

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**FACULTAD DE ZOOTECNIA**



**“EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE 3  
CAMPAÑAS DE POLLOS DE ENGORDE DE LA LÍNEA COBB 500  
EN TACNA”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO  
DE INGENIERO ZOOTECNISTA**

**DIEGO JAIR ROMERO GÓMEZ**










**LIMA – PERÚ**

**2022**

### Document Information

|                   |  |
|-------------------|--|
| Analyzed document | TSP DIEGO ROMERO GOMEZ.docx (D159111370) |
| Submitted         | 2/20/2023 7:39:00 PM                     |
| Submitted by      | Marcial Estanislao Cumpa Gavidia         |
| Submitter email   | mcumpa@lamolina.edu.pe                   |
| Similarity        | 4%                                       |
| Analysis address  | mcumpa.unalm@analysis.arkund.com         |

### Sources included in the report

|           |   |   |
|-----------|---|---|
| <b>W</b>  | URL: <a href="http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1609-91172008000100002&amp;lng=es&amp;tlng=en">http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1609-91172008000100002&amp;lng=es&amp;tlng=en</a> .<br>Fetched: 2/20/2023 7:39:00 PM |  3   |
| <b>SA</b> | <b>T-UTEQ-108.pdf</b><br>Document T-UTEQ-108.pdf (D158936996)   |  1 |
| <b>SA</b> | <b>DOCUMENTO FINAL DEL PROYECTO DE TITULACIÓN IBARRA FLOR-signed.pdf</b><br>Document DOCUMENTO FINAL DEL PROYECTO DE TITULACIÓN IBARRA FLOR-signed.pdf (D155296878)   |  1 |
| <b>W</b>  | URL: <a href="https://avicultura.com/que-factores-ambientales-hay-que-controlar-en-el-arranque-de-los-pollitos/">https://avicultura.com/que-factores-ambientales-hay-que-controlar-en-el-arranque-de-los-pollitos/</a><br>Fetched: 2/20/2023 7:39:00 PM                           |  1 |
| <b>SA</b> | <b>SANCHEZ JENNIFER - TRABAJO DE TITULACION.pdf</b><br>Document SANCHEZ JENNIFER - TRABAJO DE TITULACION.pdf (D111999853)   |  1 |
| <b>W</b>  | URL: <a href="http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/1729">http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/1729</a><br>Fetched: 2/20/2023 7:39:00 PM   |  1 |
| <b>SA</b> | <b>VILLACRES MAURICIO.docx</b><br>Document VILLACRES MAURICIO.docx (D14948699)  |  1 |
| <b>SA</b> | <b>FERNANDA RODRIGUEZ editado.docx</b><br>Document FERNANDA RODRIGUEZ editado.docx (D126912584)   |  1 |
| <b>W</b>  | URL: <a href="https://www.slideshare.net/maryrosero3/manual-de-manejo-para-certificacion-de-granjas-biosecuras">https://www.slideshare.net/maryrosero3/manual-de-manejo-para-certificacion-de-granjas-biosecuras</a><br>Fetched: 1/2/2023 3:36:34 AM                              |  1 |

### Entire Document

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA  
FACULTAD DE ZOOTECNIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA

FACULTAD DE ZOOTECNIA

DEPARTAMENTO DE PRODUCCION

“EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE 3 CAMPAÑAS  
DE POLLOS DE ENGORDE DE LA LÍNEA COBB 500 EN TACNA”

Presentado por:

DIEGO JAIR ROMERO GÓMEZ

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR AL  
TITULO DE INGENIERO ZOOTECNISTA

**Sustentada y aprobada por el siguiente jurado**

*Pn.D. Victor Guevara Carrasco*  
~~Presidente~~

*Mg.Sc. Alejandrina Sotelo Méndez*  
*Miembro*

*M.V. Aida Cordero Ramirez*  
*Miembro*

*Mg.Sc. Marcial Cumpa Gavidia*  
*Asesor*

Lima - Perú

2022

## DEDICATORIA

A mis padres Irene y Elvis, por todo su esfuerzo para criarme con valores y tanto amor.

A mi hermana Giuliana, por ser mi segunda madre y darme todo su apoyo.

A mi abuelo Washinton, a mi abuela Mila y a mi abuela Dominga, que desde el cielo me cuidan

A mi pareja D'Liz, por su amor y la felicidad de estar juntos.

## AGRADECIMIENTO

A mi asesor Ing. Mg. Sc. Marcial Cumpa Gavidia por guiarme en la elaboración de este trabajo, por sus recomendaciones y brindarme su tiempo.

A la empresa Agropecuaria Fafio, por la oportunidad de aplicar mis conocimientos y experiencia de forma profesional.

A mi facultad de Zootecnia, por todos los conocimientos y vivencias adquiridas.

A mi Universidad Nacional Agraria La Molina, por ser mi casa de estudios.

A mis amigos, por ser parte de mi etapa universitaria y aun compartir momentos juntos.

## INDICE GENERAL

|  |    |
|--|----|
| INTRODUCCION.....  | 1  |
| Problemática.....  | 2  |
| Objetivos .....  | 3  |
| REVISION DE LITERATURA .....   | 4  |
| Generalidades del pollo de engorde Cobb 500.....                           | 4  |
| Comportamiento productivo de la línea Cobb 500 .....                       | 4  |
| Sistemas de crianza .....  | 5  |
| Puntos críticos para la crianza .....                                      | 6  |
| Índice de eficiencia productiva.....                                       | 7  |
| DESARROLLO DEL TRABAJO .....   | 9  |
| Contribución en la solución de situaciones problemáticas presentadas ..... | 9  |
| Análisis de la contribución. ....  | 11 |
| Nivel de beneficio obtenido por el centro laboral .....                    | 13 |
| RESULTADO Y DISCUSIONES .....  | 14 |
| Pesos corporales y ganancias de peso.....                                  | 14 |
| Consumo de alimento .....  | 16 |
| Índice de conversión alimenticia .....                                     | 19 |
| Mortalidad .....   | 21 |
| Índice de eficiencia productiva.....                                       | 22 |
| Resultados promedios.....  | 23 |
| CONCLUSIONES.....  | 27 |
| RECOMENDACIONES .....  | 28 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFIA .....   | 29 |

## INDICE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Peso promedio a los 42 días de los mismos galpones en distintas campañas ...   | 11 |
| Tabla 2. Días de venta en la campaña del 2020 vs 2021 .....   | 12 |
| Tabla 3. Mortalidad acumulada por galpón a los 42 días .....  | 12 |
| Tabla 4. Pesos semanales (g) por campaña y promedio .....   | 14 |
| Tabla 5. Consumo de alimento semanal (g) por campaña y promedio .....   | 16 |
| Tabla 6. Consumo de alimento acumulado por campaña y promedio (g/ave) .....   | 17 |
| Tabla 7. Conversión alimenticia acumulada por campaña y promedio (Kg alimento/ Kg peso vivo ganado).....  | 19 |
| Tabla 8. Mortalidades acumuladas por campaña y promedio (%) .....   | 21 |
| Tabla 9. Viabilidad, peso promedio, conversión alimenticia e índice de eficiencia productiva a los 42 días por campaña.....   | 23 |
| Tabla 10. Resultados promedio por campaña y estándar de la línea Cobb 500 de peso corporal (g), ganancia de peso (g), consumo de alimento acumulado (g), conversión alimenticia acumulada (g:g) y mortalidad (%)..... | 25 |

## INDICE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Ganancia de peso por semana .....      | 15 |
| Figura 2. Consumo de alimento por semana .....   | 18 |
| Figura 3. Conversión alimenticia acumulada ..... | 20 |



## INDICE ANEXOS

|   |    |
|---|----|
| ANEXO 1. Ubicación de plantel .....                                 | 32 |
| ANEXO 2. Distribución de módulos.....                               | 32 |
| ANEXO 3. Numeración de galpones .....                               | 33 |
| ANEXO 4. Objetivo de desempeño línea Cobb 500.....                  | 34 |
| ANEXO 5. Función de galponeros.....                                 | 35 |
| ANEXO 6. Galpón listo para la recepción de pollos BB .....          | 36 |
| ANEXO 7. Manejo de equipos en los primeros días del lote.....       | 37 |
| ANEXO 8. Cambio progresivo de comederos .....                       | 37 |
| ANEXO 9. Distribución de equipos hasta el final de la campaña ..... | 38 |
| ANEXO 10. Formulas pre inicio, inicio, crecimiento y acabado .....  | 39 |
| ANEXO 11. Población inicial por campaña y galpón.....               | 40 |
| ANEXO 12. Programa de luz propuesto .....                           | 40 |
| ANEXO 13. Manejo de temperatura según edad del ave.....             | 41 |

## RESUMEN

El presente trabajo se realizó con los datos obtenidos en una producción pecuaria en la ciudad de Tacna con el objetivo de evaluar los parámetros productivos de la línea Cobb 500 con el sistema productivo de la empresa. Se evaluaron los datos obtenidos durante tres campañas que comprenden a cuatro galpones de producción por campaña con una población promedio de 22 mil aves por galpón. La primera campaña se tomó como el control de la evaluación debido a que no se llegó a aplicar cambios en el manejo y se comparó con las campañas dos y tres. Los resultados obtenidos fueron los siguientes, la campaña uno registro 3894.95 g de consumo de alimento, 2369.6 g de ganancia de peso, 1.62 de conversión alimenticia y 3.94 por ciento de mortalidad; la campaña dos registro 4132.62 g de consumo de alimento, 2540.3 g de ganancia de peso, 1.60 de conversión alimenticia y una mortalidad de 4.35 por ciento y finalmente la campaña tres obtuvo 3987.7 g de consumo de alimento, 2463.14 g de ganancia de peso, 1.59 de conversión alimenticia y una mortalidad de 5.45 por ciento, con los datos obtenidos se evaluó la eficiencia productiva de cada campaña resultando la campaña dos con un índice de eficiencia productiva de 367.8, siendo esta la más alta, seguida de la campaña tres con 354.3 y con el menor índice la campaña uno con un valor de 341.29. La evaluación y comparación de estos parámetros nos ayudan a concluir que las mejoras que se implementaron a lo largo del tiempo en la granja de engorde comenzaron a dar resultados positivos a excepción del porcentaje de mortalidad sobre lo cual se debe seguir buscando alternativas para reducir este parámetro.

Palabras claves: **Rendimiento productivo, Cobb 500, eficiencia, Tacna.**

## ABSTRACT

The present work was carried out with the data obtained in a livestock production in the city of Tacna with the objective of evaluating the productive parameters of the Cobb 500 line with the company's productive system. The data obtained during three campaigns that include four production sheds per campaign with an average number of 22 thousand birds per shed were evaluated. In the first campaign, improvements in management would not yet be evident, so campaigns two and three were evaluated. The results obtained were the following: campaign one recorded 3894.95 g of feed consumption, 2369.6 g of weight gain, 1.62 feed conversion and 3.94 percent mortality; campaign two recorded 4132.62 g of feed consumption, 2540.3 g of weight gain, 1.60 feed conversion and a mortality of 4.35 percent and finally campaign three obtained 3987.7 g of feed consumption, 2463.14 g of weight gain, 1.59 of feed conversion and a mortality of 5.45 percent, with the data obtained, the productive efficiency of each campaign was evaluated, resulting in campaign two with a productive efficiency index of 367.8, this being the highest, followed by campaign three with 354.3 and campaign one with the lowest index with a value of 341.29. The evaluation and comparison of these parameters help us to conclude that the improvements that were implemented over time in the fattening farm began to give positive results, except for the percentage of mortality, on which alternatives should continue to be sought to reduce this parameter.

**Keywords: Productive performance, Cobb 500, efficiency, Tacna.**

## I. INTRODUCCION

La Dirección General de Políticas Agrarias, MINAGRI (2019), proyecta que para el año 2020 la carne de ave representaría el 36 % de la producción cárnica a nivel mundial. Además, la producción y el consumo de carne a nivel global continuaría con un crecimiento ascendente. En el informe de OECD (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) / FAO (octubre 2018) se preveía que los países desarrollados tendrían una producción de unos 10 millones de toneladas adicionales y los países en desarrollo una producción de unos 20 millones de toneladas. Así, el consumo adicional de carne durante este período consistiría principalmente en carne de ave, pero principalmente de pollo que representará el 87,1 % de la carne de ave.

