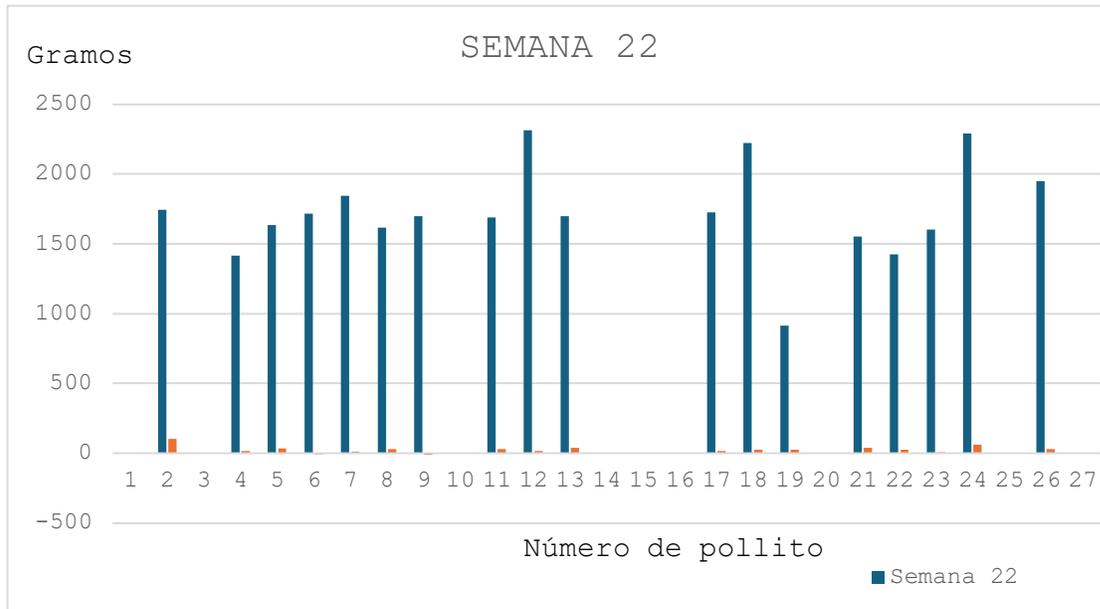
Grafica de pesos de la semana 20 y ganancia de peso en base a la semana 19 (Grafica 22).



Grafica de pesos de la semana 21 y ganancia de peso en base a la semana 20 (Grafica 23).

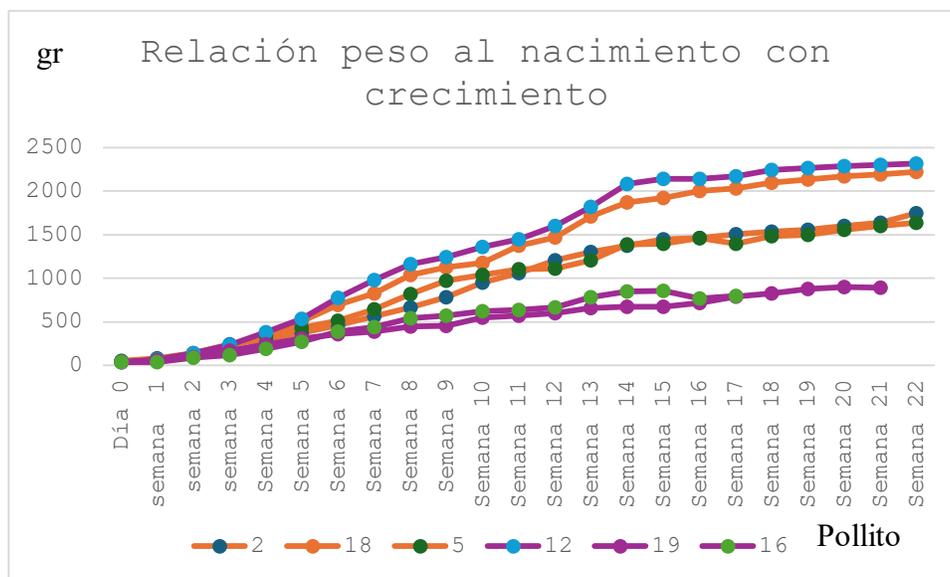


Grafica de pesos de la semana 22 y ganancia de peso en base a la semana 21 (Grafica 24).



