UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

"ESTUDIO DEL PROCESO DE CRIANZA DE AVES REPRODUCTORAS PESADAS Y LA PRODUCTIVIDAD EN LA GRANJA AVÍCOLA AVELASSO"

Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial

Autor:

Toapanta Casa Segundo Fabián

Tutor:

Ing. Naranjo Mantilla Olga Marisol, Mg.

AMBATO – ECUADOR

2022

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Toapanta Casa Segundo Fabián, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre "**ESTUDIO DEL PROCESO DE CRIANZA DE AVES REPRODUCTORAS PESADAS Y LA PRODUCTIVIDAD EN LA GRANJA AVÍCOLA AVELASSO**", como requisito para optar al grado de Ingeniero Industrial y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 08 días del mes de septiembre del 2022, firmo conforme:

Autor: Toapanta Casa Segundo Fabián

Firma: …….
Número de Cédula: 050361430-7
Dirección: Cotopaxi, Latacunga, Sector Lasso
Correo Electrónico: stoapanta2@indoamerica.edu.ec
Teléfono: 0998345275

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación "**ESTUDIO DEL PROCESO DE CRIANZA DE AVES REPRODUCTORAS PESADAS Y LA PRODUCTIVIDAD EN LA GRANJA AVÍCOLA AVELASSO**" presentado por Toapanta Casa Segundo Fabián, para optar por el Título de Ingeniero Industrial.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 08 de septiembre de 2022

Firmado electrónicamente por:
OLGA MARISOL NARANJO MANTILLA

……

Ing. Naranjo Mantilla Olga Marisol, Mg.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniero Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 08 de septiembre de 2022

Firmado electrónicamente por:
SEGUNDO FABIAN TOAPANTA CASA

...

Toapanta Casa Segundo Fabián

CC: 050361430-7

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: "**ESTUDIO DEL PROCESO DE CRIANZA DE AVES REPRODUCTORAS PESADAS Y LA PRODUCTIVIDAD EN LA GRANJA AVÍCOLA AVELASSO"**, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 08 de septiembre de 2022

Firmado electrónicamente por:
JACQUELINE DEL PILAR VILLACIS GUERRERO

.....

Ing. Villacís Guerrero Jacqueline del Pilar, Mg.
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

Firmado electrónicamente por:
ALEXIS SUAREZ DEL VILLAR LABASTIDA

.....

Ing. Suárez del Villar Labastida Alexis, Mg.
VOCAL

Firmado electrónicamente por:
LORENA ELIZABETH CACERES MIRANDA

.....

Ing. Cáceres Miranda Lorena Elizabeth, Mg.
VOCAL

DEDICATORIA

Dedico mi Tesis a:

A mis padres *Segundo Toapanta y Martha Casa, por sus enseñanzas, demostración de lucha con amor, firmeza en su día a día para que nunca nos falte nada a toda su familia y por su apoyo anímico en mi formación personal y profesional.*

A mi esposa *Jacqueline Monta, por su apoyo incondicional durante estos años que estoy cursando mi carrera, para continuar y no renunciar a mi meta propuesta de obtener una ingeniería.*

A mis hijos *Cristopher y Damián por ser mi impulso de superación viendo en mi un futuro reflejo de superación, logros, cualidades y virtudes que aprenderán de su padre para un mañana mejor.*

A Dios *por su infinito amor y bondad que supo colmarme de bendiciones y guiarme por el camino del bien y ayudarme a cumplir este sueño que se hace realidad.*

Segundo Fabián

AGRADECIMIENTO

Mi eterna gratitud a la Facultad de Ingeniería y Tecnologías de la Información y la Comunicación de la Universidad Tecnológica Indoamérica por prepararme profesional y personalmente.

A mis docentes por su experiencia en la especialidad de Ingeniería Industrial por transmitir sus conocimientos que han contribuido enormemente a mi crecimiento.

A todas las personas que me apoyaron en su momento para lograr otro objetivo en mi formación académica.

Gracias

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA i

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN ii

APROBACIÓN DEL TUTOR iii

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD iv

APROBACIÓN TRIBUNAL v

DEDICATORIA vi

AGRADECIMIENTO vii

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS viii

ÍNDICE DE TABLAS xi

ÍNDICE DE GRÁFICOS xii

ÍNDICE DE IMÁGENES xiii

ÍNDICE DE ECUACIONES xiv

ÍNDICE DE ANEXOS xiv

RESUMEN EJECUTIVO xvi

ABSTRACT xvii

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Tema: 1

Introducción 1

Problematización 4

Antecedentes 5

Justificación 8

Objetivo General 9

Objetivos Específicos 9

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

Área de estudio 10

Enfoque 10

Justificación de la metodología 10

Diseño del trabajo 12

Procedimiento para la obtención y análisis de datos 14

Población y muestra 16

Hipótesis 17

CAPÍTULO III

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Diagnóstico de la situación actual 18

Caracterización de procesos 28

Proceso de levante de aves 32

Productividad 33

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Interpretación de resultados……...36

Contraste con otras investigaciones……...42

Verificación de la hipótesis……43

Componente ambiental……...46

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones: 47

Recomendaciones: 48

Bibliografía……49

Anexos……53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:.Operacionalización variable independiente 12
Tabla 2:.Operacionalización variable dependiente 13
Tabla 3:.Procedimiento para la obtención de datos 14
Tabla 4:.Caracterización del proceso de levante de aves..... 28
Tabla 5:.Caracterización del proceso de alimentación..... 30
Tabla 6:.Proceso de levante de aves..... 32
Tabla 7:.Costo de los insumos 33
Tabla 8:.Costo mano de obra 33
Tabla 9:.Consumo de energía eléctrica 34
Tabla 10:.Costo de los servicios básicos..... 34
Tabla 11:.Datos T-student..... 44

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Árbol del problema. 4
Gráfico 2: Proceso de crianza de aves 18
Gráfico 3: Curva de pesos 1 vuelta ROSS 308 37
Gráfico 4: Curva de pesos 2 vuelta COBB 38
Gráfico 5: Curva de pesos 3 vuelta COBB 39
Gráfico 6: Curva de pesos 4 vuelta COBB 39
Gráfico 7: Acumulo de nutrientes 1 vuelta ROSS 308 40
Gráfico 8: Acumulo de nutrientes 2 vuelta COBB 40
Gráfico 9: Acumulo de nutrientes 3 vuelta COBB 41
Gráfico 10 Acumulo de nutrientes 4 vuelta COBB..... 41
Gráfico 11: T-student 46

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Limpieza de galpones 19
Imagen 2: Lavado de galpones 19
Imagen 3: Lavado de piezas 20
Imagen 4: Ingreso de tamo 20
Imagen 5: Equipamiento de galpones 21
Imagen 6: Disposición de criadoras y heater 21
Imagen 7: Disposición de cuartos en los galpones pares e impares 22
Imagen 8: Disposición de cuartos 22
Imagen 9: Recepción de pollitos en la granja 23
Imagen 10: Disposición de áreas de recepción 24
Imagen 11: Ventilación de galpones 24
Imagen 12: Iluminación de galpones 25
Imagen 13: Sistema túnel 25
Imagen 14: Vacunación 26
Imagen 15: Clasificación 26
Imagen 16: Categorías 27
Imagen 17: Pesaje 27

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Productividad multifactorial…….....34
Ecuación 2: Productividad multifactorial desagregada…….34
Ecuación 3: Viarianza muestral…….....44
Ecuación 4: Varianza combinada …….45
Ecuación 5: T-Student……...…….....45

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Guion de entrevista……53
Anexo 2: Matriz de caracterización de procesos……...55
Anexo 3: Formato de diagrama de flujo……56
Anexo 4: Formato de diagrama de operaciones……57
Anexo 5: Tabla T-student……..58

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA: "ESTUDIO DEL PROCESO DE CRIANZA DE AVES REPRODUCTORAS PESADAS Y LA PRODUCTIVIDAD EN LA GRANJA AVÍCOLA AVELASSO."

AUTOR: Toapanta Casa Segundo Fabián
TUTOR: Ing. Naranjo Mantilla Olga Marisol, Mg.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente Proyecto Técnico hace referencia al "Estudio del proceso de crianza de aves reproductoras pesadas y la Productividad en la Granja Avícola AVELASSO"; para ello se identificó el problema central que fue el desperdicio de recursos (materia prima, talento humano, insumos; etc.). Se planteó como objetivos: Identificar el proceso actual crianza de aves reproductoras pesadas de la Granja Avícola, caracterizar el proceso y calcular la productividad multifactorial; mediante la investigación de campo, la bibliográfica, descriptiva; teniendo como técnicas la observación, el análisis y la entrevista con instrumentos como las matrices de caracterización de procesos, flujo del proceso, diagrama de operaciones del proceso, guion de entrevista, fichas históricas de producción de aves reproductoras de enero a junio del 2021, reporte de gerencia sobre la productividad.
Una vez realizado el estudio se concluye que: Se pudo identificar el proceso de mantenimiento, limpieza y desinfección de galpones, la preparación de instalaciones y equipamiento, la recepción de pollo BB, el control diario de variables, proceso de vacunación, revisión de proceso de crianza y despacho de aves de máximo 22 semanas, que en cada una de las fases de esta etapa es importante considerar la etología de las aves para que puedan expresar su habilidad genética productiva en sinergia con el medio donde transcurra su etapa productiva y reproductiva., de igual manera en el proceso de levante de aves se evidenció un tiempo de 505 minutos y un recorrido de 35 metros. Al caracterizar el proceso se contemplan los principios básicos para el manejo durante la crianza, levante y alimentación de las pollitas reproductoras pesadas referente a los óptimos y adecuados usos del equipo pecuario e instalaciones y finalmente en el cálculo de la productividad multifactorial se obtuvo una productividad global de 1,64; es decir que por cada dólar que la empresa invierte obtiene una ganancia de 0,64 centavos de dólar.

Descriptores: Crianza, granja, procedimiento, proceso, productividad.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

THEME: "STUDY OF THE BREEDING PROCESS OF HEAVY BREEDING BIRDS AND THE PRODUCTIVITY IN THE AVELASSO POULTRY FARM".

AUTHOR: Toapanta Casa Segundo Fabián

TUTOR: Ing. Naranjo Mantilla Olga Marisol, Mg.

ABSTRACT

This Technical Project refers to the "Study of the breeding process of heavy breeding birds and the Productivity in the AVELASSO Poultry Farm"; for this, the central problem was identified, which was the waste of resources (raw material, human talent, inputs, etc.). The objectives were: To identify the current process of raising heavy breeding birds of the Poultry Farm, characterize the process and calculate the multifactorial productivity; through field research, bibliographic, descriptive; having as techniques the observation, analysis and interview with instruments such as process characterization matrices, process flow, process operations diagram, interview script, historical records of production of breeding birds from January to June 2021, management report on productivity.

Once the study was carried out, it was concluded that: It was possible to identify the process of maintenance, cleaning and disinfection of sheds, preparation of facilities and equipment, reception of BB chicken, daily control of variables, vaccination process, review of breeding process and dispatch of birds of maximum 22 weeks, that in each of the phases of this stage it is important to consider the ethology of the birds so that they can express their productive genetic ability in synergy with the environment where they spend their productive and reproductive stage., Likewise, in the process of raising the birds, a time of 505 minutes and a distance of 35 meters was evidenced. When characterizing the process, the basic principles for the management during the rearing, raising and feeding of the heavy breeder pullets are contemplated, referring to the optimal and adequate use of the livestock equipment and facilities and finally in the calculation of the multifactorial productivity, a global productivity of 1.64 was obtained; that is to say that for every dollar that the company invests, it obtains a profit of 0.64 cents of a dollar.

Descriptors: Breeding, farm, procedure, process, productivity.

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

Tema:

"Estudio del proceso de crianza de aves reproductoras pesadas y la Productividad en la Granja Avícola AVELASSO"

Introducción

Según el Informe de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias en Chile (ODEPA), la producción del huevo a nivel mundial presenta un crecimiento anual del 4% representando un valor de más de 100.000 millones de dólares anuales para esta industria, con un dinamismo mundial que alcanzó una producción de 35,2 millones de toneladas en 1990, mientras que en el año 2010 llego a 64,2 millones de toneladas, registrando un incremento del 82,4% (Giacomozzi, 2017).

Los diez mayores productores de aves reproductoras se encuentran en Asia, Europa y Norteamérica, que abarcan un 70% de la producción mundial, donde China domina con 5,2 millones de toneladas anuales, seguida de la India por 1,4 millones de toneladas (Giacomozzi, 2017).