El pollo es la carne más consumida en el Perú de acuerdo con la OECD, el 2020 el Perú fue el cuarto país en el mundo y el primero en América del Sur con un mayor consumo per cápita de carne de ave, 50.6 Kg/persona. El consumo de esta carne no solo se explica en su alto volumen de proteína por sol gastado, sino también por la preferencia de la población, la cual se refleja en la gran variedad de platos peruanos que usan el pollo como principal ingrediente (APA 2020).

Alvarado et al. (2012) indican que la producción de alimentos de origen animal es fundamental para la supervivencia de las personas, porque generan la proteína que el cuerpo humano necesita. Hoy en día hay gran concientización alrededor del consumo de la carne de pollo, pues se ha establecido que es una de las más saludables, junto con la de pescado.

El MINAGRI (2019) indica que la carne de pollo es una de las más consumidas por ser una fuente de proteína de alto valor biológico, rica en aminoácidos esenciales como lisina, a su vez, es fuente de niacina, hierro, zinc, fósforo y potasio. Además, aporta bajos contenidos de ácidos grasos saturados, altos valores de ácidos grasos monoinsaturados y una adecuada cantidad de ácidos grasos de las familias omega 6 y omega 3. Sobre lo mismo Murga (2020) señala que también se encuentra la vitamina A, K, E, minerales como el calcio, sodio y magnesio.

El sector avícola, en abril 2022, participó con 31,9 % dentro del Valor Bruto de la Producción Agropecuaria (ave 20,7 % y huevo de gallina, 3,3 %) y se está posicionando como la primera fuente de proteína animal a nivel nacional y regional, y garantiza el abastecimiento de los principales alimentos de origen animal que demanda la población pese al incremento de los precios de los principales insumos como el maíz amarillo duro, la soya y otros que se utilizan para alimentar a los pollos y gallinas ponedoras. (MINAGRI, 2022).

La producción nacional de pollo, en abril de este año, tuvo como principales regiones productoras con mayor aporte fueron Lima (52,7%), La Libertad (19,4%), Arequipa (10,9%) e Ica (5,3%) (MINAGRI, 2022). En el caso del departamento de Tacna, la producción de pollos de engorde es aún muy baja (0.52%), sin embargo, reúne condiciones climáticas y socio económicas para el desarrollo sostenido de esta actividad avícola por lo que es importante contribuir a mejorar la producción de pollos de engorde en dicha región.

### **1.1 Problemática**

Según los estándares productivos de la línea Cobb 500, los pollos de engorde deberían llegar a un peso promedio de 2.952 kilogramos a los 42 días de edad con un nivel de mortalidad no mayor a 4.0 % (Cobb 2018). En el plantel donde se realizó la evaluación se registraban pesos de 2.40 kilogramos en promedio a los 42 días, valor por debajo del objetivo de la línea y de lo requerido por el mercado en el cual se comercializan las aves. El bajo peso comercial a los 42 días traía como consecuencia que las operaciones de venta inicien a los 43 o 44 días, teniendo incluso que seleccionar dentro de los galpones a aquellas aves que estaban en el peso requerido, dejando a otras para venderlas en los siguientes días, provocando maltrato en las aves y como consecuencia se elevaba la mortalidad. Los registros sobre los días de venta en el plantel evaluado son de 13.5 días en promedio, como consecuencia de no lograr el peso promedio comercial a los 42 días, y se debía esperar que alcancen este peso, extendiendo los días de venta.

Al realizar la evaluación del estado de las granjas de engorde se observó que registraban una alta mortalidad, por encima del cinco por ciento en los galpones ubicados al final de cada módulo, esto era constante en cada campaña. La empresa maneja un ciclo productivo semanal, cada semana carga un galpón de 22 a 25 mil aves, por lo que en un mismo modulo, cuatro galpones, al cabo de cuatro semanas se tenía en el primer galpón aves de

21 días de edad y en el último galpón aves de un día de edad. Lo cual podría ser una causa de la alta mortalidad de los últimos galpones de cada módulo por compartir en una misma zona aves de diferentes edades, dado que no se sigue la política “Todo dentro, Todo fuera”, es decir deberían criarse aves de una sola edad y no tener en un mismo modulo aves de diferentes edades.

En consecuencia, es imprescindible una mejora continua de la eficiencia y productividad de esta actividad por lo que debe realizarse una gestión adecuada de recursos para mejorar los pesos corporales y reducir los niveles de mortalidad en los lotes de pollos de engorde.

## **1.2 Objetivos**

Evaluar el rendimiento productivo, hasta los 42 días de edad, de tres campañas comerciales de pollos de engorde, medido a través de los parámetros de peso vivo, ganancia de peso, consumo de alimento, índice de conversión alimenticia, porcentaje de mortalidad e índice de eficiencia productiva de la línea COBB 500 en una granja localizada en la provincia de Tacna. Además, comparar estos resultados con los estándares productivos de la línea Cobb 500

## **II. REVISION DE LITERATURA**

### **Generalidades del pollo de engorde Cobb 500**

Los pollos de la línea Cobb 500, son el resultado de 30 años de desarrollo a través de una combinación de selección de linajes puros y modernas tecnologías. Esta línea tiene un alto rendimiento de carne, sobre todo de pechuga. Se caracteriza por poseer la menor conversión alimenticia, mejor tasa de crecimiento y la capacidad de desarrollarse con nutrición de baja densidad y menor precio, teniendo en cuenta que el costo producido por kilogramo de peso vivo es menor (Cobb-Vantress, 2020).

En el mercado mundial los pollos COBB 500, han logrado los costos más bajos de producción por kilogramo de carne (Reyes, 2019). Además, Novilos et al. (2012) han reportado que es una línea muy precoz, que adquiere gran peso en forma rápida, por lo que permite un sacrificio a muy temprana edad, es muy voraz, de temperamento nervioso y que son muy susceptibles a altas temperaturas, tienen una muy buena conformación muscular, especialmente en pechuga.

### **Comportamiento productivo de la línea Cobb 500**

Altamirano y Espinoza (2021) evaluaron los parámetros productivos de pollos Cobb 500 sin sexar, obteniendo un consumo de 4,214 g de alimento, un peso final de 2,632 g y una conversión alimenticia de 1.62 a los 40 días de edad.

Andrade-Yucailla et al. (2017) evaluaron parámetros productivos en pollos de engorde en la amazonia de Ecuador, obteniendo un peso final de 2773.85 y una conversión alimenticia de 1.46 a los 49 días de edad.

En una evaluación realizada por Saldaña (2020), sobre el rendimiento productivo de pollos de la línea Cobb 500 por sexo, reportó para machos un peso final a los 42 días de 2532.5 g, con una conversión de 2:1 y para hembras un peso final de 2331 g con una conversión alimenticia de 1.8:1

Tarazona (2022) al evaluar los parámetros productivos de esta línea en Chilca, reportó, a los 42 días de edad, 2583 g como peso promedio final, una conversión alimenticia de 1.81 y una mortalidad de 5.67 por ciento.

Rodriguez (2013) en su estudio para evaluar la eficiencia de los ácidos grasos y probióticos sobre los parámetros productivos en la ciudad de Tacna, en otra sede de la empresa Agropecuaria Fafio, en pollos de la línea Cobb 500 a los 42 días de edad, obtuvo 2497g de ganancia de peso, 1.81 de conversión alimenticia y 2.47 por ciento de mortalidad en el tratamiento control, sin adición de ácidos grasos o probióticos.

Valdiviezo (2012), en un estudio sobre esta línea, evaluando programas de restricción alimenticia, registró a los 42 días de edad consumos de 3904.07 y 4133.29 g/ave, conversiones de 1.57 y 1.64 e índices de eficiencia productiva de 324.9 y 310.31, para los tratamientos con y sin restricción alimenticia, respectivamente.

### **Sistemas de crianza**

Barbieri (2001) citado por Vera (2010) menciona que los sistemas de crianza están enfocados en seguir cronogramas de ingreso y beneficio o despacho que van escalonándose hasta lograr una frecuencia continua y permanente de entrega de aves al mercado. Por ello los productores organizan sistemas de crianza de acuerdo a las necesidades del mercado.

#### **- Todo dentro – todo fuera, partida única**

Este sistema permite que en las granjas se encuentran aves de la misma edad, las aves inician el mismo día y después de la venta no se encuentran aves en el plantel. Esta ausencia de pollos rompe cualquier ciclo de enfermedad infecciosa. Una ventaja es el descanso completo de la granja, además si llega algún brote de enfermedad en el periodo de producción es más sencillo aplicar medidas de control en aves de la misma edad. MINAG (2003) citado por Vera (2010).

#### **- Producción semanal o quincenal**

En este sistema se corre el riesgo con las enfermedades que se presenten en proporción directa con cada lote de diferente edad que se tenga en la granja y se debe contar con un buen manejo de la bioseguridad. Este sistema responde a la necesidad del mercado donde se abastece a un intermediario cada semana, por ello se requiere la cadena completa de edades. MINAG (2003) citado por Vera (2010).



## **Puntos críticos para la crianza**

### **- Temperatura**

El factor más importante que influye directamente sobre la conversión alimenticia es la temperatura del ambiente en las granjas. En un ambiente fresco, los pollos comen más alimento, pero parte de las calorías que obtienen lo usan para mantener la temperatura normal de su cuerpo y por tanto no se convierte en carne. Las temperaturas óptimas permiten a los pollos usar el alimento para su crecimiento más que para la regularización de la temperatura. Tolentino et al (2014).

Las investigaciones han demostrado que el pollito BB ha desarrollado la capacidad de regular su temperatura corporal a partir de los 12 a 14 días de edad. El pollito se estresa fácilmente ante los cambios de temperatura corporal, es decir que, el ave tratará de generar calor gastando energía y esto significa que tendrá un efecto negativo en su rendimiento. Por otro lado, las temperaturas bajas deterioran el sistema inmunológico y digestivo, aumentando su susceptibilidad a enfermedades, con mayor incidencia de ascitis, esta enfermedad produce un trastorno metabólico que causa menor rendimiento, un aumento de la mortalidad y un mayor número de decomisos en la planta de procesado. Fairchild (2021).

Vera (2010) reporta que los galpones con un adecuado monitoreo y control de temperatura mejoran significativamente el rendimiento de la línea Cobb 500, a partir de disminuir la mortalidad, mejorar la conversión alimenticia y elevar el rendimiento alimenticio. En su estudio obtuvo conversiones alimenticias de 1.88 y 1.76 para los tratamientos de crianza convencional y temperatura controlado, respectivamente, a los 42 días de edad.

### **- Luz**

Las horas de luz, fotoperiodo, a las que están expuestas las aves juegan un papel muy importante en la cría industrial avícola, la actividad metabólica dependerá de las hora e intensidad de luz y, consecuentemente, los parámetros productivos, además de la aparición de ciertas patologías o alteraciones. Diez (2021).

Periodos excesivamente prolongados de iluminación pueden conllevar a un exceso del ritmo metabólico y dar lugar a problemas cardiovasculares como la ascitis, con su consecuente mortalidad, o problemas locomotores derivados también de una alta tasa metabólica. Diez (2021).

Oviedo (2013) menciona que una mayor intensidad de luz en ciertas zonas del galpón genera migraciones a áreas menos iluminadas o con sombras. Este problema se observa durante el periodo de crianza cuando la luz solar entra por las mañanas o en las tardes. La migración de las aves genera cambios en la densidad real, competencia por comederos y bebederos durante los periodos de crecimiento rápido, esto puede tener efectos negativos sobre el rendimiento del lote en cualquier edad.

#### - **Humedad**

El término humedad relativa se refiere al porcentaje de saturación de agua del aire a cualquier temperatura dada. El nivel de humedad influye en la capacidad del ave para enfriarse a través del jadeo e influye en la producción de amoníaco. Fairchild (2021) recomienda mantener la humedad relativa entre el 50-70 % durante el crecimiento, incluido el período de arranque. Las condiciones de polvo en las naves se deben a una humedad relativa inferior al 50 %. La humedad relativa del 70 % o superior proporciona unas condiciones ambientales adecuadas para el crecimiento microbiano en la cama, por tanto, la producción de amoníaco (NH<sub>3</sub>) debido a la descomposición microbiológica del material fecal en la cama.