Relación peso al nacimiento con ganancia de peso semanal

Para esta relación se tomaron los 3 pollitos mas pesados y los 3 pollitos mas livianos para hacer una comparación (Grafica 25).



Las líneas de color naranja son los pollos mas pesados y los de la línea rosa son los mas livianos.

En este experimento podemos observar que el peso al nacimiento no influye en el crecimiento ya que el pollito numero 12 tuvo un peso mas bajo al nacimiento y alcanzó un peso mayor en la semana 6.

El primer huevo registrado en el rompimiento de postura tenía un color marrón claro, y tuvo un peso de 48 gramos.

La cruce de estas razas determino una mortalidad del 33.33%.

El promedio que se obtuvo de la ganancia de peso durante las 22 semanas registradas fue de 113.434 gramos.

El promedio que se obtuvo del peso semanal de las aves durante las 22 semanas desde el nacimiento fue de 746.304 gramos.

Discusión

El rompimiento de postura de la cruce de gallina Rhode Island con gallo Plymouth Rock se registró a la semana 18 con 29 días naturales, teniendo un peso promedio de 1089.259 gramos. Dichos resultados varían en cuanto a un experimento presentado por la Universidad de Michoacán, en la cual afirman que las aves de raza Rhode Island rompieron postura con un peso promedio de 2.6 kilogramos (Hernández, A. 2019).

Conclusiones

Este proyecto determino que la cruce de gallina de raza Rhode island con gallo de raza Plymouth rock se pueden valorar dependiendo de las necesidades del consumidor, a pesar de que su mortalidad disminuyo en base a la raza original, su rompimiento de postura se logra con una mayor edad y un peso mayor a lo que ofrece la raza Rhode island pura, lo cual se refleja en el tiempo que no producen huevo, pero si consumen alimento.

Variaciones de pesos, si influye desde el nacimiento hasta el rompimiento de postura.

Literatura citada

Agrotendencia.Tv. (2022, 8 noviembre). Rhode island red: Origen, características y cuidados. Agrotendencia.tv.

<https://agrotendencia.tv/agropedia/ganaderia/avicultura/rhode-island-red-la-mejor-gallina-ponedora/>

Aranda, E. (2019, 1 abril). *Producción avícola de traspatio en México*. VIDAPEC. <https://vidapec.com/produccion-avicola-de-traspatio-en-mexico/>

Cara, E. (2024, 3 abril). Los científicos resuelven el misterio de cuándo surgieron por primera vez los huevos como moda culinaria. *Gizmodo En Español*. <https://es.gizmodo.com/gallina-huevo-origen-genetica-domesticacion-1851384936>

Clima. Coahuila de Zaragoza.
(s. f.). <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/coah/territorio/clima.aspx>

Corona Kisboa, JL, (2013). Efecto del estrés calórico sobre la fisiología y calidad del huevo en gallinas ponedoras. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, 14 (7), 1-15.3 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63628041009>

Cuca-García, J. (2015). *LA AVICULTURA DE TRASPATIO EN MÉXICO: Historia y caracterización*. [https://revistaagroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/669#:~:text=La%20avicultura%20de%20traspatio%20es,guajolotes%20\(Meleagris%20gallopavo%20L.\)](https://revistaagroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/669#:~:text=La%20avicultura%20de%20traspatio%20es,guajolotes%20(Meleagris%20gallopavo%20L.))

HERNANDEZ, A. (2019). *COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO EN PRIMERO CICLO EN GALLINAS RHODE ISLAND ROJAS y PLYMOUTH ROCK BARRADAS* [TESIS DE TITULACION, UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO]. http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/bitstream/DGB_UMICH/13350/1/FMVZ-L-2019-0975.pdf

Horta-López, Laura Cristina, Cerón – Muñoz, Mario Fernando; Zaragoza – Martínez, María de Lourdes; Angulo – Arrízala, Joaquín. *Avicultura de traspatio: aportes y oportunidades para la familia campesina*. *Agronomía Mesoamericana*, vol. 32, núm. 3, 2021. Universidad de Costa Rica, Costa Rica. <https://www.redalyc.org/articulo.00?43767194022>

Horta-López, L. C., Cerón-Muñoz, M. F., De Lourdes Zaragoza-Martínez, M., & Angulo-Arizala, J. (2021). *Avicultura de traspatio: aportes y oportunidades para la familia campesina*. <https://www.redalyc.org/journal/437/43768194022/html/>