El 11% de la producción mundial esta generada por Latinoamérica y aproximadamente un tercio de está la manufactura México, Brasil, Argentina y Colombia; así Sudamérica ha presentado un crecimiento productivo del 89,9%

desde 1992 y 2012 alcanzando una producción de 4,4 millones de toneladas en este último año, donde el 87% de la producción está liderada por: Brasil con un 47,4% seguido de Colombia con un 14,5% y atrás participan Argentina, Perú y Chile (Giacomozzi, 2017).

El consumo mundial de huevo va aumentando en relación al crecimiento poblacional a nivel mundial según el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) se estiman que el volumen total de huevos consumidos en este país aumentará de 6,5 millones de docenas a casi 6,8 millones para el 2021, y sobre la base de consumo por persona se estima que aumentará a 239 huevos anuales por habitante (Giacomozzi, 2017).

En Latinoamérica la demanda de huevo está liderada por México que importó en el año 2013 70, 018 toneladas que representa un valor de 183 millones de dólares, y constituyéndose, así como el primer país consumidor per cápita seguido por China, Estados Unidos, Rusia, India y Japón (Giacomozzi, 2017).

Ecuador con la manufactura avícola ha provocado un dinamismo en el consumo y producción, por los precios bajos de los productos para la gran mayoría de la población, es una de las industrias que crea numerosas plazas de empleo e importante movimiento económico en el país, atribuido al alto número de productores de los derivados de la producción avícola.

El incremento y consumo per cápita de huevo y pollo a través del tiempo señalan el aporte del sector avícola en la dieta familiar, tomando en cuenta el abastecimiento de una proteína animal a un bajo costo, de consumo masivo por gran parte de la población, sin tomar en cuenta su nivel de ingresos. Es conocido que el consumo de huevos y de carne de pollo se extiende a todo el país, registrando granjas avícolas en cada una de las provincias, con una producción permanente durante todo el año. El ciclo productivo de un pollo de engorde es de 42 días con peso promedio de 2.4 kilos (CONAVE, 2017).

Procesadora Nacional de Alimentos (PRONACA), una empresa ecuatoriana que se dedica a la producción y a la distribución de cárnicos con su oficina matriz asentada en Ecuador y que fundó el ecuatoriano Luis Bakker en el año de 1979 fusionando las empresas India, Inca e Indaves. Ocupando el quinto lugar en ingresos de industrias ecuatorianas con 945 millones de dólares en el año 2019. Se ubica segunda en el índice de las 100 empresas del Ecuador (El Telégrafo, 2020).

Árbol del problema

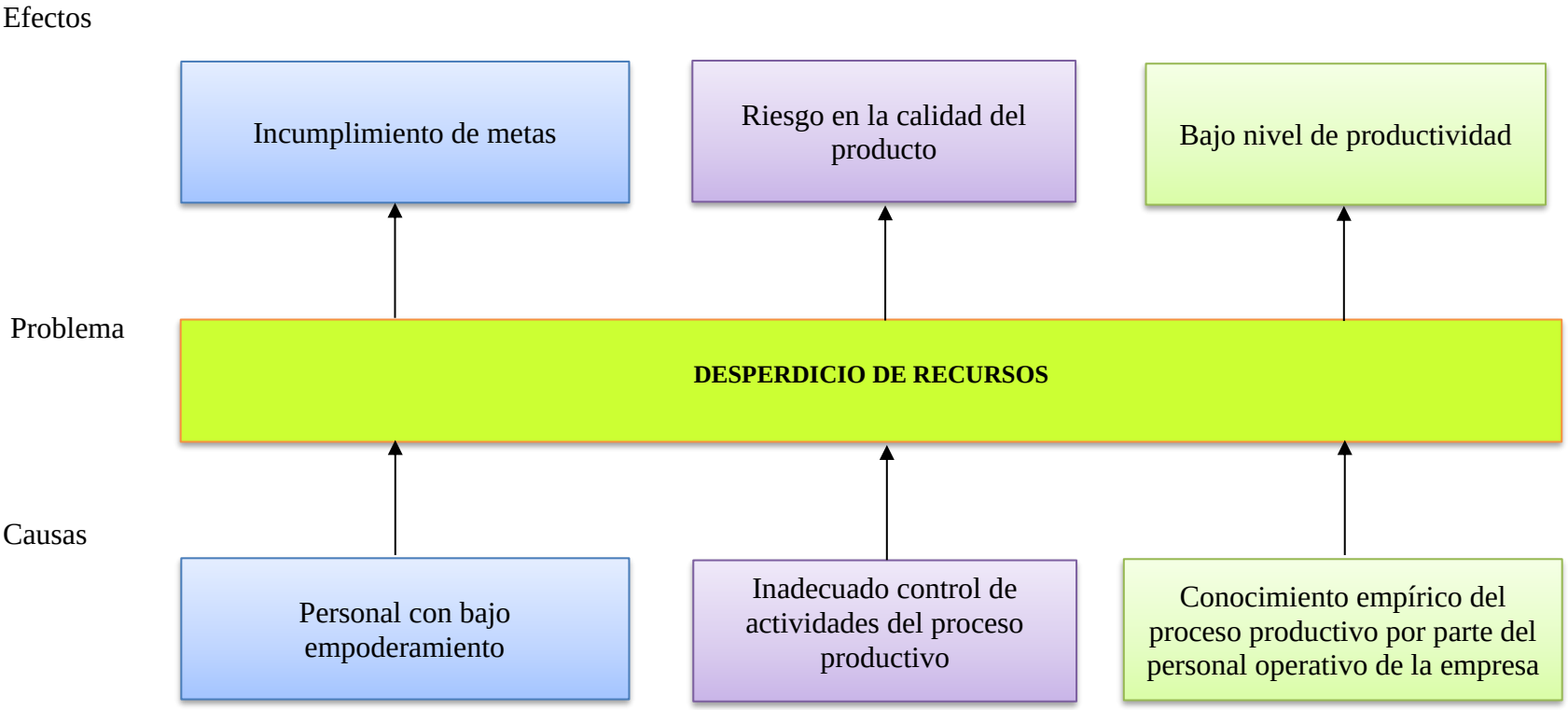


Gráfico 1: Árbol del problema
Elaborado por: F. Toapanta, 2022

Como se puede observar en el Gráfico 1, el problema detectado en el presente estudio es el desperdicio de recursos (materia prima, talento humano, insumos; etc.); debido principalmente al personal con bajo empoderamiento, esto a que existe un liderazgo sin apoyo y confianza en donde no se toma en cuenta las habilidades individuales de los colaboradores de la empresa. Lo que conlleva al incumplimiento de metas principalmente; ya que el trabajador no siente como suyo la responsabilidad de sus tareas al no ser reconocido como debería por parte de los directivos y personal gerencial.

Otra de las causas identificadas es el inadecuado control de las actividades del proceso de crianza de aves; debido a que el crecimiento del galpón ha sido significativo y de pronto se pasó por alto el registro, la documentación de las actividades y con el pasar del tiempo se ha convertido en un dolor de cabeza para los líderes del proceso de producción, lo que puede ocasionar un riesgo en la calidad del producto, al no llevar un histórico de todo el proceso y un control documentado del mismo.

Y por último el conocimiento empírico del proceso productivo por parte del personal operativo, ya que si bien es cierto la experiencia con la rutina y el día a día hacen que realicen sus actividades mecánicamente; pero no hay una guía para saber si va mejorando la productividad de la empresa en todo aspecto y de esta manera ir corrigiendo los errores, tomando decisiones de mejora continua en beneficio de la organización.

Antecedentes

Revisando el repositorio digital de la Universidad Tecnológica Indoamérica, se ha revisado temas que tienen relación al estudio que se pretende desarrollar y que se lo pone a consideración.

A decir de, Carlos Martín Sisalema Cárdenas en el año 2018, con el tema *"Estudio del proceso de producción de huevos y su incidencia en la productividad de la*

empresa avícola Pérez de la ciudad de Ambato."; se planteó el objetivo de estudiar el proceso productivo de huevos y como incide en la productividad de avícola Pérez de la ciudad de Ambato., a través de una investigación cualitativa y cuantitativa, de igual forma realizando una investigación de campo y también documental, de tipo exploratorio, también descriptivo y asociando las variables de estudio, aplicando una lista de cotejos y una entrevista realizada 8 trabajadores de la empresa. Finamente concluyó que el nivel de productividad multifactorial (en función: Materia prima, mano de obra y gasto energético), obteniendo un valor de 3.8 lo cual indica una ganancia del 38%, es decir por cada dólar invertido la empresa tiene una rentabilidad de 3.8 dólares (Sisalema Cárdenas, 2018).

Se describe las problemáticas que es la inadecuada organización de los procesos productivos, considerando la relevancia de la estandarización sus procesos, para mejorar el rendimiento de la empresa, que es aplicable al sector avícola por las necesidades de tecnificación y el gran nivel de producción.

En el reposito de la Universidad San Calos de Guatemala, cuyo autor Ilde Arturo Martínez Cardona, en el año 2016, con el tema *"Sistematización de las experiencias en el manejo de gallinas reproductoras pesadas (gallus gallus domesticus l.) Y producción de gallinaza, en la granja el llano, el tejar, Chimaltenango, Guatemala, c.a., años 2014-2015"*; se propone el objetivo de documentar y sistematizar el manejo y crianza de gallinas de tipo reproductoras pesadas. Obteniendo y trabajando con información del Lote 106 correspondiente a Hembras Arbor Acres y de machos Ross., la misma que se desarrolló tomando en cuenta el enfoque cualicuantitativo, con una investigación bibliográfica, de campo y un nivel exploratorio y de igual manera descriptivo, aplicando una encuesta, de igual forma una entrevista, la revisión de registros y fichas técnicas de reportes de 15 trabajadores de la empresa. Concluyendo que la fase de crecimiento de gallinas reproductoras pesadas se realiza en las granjas especializadas Agua Dulce y Marilú, El Tejar, Chimaltenango, con protocolos establecidos desde la recepción del pollito de un día de nacido en el Aeropuerto Internacional la Aurora, traslado a granjas,

manejo de temperatura, alimentación y pesaje semanal hasta la semana 24; se emplean hembras Arbor Acres y machos Ross (Martínez Cardona, 2016).

El trabajo está orientado al desarrollo de herramientas para el control, el seguimiento y la evaluación de los procesos para la crianza de aves reproductoras pesadas en una granja, resaltando que es importante la mejora continua de una empresa, que apoyan al crecimiento productivo y que es aplicable a la industria avícola de manera particular en la crianza de aves.

Revisando el repositorio digital de la Universidad Católica de Colombia, se identificó en el siguiente tema:

A decir de Johanna Paola Gil Rincón y Edwin Alexander Delgado, en el año 2020, con el tema "*Proyecto final gallinas ponedoras en el Municipio de San Juan de Rioseco - Cundinamarca";* planteando como objetivo conocer la viabilidad para construir y aperturar un galpón o granja biosegura con alrededor de 3000 gallinas ponedoras y que se encuentra ubicada en el municipio de San Juan de Rioseco, aplicando una investigación descriptiva con un enfoque cualitativo. Llegando a la conclusión luego de realizar el flujo neto de efectivo y con apalancamiento, se determinó un VPN positivo lo cual avala la realización del proyecto obteniendo una tasa superior a la tasa de oportunidad actual del 13% (Gil Rincón, y otros, 2020).

El trabajo revisado es importante, puesto que presenta método de evaluación del proceso productivo y contribuye a manejar de manera eficiente los recursos y su gestión; integrando herramientas informáticas para facilitar el control, considerando para ello la evaluación mediante indicadores financieros y de gestión que contribuyan al proyecto de gallinas ponedoras.

Justificación

En la presente investigación se evidencia la necesidad de estudio del proceso productivo con todos sus elementos en la Granja Avícola AVELASSO; de tal manera que la información que se recopile y se la procese sea de **utilidad** para la empresa.

La **importancia** de realizar este análisis radica en que la empresa avícola no tiene documentados de manera adecuada su proceso productivo, por lo que es necesario la revisión de los mismos, para un manejo y control adecuado de las actividades del proceso, con el propósito de detectar cuellos de botella y plantear posibles soluciones.

El **impacto** siempre será positivo; ya que, al dar el seguimiento al problema identificado, se podrán conocer las causas y consecuencias del mismo y buscar alternativas de solución que se plantearán en las conclusiones y recomendaciones del presente estudio.

El estudio plateado **beneficiará** de forma directa a los trabajadores colaboradores de la empresa, puesto que se conocerán las falencias existentes y servirán como punto de partida para realizar mejoras en las actividades del proceso productivo y en la gestión de los mismos, cumpliendo a cabalidad con las tareas y responsabilidades asignadas en cada uno de los subprocesos.