#### - **Ventilación**

La ventilación es necesaria para regular la temperatura y retirar el dióxido de carbono, el amoníaco, la humedad, el polvo y los olores. El aire fresco debe introducirse uniformemente, mezclarse bien con el contenido en la nave y moverse correctamente por toda ella. El patrón de flujo dentro de la nave es muy importante. El aire entra a través de entradas ubicadas en las paredes o el techo y se dirige hacia éste para mezclarse con el de la nave. La mezcla del aire exterior entrante y el aire interior evita que el aire más frío se dirija hacia la cama y enfríe a los pollos. Las aberturas de entrada y la velocidad de entrada son importantes para garantizar que el aire se dirija hacia el techo. Fairchild (2021)

### **Índice de eficiencia productiva**

Se trata de un índice abstracto, al no expresarse en kilogramos, ni en porcentaje, de lo cual proviene, expresa de forma conjunta un resumen de tres parámetros: peso promedio, conversión alimenticia y mortalidad. Es lo más acertado a fin de calificar a una parvada (Castelló, 2008).

Además, Valdiviezo (2012) menciona que es un indicativo que nos sirve para determinar el comportamiento técnico de los pollos, la eficiencia tiene en cuenta los parámetros de: conversión alimenticia, la edad final de las aves, la mortalidad y el peso promedio de las aves.

Rodriguez (2013) en su evaluación en la ciudad de Tacna, del uso de ácido orgánico y probióticos, reportó a los 42 días de edad un índice de eficiencia de 320 para el grupo control, 325 para el tratamiento con probióticos y 333 en el tratamiento con ácido orgánico.

### **III. DESARROLLO DEL TRABAJO**

La evaluación de los parámetros se realizará de los datos registrados desde setiembre del 2020 hasta abril del 2021.

La evaluación se realizó en las granjas de la empresa Agropecuaria e Industrias Fafio S.A. ubicadas en el distrito de Sama, en la provincia de Tacna.

La naturaleza del trabajo es del tipo evaluativa en producción avícola.

#### **Experiencia personal**

La formación académica obtenida, en la teoría como en la práctica, me dieron la oportunidad de aceptar trabajar con la empresa Agropecuaria e Industrias Fafio S.A., empresa dedicada al rubro de producción pecuaria y la elaboración de pisco. La empresa cuenta con una granja de reproductoras, una planta de incubación, dos planteles para producción de aves de engorde y una planta de alimento balanceado.

Mi ingreso como encargado de producción tenía como una de las funciones el velar por el cumplimiento del programa de crianza de la empresa, en la granja de reproductoras y los planteles de engorde. Otra de mis funciones fue capacitar, dirigir y supervisar las actividades desarrolladas por los trabajadores de ambas sedes, con el objetivo de tener personal con mayor conocimiento sobre las actividades que realizaban y la importancia de un correcto manejo para obtener mejores resultados.

Tener los conocimientos y la experiencia en la crianza de aves de engorde obtenidas en la universidad y en el ámbito laboral me dio el soporte para aceptar trabajar en la ciudad de Tacna, una ciudad lejana para mí, y en un periodo de incertidumbre por la crisis sanitaria que vivíamos debido al COVID-19.

#### **3.1 Contribución en la solución de situaciones problemáticas presentadas**

Durante los primeros días del desarrollo de mis funciones realice una evaluación del estado de las sedes a mi cargo para brindarle un reporte a la gerencia, debido a la pandemia no tenían un estado actualizado, el encargado de costos de la empresa era el que visitaba las granjas esporádicamente.

El resultado de esta evaluación fue el reporte de los problemas, que se mencionaron anteriormente, para poder comercializar de manera efectiva los pollos producidos. Con los problemas identificados se trazaron objetivos como, alcanzar el peso comercial requerido a los 42 días, reducir los días de ventas, aumentar los días de descanso de los galpones y reducir la mortalidad.

Debido a que el ciclo productivo semanal continuaría de esa manera se programó un periodo de descanso para los últimos galpones de cada módulo con el fin de no seguir exponiendo a las aves recién nacidas a este ambiente, este programa iniciaría a mediados del 2021; Además se propuso acortar los tiempos de saca para dar más días de descanso a los galpones.

Otra problemática era que las áreas administrativas de la empresa tenían poco conocimiento sobre el ritmo de trabajo en los planteles de producción, y el ciclo productivo, por lo que era necesario relacionar a las áreas administrativas con las granjas de producción. Se coordinó con el área de Recursos Humanos la cantidad de personal que se requería para poder tener una rotación de descansos adecuada. De otro lado, con el área de logística se visitaron las sedes para que se evidenciara la necesidad de los requerimientos que se realizaban cada mes. Finalmente, con el área de ventas se establecieron los requerimientos de rango de peso y sexo para tener una venta efectiva, acortando los días de saca, de acuerdo a la demanda del mercado (Tabla 1).

Respecto a la crianza de las aves, se creó una ficha con las funciones que debían cumplir los galponeros durante todo el periodo de crianza (anexo 5), se estableció un programa de luz (anexo 12), un programa de limpieza del tanque de agua principal de la sede y del pozo del cual se extraía el agua para las granjas de engorde.

En paralelo al trabajo en el plantel de engorde, y debido a que también era encargado de la granja de aves reproductoras, se realizaron cambios en esta fase de la cadena productiva con el fin de obtener pollos BB de mejor calidad y que esto se refleje en mejores parámetros de producción.

Todo lo que se propuso y se fue ejecutando para una mejora en los parámetros de la empresa se fue evidenciando con la reducción de los días de venta (Tabla 2) y un aumento en el peso promedio a las 6 semanas de edad (Tabla 1).

### 3.2 Análisis de la contribución en términos de las competencias y habilidades adquiridas durante su formación profesional.

Luego de plantear los objetivos a alcanzar, se procedió a ejecutar el plan de trabajo con el personal de granja a mi cargo.

#### - **Peso vivo a las 6 semanas de edad**

La capacitación del personal de granja sobre el correcto manejo para obtener mejores resultados productivos contribuyo a tener mayor compromiso en las labores que se realizaban diariamente. La supervisión constante de las actividades como la recepción y manejo de la primera semana de vida, la distribución del alimento, el manejo de los bebederos, el manejo de las cortinas para la ventilación, la selección de las aves a los 21 días y el manejo de noche contribuyo en obtener mejor peso promedio a las seis semanas de edad respecto a la anterior campaña en el mismo modulo (tabla 1). El obtener un mayor peso promedio a los 42 días permitió iniciar la venta del galpón en esa edad, cumpliendo con el peso comercial requerido y disminuyendo el reclamo de los clientes.

**Tabla 1. Peso promedio a los 42 días de los mismos galpones en distintas campañas.**

|                 | Campañas        |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|
|                 | 1               | 3               |
| GALPON 9        | 2,531.20        | 2,525.40        |
| GALPON 10       | 2,411.08        | 2,462.00        |
| GALPON 11       | 2,435.95        | 2,539.00        |
| GALPON 12       | 2,275.00        | 2,503.00        |
| <b>PROMEDIO</b> | <b>2,413.31</b> | <b>2,507.35</b> |

Campaña 1 finalizada en diciembre del año 2020.

Campaña 3 finalizada en abril del año 2021.

Elaboración propia

#### - **Reducción de los días de venta**

Los ajustes en el manejo contribuyo a obtener un mejor peso promedio a la sexta semana, pero además el involucrar al área de ventas de la empresa dentro del ciclo productivo, estableciendo el peso comercial que requerían, brindándole un stock real y pesos promedios más exactos, contribuyo a que la venta sea más efectiva con lo que se consiguió reducir los días de venta (tabla 2).

**Tabla 2. Días de venta en la campaña del 2020 vs 2021.**

| Año                    | Campaña | Galpón    | Inicio de venta | Fin de venta | Total (días) |
|------------------------|---------|-----------|-----------------|--------------|--------------|
| 2020                   | 1       | Galpón 9  | 44              | 56           | 13           |
|                        |         | Galpón 10 | 44              | 55           | 14           |
|                        |         | Galpón 11 | 43              | 57           | 15           |
|                        |         | Galpón 12 | 44              | 55           | 12           |
| Días de venta promedio |         |           |                 |              | 13.5         |
| 2021                   | 2       | Galpón 1  | 42              | 52           | 11           |
|                        |         | Galpón 2  | 42              | 51           | 10           |
|                        |         | Galpón 3  | 43              | 53           | 11           |
|                        |         | Galpón 4  | 45              | 57           | 13           |
| Días de venta promedio |         |           |                 |              | 11.25        |
| 2021                   | 3       | Galpón 9  | 43              | 52           | 10           |
|                        |         | Galpón 10 | 46              | 55           | 10           |
|                        |         | Galpón 11 | 41              | 53           | 13           |
|                        |         | Galpón 12 | 46              | 58           | 13           |
| Días de venta promedio |         |           |                 |              | 11.5         |

Elaboración propia

El parámetro que no se logró reducir fue el porcentaje de mortalidad, el plantel ha registrado mortalidades altas desde campañas anteriores. La empresa contaba con una asesoría externa para el área de sanidad por lo que el programa de vacunación y la medicación que se utilizaba ante problemas sanitarios ya estaba establecida. Se sugirió realizar la rotación de los antibióticos que se utilizaban, a manera de prueba, para descartar una posible resistencia a los antibióticos utilizados. El cambio del antibiótico tardo en ejecutarse, no se obtuvieron los resultados esperados y se continuo registrando mortalidades elevadas (Tabla 3), sobre todo en los últimos galpones de cada módulo.

**Tabla 3. Mortalidad acumulada por galpón a los 42 días.**

|           | Campañas |          |          |           |          |
|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|
|           | 1 (2020) |          | 2 (2021) |           | 3 (2021) |
| Galpón 9  | 2.75%    | Galpón 1 | 3.10%    | Galpón 9  | 3.57%    |
| Galpón 10 | 3.27%    | Galpón 2 | 3.54%    | Galpón 10 | 5.56%    |
| Galpón 11 | 4.30%    | Galpón 3 | 3.04%    | Galpón 11 | 6.75%    |
| Galpón 12 | 5.43%    | Galpón 4 | 7.74%    | Galpón 12 | 5.91%    |
| Promedio  | 3.94%    |          | 4.35%    |           | 5.45%    |

Elaboración propia

### **3.3 Nivel de beneficio obtenido por el centro laboral de su contribución a la solución de las situaciones problemáticas.**

Beneficios que obtuvo la empresa:

- Obtener mejores pesos vivos promedio a los 42 días, logrando cumplir con los requerimientos del mercado.
- Iniciar las operaciones de venta a los 42 días y reducir los días de venta de 13.5 a 11.3 días.
- Se capacito al personal de granja para poder realizar de manera correcta el manejo de las aves y del ambiente para obtener mejores resultados.
- Se reorganizo los turnos de trabajo para regularizar los días de descanso y vacaciones pendientes del personal de granja.
- En época de pandemia se logró mantener la producción y cumplir con los clientes y proveedores de la empresa



#### IV. RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos en las tres campañas de producción de pollos de engorde se muestran a continuación.

##### **Pesos corporales y ganancias de peso**

Los pesos corporales semanales por campaña y pesos promedio por semana se presentan en la Tabla 4.

**Tabla 4. Pesos semanales (g) por campaña y promedio**

| Edad         | Campañas  |           |           | Promedio |
|--------------|-----------|-----------|-----------|----------|
|              | Campaña 1 | Campaña 2 | Campaña 3 |          |
| Peso inicial | 43.71     | 46.60     | 44.21     | 44.84    |
| Semana 1     | 138.73    | 143.49    | 131.41    | 137.88   |
| Semana 2     | 306.34    | 358.39    | 315.03    | 326.58   |
| Semana 3     | 622.21    | 652.92    | 626.54    | 633.89   |
| Semana 4     | 1070.93   | 1124.36   | 1138.90   | 1111.40  |
| Semana 5     | 1736.86   | 1844.41   | 1804.51   | 1795.26  |
| Semana 6     | 2413.31   | 2586.90   | 2507.35   | 2502.52  |

Elaboración propia

El peso corporal registrado cada semana para las campañas en evaluación comienzan a mostrar una diferencia numérica a partir de la semana cuatro, observándose mejores pesos promedio en la campaña dos y tres, esta tendencia se mantiene hasta la semana seis en la que se registran pesos promedios superiores a la campaña uno, la cual fue la base para evidenciar las mejores que se obtenían durante las campañas. A la par de evidenciar la diferencia en el peso corporal entre las campañas, se observa una mayor ganancia de peso acumulada para las campañas dos y tres.