[https://bmeditores.mx/avicultura/caracterizacion-de-la-avicultura-de-traspatio-
aportes-para-la-familia-campesina/](https://bmeditores.mx/avicultura/caracterizacion-de-la-avicultura-de-traspatio-aportes-para-la-familia-campesina/)

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193017870012>

<https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832311003.pdf>

Jerez, MP, Suárez, ME, Herrera, J., Lozano, S., & Segura, J. (2004). Rendimiento y costo de producción de carne de pollos del cruce Plymouth Rock x Rhode Island Red y Criollos, criados en condiciones de traspatio en Oaxaca, México. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 38 (1), 73-77. Segura, C.J.C. 1998b. Estado actual y comportamiento de las aves de cuello desnudo en México. Memoria del IV Congreso Iberoamericano de Razas Autóctonas y Criollas. Tamaulipas, México. p. 247 Segura, C.J.C. 2000. Comportamiento productivo de pollos criollos y sus cruza con pollo comercial. Ciclo de conferencias sobre evaluación, comercialización y mejoramiento genético. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. p. 251 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193017870012>

Marina, J. A y Válgoma M^a de la (2005) *La magia de leer*. Barcelona. Plaza y Janés
Roca Villanueva, E. (2003). *Cómo mejorar tus habilidades sociales: programa de asertividad, autoestima e inteligencia emocional*. ACDE Cooperación y Desarrollo. Valencia.

- Mata-Estrada A, González-Cerón F, Pro-Martínez A, Torres- Hernández G, Bautista – Ortega J, Vargas – Galicia AJ, Becerril – Pérez CM, Sosa-Montes E. 2023. Caracterización del sistema de producción avícola de traspatio en el Estado de Campeche, México. Agricultura, Sociedad y Desarrollo. <https://doi.org/10.22231/asyd.v20i2.893>
<https://bmeditores.mx/avicultura/caracterizacion-de-la-avicultura-de-traspatio-aportes-para-la-familia-campesina/>
- Mirna Alcira Mateo Diaz. Caracterización de la avicultura familiar en comunidades rurales del Municipio de Tempoal, Veracruz, México. Tesis de Maestría. Agosto de 2020.
- Rivera, García, Oscar. 2003. Historia de la Industria Avícola Colombiana, Capitulo IV, Paginas 51-54
https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/origen_de_la_gallina.pdf.
- Rojas Marcos L (2005). Nuestra felicidad. Espasa Calpe. Madrid:
- Rojas Marcos L (2004). Nuestra incierta vida normal. Aguilar. Madrid
- Romero-López Ana Rosa. Las funciones de las aves en producción avícola de pequeña escala: el caso de una comunidad rural de Hidalgo, México. Revista mexicana de ciencias pecuarias. Vol. 12 Número 1. Mérida. ene. /mar. 2021 Epub 20-Sep-2021. <https://doi.org/10.22319/rmep.VI121.5088>
- Sastre G. Y Moreno M. (2002). Resolución de conflictos y aprendizaje emocional. Una perspectiva de género. Gedisa. Barcelona.
- Seligman M.E.P (2003). La auténtica felicidad. Vergara. Barcelona.
- Trabadilla, P. (2001) Cómo desarrollar la inteligencia emocional. RBA Libros. Barcelona
- Vallés Arándiga, A. (2003). Curso de inteligencia emocional. Promolibro. Valencia.

Veterinaria Digital S.A. (2020, 5 mayo). *Fisiología de la puesta de la gallina - Veterinaria Digital - Avicultura, Porcicultura, Rumiantes y Acuicultura*. Veterinaria Digital - Avicultura, Porcicultura, Rumiantes y Acuicultura. <https://www.veterinariadigital.com/articulos/fisiologia-de-la-puesta-de-la-gallina/>

Welle, D. (2023, 23 junio). Científicos descifran el enigma sobre el huevo y la gallina. *dw.com*<https://www.dw.com/es/qu%C3%A9-fue-primero-el-huevo-o-la-gallina-cient%C3%ADficos-finalmente-responden/a-65945306>

Welle, D. (2023, 23 junio). Científicos descifran el enigma sobre el huevo y la gallina. *dw.com*. https://www.institutohuevo.com/formacion_huevo/