El presente proyecto técnico es **factible** de ser desarrollado, ya que se cuenta con el apoyo del personal administrativo y operativo de la Granja Avícola AVELASSO, quienes están dispuestos a brindar la información que se requiera para realizar el trabajo y de parte del investigador existe la predisposición y el conocimiento suficiente y necesario para poder plasmarlo en realidad la idea planteada en el trabajo investigativo. Además que se cuenta con el acceso a datos y a información propia de la empresa y a material bibliográfico referente al tema en estudio.

Objetivos

Objetivo general

Estudiar el proceso de crianza de aves reproductoras pesadas y la productividad en la Granja Avícola AVELASSO.

Objetivos específicos

- Describir el proceso actual de crianza de aves reproductoras pesadas en la Granja Avícola, mediante la identificación de cada una de las actividades para un efectivo control de las mismas.
- Caracterizar las actividades del proceso de crianza de aves reproductoras pesadas de la Granja Avícola, aplicando matrices de caracterización en donde se registren todos los elementos que forman parte del proceso.
- Determinar la productividad multifactorial con respecto a la materia prima, a la mano de obra y al consumo de energía en la Granja Avícola AVELASSO para una correcta toma de decisiones.

CAPÍTULO II
METODOLOGÍA

Área de estudio

Delimitación del Objeto de estudio

Dominio:	Tecnología y sociedad
Línea de investigación:	Empresarialidad y productividad
Campo:	Ingeniería Industrial
Área:	Proceso de producción
Aspecto:	Productividad
Objeto de estudio:	Proceso de producción y productividad
Periodo de análisis:	Primer semestre del año 2021

Enfoque

El enfoque del presente Proyecto Técnico es cuantitativo, ya que se caracterizan los procesos evaluando y desarrollando indicadores; determinando los niveles de productividad. Asimismo, con el análisis estadístico de datos se procederá a verificar la hipótesis de trabajo.

Justificación de la metodología

Investigación de campo: En vista de que se requiere de información primaria, por lo tanto, se hace necesario visitar la planta avícola para tener contacto con los

involucrados en el proceso y hacer más fidedigno el desarrollo del presente trabajo investigativo.

Bibliográfica Documental: Por cuanto se necesita información secundaria como fuente de información sean estos libros referentes a las variables de estudio, de igual manera documentos; tales como datos de producción, los costos referentes a materia prima, a consumo de energía, a la mano de obra, y a las actividades y tiempos del proceso productivo.

Correlación de variables: Ya que es importante determinar la relación de la variable independiente (proceso de producción) y de la variable dependiente (productividad).

Población: Está integrada por el personal que trabaja en la Granja Avícola AVELASSO, que son los encargados de realizar las labores que forman parte del proceso de crianza de aves reproductoras pesadas.

Muestra: Para determinar el tamaño de la muestra y el cálculo del número de observaciones se aplicará el método tradicional en base a los datos de producción del primer semestre del año 2021.

Diseño del Trabajo

Operacionalización de variables

Tabla 1: Operacionalización variable independiente, proceso de crianza de aves.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas	Instrumentos
Proceso de crianza de aves: Es un conjunto de actividades orientadas a la transformación de recursos o insumos en productos y/o servicios (Sánchez, 2011).	Actividades	Número de actividades que agregan valor al proceso. Actividades que generan demora en el proceso productivo.	¿Se ha presentado alguna dificultad en las actividades del proceso productivo? ¿Qué porcentaje de actividades del proceso de producción generan demora?	Observación guiada Análisis	Matrices de caracterización de procesos. Flujo del proceso. Diagrama de operaciones del proceso.
	Productos	Número de aves reproductoras pesadas en fase de crianza.	¿Se aplica las técnicas adecuadas para la crianza?	Entrevista al jefe de producción de la granja.	Guion de entrevista.

Elaborado por: F. Toapanta (2022)

Tabla 2: Operacionalización variable dependiente, productividad.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas	Instrumentos
Productividad: Es aquella que relaciona la cantidad de bienes y/o servicios que se producen con la cantidad de recursos que se han utilizado (Chicaiza, 2014).	Bienes y/o servicios	Cantidad de aves reproductoras pesadas en cada una de las fases de crianza.	¿La producción de aves reproductoras pesadas cumple con la producción planificada?	Observación Análisis	Fichas Históricas de producción de aves reproductoras de enero a junio del 2021. Reporte de gerencia sobre la productividad (mano de obra, materia prima, insumos, infraestructura, consumo de energía). Matriz de control de producción de aves reproductoras. Guion de Entrevistas.
		Cantidad de aves reproductoras pesadas que no cumplen con el peso mínimo ideal.	¿Existen registros de la producción mensual de aves?		
	Recursos Humanos Económicos Infraestructura Tecnológicos		¿La empresa cuenta con capital financiero para la compra de materia prima, insumos, etc.?	Entrevista al jefe de producción de la granja.	

Elaborado por: F. Toapanta (2022)

Procedimientos para la obtención y análisis de datos

En la Tabla 3, se puede observar el procedimiento para obtener y analizar los datos del presente estudio, acorde a lo que recomiendan Herrera y otros (2015) en el texto de metodología de la Investigación Científica.

Tabla 3: Procedimiento para la obtención de datos

PREGUNTAS	ESCLARECIMIENTO
¿Para qué?	Para cumplir con los objetivos de la presente investigación.
¿A qué personas?	Encargado de la Granja, jefe de Producción y trabajadores.
¿Sobre qué aspecto?	Proceso de producción, Productividad.
¿Quién?	Investigador del presente proyecto técnico.
¿A quién?	Encargado de cada proceso de la Granja Avícola.
¿Cuándo?	En el primer semestre del año 2021
¿Dónde?	En las instalaciones de la Granja Avícola.
¿Cuántas ocasiones?	De acuerdo a la necesidad para la obtención de datos en el presente Proyecto técnico.
¿Con que técnicas de obtención de información?	Con las técnicas de observación, análisis y entrevista.
¿Con qué herramientas?	Guion de entrevista, matrices de caracterización de procesos, flujo de proceso, diagrama de operaciones del proceso, fichas históricas, reporte de Gerencia, factura de consumo de luz, agua potable, matriz de control de producción.
¿En qué momento?	En las actividades que se ejecutan en el proceso de producción.

Elaborado por: F. Toapanta (2022)

A continuación, se explica el contenido de la Tabla 3 con el procedimiento para la recolección de datos.

Observación: Se empleará esta técnica para recolectar la información acompañados por los líderes de los procesos y en base a la experiencia del personal y del Investigador.

Análisis: Con la información recopilada se procederá a analizar la calidad de la misma para su posterior empleo en los cálculos de la productividad mono y multifactorial.

Entrevista: La misma que será aplicada al encargado de la Granja Avícola, para obtener información referente a la situación actual de la empresa.

- Al encargado de la Granja se aplicará una entrevista para conocer las actividades del proceso de producción y al personal administrativo y de ventas para recabar información de la producción de la Granja y de igual manera a los trabajadores que son quienes conocen el proceso productivo.

Tomado en consideración las variables de estudio que son: El proceso de producción y la productividad.

Para el desarrollo del proyecto técnico habrá que realizar la toma de datos en el momento requerido para realizar el estudio.

Se utilizarán como herramientas:

Guion de Entrevista: El cual contiene preguntas referentes al proceso de crianza de aves y a la productividad de la Granja Avícola. Se aplicará una entrevista estructurada ya que se conoce con anterioridad la clase de información que se desea recolectar con la misma (Anexo 1).

Matrices de caracterización: Sirve para determinar los elementos del proceso de producción, la caracterización de los procesos debe contener como mínimo (Anexo 2):

- Objeto del proceso
- Responsable
- Proveedor
- Insumos
- Entradas
- Salidas
- Usuarios o clientes,
- Recursos
- Riesgos y controles
- Indicadores del proceso,
- Documentos y registros

Para facilitar el ejercicio se ha definido el formato de levantamiento de información, caracterización de procesos, anexo, que permite identificar los elementos mencionados de manera sencilla.

Flujo de proceso: Es la representación gráfica de un proceso. Cada paso del proceso se representa por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso (Anexo 3).

Diagrama de operaciones de procesos: Un diagrama de operaciones representa gráficamente las operaciones e inspecciones que son parte del proceso. Igualmente, se representan los puntos en los que se introducen materiales en el proceso (Anexo 4).

Población y muestra

La población de estudio en el caso del proceso de producción son los líderes de los cinco procesos identificados y en el caso de la productividad los reportes de producción, consumo de energía y 30 personas que pertenecen al personal operativo. Por ello no se hace necesario el cálculo de la muestra.

Hipótesis

H_0: El Proceso de crianza de aves reproductoras pesadas no incide en la productividad de la Granja Avícola AVELASSO.

H_1: El Proceso de crianza de aves reproductoras pesadas si incide en la productividad de la Granja Avícola AVELASSO.

CAPÍTULO III

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, se describe el proceso actual de crianza de aves en la Granja Avícola, como se puede observar en el Gráfico 2 adjunto:

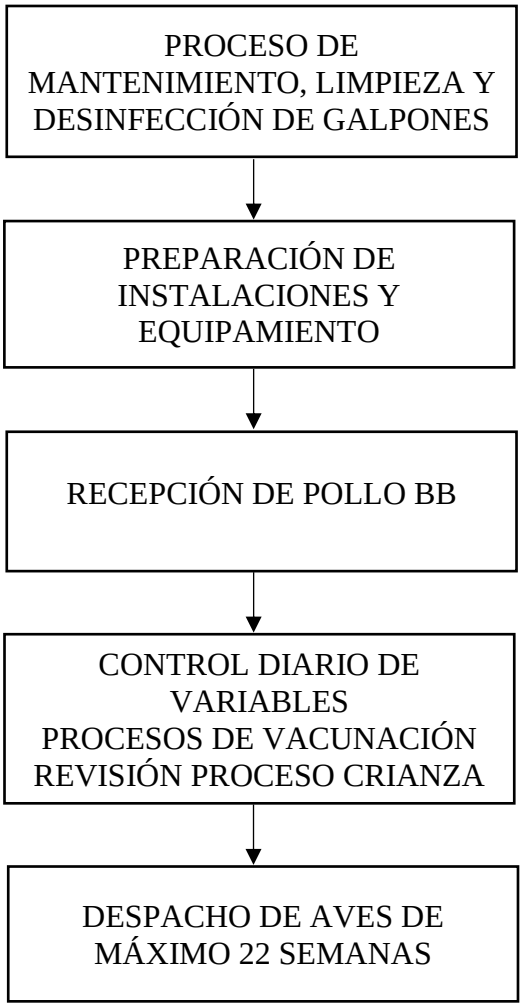


Gráfico 2: Proceso de crianza de aves
Elaborado por: F. Toapanta, 2022

A continuación, se describen las actividades del proceso de mantenimiento, limpieza y desinfección de galpones:

Limpieza de galpones

La crianza empieza con una buena limpieza y desinfección de materiales, equipo e instalaciones de toda la granja.

Realizar una buena limpieza en toda la granja tanto dentro como fuera de los galpones, así como los caminos de acceso a los mismos (Imagen 1).

Imagen 1: Limpieza de galpones
Fuente: Avelasso (2022)

El lavado de los galpones se lo realiza en tres pasos (Imagen 2):

Primero se baja el polvo usando una bomba de agua con capacidad de 400 litros.

Segundo se usa una solución de agua y jabón desengrasante al 10%.

Finalmente se procede a enjuagar el galpón, y de esta manera queda listo para posteriormente ingresar el equipo y el tamo para cerrar.

Imagen 2: Lavado de galpones
Fuente: Avelasso (2022)

Una vez desmontados los equipos se desarman y se lavan pieza por pieza con agua y jabón desengrasante, posteriormente se desinfectan usando agua con cid 20 al 1% y se procede a armar y empaquetar hasta que los galpones estén con tamo y se pueda realizar la monta del equipo (Imagen 3).

Imagen 3: Lavado de piezas
Fuente: Avelasso (2022)

Ingreso de tamo

Una vez lavado y desinfectado el galpón en su totalidad se realiza el ingreso de tamo (Imagen 4), el mismo que debe cumplir estándares de calidad y proceder de proveedores calificados.

El tamo al ingresar al galpón es desinfectado usando una máquina desinsectadora con una solución de formol al 5% y sulfato de cobre al 2%. Se recibe una cantidad de tres camiones de 60 metros cúbicos por galpón para dar un espesor de cama de 8 a 10 cm, la cama tiene que ventilar por lo menos unos 5 días.