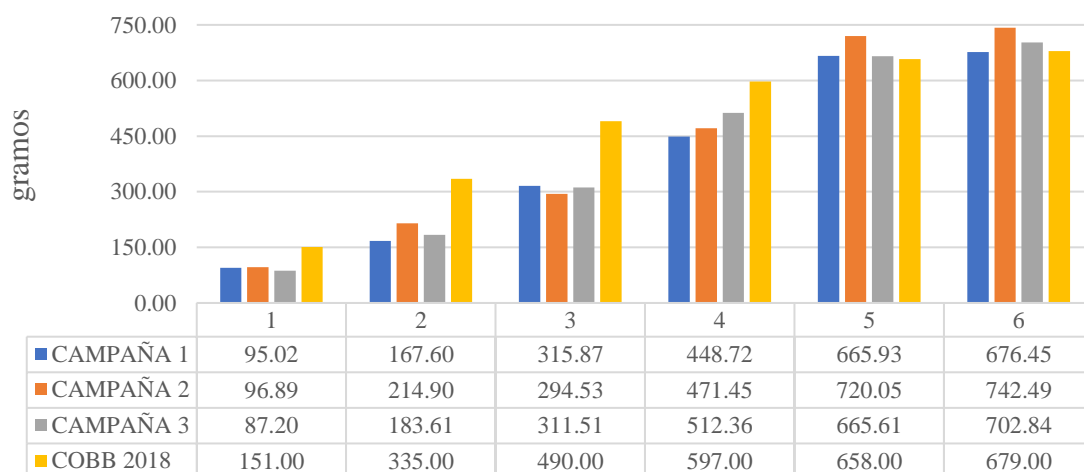
El objetivo durante el inicio de cada campaña era lograr los pesos corporales más altos semana tras semana y esto solo es posible mejorando varios factores que tienen una relación directa sobre la ganancia de peso. Uno de ellos es la calidad y valor nutricional del alimento brindado a las aves, implementar una evaluación periódica del valor nutricional de los insumos utilizados y del alimento producido contribuiría a asegurar que se está cubriendo los requerimientos nutricionales de la línea genética en cada etapa de la producción.

Otros factores son la calidad de los pollitos BB seleccionados para la producción y, a su vez, la calidad, madurez sexual, peso corporal, salud y otros factores relacionados a las aves reproductoras. Sobre este último punto se realizaron cambios y mejoras ya que también era el encargado de supervisar la granja de reproductoras, cambios como el control de las raciones, selección para homogeneizar los lotes, mantener un ambiente de confort, aumentar el número de recojo de huevos, entre otros ajustes en el manejo.

Sobre la fase de producción las medidas que se tomaron y por las cuales se pudieron registrar mejores ganancias de peso fueron el establecer de manera concreta las funciones de los galponeros (anexo 5) dentro de las cuales se especifica que se debe estimular el consumo de las aves, mantener un ambiente ventilado, libre de polvo y amoníaco, respetar la temperatura indicada para cada edad (anexo 13), renovar el agua de los bebederos por las mañanas, establecer un programa de luz, entre otros. En general estar presente en las granjas de producción y motivar al personal a conseguir mejores objetivos, con las indicaciones dadas, influyó en los resultados que se fueron obteniendo.

En la figura 1 se muestran las ganancias de peso semanales obtenidas en las 3 campañas de producción, a la par que se comparan los resultados obtenidos con los datos del estándar de la línea Cobb 500.

Figura 1. Ganancia de peso por semana



La data registrada muestra que la ganancia de peso durante las primeras 4 semanas fue numéricamente menor en las tres campañas en comparación con lo estimado por la línea Cobb 500 (figura 2), sin embargo, en las semanas 5 y 6 se obtuvieron ganancias superiores, en las tres campañas, en comparación al valor estándar de la línea Cobb 500 (2018).

En la comparación de los resultados entre las tres campañas podemos observar que para la primera semana la campaña dos tiene la mayor ganancia, 96.89 g/ave, seguida de la campaña uno, 95.02 g/ave, y con menor ganancia la campaña tres, 87.20 g/ave. En la semana seis la campaña dos sigue siendo la de mayor ganancia de peso, 742g/ave, ahora seguida de la campaña tres, 702.84 g/ave, y registrando numéricamente la menor ganancia la campaña uno con 676.45 g/ave.

Esto tiene relación con el consumo de alimento en la sexta semana (figura 2), donde el mayor consumo o tuvo la campaña dos (4132.62 g), seguida de la campaña tres (3987.70 g) y finalmente la campaña uno (3894.95 g).

### **Consumo de alimento**

Los consumos de alimento semanales por campaña y consumos promedio por semana se presentan en la Tabla 5.

**Tabla 5. Consumo de alimento semanal (g) por campaña y promedio**

| Edad     | Campañas  |           |           | Promedio |
|----------|-----------|-----------|-----------|----------|
|          | Campaña 1 | Campaña 2 | Campaña 3 |          |
| Semana 1 | 156.31    | 151.79    | 138.52    | 148.87   |
| Semana 2 | 308.91    | 345.89    | 326.71    | 327.17   |
| Semana 3 | 422.97    | 499.97    | 467.84    | 463.59   |
| Semana 4 | 693.04    | 689.13    | 719.58    | 700.58   |
| Semana 5 | 1,023.07  | 1,111.08  | 1,015.54  | 1,049.90 |
| Semana 6 | 1,290.65  | 1,334.76  | 1,319.51  | 1,314.97 |

Elaboración propia

Debido a que la evaluación se realizó con los datos obtenidos en campañas productivas y no en pruebas experimentales, donde se hace un mejor control de la cantidad de alimento consumido, los registros de consumo de alimento semanal están directamente relacionados al manejo y distribución del alimento por parte del personal, por ello es que se evidencia que en la primera semana de la campaña uno se registra un mayor consumo que las otras campañas pero no un mayor peso (tabla 4), esto se debe al tipo de manejo del alimento de los galponeros, la idea de mantener los comederos siempre llenos hasta el tope de su capacidad durante la primera semana es la razón por la que se registra un consumo mayor que no se refleja en el peso, por ello el cambio en el manejo del alimento con un racionamiento adecuado y un incremento progresivo de la cantidad de alimento ofrecido, de acuerdo a la demanda del ave, permite registrar valores más precisos del consumo alimenticio para cada semana en las campañas dos y tres, además de desperdiciar menos alimento propio del manejo y estimular el consumo.

Las mejoras que se implementaron ayudaron a obtener, en cada semana, valores más exactos y más altos en las campañas dos y tres a la sexta semana en comparación con la campaña uno.

Los consumos de alimento acumulados por campaña y consumos promedio acumulados se presentan en la Tabla 6.

**Tabla 6. Consumo de alimento acumulado por campaña y promedio (g/ave)**

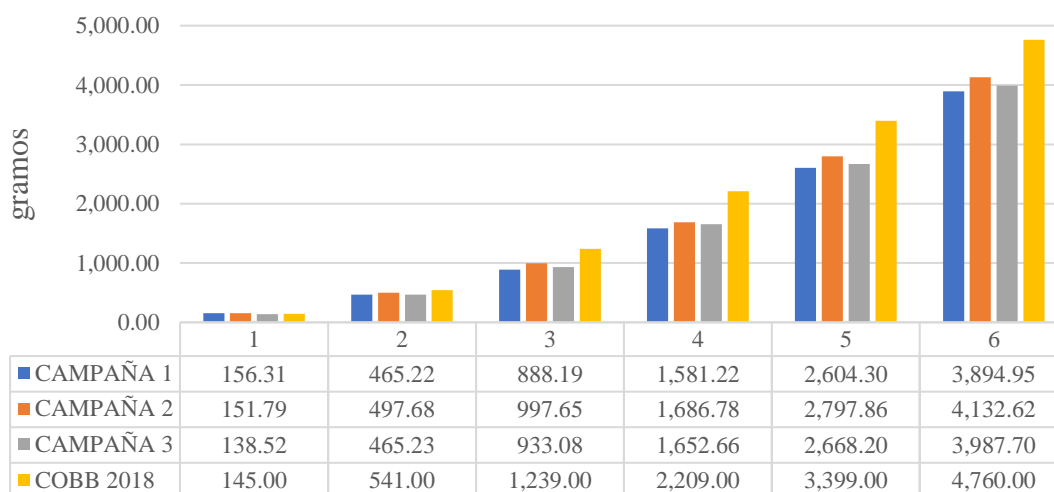
| Edad (días) | Campañas |          |          | Promedio |
|-------------|----------|----------|----------|----------|
|             | 1        | 2        | 3        |          |
| 1 – 7 días  | 156.31   | 151.79   | 138.52   | 148.87   |
| 1 – 14 días | 465.22   | 497.68   | 465.23   | 476.04   |
| 1 – 21 días | 888.19   | 997.65   | 933.08   | 939.64   |
| 1 – 28 días | 1,581.22 | 1,686.78 | 1,652.66 | 1,640.22 |
| 1 – 35 días | 2,604.30 | 2,797.86 | 2,668.20 | 2,690.12 |
| 1 – 42 días | 3,894.95 | 4,132.62 | 3,987.70 | 4,005.09 |

Elaboración propia

Con relación a lo anterior mencionado, la tabla 6 nos muestra como el consumo semanal acumulado empieza a mostrar diferencias numéricas a los 21 días de edad, entre la campaña uno con las campañas dos y tres.

En este punto cabe mencionar que la campaña dos se desarrolló en el primer módulo del plantel y con los parámetros evaluados hasta el momento se puede inferir que esto tiene influencia debido a que son los primeros galpones en cargarse después de un periodo de limpieza, desinfección y descanso de aproximadamente seis semanas. Además, que la campaña uno y tres se llevaron a cabo en los mismos galpones, por lo tanto, tenían las mismas condiciones respecto a la ubicación del módulo, esto demuestra que los cambios efectuados tuvieron influencia en los parámetros obtenidos debido a que se registró un mejor consumo de alimento acumulado a las seis semanas en la campaña tres.

Figura 2. Consumo acumulado de alimento por semana



En la figura 2 se muestran los consumos acumulados promedios de las tres campañas evaluadas donde se evidencia la diferencia numérica entre las tres campañas y a su vez la diferencia al consumo estimado por la línea Cobb 500. A la sexta semana el consumo acumulado más alto, lo registra la campaña dos, que se llevó a cabo en el primer módulo del plantel, con 4132.62 g/ave, pero aun siendo menor que el estimado por la línea Cobb 500 que es de 4760 g/ave.

El consumo promedio obtenido para la primera semana en las campañas 1 y 2, fue de 156.31 g/ave y 151.79, respectivamente, los cuales son mayores que lo reportado por Altamirano y Espinoza (2021).

## Índice de conversión alimenticia

Las conversiones alimenticias acumuladas por campaña y conversiones acumuladas promedio se presentan en la Tabla 7.

**Tabla 7. Conversión alimenticia acumulada por campaña y promedio (g:g)**

| Edad (días) | Campañas  |           |           | Promedio |
|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|
|             | Campaña 1 | Campaña 2 | Campaña 3 |          |
| 1 – 7 días  | 1.13      | 1.07      | 1.06      | 1.08     |
| 1 – 14 días | 1.53      | 1.39      | 1.48      | 1.47     |
| 1 – 21 días | 1.44      | 1.54      | 1.50      | 1.49     |
| 1 – 28 días | 1.48      | 1.51      | 1.46      | 1.48     |
| 1 – 35 días | 1.51      | 1.52      | 1.48      | 1.50     |
| 1 – 42 días | 1.62      | 1.60      | 1.59      | 1.60     |

Elaboración propia

En los resultados obtenidos para este parámetro se puede evidenciar que un manejo inadecuado del racionamiento del alimento conlleva a tener datos erróneos sobre el consumo que luego se ven reflejados en una conversión alimenticia alta como se muestra a los 7 y 14 días de la campaña uno en comparación a las campañas dos y tres.

Se debe mencionar que en las tres campañas no se obtiene un crecimiento ascendente a lo largo de las semanas, esta observación se centra en los valores obtenidos desde los siete hasta los 28 días de edad, ya que posterior a eso, de los 28 hasta los 42 días, los valores obtenidos si siguen un crecimiento ascendente, esto puede deberse a la des-uniformidad de los lotes en cada galpón lo cual se ajusta a los 21 días de edad, como parte del proceso de crianza en esta edad se hace una selección, separando a las aves más pequeñas en una sola zona del galpón, de esta manera se uniformiza el lote.

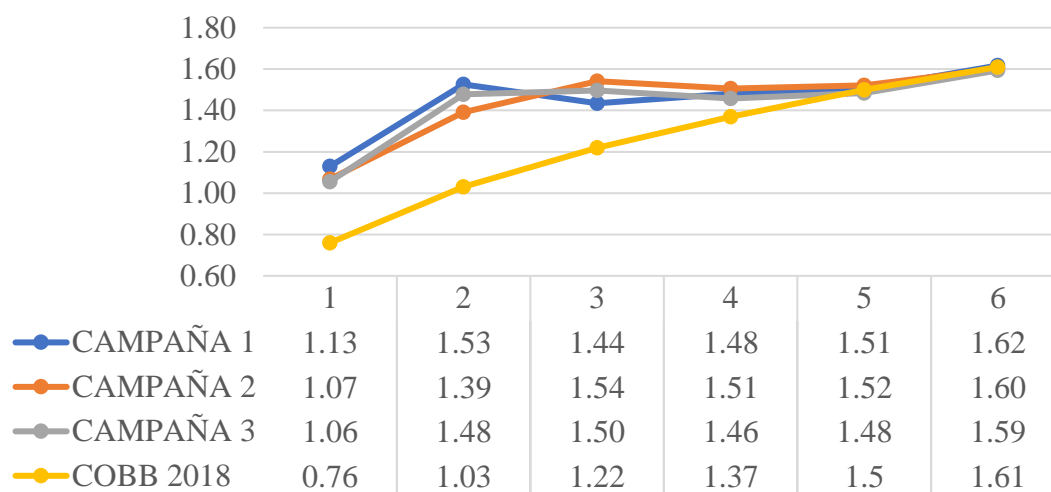
Para seguir obteniendo mejores conversiones alimenticias es necesario asegurar que el alimento cubra los requerimientos nutricionales de la línea genética, también que las aves tengan las menores complicaciones sanitarias posibles durante la crianza, como evitar o mitigar de manera oportuna la ronquera que suele presentarse, mantenerlas en ambiente de confort y con disponibilidad de agua fresca son algunas de las sugerencias para este fin.

Sobre lo mencionado, para las campañas dos y tres se incidió en controlar de manera oportuna la ronquera que presentaban las aves, con el uso de expectorantes, por ejemplo.

El racionamiento adecuado y el aumento progresivo que se mencionó anteriormente fueron otros factores que ayudaron a obtener mejores resultados de conversión alimenticia, porque se estimula el consumo de manera adecuada y se reduce la pérdida de alimento que se produce al servir el alimento en los comederos

Otro cambio que se realizó fue darle los tiempos adecuados de descanso a las aves estableciendo un programa de luz (anexo 12) y aprovechar algunas horas de la noche para estimular su consumo y posteriormente permitirles descansar para volver a iniciar el día.

Figura 3. Conversión alimenticia acumulada



Los valores obtenidos para la conversión alimenticia en cada una de las campañas evaluadas, que se ilustran en la figura 3, son numéricamente mayores que las estimadas por Cobb-Vantress (2018) entre las semanas uno y cinco, además de no seguir un crecimiento ascendente, como es lo esperado al calcular este parámetro.

La conversión alimenticia acumulada a la sexta semana para la campaña dos (1.60) y campaña tres (1.59) resultaron numéricamente menores a lo estimado por la línea Cobb 500 (1.61) en su suplemento informativo (2018).

En la comparación entre las campañas evaluadas la primera registró una conversión de 1.62, siendo la más alta, esto significa que requirió de mayor cantidad de alimento para transformar un kilo de carne y por lo tanto el costo de kilo de carne se eleva, lo cual

económicamente no es rentable pues los animales consumen más alimento y transforman igual cantidad de carne que los pollos de la campaña dos (1.60) y campaña tres (1.59).

Se busca obtener la mejor conversión alimenticia posible a los 42 días de edad, debido a que la salida al mercado es variable y con cada día que pase este valor ira en aumento, lo que significa un mayor costo por kilo de carne.

## **Mortalidad**

Las mortalidades acumuladas por campaña y mortalidades acumuladas promedio se presentan en la Tabla 8.

**Tabla 8. Mortalidades acumuladas por campaña y promedio (%)**

| Edad (días) | Campañas |       |       | Promedio |
|-------------|----------|-------|-------|----------|
|             | 1        | 2     | 3     |          |
| 1 – 7 días  | 0.54%    | 0.56% | 0.37% | 0.49%    |
| 1 – 14 días | 0.93%    | 1.14% | 0.87% | 0.98%    |
| 1 – 21 días | 1.58%    | 2.24% | 1.98% | 1.93%    |
| 1 – 28 días | 2.31%    | 2.75% | 2.75% | 2.60%    |
| 1 – 35 días | 2.92%    | 3.17% | 3.78% | 3.29%    |
| 1 – 42 días | 3.94%    | 4.35% | 5.45% | 4.58%    |

Elaboración propia

El porcentaje de mortalidad es el parámetro que no se llegó a disminuir en las campañas dos y tres. Durante la primera semana de cada campaña se registró una mortalidad similar a la campaña uno, lo cual se fue incrementando hasta llegar al dos por ciento a los 21 días.

En las tres campañas se evidencia que la mortalidad acumulada promedio por campaña se eleva en los galpones que se cargan al final de cada módulo, como se mencionó anteriormente, uno de los factores para la alta mortalidad podría deberse a la diferencia de edad que tiene un galpón respecto al siguiente y que posiblemente la carga bacteriana de la zona va en aumento conforme avanza la campaña. Esto tiene relación a lo mencionado por Vera (2010) cuando cita al MINAG (2003) sobre los riesgos de un sistema de crianza semanal o quincenal.



Al realizar la necropsia de las aves muertas se observó que las principales razones de mortalidad que se registraron eran, muerte por onfalitis en los primeros días de edad, pollos BB de mala calidad con patas resacas, muerte por ascitis, muerte súbita durante la semana seis, muerte por contaminación con *E.coli* y aves retrasadas que se eliminan constantemente. Sobre esto último, ya se ha mencionado que a los 21 días se realiza una selección para homogeneizar el lote, durante este proceso también se eliminan pollos que presenten signos de estar contaminados, como las aves erizadas, con un retraso severo en su crecimiento y aves cojas que posiblemente no lleguen a consumir alimento o agua por su condición, debido a esto el porcentaje de mortalidad registra una variación de hasta el doble respecto a la semana anterior.

Para el día 42 de edad se obtuvo una mortalidad de 3.94 por ciento en la campaña uno, la cual fue menor que las obtenidas en la campaña dos, 4.35 por ciento, y campaña tres, 5.45 por ciento.

Valores similares de mortalidad obtuvo Tarazona (2022) para la línea Cobb 500 a los 42 días de edad con una mortalidad de 4.18 por ciento.

Con el objetivo de registrar una menor mortalidad en cada campaña se sugiere realizar un diagnóstico del estado de las aves al iniciar una campaña, ser más exigente con la calidad de los pollitos BB que se envían a granja y probar otras alternativas de medicamentos que se utilizan durante la campaña. Asimismo, es necesario coordinar adecuadamente con el área de ventas para sacar a los pollos en el menor tiempo posible, es decir de 11.5 días a 3 días, para alinearse con la política “Todo dentro, Todo fuera” de modo que se pueda realizar una prolija preparación de granja, que incluya adecuadas prácticas de higiene, limpieza, lavado, desinfección y vacío sanitario de la granja que permitirá una alta reducción microbiana en los planteles de producción. Es preciso capacitar al personal en buenas prácticas de higiene y bioseguridad e implementar procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES) en pollos de engorde.

### **Índice de eficiencia productiva**

Los resultados obtenidos para el índice de eficiencia productiva se muestran en la tabla 9, además de los datos con lo que se calculó este parámetro.

**Tabla 9. Viabilidad, peso promedio, conversión alimenticia e índice de eficiencia productiva a los 42 días por campaña**

|           | Viabilidad (%) | Peso promedio (g) | Edad (días) | Convers. Aliment. (g/g) | I.E.P. |
|-----------|----------------|-------------------|-------------|-------------------------|--------|
| Campaña 1 | 96.06%         | 2,413.31          | 42          | 1.62                    | 341.29 |
| Campaña 2 | 95.65%         | 2,586.90          | 42          | 1.60                    | 367.80 |
| Campaña 3 | 94.56%         | 2,507.35          | 42          | 1.59                    | 354.30 |
| Promedios | 95.42%         | 2,502.52          | 42          | 1.60                    | 354.62 |

Elaboración propia

Al obtener el índice de eficiencia productiva en cada campaña evaluada se puede evidenciar que las variables que se utiliza para determinar este parámetro tienen gran importancia porque nos ayudan a hacer una comparación más exacta sobre los lotes que se producen. Se muestra que el obtener el mejor peso y conversión alimenticia no es suficiente en una producción intensiva ya que la viabilidad del lote podría hacer que se tenga un índice de productividad por debajo de lo esperado.

En la comparación de los resultados obtenidos entre las 3 campañas podemos observar que la campaña uno y tres registran índices de eficiencia productiva de 341.29 y 354.3, respectivamente, estos valores son numéricamente distintos pero cercanos lo cual ocurre porque la campaña uno a pesar de tener un menor peso y mayor conversión alimenticia a los 42 días de edad tiene una viabilidad mayor a la campaña tres

Los valores de I.E.P obtenidos en esta evaluación son mayores a los reportado por Valdiviezo (2012) en su primera replica para la línea Cobb 500, los cuales fueron de 310.31 para el tratamiento sin restricción alimenticia y 324.9 en su tratamiento con restricción alimenticia, obtuvo estos valores debido a que en esta replica registro mortalidades de 14 y 17 por ciento en los tratamientos sin y con restricción alimenticia, respectivamente. Todo lo contrario, ocurre en la segunda replica de su evaluación donde reporta valores de 374.36 para el tratamiento sin restricción alimenticia y 370.31 en el tratamiento con restricción alimenticia.

Para la empresa donde se realizó esta evaluación debería ser igual de importante obtener la menor mortalidad como la mejor conversión alimenticia a los 42 días. Las propuestas de cambios que se sugirieron, tanto en la granja de engorde como en la granja de reproductoras, estaban enfocadas en esta dirección. Identificar y mitigar las razones de la

mortalidad y mantener las mejoras en la crianza es lo que se requiere trabajar para lograr aumentar progresivamente el índice de eficiencia productiva.

### **Resultados promedios obtenidos**

Se presenta la tabla 10 con los resultados obtenidos en las tres campañas y los valores esperados por la línea genética Cobb 500.