Remitir una muestra de la cama al laboratorio para el análisis microbiológico.

Imagen 4: Ingreso de tamo
Fuente: Avelasso (2022)

Seguidamente se presenta las actividades del proceso de preparación de instalaciones y equipamiento:

Equipamiento de galpones

Una vez recibido el tamo, se procede a ingresar el material y el equipo avícola (Imagen 5) en cada galpón, esto es:

Bebederos de galón, criadoras, bandejas de recepción, heater (calentador), slats, mallas, todos estos materiales usados durante la recepción del pollito BB.

También se ingresa bebederos plasson, bandejas de cría, divisiones, esto usado para la cría de las aves hasta ser trasladadas hacia las granjas de producción.

Imagen 5: Equipamiento de galpones
Fuente: Avelasso (2022)

Se presenta la disposición de criadoras y heater (Imagen 6).

Imagen 6: Disposición de criadoras y heater
Fuente: Avelasso (2022)

Se presenta la disposición de cuartos en los galpones pares e impares (Imagen 7).

Imagen 7: Disposición de cuartos en los galpones pares e impares
Fuente: Avelasso (2022)

Se presenta la disposición de cuartos a la semana 5 (Imagen 8).

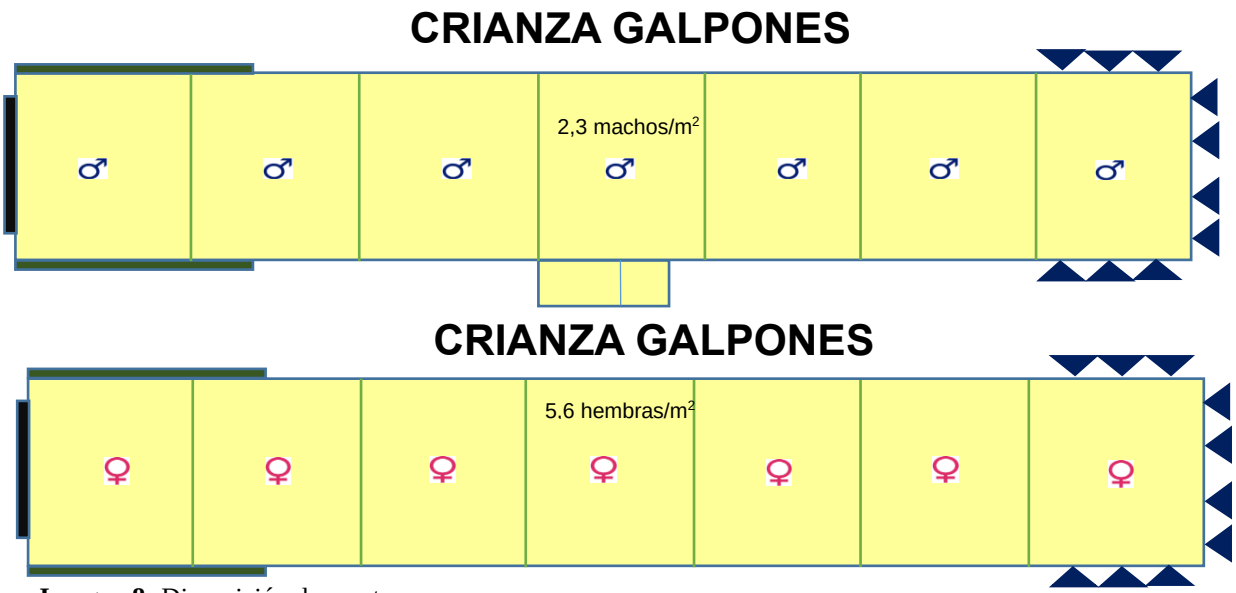


Imagen 8: Disposición de cuartos
Fuente: Avelasso (2022)

A continuación, se presentan las actividades del proceso de recepción del pollo BB.

Recepción del pollito en la granja

En granja se separan antes de encasetar, 20 pollitas hembras y 15 pollitos machos que irán a Laboratorio; se cuenta las aves una por una en cada caja en unidades de 100 para ubicarles en el corral correspondiente.

Se pesa un 1% de aves llegadas y se revisa cicatrización del ombligo, patas, ojos, en el caso de los machos con la cresta entera, quemado del espuelón y corte del dedo posterior (Imagen 9).

Imagen 9: Recepción del pollito en la granja
Fuente: Avelasso (2022)

En el área de recepción se ubican los bebederos semiautomáticos a una proporción de uno para 90 pollitas, ubicadas encima de un pedazo de slat (división). A la recepción se ocupan bandejas a una relación de una para 90 aves; a partir de los 4 días se van incrementando y a partir de los 8 a 9 días se cambian las bandejas por unas de mayor altura o llamadas de crianza.

Se coloca planchas de papel periódico un 40% del área de recepción de los pollitos bb. Se considera la relación de 2900 aves por heater (calentador). Para calentar la cama previo recepción y mantener la temperatura ambiente hasta un máximo de 3 días, se adicionan criadoras manuales en una relación de 1600 aves/criadora (Imagen 10).

Imagen 10: Disposición de áreas de recepción
Fuente: Avelasso (2022)

Se requiere una ventilación que sea mínima durante la crianza, para renovar el oxígeno y eliminar los gases nocivos como dióxido de carbono, monóxido de carbono y amoníaco.

No permitir corrientes de aire a nivel de los pollitos, hasta los 14 días es necesario una corriente de aire entre 0,05 y 0,1m/s.

Es necesario que el galpón se encuentre en la temperatura requerida por lo menos 12 horas antes de la llegada de los pollitos, manteniendo una temperatura debajo de las criadoras de 29 – 32ºC. Los niveles óptimos de Humedad Relativa van del 50 al 70% (Imagen 11).

Imagen 11: Ventilación de galpones
Fuente: Avelasso (2022)

La iluminación debe ser continua las primeras 72 horas, al cuarto día se apagan las luces y se trabaja solo con la luz natural hasta el día de la clasificación.

Se recibe a las aves ya con alimento, colocado tanto en las bandejas de recepción como a nivel del piso sobre el papel; “Pollonas 1”. Los primeros 3 días se colocan alimento unas 6 a 8 veces al día y en poca cantidad, con el fin de incentivar su consumo; a partir del 4to día se colocan 3 veces al día hasta el 7mo día. El consumo en estos 7 días es “ad libitum”.

Importantísimo es registrar a diario el consumo de alimento de cada corral, para determinar su consumo a la primera semana (Imagen 12).

Imagen 12: Iluminación de galpones
Fuente: Avelasso (2022)

- Para la recepción se prepara el galpón a 30 grados centígrados, utilizando 2 heaters (calentadores) y 4 criadoras gasolec a gas por cuarto, para calentar la cama fría, posteriormente es necesario setear las temperaturas bajando 0,5 grados por día hasta llegar a 21 grados a los 21 días de edad.
- La ventilación es por medio de 4 extractores de aire, se inicia con etapa mínima (1 extractor con 3 minutos de trabajo y 1 de descanso) y conformen van pasando los días, se programan según la edad de las aves (Imagen 12).

Imagen 13: Sistema túnel
Fuente: Avelasso (2022)

Dentro de los primeros 9 días se realizan actividades como: vacunación de acuerdo con el programa de vacunación vigente y de acuerdo a la vía de aplicación según el manual de sanidad (Imagen 14).

Al 8vo o 9no día de edad se realiza el queme de la punta de picos de hembras y machos, a la vez si requieren los machos quemar el espuelón. Se programa una clasificación de toda la parvada en hembras y machos y se ubica en diferentes categorías como: livianas, medianas y pesadas. De igual manera al primer día de cada semana se registra los pesos de las hembras y machos en un muestreo del 3%; lo importante es procurar con el manejo establecido conseguir una uniformidad superior al 70% con un coeficiente de variación menor del 10%.

Hay que considerar que la mortalidad en la primera semana no supera el 1%.

Imagen 14: Vacunación
Fuente: Avelasso (2022)

Clasificación de las parvadas

Las clasificaciones se las realiza a los 8 días, la 4ta semana y a las 12 semanas. El objetivo es separar a la parvada en diferentes grupos o sub-poblaciones de diferente peso promedio de tal manera que pueda ser manejada en el periodo de desarrollo y así lograr una mayor uniformidad al inicio de la postura.

Una parvada uniforme es más fácil de manejar ya que la mayor parte tendrá un estado fisiológico similar y responderá a los cambios en los niveles de alimentación o iluminación cuando estos se apliquen (Imagen 15).

Imagen 15: Clasificación
Fuente: Avelasso (2022)

Dentro de las parvadas que se vayan a clasificar se deberá tomar muestras de pesos de todas las colonias. Todos los pesajes individuales se deben consolidar en una sola distribución. Para la clasificación correcta, es necesario manejar a todas las aves y distribuirlas en la categoría que le corresponda.

Cada categoría se volverá a pesar para confirmar su peso promedio y su uniformidad, de tal manera que se posible determinar la tasa de alimentación (Imagen 16).

Imagen 16: Categorías
Fuente: Avelasso (2022)

Las clasificaciones sirven para manipular a la parvada de tal manera que podamos obtener la mayor uniformidad posible. El peso promedio y la uniformidad se los debe medir el mismo día cada semana y a la misma hora preferentemente de 4 a 6 horas después de haber comido (Imagen 17).

El objetivo de pesar todas las semanas es tener el peso corporal preciso de las aves y de la variabilidad de cada una de las poblaciones, para de esta manera tomar decisiones apropiadas en referencia a la cantidad de alimento por ave a consumir.

Imagen 17: Pesaje
Fuente: Avelasso (2022)

Tabla 4: Caracterización del proceso de levante de aves

PRONACA GRANJA REPRODUCTORA AVELASSO **FECHA EDICIÓN: 20-01-2022**	**CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO** **LEVANTE DE AVES**		**CÓDIGO: PO-PL 01** **VERSIÓN Nº: 01**
	RESPONSABLE DEL PROCESO:	JEFE DE PRODUCCIÓN	
	PARTICIPANTES:	Galponeros	
OBJETIVO	Permitir la crianza de las aves de 0 a 24 semanas.		

CONTROLES		
INFORMACIÓN DOCUMENTADA: DOCUMENTOS	**REGLAS**	**INFORMACIÓN DOCUMENTADA: REGISTROS**
Ficha de recepción de ave.	Control de cumplimiento % de ejecución.	Registros de aves vivas
Solicitudes de requerimiento.		Registros de aves muertas
REQUISITOS DE NORMA		Registro veterinario
ISO 9001-2015 Literal. 4.4		

ENTRADAS		**SUBPROCESOS - ACTIVIDADES**	**SALIDAS**	
Proveedor / Proceso Anterior	**Entradas**		**Salidas**	**PARTE INTERESADA Cliente / Proceso Posterior**
Hacienda Pronaca	Aves de 0 semanas	1) Solicitar la compra de las aves al gerente		
		2) Ir a la gerencia		
		3) Verificación de la solicitud por parte del gerente		
		4) Aprobación de la solicitud		
		5) Compra de las aves		

		6) Compra y Recepción de aves de 0 semanas		
		7) Verificación de estado de las aves por el jefe de producción		
		8) Despacho de las aves hacia los galpones		
		9) Colocación de aves en las jaulas	Aves de 24 semanas	Proceso de producción

RECURSOS				
MÁQUINAS Y EQUIPOS	**MATERIALES Y HERRAMIENTAS**	**INFRAESTRUCTURA**	**SERVICIOS BÁSICOS**	**FINANCIERO**
Sistema de alimentación, calefacción y EPP	Recipientes para balanceado y agua, materiales de aseo	Galpones	Agua Energía eléctrica	Efectivo.

INDICADORES
Número de aves ingresadas vivas/ Número de aves recibidas*100%

RIESGOS / OPORTUNIDADES

*** Contexto de análisis: objetivo del proceso, salidas del proceso e indicadores de gestión**

RIESGOS / OPORTUNIDAD	CONTROL EXISTENTE	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN RIESGO /OPORTUNIDAD	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD	PRIORIDAD
Rotación de personal.	SI	0	1	0.5	Bajo	
ACCIONES	**TIPO ACCIÓN**	**RESPONSABLE**	**PLAZO**	**CUMPLIMIENTO SI/NO EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)**	**NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)**	**ESTADO (Semestral)**
Empoderamiento del trabajador.	Disminuir	Jefe de producción	Semestral	2	2	

HISTORIAL DE CAMBIOS

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA DE EDICIÓN	VERSIÓN Nº	RAZÓN DEL CAMBIO
			20/01/2022	1.0	

Elaborado por: F. Toapanta, 2022

Tabla 5: Caracterización del proceso de alimentación

PRONACA GRANJA REPRODUCTORA AVELASSO	**CARACTERIZACIÓN DE PROCESO ALIMENTACIÓN**		**CÓDIGO: PO-PA 01** **VERSIÓN Nº: 1.0**
FECHA EDICIÓN: 20-101-2012			
	RESPONSABLE DEL PROCESO:	JEFE DE PRODUCCIÓN	
	PARTICIPANTES:	Bodegueros	
OBJETIVO	Generar la producción de balanceado.		

CONTROLES		
INFORMACIÓN DOCUMENTADA: DOCUMENTOS	**REGLAS**	**INFORMACIÓN DOCUMENTADA: REGISTROS**
Solicitud de pedido de elaboración de balanceado.	Control de cumplimiento % de ejecución.	Ficha de recepción de maíz y trigo.
Control de consumo de producción de balanceado.		Ficha de recepción de soya y vitaminas.
		Ficha de recepción de núcleos y sal.
REQUISITOS DE NORMA		
ISO 9001-2015 Literal. 4.4		

ENTRADAS			**SALIDAS**	
Proveedor / Proceso Anterior	**Entradas**	**SUBPROCESOS - ACTIVIDADES**	**Salidas**	**PARTE INTERESADA Cliente / Proceso Posterior**
AFABA	Maíz	1) Revisar si existe balanceado en los silos.		
AFABA	Trigo	2) Solicitar el balanceado.		
AVIHOL	Núcleos	3) Elaboración del balanceado para los diferentes procesos.		
AFABA	soya	4) Utilización del camión para movilización del balanceado.		
TADEC	Vitaminas	5) Prender la bomba para llenar los vehículos.		
GUITIERREZ SA	sal	6) Enviar el camión a cada galpón		
		7) Extracción del balanceado		

		8) Regreso de los vehículos vacíos para su llenado	Balanceado	Proceso de levante, producción y desplume

RECURSOS				
MÁQUINAS Y EQUIPOS	**MATERIALES Y HERRAMIENTAS**	**INFRAESTRUCTURA**	**SERVICIOS BÁSICOS**	**FINANCIERO**
Sistema semiautomático para la mezcla, bascula. trasportador	Silos, molinos, tolvero	Galpón de bodega	Agua Energía eléctrica	Efectivo.

INDICADORES
Cantidad de materia prima utilizada/ Cantidad de materia prima solicitada*100%

RIESGOS / OPORTUNIDADES

*** Contexto de análisis: objetivo del proceso, salidas del proceso e indicadores de gestión**

RIESGOS / OPORTUNIDAD	CONTROL EXISTENTE	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN RIESGO /OPORTUNIDAD	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD	PRIORIDAD
Rotación de personal.	SI	0	1	0.5	Bajo	
ACCIONES	**TIPO ACCIÓN**	**RESPONSABLE**	**PLAZO**	**CUMPLIMIENTO SI/NO EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)**	**NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)**	**ESTADO (Semestral)**
Empoderamiento del trabajador.	Disminuir	Jefe de producción	semestral	2	2	

HISTORIAL DE CAMBIOS

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA DE EDICIÓN	VERSIÓN Nº	RAZÓN DEL CAMBIO

Elaborado por: F. Toapanta, 2022

El proceso de levante de aves es considerado un proceso primordial por ello se caracteriza y modela dicho proceso acorde a lo indicado en la Tabla 4 y 6 respectivamente y la caracterización del proceso de alimentación (Tabla 5).

Tabla 6: Proceso de levante de aves

PRONACA GRANJA REPRODUCTORA AVELASSO		DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO	
		TAREA:	**Proceso de levante**
		EL DIAGRAMA COMIENZA EN:	Solicitar la compra de las aves al gerente.
No.	1	**EL DIAGRAMA TERMINA EN:**	Colocación de aves en las jaulas
Pág.	1	**ELABORADO POR:**	
Hombre:	x	**REVISADO POR:**	
Material:		**APROBADO POR:**	

RESUMEN					
ACTIVIDAD		**ACTUAL**		**PROPUESTA**	
		No.	**Tiempo**	**No.**	**Tiempo**
OPERACIÓN	○	**6**	**470 min**		
TRANSPORTE	⇨	**2**	**80 min**		
ESPERA	D				
INSPECCIÓN	□	**1**	**15 min**		
ALMACENAMIENTO	▽				
TOTAL		**9**	**505 min**		
DISTANCIA (METRO)		**35 metros.**			
TIEMPO(MIN)		**505 min**			

ANÁLISIS							
Descripción	**Dist**	**Tiempo (min)**	**SÍMBOLOS**				
			○ **Operación**	⇨ **Transporte**	D **Demora**	□ **Inspección**	▽ Almacenamiento
Solicitar la compra de las aves al gerente		**15 min**	●	⇨	D	□	▽
Ir a la gerencia	**25 m**	**20 min.**	○	➡	D		▽
Verificación de la solicitud por parte del gerente		**15 min.**	○	⇨	D	■	▽
Aprobación de la solicitud		**5 min**	●	⇨	D		▽
Compra de las aves		**30 min**	●	⇨	D	□	▽
Verificación de estado de las aves por el jefe de producción		**180 min.**	●	⇨	D	□	▽
Despacho de las aves hacia los galpones	**10 m**	**60 min.**	●	➡	D	□	▽
Colocación de aves en las jaulas		**180 min.**	●	⇨	D	□	▽

Elaborado por: F. Toapanta, 2022

Productividad

"La productividad tiene que ver con los resultados que se obtiene en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos" (Chicaiza, 2014).

Productividad Actual

Avelasso cuenta actualmente con 30 trabajadores inmersos en el proceso de crianza de aves, los mismos que laboran las 8 horas diarias, en la cual se manejan 2245 aves transferidas diarias.

Productividad multifactorial

Dentro de la productividad multifactorial para la empresa "Avelasso" se utilizará la información proporcionada por la propia empresa.

- Insumos
- Mano de obra
- Energía

Tabla 7: Costo de los Insumos

Insumo	Promedio (aves transferidas)	Costo promedio por ave ($)	Total ($)
Pollo	2245	18,65	41869,25

Elaborado por: F. Toapanta, 2022

Tabla 8: Costos de mano de obra

Costo de Mano de obra				
N° Trabajadores	N° Horas Laborales	Días laborales por semana	Pago mensual ($)	Total mensual ($)
30	8	5	540	16,200

Elaborado por: F. Toapanta, 2022

Tabla 9: Consumo energía eléctrica

MESES	CONSUMO KWH	VALOR FACTURADO (USD)
Enero	6352	1463,75
Febrero	6581	1638,45
Marzo	6670	1985,39
Abril	6912	1894,36
Mayo	4804	1117,44
Junio	4303	998,89

Elaborado por: F. Toapanta, 2022

Tabla 10: Costo de los servicios básicos

SERVICIOS BÁSICOS								
Servicio	**Enero**	**febrero**	**Marzo**	**Abril**	**Mayo**	**Junio**	**Total**	**Promedio**
Luz Eléctrica	1463.75	1638.45	1985.39	1894.36	1117.44	998.89	9098.38	1516.38
Agua	378	372	342	337	374	387	2190	365
GLP	6916.50	6916.50	6916.50	6916.50	6916.50	6916.50	41499	6916.50
Teléfono/ Internet	250	250	250	250	250	250	1500	250
Total	9991.25	10143.95	9493.89	9397.86	8657.94	8203.39	55888.28	9314.71

Elaborado por: F. Toapanta, 2022

Productividad multifactorial

$$\textbf{Productividad Multifactorial} = \frac{Valor\ del\ producto}{Insumos + recursos}$$

Ecuación 1: Productividad Multifactorial
Fuente: (Sisalema Cárdenas, 2018)

El precio dentro de la empresa "Avelasso" es de 18,65 por ave.

$$\text{PM} = \frac{Cantidad\ de\ producto\ mes\ (aves\ transferidas) * precio\ de\ venta\ por\ ave\ transferida}{Mano\ de\ obra + servicios\ básicos\ (utilizados\ al\ mes)}$$

Ecuación 2: Productividad Multifactorial desagregada
Fuente: (Sisalema Cárdenas, 2018)

$$Productividad\ M = \frac{41869.25}{16200 + 9314.71}$$

$$Productividad\ M = \frac{41869.25}{25514.71}$$

$$Productividad\ M = 1{,}64$$

Interpretación de la productividad global (PG):

PG > 1, **Indica que la producción origina unos ingresos mayores a los costes (GANANCIA).**

PG = 1, Indica que la producción origina unos ingresos iguales a los costes.

PG < 1, Indica que la producción origina menos ingresos que costes (PÉRDIDA).

Por tanto, se interpreta que por cada dólar invertido existe una ganancia de 0,64 centavos de dólar.

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Interpretación de los resultados

Análisis de los procesos descritos

Mediante la observación y el trabajo con los líderes del proceso se pudo identificar los procesos operativos como son: Proceso de mantenimiento, limpieza y desinfección de galpones, preparación de instalaciones y equipamiento, recepción de pollo bb, control diario de variables, procesos de vacunación, revisión proceso crianza, despacho de aves de máximo 22 semanas y además se pudo determinar que la empresa "Avelasso" al momento no cuenta con un método estandarizado en sus procesos y de igual manera no se encuentran documentados al 100%.

Análisis de la caracterización de los procesos

Según recomienda la norma ISO 9001-2015 literal 4.4 establece que para un correcto funcionamiento del proceso de crianza de aves reproductoras en la empresa "Avelasso" se hace necesario la realización de fichas de caracterización de procesos del levante de aves y el de alimentación considerados por los líderes del proceso como muy importantes; con lo cual se identifican todos los elementos que forman parte del proceso como son; Proveedores, entradas, actividades, recursos, controles, salidas y clientes (Tablas 4 y 5).

Análisis de los diagramas de procesos

Mediante la representación gráfica del proceso de levante de aves se pudo identificar las actividades que se realizan en dicho proceso con un tiempo de 505 minutos; observando 6 operaciones, 2 transportes, 1 inspección, con un recorrido de 35 metros (Tabla 6).

Análisis de la productividad multifactorial

Para el análisis de la productividad multifactorial se tomó en cuenta los insumos, mano de obra y costo de la energía. Se obtuvo una productividad global de 1,64 que es mayor a 1 que indica que existen ganancias en la producción de la empresa y se debe tomar en cuenta que el producto (aves criadas) en los galpones son transferidas a otras empresas propias de Pronaca para su faenamiento y comercialización.

Dentro de los principales resultados encontrados se presentan el comportamiento de la curva de pesos para una, dos, tres y cuatro vueltas que se las puede visualizar en los Gráficos 2, 3, 4 y 5.

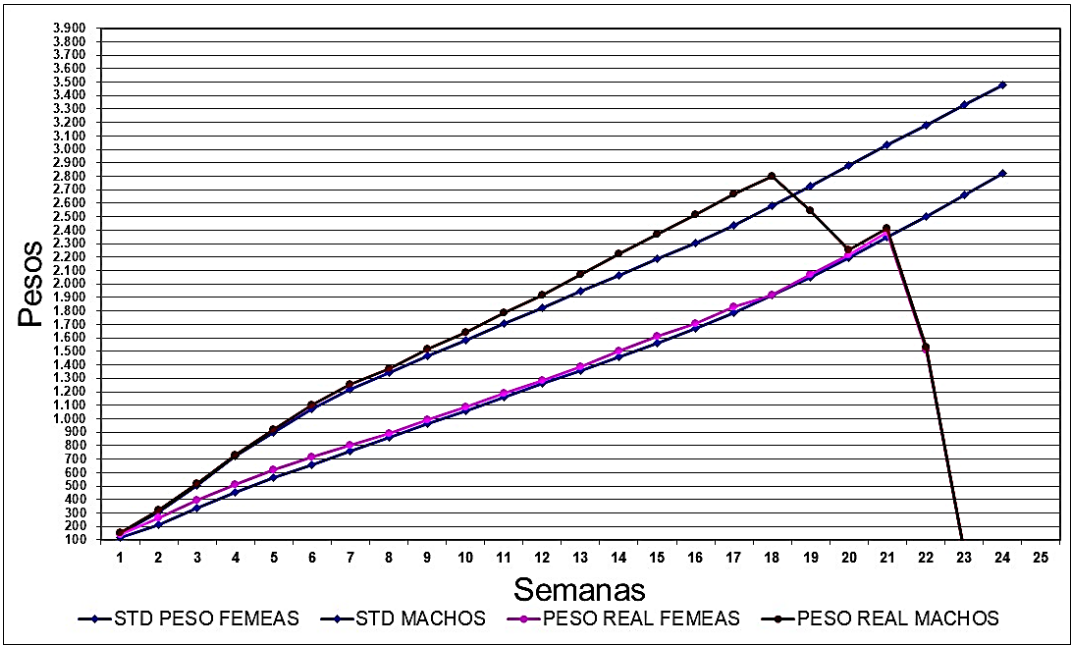


Gráfico 3: Curva de pesos 1 vuelta ROSS 308
Elaborado por: F. Toapanta, 2022

Al inicio de esta etapa se cambia la alimentación a diaria, a partir de las 19 semanas de edad se proporciona alimento “Prepostura” hasta las 22 semanas de edad para hembras; para los machos continuamos dando “Pollonas 2”. Una condición obligada a cumplirse antes de fotoestimular a hembras y machos es que deben acumular nutrientes: proteína y energía.