**Tabla 10. Resultados promedio por campaña y estándar de la línea Cobb 500 de peso corporal (g), ganancia de peso (g), consumo de alimento acumulado (g), conversión alimenticia acumulada (g:g) y mortalidad (%)**

|        |                        | Campañas |         |         | Cobb 500 <sup>1</sup> |
|--------|------------------------|----------|---------|---------|-----------------------|
|        |                        | 1        | 2       | 3       |                       |
| Día 7  | Peso corporal          | 138.73   | 143.49  | 131.41  | 193.00                |
|        | Ganancia de peso       | 95.02    | 96.89   | 87.20   | 151.00                |
|        | Consumo de alimento    | 156.31   | 151.79  | 138.52  | 145.00                |
|        | Conversión alimenticia | 1.13     | 1.07    | 1.06    | 0.76                  |
|        | Mortalidad             | 0.54%    | 0.56%   | 0.37%   |                       |
| Día 14 | Peso corporal          | 306.34   | 358.39  | 315.03  | 528.00                |
|        | Ganancia de peso       | 167.60   | 214.90  | 183.61  | 335.00                |
|        | Consumo de alimento    | 465.22   | 497.68  | 465.23  | 541.00                |
|        | Conversión alimenticia | 1.53     | 1.39    | 1.48    | 1.03                  |
|        | Mortalidad             | 0.93%    | 1.14%   | 0.87%   |                       |
| Día 21 | Peso corporal          | 622.21   | 652.92  | 626.54  | 1018.00               |
|        | Ganancia de peso       | 315.87   | 294.53  | 311.51  | 490.00                |
|        | Consumo de alimento    | 888.19   | 997.65  | 933.08  | 1239.00               |
|        | Conversión alimenticia | 1.44     | 1.54    | 1.50    | 1.22                  |
|        | Mortalidad             | 1.58%    | 2.24%   | 1.98%   |                       |
| Día 28 | Peso corporal          | 1070.93  | 1124.36 | 1138.90 | 1615.00               |
|        | Ganancia de peso       | 448.72   | 471.45  | 512.36  | 597.00                |
|        | Consumo de alimento    | 1581.22  | 1686.78 | 1652.66 | 2209.00               |
|        | Conversión alimenticia | 1.48     | 1.51    | 1.46    | 1.37                  |
|        | Mortalidad             | 2.31%    | 2.75%   | 2.75%   |                       |
| Día 35 | Peso corporal          | 1736.86  | 1844.41 | 1804.51 | 2273.00               |
|        | Ganancia de peso       | 665.93   | 720.05  | 665.61  | 658.00                |
|        | Consumo de alimento    | 2604.30  | 2797.86 | 2668.20 | 3399.00               |
|        | Conversión alimenticia | 1.51     | 1.52    | 1.48    | 1.50                  |
|        | Mortalidad             | 2.92%    | 3.17%   | 3.78%   |                       |
| Día 42 | Peso corporal          | 2413.31  | 2586.90 | 2507.35 | 2952.00               |
|        | Ganancia de peso       | 676.45   | 742.49  | 702.84  | 679.00                |
|        | Consumo de alimento    | 3894.95  | 4132.62 | 3987.70 | 4760.00               |
|        | Conversión alimenticia | 1.62     | 1.60    | 1.59    | 1.61                  |
|        | Mortalidad             | 3.94%    | 4.35%   | 5.45%   | 4.00%                 |
| I.E.P. |                        | 341.29   | 367.80  | 354.30  |                       |

1. Estándares productivos de la línea Cobb 500 (2018)

Elaboración propia

Al análisis de los datos obtenidos se observa que las campañas dos y tres, hasta los 42 días de edad, registran mejores resultados que la campaña uno, pero no se alcanzan los valores estándares de la línea genética a excepción de la ganancia de peso durante las dos últimas semanas de edad. Las campañas dos y tres se llevaron a cabo con los cambios planificados luego de la evaluación de la granja, mientras que la campaña uno se mantuvo con el manejo que se encontró. Estos cambios abarcan el ajuste en las condiciones de recepción de las aves (anexo 6), el correcto manejo de la temperatura según la edad del ave (anexo 13), el ajuste constante de la ventilación para la renovación del aire dentro de los galpones, supervisión del manejo durante las noches, un correcto racionamiento del alimento para no saturar los comederos, estimulando el consumo de las aves, limpieza y renovación del agua adecuada de bebederos, retiro oportuno de la mortalidad y detección de aves retrasadas que puedan ser focos de infección.

Estos cambios produjeron que a los 42 días se obtuvieran 173.59 y 94.04 gramos más en promedio para las campañas dos y tres, respectivamente. lo cual contribuyo a reducir los días de ventas.

Cabe resaltar que en la campaña tres se obtuvo un menor peso (2507.35), una mayor mortalidad (5.45%) a los 42 días en comparación a la campaña dos, esto puede relacionarse a que no se cumplió con todo lo establecido ya que, por otras funciones que realizaba, mi presencia en la granja paso a ser inter diaria en comparación a la campaña 2, además de otros factores como la variabilidad de la calidad de los pollos BB y factores ambientales.

Además de obtener mejores pesos promedios a los 42 días se logró una mejor conversión alimenticia en comparación a la campaña uno y al estándar de la línea, así mismo un mejor índice de eficiencia productiva en las campañas dos (367.80) y tres (367.80) en comparación de la campaña uno (341.29).

## V. CONCLUSIONES

Las conclusiones del presente trabajo son:

1. La segunda y tercera campaña obtuvieron mejores parámetros productivos de peso corporal, ganancia de peso y conversión acumulada en relación con la primera campaña.
2. Los mayores índices de eficiencia productiva se obtuvieron en la segunda (367.80) y tercera campaña (354.30) en comparación con la primera campaña (341.29).
3. Las mejoras productivas están en relación con las mejoras implementadas como programa de luz, estimulación del consumo durante el día y un correcto manejo del ambiente para el confort de las aves.
4. Se obtuvieron 173.59 y 94.04 gramos más en promedio para las campañas dos y tres, respectivamente, en comparación con la campaña uno, lo cual contribuyo a reducir de 13 días en promedio, en la campaña uno, a 11.5 días en promedio

## **VI. RECOMENDACIONES**

Las recomendaciones del presente trabajo de suficiencia profesional son:

1. Estandarizar el programa de manejo en las etapas de cría y engorde de pollos, capacitando continuamente al personal de granja.
2. Implementar un programa de rotación de módulos que permita periodos de descanso más largos para bajar la carga microbiana del ambiente.
3. Implementar mejoras en la cadena logística de la empresa en el área de reproductoras y la planta de alimentos.
4. Coordinar con las áreas de logística y mantenimiento para el correcto mantenimiento de los galpones, pintado de techos y renovación de equipos necesarios para un correcto funcionamiento de los mismos.
5. Coordinar con el área de ventas para reducir los días de saca de 11.5 a 3 días, para alinearse con la política “Todo dentro, Todo fuera”.
6. Evitar la excesiva rotación del personal de granja, brindando mejores condiciones para el desempeño de sus funciones.
7. Capacitar al personal en buenas practicas de higiene y bioseguridad, implementando procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES).

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Altamirano Ruiz, E. X., & Espinoza Sánchez, S. G. (2021). Análisis del rendimiento productivo de pollos broilers de la línea Cobb 500 en el sistema de producción de la finca el Pegón en la ECAV, UNAN-León considerando los parámetros de la guía Cobb Vantress, noviembre-diciembre del 2020 (Doctoral dissertation).
2. Alvarado Lagunas, Elías, Luyando Cuevas, José Raúl, & Téllez Delgado, Ricardo. (2012). Caracterización del consumidor de la carne de pollo en el área metropolitana de Monterrey. *Región y sociedad*, 24(54), 175-199. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S187039252012000200006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S187039252012000200006&lng=es&tlng=es)
3. Andrade-Yucailla, V., Toalombo, P., Andrade-Yucailla, S., & Lima-Orozco, R. (2017). Evaluación de parámetros productivos de pollos Broilers Coob 500 y Ross 308 en la Amazonia de Ecuador. *REDVET. Revista electrónica de veterinaria*, 18(2), 1-8. ISSN: Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63651262008>
4. Asociación Peruana de Avicultura (APA), 2020. La avicultura en el Perú “UNA HISTORIA DE ÉXITO” Boletín mensual informativo. 28 P.
5. Castelló Llobet, Jose A. (2008). Indicadores de resultados (" Performances") en la producción del broiler. *Selecciones avícolas*, 50(7), 7-10. <https://seleccionesavicolas.com/pdf-files/2008/7/4019-indicadores-de-resultados-performances-en-la-produccion-del-broiler.pdf>
6. Cobb 500. 2018. Suplemento informativo sobre rendimiento y nutrición de pollos de engorde. Cobb - Vantress. com. Consultado 10 julio, 2022. [Spanish Cobb500 Broiler P&N 2018 \(cobb-vantress.com\)](#).
7. Cobb-Vantress (2020). Cobb500™ El pollo de engorde más eficiente del mundo. [https://www.cobb-vantress.com/es\\_MX/products/cobb500/](https://www.cobb-vantress.com/es_MX/products/cobb500/)

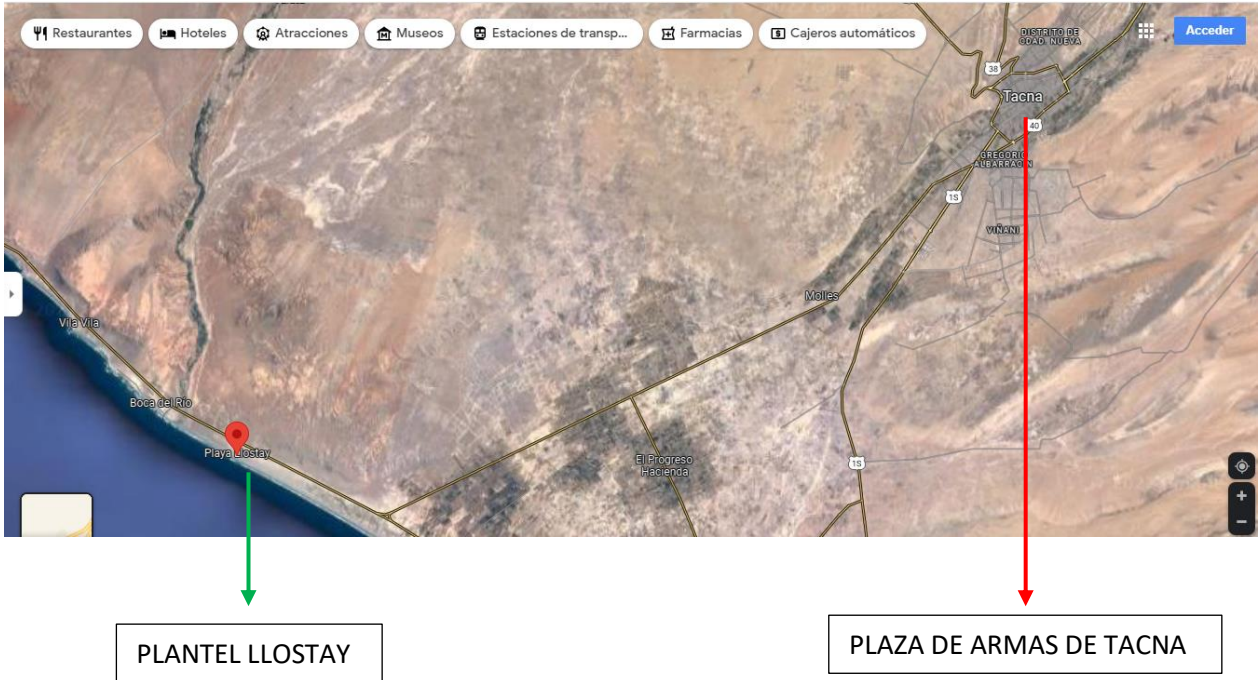


8. Fairchild, B. 2021. ¿Qué factores ambientales hay que controlar en el arranque de los pollitos? <https://avicultura.com/que-factores-ambientales-hay-que-controlar-en-el-arranque-de-los-pollitos/>
9. [MINAGRI] Ministerio de Agricultura y Riego. 2020. Panorama y perspectivas de la producción de carne de pollo en el Perú. Lima: MINAGRI. 22 p.
10. [MINAGRI] Ministerio de Agricultura y Riego. 2022. Boletín Estadístico Mensual de la Producción y Comercialización de Productos Avícolas. Mes: abril 2022. Lima: MINAGRI. 22 p.
11. [MINAGRI] Ministerio de Agricultura y Riego. 2019. Panorama y perspectiva de la producción de carne de pollo en el Perú. diciembre 2019. Lima: MINAGRI. 22 p.
12. Murga Clara, T, Virhuez R, Jenny, Vílchez P, Carlos, & Nakandakari A, Luis. (2020). Comportamiento productivo y características morfométricas y mineralización de tibia de pollos de engorde suplementados con fosfatos inorgánicos de cinco fuentes comerciales. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 31(2), e17843. <https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v31i2.17843>.
13. Nolivos Rodríguez, L. D. P., Valero Monserrate, A. Y., & Jara Valdiviezo, C. X. (2012). Factibilidad para la implantación de una planta procesadora de pollos en la troncal provincia del Cañar dirigido al mercado guayaquileño. Escuela superior politécnica del litoral. Guayaquil. Ecuador.
14. OCDE/FAO. (2018), OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2018-2027, Publicaciones de la OCDE, París/Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. [http://dx.doi.org/10.1787/agr\\_outlook-2018-es](http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2018-es).
15. Oviedo, E. 2013. El efecto de luz en los pollos de engorde. <https://www.portalveterinaria.com/avicultura/articulos/10110/el-efecto-de-la-luz-en-los-pollos-de-engorde.html#:~:text=Una%20mayor%20intensidad%20de%20luz,o%20tarde%20a%20la%20nave>.