A las 18 semanas de edad, luego de la última vacuna, se transfieren los machos hacia la granja de producción asignada para su estimulación, y en caso de las hembras se las trasfiere máximo al cumplir 22 semanas de edad para ser estimuladas; por ello es importante el control de pesos en cada una de las vueltas, tanto de machos como de hembras.

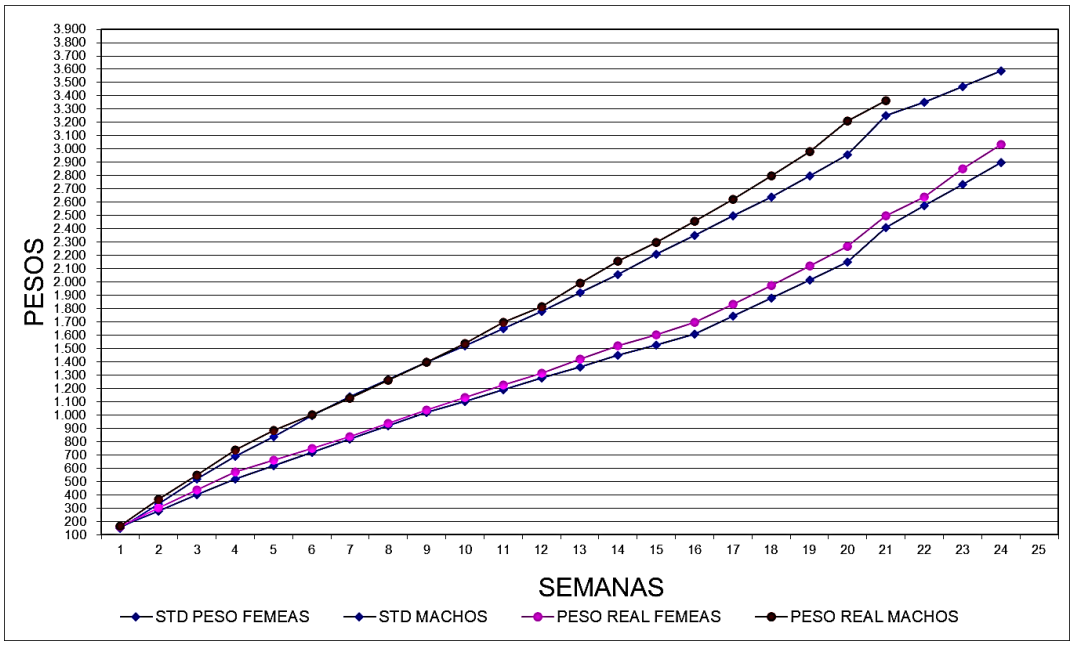


Gráfico 4: Curva de pesos 2 vuelta COBB
Elaborado por: F. Toapanta, 2022

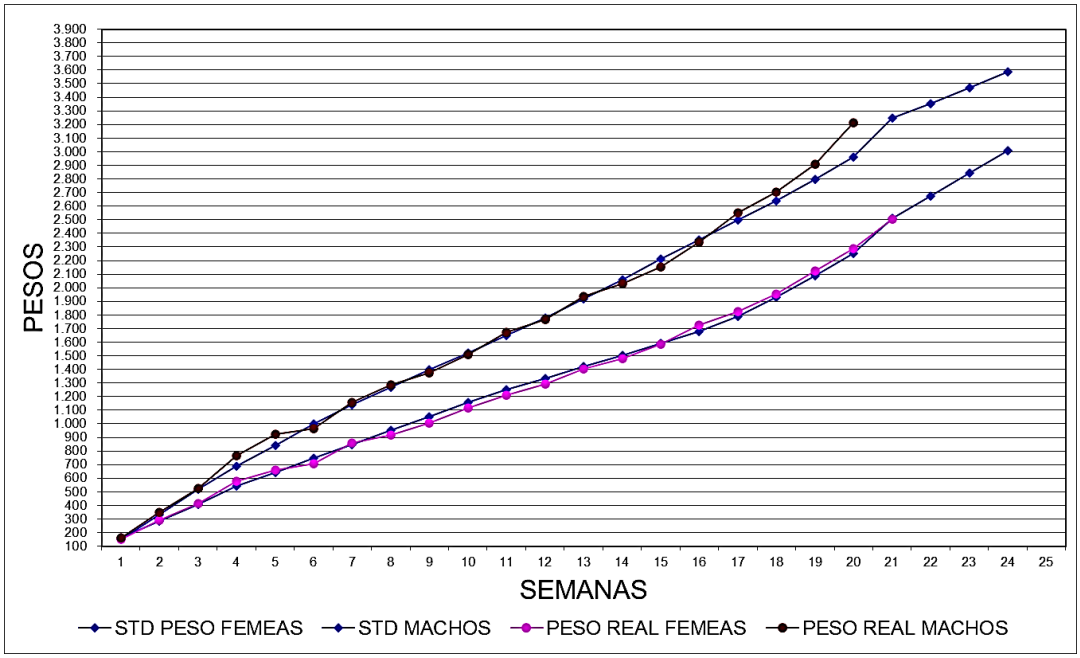


Gráfico 5: Curva de pesos 3 vuelta COBB
Elaborado por: F. Toapanta, 2022

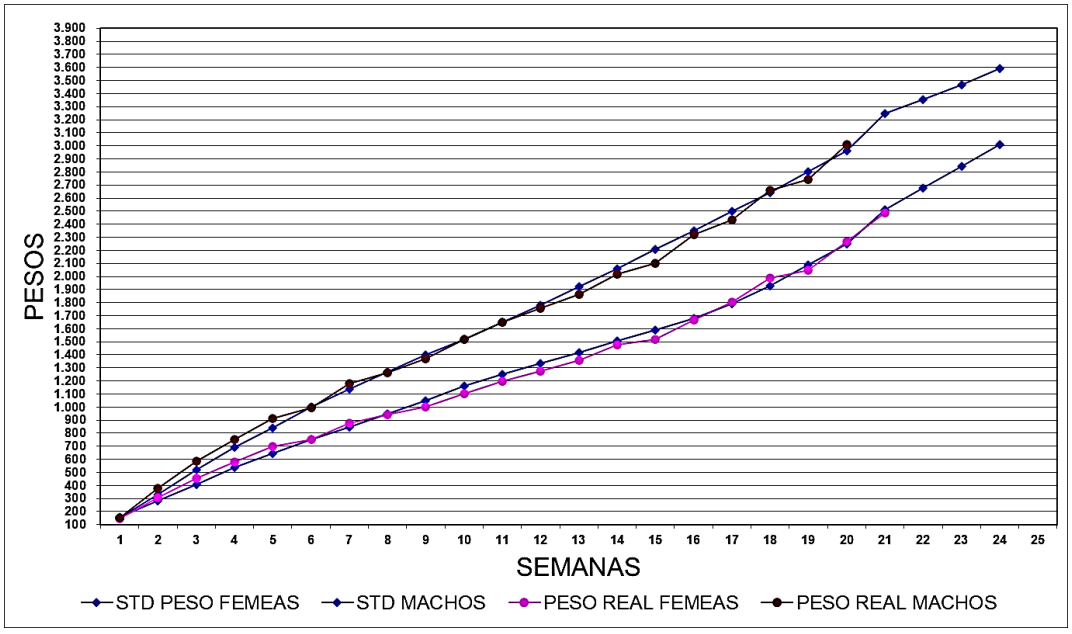
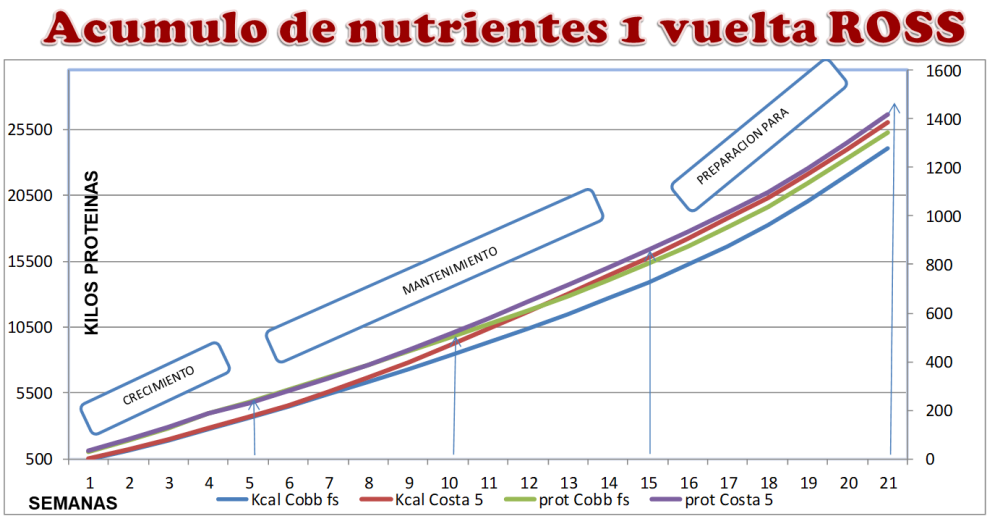


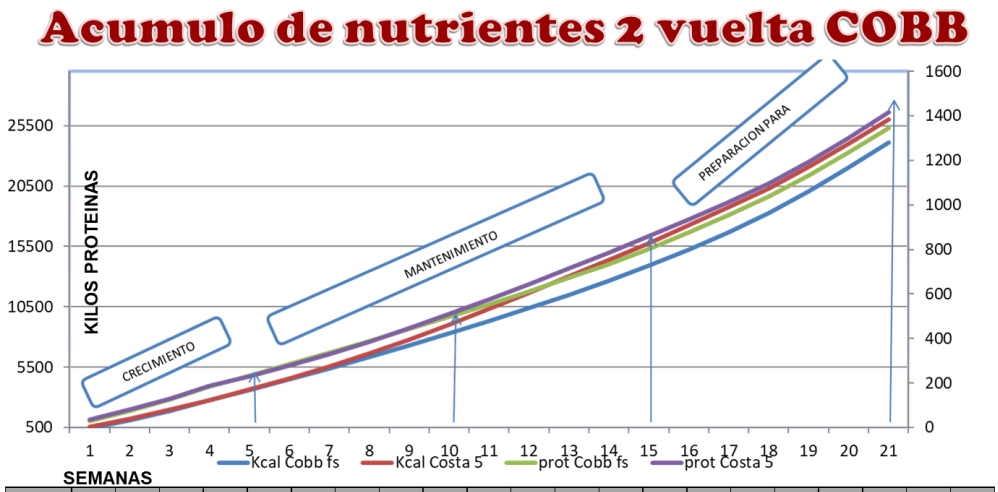
Gráfico 6: Curva de pesos 4 vuelta COBB
Elaborado por: F. Toapanta, 2022

De igual manera se presentan el acumulo de nutrientes para una, dos, tres y cuatro vueltas que se las puede visualizar en los Gráficos 6, 7, 8 y 9. En donde se puede observar el compotamiento de los nutrientes en las aves en la etapa de crecimiento, mantenimiento y preparación para traslado.



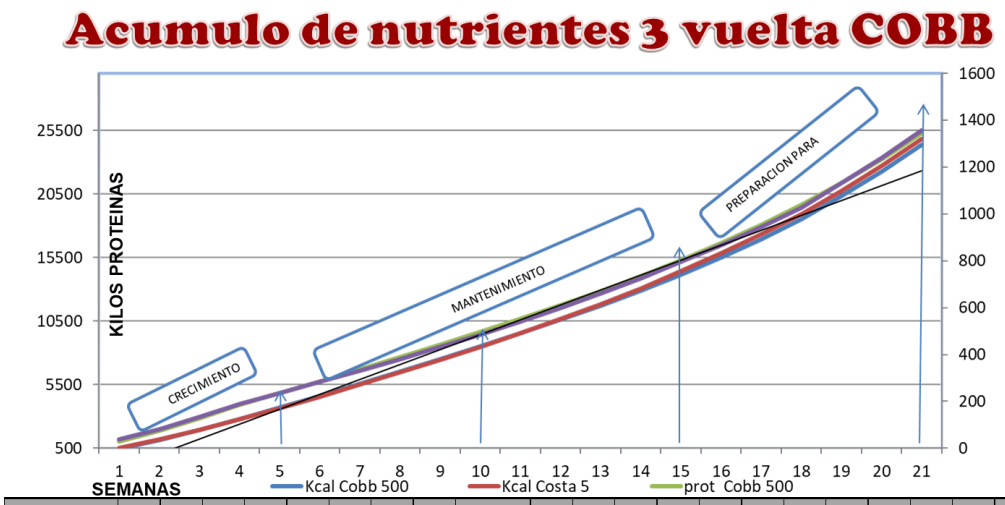
semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ener stan fs	440,44	1121,1	1901,9	2742,7	3592,8	4481,5	5389,6	6336,3	7321,6	8326,2	9350,2	10393	11495	12654	13890	15223	16653	18275	20057	21998	24101
prot estan fs	29,198	74,323	126,08	181,83	228,06	276,39	325,77	377,26	430,84	485,48	541,17	597,9	657,79	720,84	788,08	860,58	938,33	1023,5	1117,1	1219,1	1329,5
ener Costa 5	487,18	1190	1954,2	2770,5	3584,9	4445,8	5344,9	6298,6	7327,3	8433,9	9595	10816	12124	13508	14963	16482	18062	19723	21593	23555	25603
prot Costa 5	32,479	79,333	130,28	184,7	228,5	274,8	321,42	370,87	424,21	481,59	541,79	605,1	672,91	744,69	820,13	898,89	980,8	1067	1171,9	1282,1	1397

Gráfico 7: Acumulo de nutrientes 1 vuelta ROSS
Elaborado por: F. Toapanta, 2022



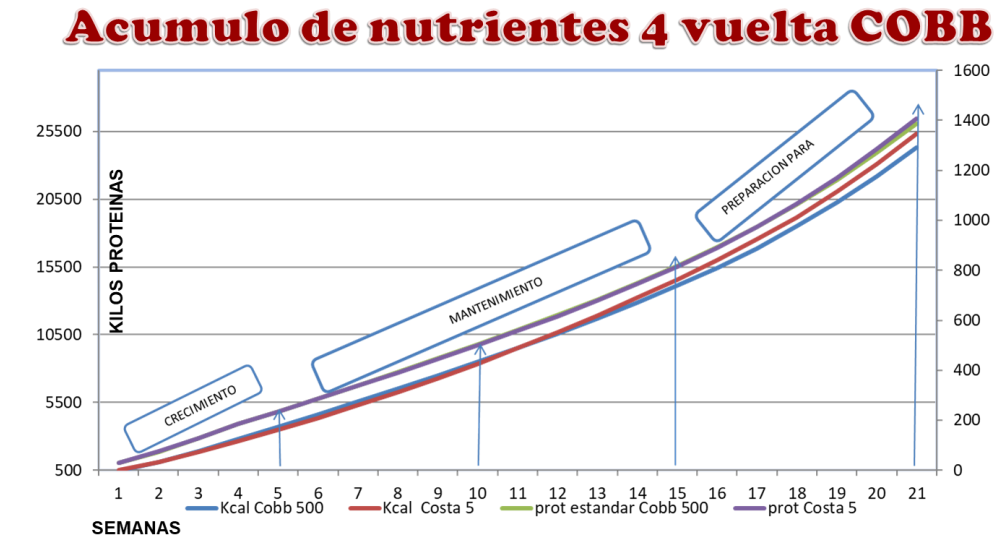
semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ener stan fs	440,44	1121,1	1901,9	2742,7	3592,8	4481,5	5389,6	6336,3	7321,6	8326,2	9350,2	10393	11495	12654	13890	15223	16653	18275	20057	21998	24101
prot estan fs	29,198	74,323	126,08	181,83	228,06	276,39	325,77	377,26	430,84	485,48	541,17	597,9	657,79	720,84	788,08	860,58	938,33	1023,5	1117,1	1219,1	1329,5
ener Costa 5	487,18	1190	1954,2	2770,5	3584,9	4445,8	5344,9	6298,6	7327,3	8433,9	9595	10816	12124	13508	14963	16482	18062	19723	21593	23555	25603
prot Costa 5	32,479	79,333	130,28	184,7	228,5	274,8	321,42	370,87	424,21	481,59	541,79	605,1	672,91	744,69	820,13	898,89	980,8	1067	1171,9	1282,1	1397

Gráfico 8: Acumulo de nutrientes 2 vuelta COBB
Elaborado por: F. Toapanta, 2022



semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Kcal Cobb 500	440,44	1121,1	1921,9	2802,8	3691,5	4618,9	5565,6	6531,6	7516,88	8521,5	9545,5	10608	11729	12907	14163	15496	16926	18547	20329	22271	24373
prot estandar Cobb 500	29,198	74,323	127,41	185,81	234,14	284,57	336,06	388,59	442,1788	496,82	552,5	610,29	671,23	735,32	803,62	876,12	953,87	1039	1132,6	1234,6	1345
Kcal Costa 5	540,34	1192,4	1957,1	2806,1	3666	4567,8	5502,3	6467	7461,265431	8490	9553,6	10668	11852	13102	14436	15843	17338	18942	20776	22734	24829
prot Costa 5	36,473	80,49	132,1	189,41	235,08	282,98	331,43	381,45	433,0077231	486,35	541,5	599,31	660,65	725,48	794,66	867,61	945,15	1028,3	1130,6	1239,9	1356,7

Gráfico 9: Acumulo de nutrientes 3 vuelta COBB
Elaborado por: F. Toapanta, 2022



semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Kcal Cobb 500	440,44	1121,12	1921,92	2802,80	3688,30	4612,30	5555,55	6518,05	7499,80	8500,80	9521,05	10579,80	11696,30	12870,55	14121,80	15450,05	16874,55	18490,50	20266,05	22201,20	24295,95
prot estandar Cobb 500	29,11	74,09	127,01	185,22	234,81	286,55	339,37	393,27	448,25	504,31	561,44	620,73	683,26	749,01	819,08	893,47	973,24	1063,39	1162,45	1270,41	1387,27
Kcal Costa 5	466,07	1140,53	1938,58	2816,97	3687,57	4592,54	5515,70	6461,06	7431,62	8423,57	9444,19	10507,32	11621,99	12793,85	14053,52	15403,05	16875,22	18543,17	20402,37	22440,77	24635,97
prot Costa 5	30,91	75,63	128,56	186,81	235,50	286,11	337,74	390,61	444,89	500,36	557,44	616,90	679,24	744,78	815,22	890,70	973,03	1066,45	1170,70	1285,00	1408,08

Gráfico 10: Acumulo de nutrientes 4 vuelta COBB
Elaborado por: F. Toapanta, 2022

Contraste con otras investigaciones

Del tema desarrollado por Carlos Martín Sisalema Cárdenas en el año 2018, con el tema *"Estudio del proceso de producción de huevos y su incidencia en la productividad de la empresa avícola Pérez de la ciudad de Ambato."*; concluyó que el nivel de productividad multifactorial (en función: Materia prima, mano de obra y gasto energético), obteniendo un valor de 3.8 lo cual indica una ganancia del 38%, es decir por cada dólar invertido la empresa tiene una rentabilidad de 3.8 dólares (Sisalema Cárdenas, 2018). Aplicando similar metodología para el cálculo de la productividad en Avelasso se llegó a determinar un 1,64 que indica que la empresa se encuentra bien encaminada.

Del trabajo de Ilde Arturo Martínez Cardona, en el año 2016, con el tema *"Sistematización de las experiencias en el manejo de gallinas reproductoras pesadas (gallus gallus domesticus l.) Y producción de gallinaza, en la granja el llano, el tejar, Chimaltenango, Guatemala, c.a., años 2014-2015"*; Concluyendo que la fase de crecimiento de gallinas reproductoras pesadas se realiza en las granjas especializadas Agua Dulce y Marilú, El Tejar, Chimaltenango, con protocolos establecidos desde la recepción del pollito de un día de nacido en el Aeropuerto Internacional la Aurora, traslado a granjas, manejo de temperatura, alimentación y pesaje semanal hasta la semana 24; se emplean hembras Arbor Acres y machos Ross (Martínez Cardona, 2016).

Algo parecido se presenta en Avelasso en donde los pollitos son trasladados desde la ciudad de Quito hasta la Granja Avícola que se encuentra ubicada en el cantón Latacunga, sector Lasso de la provincia de Cotopaxi.

Del trabajo desarrollado por Johanna Paola Gil Rincón y Edwin Alexander Delgado, en el año 2020, con el tema "*Proyecto final gallinas ponedoras en el Municipio de San Juan de Rioseco - Cundinamarca";* Llega a la conclusión de que después de realizar el flujo Neto con recursos propios y con apalancamiento, se

encuentran con un VPN mayor a 1, por lo que se recomienda invertir en el proyecto, ya que hay una tasa de oportunidad del 13% (Gil Rincón, y otros, 2020).

Se podría considerar para futuros proyectos de crecimiento de la Granja Avícola aplicar dicho trabajo, puesto que presenta método de evaluación del proceso productivo y contribuye a manejar de manera eficiente los recursos y su gestión; integrando herramientas informáticas para facilitar el control, considerando para ello la evaluación mediante indicadores financieros y de gestión que contribuyan al proyecto de gallinas ponedoras.

Verificación de hipótesis

a) Modelo Lógico

H_0: El Proceso de crianza de aves reproductoras pesadas no incide en la productividad de la Granja Avícola AVELASSO.
H_1: El Proceso de crianza de aves reproductoras pesadas si incide en la productividad de la Granja Avícola AVELASSO.

b) Modelo Matemático

H_0: $\mu_1 = \mu_2$

H_1: $\mu_1 \neq \mu_2$

c) Nivel de significancia

$\alpha = 0.10$

d) Cálculo de las desviaciones estándar y de las medias de las muestras

Tabla 11: Datos T-student

AVES TRANSFERIDAS			COSTO AVE TRANSFERIDA		
GALPONES	**X_1**	**X_1^2**	**GALPONES**	**X_2**	**X_2^2**
GALPON 1	63.140,00	3.986.659.600,00	GALPON 1	21,29	453,26
GALPON 2	68.389,00	4.677.055.321,00	GALPON 2	17,92	321,13
GALPON 3	65.339,00	4.269.184.921,00	GALPON 3	17,43	303,80
GALPON 4	73.021,00	5.332.066.441,00	GALPON 4	17,81	317,20
GALPON 5	68.458,00	4.686.497.764,00	GALPON 5	18,57	344,84
GALPON 6	65.725,00	4.319.775.625,00	GALPON 6	18,90	357,21
	404.072,00	**27.271.239.672,00**		**111,92**	**2.097,45**

Fuente: Avelasso
Elaborado por: F. Toapanta, 2022

Varianza muestral

$$S^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}$$

Ecuación 3: Varianza muestral
Fuente: (Sisalema Cárdenas, 2018)

$$S_1^2 = \frac{27.271.239.672 - \frac{(404.072)^2}{6}}{6-1}$$

$S_1^2 = 11.775.228,27$

$S_1 = 3.431,51$

$$\bar{x}_1 = \frac{404.072}{6}$$

$\bar{x}_1 = 67.345,33$

$$S_2^2 = \frac{2.097,45 - \frac{(111,92)^2}{6}}{6-1}$$

$S_2^2 = 1.95$

$S_2 = 1,40$

$$\bar{x}_2 = \frac{111,92}{6}$$

$\bar{x}_2 = 18,65$

e) Combinación de las varianzas de las muestras

Varianza combinada

$$Sp^2 = \frac{(n_1-1){S_1}^2 + (n_2-1){S_2}^2}{(n_1+n_2)-2}$$

Ecuación 4: Varianza combinada
Fuente: (Sisalema Cárdenas, 2018)

$$Sp^2 = \frac{(6-1)(11.775.228,27) + (6-1)(1.95)}{(6+6)-2}$$

$Sp^2 = 5.887.615,11$

f) Determinación "t"

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{{S_p}^2\left[\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right]}}$$

Ecuación 5: T-Student
Fuente: (Sisalema Cárdenas, 2018)

$$t = \frac{67.345,33-18,65}{\sqrt{5.887.615,11\left[\frac{1}{6}+\frac{1}{6}\right]}}$$

$$t = \frac{67326,68}{\sqrt{1.962.538,37}}$$

$$t = \frac{67326.68}{1.400,91}$$

$t = 48,06$

g) Grados de libertad

$gl = (n_1 + n_2) - 2$

$gl = (6 + 6) - 2$

gl = 10 grados de libertad

$\alpha = \frac{0.10}{2} = 0.05$

t tabular = -1.812 y +1.812

Gráfica “t student”

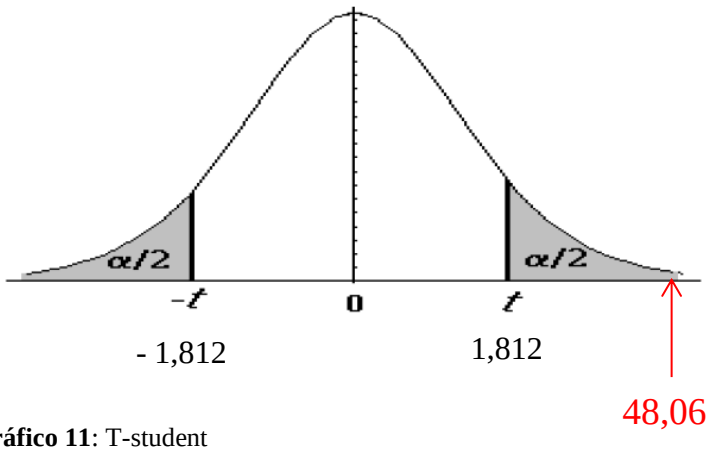


Gráfico 11: T-student
Elaborado por: F. Toapanta, 2022

Se compara el parámetro muestral estandarizado y los parámetros críticos.