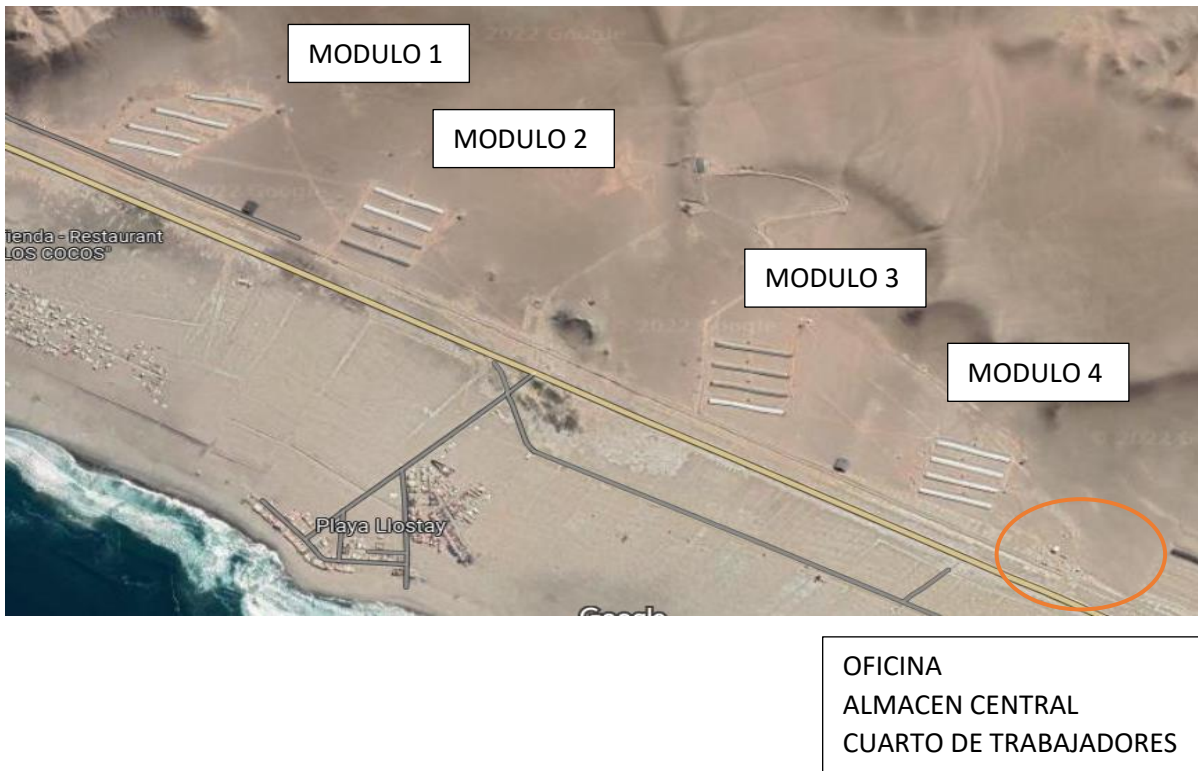
16. Reyes Chávez, L. E. (2019). Influencia del tiempo de almacenamiento de huevos, en gallinas reproductoras de la línea Cobb-500, previo a la incubación, sobre los parámetros de incubabilidad. Universidad Nacional de Trujillo. Perú.
17. Rodríguez Mamani EJ. (2013) Evaluación comparativa del uso de ácidos orgánicos y probióticos sobre la eficiencia productiva de los pollos de engorde línea Cobb 500-Tacna [tesis licenciatura]. [Tacna]: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2013. Recuperado a partir de: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/1729>
18. Saldaña Hernández, Y. (2020). Análisis del rendimiento productivo de pollos en la línea de engorde Cobb 500 por sexo, en la finca san pablo de la U.F.P.S. Cúcuta. Universidad francisco de paula Santander Ocaña. Colombia.
19. Tarazona Mingos, C. A. (2022). Evaluación de los parámetros productivos en pollos de raza Ross 308 y Cobb 500 criados en la Unidad Productiva Chilca 2, Agropecuaria Andree Hualal 2021. Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Huánuco, Perú.
20. Tolentino M., Carlos, Icochea D., Eliana, Reyna S., Pablo, & Valdivia R., Ricardo. (2008). Influencia de la temperatura y humedad ambiental del verano e invierno sobre parámetros productivos de pollos de carne criados en la ciudad de Lima. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 19(1), 9-14. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172008000100002&lng=es&tlng=en](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172008000100002&lng=es&tlng=en).
21. Valdiviezo Hallo, M. F. (2012). Determinación y Comparación de Parámetros Productivos en los Pollos Broiler de las Líneas COBB 500 y Ross 308, con y sin Restricción Alimenticia (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).
22. Vera Rojas, J. H. (2010). Rendimientos productivos en pollos de carne línea Cobb 500 por efecto de la temperatura en la etapa de levante. Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

# ANEXOS

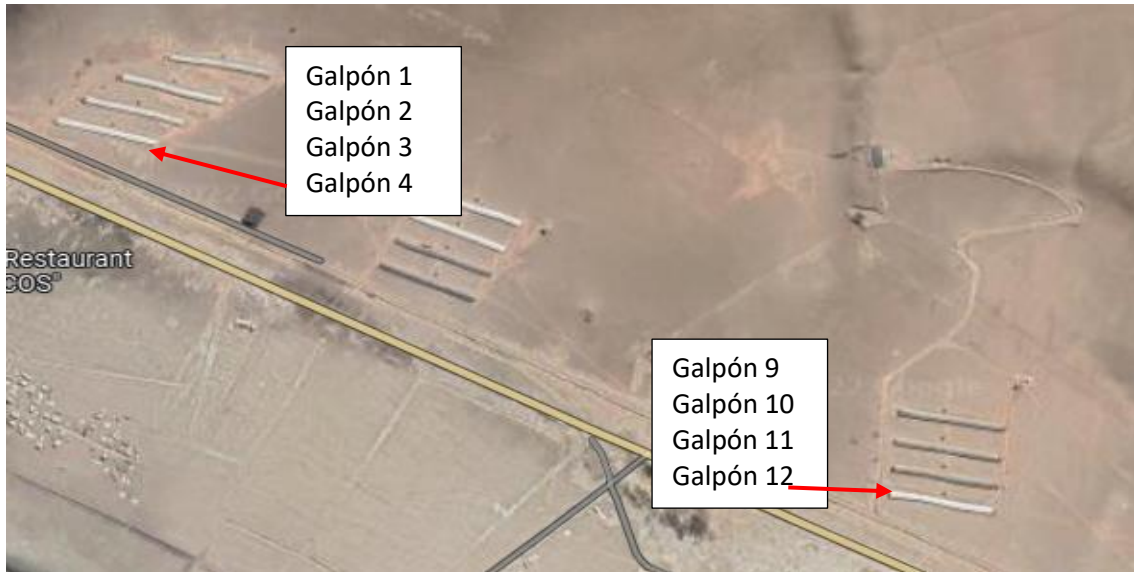
## ANEXO 1. Ubicación de plantel



## ANEXO 2. Distribución de módulos



### ANEXO 3. Numeración de galpones



ANEXO 4. Objetivo de desempeño línea Cobb 500

| COMO AL NACIMIENTO |                       |                     |                              |                                  |                                |                                   |
|--------------------|-----------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Edad en días       | Peso para la edad (g) | Ganancia diaria (g) | Ganancia diaria promedio (g) | Conversión alimenticia acumulada | Consumo diario de alimento (g) | Consumo de alimento acumulado (g) |
| 0                  | 42                    |                     |                              |                                  |                                |                                   |
| 1                  | 63                    |                     |                              |                                  |                                |                                   |
| 2                  | 74                    |                     |                              |                                  |                                |                                   |
| 3                  | 90                    |                     |                              |                                  |                                |                                   |
| 4                  | 109                   |                     |                              |                                  |                                |                                   |
| 5                  | 134                   |                     |                              |                                  |                                |                                   |
| 6                  | 163                   |                     |                              |                                  |                                |                                   |
| <b>7</b>           | <b>193</b>            | <b>30</b>           | <b>28,0</b>                  | <b>0,76</b>                      |                                | <b>145</b>                        |
| 8                  | 228                   | 36                  | 29,2                         | 0,80                             | 37                             | 182                               |
| 9                  | 269                   | 41                  | 30,6                         | 0,84                             | 43                             | 225                               |
| 10                 | 313                   | 44                  | 32,1                         | 0,88                             | 50                             | 275                               |
| 11                 | 362                   | 48                  | 33,7                         | 0,92                             | 57                             | 331                               |
| 12                 | 414                   | 52                  | 35,2                         | 0,95                             | 64                             | 395                               |
| 13                 | 469                   | 55                  | 36,9                         | 1,00                             | 72                             | 467                               |
| <b>14</b>          | <b>528</b>            | <b>59</b>           | <b>38,5</b>                  | <b>1,03</b>                      | <b>74</b>                      | <b>541</b>                        |
| 15                 | 589                   | 62                  | 40,1                         | 1,05                             | 78                             | 619                               |
| 16                 | 654                   | 65                  | 41,6                         | 1,08                             | 85                             | 704                               |
| 17                 | 722                   | 68                  | 43,2                         | 1,10                             | 91                             | 795                               |
| 18                 | 792                   | 70                  | 44,7                         | 1,13                             | 103                            | 898                               |
| 19                 | 865                   | 73                  | 46,2                         | 1,16                             | 110                            | 1007                              |
| 20                 | 941                   | 75                  | 47,7                         | 1,19                             | 114                            | 1121                              |
| <b>21</b>          | <b>1018</b>           | <b>78</b>           | <b>49,1</b>                  | <b>1,22</b>                      | <b>118</b>                     | <b>1239</b>                       |
| 22                 | 1098                  | 80                  | 50,5                         | 1,24                             | 123                            | 1362                              |
| 23                 | 1180                  | 82                  | 51,9                         | 1,26                             | 128                            | 1489                              |
| 24                 | 1264                  | 84                  | 53,2                         | 1,28                             | 133                            | 1622                              |
| 25                 | 1349                  | 85                  | 54,5                         | 1,30                             | 137                            | 1759                              |
| 26                 | 1436                  | 87                  | 55,8                         | 1,33                             | 144                            | 1903                              |
| 27                 | 1525                  | 89                  | 57,0                         | 1,35                             | 150                            | 2054                              |
| <b>28</b>          | <b>1615</b>           | <b>90</b>           | <b>58,2</b>                  | <b>1,37</b>                      | <b>156</b>                     | <b>2209</b>                       |
| 29                 | 1706                  | 91                  | 59,3                         | 1,39                             | 160                            | 2369                              |
| 30                 | 1798                  | 92                  | 60,4                         | 1,41                             | 164                            | 2533                              |
| 31                 | 1892                  | 93                  | 61,5                         | 1,43                             | 167                            | 2700                              |
| 32                 | 1986                  | 94                  | 62,5                         | 1,45                             | 170                            | 2870                              |
| 33                 | 2081                  | 95                  | 63,4                         | 1,46                             | 174                            | 3043                              |
| 34                 | 2177                  | 96                  | 64,4                         | 1,48                             | 177                            | 3220                              |
| <b>35</b>          | <b>2273</b>           | <b>96</b>           | <b>65,3</b>                  | <b>1,50</b>                      | <b>179</b>                     | <b>3399</b>                       |
| 36                 | 2369                  | 97                  | 66,1                         | 1,51                             | 182                            | 3581                              |
| 37                 | 2466                  | 97                  | 67,0                         | 1,53                             | 186                            | 3767                              |
| 38                 | 2563                  | 97                  | 67,8                         | 1,54                             | 190                            | 3958                              |
| 39                 | 2661                  | 97                  | 68,5                         | 1,56                             | 193                            | 4151                              |
| 40                 | 2758                  | 97                  | 69,2                         | 1,58                             | 197                            | 4348                              |
| 41                 | 2855                  | 97                  | 69,9                         | 1,59                             | 203                            | 4552                              |
| <b>42</b>          | <b>2952</b>           | <b>97</b>           | <b>70,5</b>                  | <b>1,61</b>                      | <b>208</b>                     | <b>4760</b>                       |

Suplemento informativo sobre rendimiento y nutrición de pollos de engorde. Abril 2018

## **AGROPECUARIA EN INDUSTRIAS FAFIO S.A.**

### **FUNCIONES – GALPONEROS**

- Verificar el buen confort de las aves en forma permanente en su jornada laboral.
- Ejecutar las labores de todo el proceso productivo (limpieza, preparación, recepción, crianza, y venta de pollos) en coordinación con el Capataz.
- Manejar correctamente las campanas, cortina y ampliaciones para ofrecer un ambiente de confort para las aves.
- Repartir el alimento durante la mañana, según la edad y tipo de alimento que corresponda.
- Estimular el consumo de alimento, mediante el recorrido del galpón y movimiento de tolvas.
- Realizar la renovación de agua de los tongos o bebederos, según la edad del ave, y el lavado de bebederos mínimo una vez al día, para brindar agua en cantidad y calidad.
- Retirar diariamente los pollos muertos de su galpón.
- Mantener un ambiente confortable, libre de polvo, amoniaco y humedad.
- Manejo de la cama, con el uso de rastrillo y arado, retirando la cama húmeda y champas.
- Realizar la fumigación correspondiente para cada semana.
- Realizar la medicación en agua correspondiente al programa de crianza y/o por indicaciones del capataz.
- Registrar la mortalidad y consumo en forma diaria.
- Informar de anomalías en el consumo de alimento y agua.
- Informar y dar las observaciones ante el aumento de la mortalidad.
- Actividades adicionales correspondientes a la crianza, coordinada con el capataz.
- Identificar e informar la existencia de nuevas fuentes que pueden causar accidentes y/o enfermedades en su puesto de trabajo.



ANEXO 6. Galpón listo para la recepción de pollos BB



ANEXO 7. Manejo de equipos en los primeros días del lote



ANEXO 8. Cambio progresivo de comederos





ANEXO 9. Distribución de equipos hasta el final de la campaña



## ANEXO 10. Formulas pre inicio, inicio, crecimiento y acabado.

### Pre-inicio

| <i>Cod.</i>    | <i>Nombre</i>            | <i>PREINICIO</i> |
|----------------|--------------------------|------------------|
| 13             | ACEITE CRUDO SOYA (FA)   | 10.000           |
| 24             | TRIPTOFANO L (FAF)       | 0.106            |
| 123            | STROMPHASEx100g          | 0.100            |
| 137            | SAL COMUN (FA)           | 2.777            |
| 360            | N- CHOLINE SD (FA)       | 0.300            |
| 507            | PREMEZCLA PREINICIO (FA) | 2.600            |
| 509            | METIONINA (FAF)          | 3.712            |
| 619            | HIS EXTRUIDA (FA)        | 127.279          |
| 641            | TS BOLIVANA RICO (FA)    | 283.779          |
| 642            | CARBONATO CALCIO (FA)    | 9.313            |
| 643            | BICARBONATO SODIO (FA)   | 1.850            |
| 645            | LISINA HCL 99% (FAF)     | 5.294            |
| 646            | TREONINA 98.5% (FAF)     | 1.398            |
| 647            | FOSFATO MONOCÁLCICO (FA) | 8.824            |
| 655            | ALQUERMIX ADIVET (FAF)   | 4.000            |
| 657            | MAIZ BOLIVIANO (FA)      | 538.667          |
| <b>Totales</b> |                          | <b>1,000.000</b> |

### Inicio

| <i>Cod.</i>    | <i>Nombre</i>            | <i>INICIO</i>    |
|----------------|--------------------------|------------------|
| 4              | TORTA SOYA BOL (FAF)     | 192.831          |
| 13             | ACEITE CRUDO SOYA (FA)   | 13.692           |
| 28             | CLORURO COLINA 60%       | 0.000            |
| 75             | MAR FISH 61 % PT         | 30.000           |
| 113            | ALQUERNAT NEBSUI (FA)    | 0.000            |
| 123            | STROMPHASEx100g          | 0.100            |
| 137            | SAL COMUN (FA)           | 2.262            |
| 171            | TECXAFIL 60 (FAF)        | 0.000            |
| 303            | ALQUERFEED ANTITOX (FA)  | 0.500            |
| 341            | BMD Granulado 11% (FAF)  | 1.000            |
| 355            | MN-GROW (FA)             | 0.625            |
| 360            | N- CHOLINE SD (FA)       | 0.300            |
| 391            | ALQUERNAT ZYCOX (FA)     | 0.000            |
| 424            | NEOMICINA DROGA (FA)     | 0.250            |
| 442            | PREMEZCLA CRE-ACAB       | 0.000            |
| 452            | ALQUERNAT LIVOL (FA)     | 0.000            |
| 507            | PREMEZCLA PREINICIO (FA) | 2.300            |
| 509            | METIONINA (FAF)          | 3.077            |
| 530            | ALQUERMOLD NATURAL (FAF) | 0.500            |
| 619            | HIS EXTRUIDA (FA)        | 155.000          |
| 640            | MAIZ ARGENTINO FAF       | 576.063          |
| 642            | CARBONATO CALCIO (FA)    | 10.521           |
| 643            | BICARBONATO SODIO (FA)   | 0.800            |
| 645            | LISINA HCL 99% (FAF)     | 4.900            |
| 646            | TREONINA 98.5% (FAF)     | 1.323            |
| 647            | FOSFATO MONOCÁLCICO (FA) | 3.957            |
| <b>Totales</b> |                          | <b>1,000.000</b> |

### Crecimiento

| <i>Cod.</i>    | <i>Nombre</i>            | <i>CRECIMIENTO</i> |
|----------------|--------------------------|--------------------|
| 4              | TORTA SOYA BOL (FAF)     | 142.679            |
| 13             | ACEITE CRUDO SOYA (FA)   | 23.069             |
| 28             | CLORURO COLINA 60%       | 1.000              |
| 75             | MAR FISH 61 % PT         | 26.000             |
| 113            | ALQUERNAT NEBSUI (FA)    | 0.500              |
| 123            | STROMPHASEx100g          | 0.100              |
| 137            | SAL COMUN (FA)           | 1.531              |
| 171            | TECXAFIL 60 (FAF)        | 0.270              |
| 303            | ALQUERFEED ANTITOX (FA)  | 0.000              |
| 341            | BMD Granulado 11% (FAF)  | 0.000              |
| 355            | MN-GROW (FA)             | 0.000              |
| 360            | N- CHOLINE SD (FA)       | 0.000              |
| 391            | ALQUERNAT ZYCOX (FA)     | 0.500              |
| 424            | NEOMICINA DROGA (FA)     | 0.220              |
| 442            | PREMEZCLA CRE-ACAB       | 2.200              |
| 452            | ALQUERNAT LIVOL (FA)     | 0.500              |
| 507            | PREMEZCLA PREINICIO (FA) | 0.000              |
| 509            | METIONINA (FAF)          | 2.521              |
| 530            | ALQUERMOLD NATURAL (FAF) | 0.400              |
| 619            | HIS EXTRUIDA (FA)        | 197.000            |
| 640            | MAIZ ARGENTINO FAF       | 578.250            |
| 642            | CARBONATO CALCIO (FA)    | 11.369             |
| 643            | BICARBONATO SODIO (FA)   | 1.900              |
| 645            | LISINA HCL 99% (FAF)     | 5.200              |
| 646            | TREONINA 98.5% (FAF)     | 1.683              |
| 647            | FOSFATO MONOCÁLCICO (FA) | 3.107              |
| <b>Totales</b> |                          | <b>1,000.000</b>   |

### Acabado

| <i>Cod.</i>    | <i>Nombre</i>            | <i>ACABADO</i>   |
|----------------|--------------------------|------------------|
| 4              | TORTA SOYA BOL (FAF)     | 127.285          |
| 13             | ACEITE CRUDO SOYA (FA)   | 33.185           |
| 28             | CLORURO COLINA 60%       | 1.000            |
| 75             | MAR FISH 61 % PT         | 48.000           |
| 113            | ALQUERNAT NEBSUI (FA)    | 0.500            |
| 123            | STROMPHASEx100g          | 0.100            |
| 137            | SAL COMUN (FA)           | 1.089            |
| 171            | TECXAFIL 60 (FAF)        | 0.135            |
| 303            | ALQUERFEED ANTITOX (FA)  | 0.000            |
| 341            | BMD Granulado 11% (FAF)  | 0.000            |
| 355            | MN-GROW (FA)             | 0.000            |
| 360            | N- CHOLINE SD (FA)       | 0.000            |
| 391            | ALQUERNAT ZYCOX (FA)     | 0.500            |
| 424            | NEOMICINA DROGA (FA)     | 0.200            |
| 442            | PREMEZCLA CRE-ACAB       | 2.200            |
| 452            | ALQUERNAT LIVOL (FA)     | 0.000            |
| 507            | PREMEZCLA PREINICIO (FA) | 0.000            |
| 509            | METIONINA (FAF)          | 2.525            |
| 530            | ALQUERMOLD NATURAL (FAF) | 0.400            |
| 619            | HIS EXTRUIDA (FA)        | 100.000          |
| 640            | MAIZ ARGENTINO FAF       | 666.519          |
| 642            | CARBONATO CALCIO (FA)    | 8.113            |
| 643            | BICARBONATO SODIO (FA)   | 1.600            |
| 645            | LISINA HCL 99% (FAF)     | 4.700            |
| 646            | TREONINA 98.5% (FAF)     | 1.848            |
| 647            | FOSFATO MONOCÁLCICO (FA) | 0.100            |
| <b>Totales</b> |                          | <b>1,000.000</b> |

ANEXO 11. Población inicial por campaña y galpón

| Campaña 1 |           |        | Campaña 2 |          |        | Campaña 3 |           |        |
|-----------|-----------|--------|-----------|----------|--------|-----------|-----------|--------|
| Año       | Galpón    | Total  | Año       | Galpón   | Total  | Año       | Galpón    | Total  |
| 2020      | Galpón 9  | 23,705 | 2021      | Galpón 1 | 18,778 | 2021      | Galpón 9  | 23,030 |
| 2020      | Galpón 10 | 22,683 | 2021      | Galpón 2 | 19,085 | 2021      | Galpón 10 | 24,396 |
| 2020      | Galpón 11 | 21,817 | 2021      | Galpón 3 | 19,885 | 2021      | Galpón 11 | 25,170 |
| 2020      | Galpón 12 | 20,292 | 2021      | Galpón 4 | 20,296 | 2021      | Galpón 12 | 23,642 |
| Total     |           | 88,497 | Total     |          | 78,044 | Total     |           | 96,238 |

ANEXO 12. Programa de luz propuesto

| PROGRAMA DE LUZ |              |  |
|-----------------|--------------|--|
| EDAD            | HORAS DE LUZ | HORARIO                                      |
| 1 - 4 DIAS      | 12           | 6:00 PM A 6:00 AM                            |
| 5               | 11           | 6:00 PM A MEDIA NOCHE Y DE 1:00 AM A 6:00 AM |
| 6               | 10           | 6:00 PM A MEDIA NOCHE Y DE 2:00 AM A 6:00 AM |
| 7               | 8            | 6:00 PM A 10:00 PM Y DE 2:00 AM A 6:00 AM    |
| SEMANA 2        | 6            | 6:00 PM A 9:00 PM Y DE 3:00 AM A 6:00 AM     |
| SEMANA 3        | 4            | 6:00 PM A 8:00 PM Y DE 4:00 AM A 6:00 AM     |
| SEMANA 4        |              |  |
| SEMANA 5        |              |  |
| SEMANA 6        | 4            | 10:00 PM A DE 2:00 AM                        |

ANEXO 13. Manejo de temperatura según edad del ave

| <b>EDAD (días)</b> | <b>T °C</b>    | <b>H %</b>     |
|--------------------|----------------|----------------|
| <b>0 - 2</b>       | <b>32 - 33</b> | <b>30 - 50</b> |
| <b>3 - 4</b>       | <b>31 - 32</b> | <b>30 - 50</b> |
| <b>5 - 6</b>       | <b>30</b>      | <b>30 - 50</b> |
| <b>7 - 9</b>       | <b>29</b>      | <b>40 - 60</b> |
| <b>10 - 12</b>     | <b>28</b>      | <b>40 - 60</b> |
| <b>13 - 15</b>     | <b>27</b>      | <b>40 - 60</b> |
| <b>16 - 18</b>     | <b>26</b>      | <b>40 - 60</b> |
| <b>19 - 21</b>     | <b>25</b>      | <b>40 - 60</b> |
| <b>22 - 24</b>     | <b>24</b>      | <b>50 - 70</b> |
| <b>25 - 27</b>     | <b>23</b>      | <b>50 - 70</b> |
| <b>28 - 33</b>     | <b>22</b>      | <b>50 - 70</b> |
| <b>34 - 39</b>     | <b>21</b>      | <b>50 - 70</b> |
| <b>40 - venta</b>  | <b>20</b>      | <b>50 - 70</b> |