Por lo tanto:

48,06 es > 1,812 (Anexo 5); ya que el valor calculado se ubica en la región de rechazo; por lo que, se RECHAZA la Hipótesis nula y se puede concluir que el proceso de crianza de aves reproductoras pesadas si incide en la productividad de la Granja Avícola AVELASSO.

Componente ambiental

Avelasso al momento cuenta con el Manual de Buenas Prácticas Avícolas; en el cual se encuentra los procedimientos respectivos para el manejo de los desechos orgánicos y no orgánicos que se generan diariamente en la granja avícola y que todo el personal tiene conocimiento para desarrollar cada una de dichas actividades y de esta manera evitar la contaminación al medio ambiente.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Para el proceso actual crianza de aves reproductoras pesadas de la Granja Avícola se identificó el proceso de mantenimiento, limpieza y desinfección de galpones, la preparación de instalaciones y equipamiento, la recepción de pollo BB, el control diario de variables, proceso de vacunación, revisión de proceso de crianza y despacho de aves de máximo 22 semanas.

- Al caracterizar el proceso de levante y alimentación de aves reproductoras pesadas de la Granja Avícola consideradas como las más importantes por los líderes de los procesos, se contemplan los principios básicos para el manejo durante la crianza y levante de las pollitas reproductoras pesadas referente a los óptimos y adecuados usos del equipo pecuario e instalaciones. En cada una de las fases de esta etapa es importante considerar la etología de las aves para que puedan expresar su habilidad genética productiva en sinergia con el medio donde transcurra su etapa productiva y reproductiva. En el proceso de levante se identificó un tiempo de 505 minutos y un recorrido de 35 metros.

- Para el cálculo de la productividad multifactorial se tomó en cuenta los insumos, mano de obra y costo de la energía. Se obtuvo una productividad global de 1,64 que es mayor a 1 que indica que existen ganancias en la producción de la empresa y se debe tomar en cuenta que el producto (aves criadas) en los

galpones son trasladadas a otras empresas propias de Pronaca para su faenamiento y comercialización.

Recomendaciones

- Las clasificaciones sirven para manipular a la parvada de tal manera que podamos obtener la mayor uniformidad posible, el peso promedio y la uniformidad se los debe medir el mismo día cada semana y a la misma hora preferentemente de 4 a 6 horas después de haber comido. El objetivo de pesar todas las semanas es obtener un cálculo preciso del peso corporal y de la variabilidad de cada población de tal manera que se pueda tomar decisiones apropiadas con respecto a la cantidad de alimento por ave a consumir.

- Se recomienda que en las vacunas las jeringas deben estar bien calibradas, evitando una dosis incompleta, se deben cambiar las agujas con frecuencia para minimizar las lesiones locales y la contaminación, agitar frecuentemente las vacunas muertas suspendidas en hidróxido de aluminio, aceite u otro medio. Las vacunas muertas suspendidas en aceite deben temperarse (se las sacará del refrigerador 12 horas antes de la aplicación en climas cálidos y 24 horas para los climas fríos), en el caso de vacunas suspendidas en hidróxido de aluminio, se considerará 6 horas en climas cálidos y 12 horas para los climas fríos.

- Se recomienda tener en cuenta que las corrientes de aire deben ser mayor a 1 m/s, con la finalidad de renovar el aire contaminante, en esta etapa final de levante hay que tener precauciones de eliminar exceso de humedad durante todo el día; la clasificación, la transpiración de las aves y las condiciones de la cama elevan el nivel de humedad en el galpón, sobremanera en la noche y madrugada.

Bibliografía

Alvarado Pacheco, Eddy Stalin. 2016. *Desarrollo de un modelo de control de operaciones críticas de ajuste para mejorar la calidad en el ensamble de los vehículos en CIAUTO Ambato.* Riobamba : ESPOCH, 2016.

Artunduaga Ruíz, Carlos Mario. 2022. Producción comercial de aves. Bogotá: Ediciones USTA, 2016. eLibro

Campaña, Lara Marco Sebastian. 2012. Estudio de los procesos productivos y su influencia en el bajo rendimineto en la produccion de la empresa embutido la fama de la ciudad de Ambato,durante el periodo 2012. *Universidad Tecnológica Indoamerica.* 2012.

Cardona Márquez, María Juliana. 2016. *Mejoramiento del tiempo de operación en procesos de ensamble bi-manual basado en técnicas de optimización computacional.* 2016.

Castellano, K. 2015. *Diseño de una metodología para el control y validación de las operaciones críticas en una planta ensambladora de vehículos.* Ingenía Mecánica, Universidad Tecnológica. La Habana : ISPJAE, 2015.

CONAVE. 2017. Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador. [En línea] 2017. http://www.conave.org/informacion.html.

Corrales, Javier. 2017. [En línea] imagen comunicacion,, 07 de enero de 2017. http://www.maizysoya.com.

Chicaiza, Ortiz David Wilfrido. 2014. Los procesos de produccion de jaulas metálicas y su incidencia en la productividad de la empresa avijaulas de la ciudad de pelileo. *Universidad Tecnológica Indoamerica* . 2014.

El comercio . 2016. Los productores de huevos de Tungurahua temen una quiebra. [En línea] 23 de Febrero de 2016. http://www.elcomercio.com/actualidad/productores-huevos-tungurahua-temen-quiebra.html.

El Telégrafo. 2020. Ecuador produce 20 millones de pollos al año. [En línea] 14 de Noviembre de 2020. http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/ecuador-produce-200-millones-de-pollos-al-ano.

Georgina, Almaraz y Gabriel, Alvarez. 2018. Panorama de la Industria Avícola a Nivel Mundial. *BM Editores; Sección Agri Tendencias.* [En línea] Los Avicultores y su Entorno Vol N°102, 02 de Diciembre de 2018. http://bmeditores.mx/panorama-de-la-industria-avicola-a-nivel-mundial/.

—. 2012. Panorama de la Industria Avícola a Nivel Mundial. *BM Editores; Sección Agri Tendencias.* [En línea] Los Avicultores y su Entorno Vol N°102, 02 de Diciembre de 2012. http://bmeditores.mx/panorama-de-la-industria-avicola-a-nivel-mundial/.

Giacomozzi, Jaime. 2017. Situación Mundial de la Industria de huevo. *Sitio Avícola.* [En línea] ODEPA, 07 de Junio de 2017. http://www.elsitioavicola.com/articles/2582/situacian-mundial-de-la-industria-de-huevo/.

Gil Rincón, Johanna Paola y Delgado, Edwin Alexander. 2020. *Proyecto final gallinas ponedoras en el Municipio de San Juan de Rioseco - Cundinamarca.* Bogotá : UCC, 2020.

La Hora. 2015. Tungurahua, líder en el desarrollo avícola del país. [En línea] 08 de Septiembre de 2015.

Martínez Cardona, Ilde Arturo. 2016. *Sistematización de las experiencias en el manejo de gallinas reproductoras pesadas (gallus gallus domesticus l.) Y producción de gallinaza, en la granja el llano, el tejar, chimaltenango, Guatemala, c.a., años 2014-2015.* Guatemala : USC, 2016.

2017. *MECAPEDIA. Enciclopedia virtual de Ingeniería Mecánica.* Universidad Jaime I. Castellón, España : s.n., 2017.

Moreta, Modesto. 2016. Los productores de huevos de Tungurahua temen una quiebra. *El Comercio.* http://www.elcomercio.com/actualidad/productores-huevos-tungurahua-temen-quiebra.html, 2016.

Paternina Sandoval, Jacinto. 2017. *Desarrollo de un modelo de control de operaciones críticas de ajuste para elevar la calidad en el emsamble de vehículos Ranault.* 2017.

Prado Prado, J. Carlos, García Arca, Jesús y Fernández González, Arturo J. 2022. Fundamentos de Gestión de la producción. Madrid: Dextra Editorial, 2020. eLibro

Pugliese, Ana Rosalía. 2015. *Implementación de un plan de control para operaciones críticas en una planta ensambladora de vehículos.* departamento de Ingeniería Mecánica, Universidad Simón Bolívar. Sartenejas : s.n., 2015. Tesis de grado.

Sánchez, Maricela del Rocío Núñez. 2011. "ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y SU INCIDENCIA EN LA RENTABILIDAD DE GRANJA AVÍCOLA LA FLORIDA, DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE DE 2011.". 2011.

Sisalema Cárdenas, Carlos Martín. 2018. *Estudio del proceso de producción de huevos y su incidencia en la productividad.* Ambato : UTI, 2018.

Vasconez, paulina Alexandra. 2005. Optimización de la gestión de procesos productivos de Gelatinas Ecuatorianas GELEC S.A. Ambato : s.n., 2005.

ANEXOS

ANEXO 1: Guion de Entrevista

Nombre: ……

Cargo: ……...

Hora: ……...

1. ¿A su criterio el personal que labora en la Granja Avícola tiene conocimientos de las actividades del proceso productivo?

   ……

   ……

2. ¿Actualmente se llevan registros de las actividades del proceso productivo?

   ……

   ……

3. ¿Considera que la empresa está siendo productiva en el proceso actual de producción?

   ……

   ……

4. ¿Existe al momento documentación y registros de control de las actividades del proceso?

   ……

   ……

5. ¿Los recursos que se destinan para realizar las actividades del proceso productivo son suficientes?

   ……

   ……

6. ¿Qué se debería mejorar en el proceso productivo que se lleva actualmente en la Granja avícola?

   ……

   ……

MUCHAS GRACIAS

ANEXO 2: Formato de matriz de caracterización

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS

PRONACA GRANJA REPRODUCTORA AVELASSO		Código	
		Versión:	
		Página :	

Objetivo del proceso:		
Alcance del proceso	**Inicia con:**	
	Termina con:	
Líder del proceso	**Nivel nacional**	
	Nivel Sede/filial	

Desarrollo del proceso

Proveedor	Entrada	Etapas/subprocesos	P-H-V-A	Salida	Usuario

Posibles procedimientos asociados

Nombre del procedimiento	Descripción (en que consiste)

Indicadores de Gestión

Aspecto clave a medir	Porque sería importantes de medir
Etc...	

Riesgos asociados al proceso

Nombre riesgo	Descripción (en que consiste)

ANEXO 3: Formato del diagrama de flujo del proceso

PRONACA GRANJA REPRODUCTORA AVELASSO	**FLUJOGRAMA**	HOJA N°:
PROCESO:	ACTUAL ☐	PROPUESTO ☐
SUBPROCESO:		
RESPONSABLE:	ELABORADO POR:	
FECHA DE ELABORACIÓN:	FECHA DE DIFUSIÓN	

ANEXO 4: Formato de matriz diagrama de operaciones

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO								
Método actual ☐								PRONACA GRANJA REPRODUCTORA AVELASSO
Método propuesto ☐								
Proceso:								
Fecha:								
Área:	Código:							
Distancia (m)	Tiempo (min)	Simbología					N°	Actividades del proceso
		○	⇨	□	▽	D		

ANEXO 5: Tabla T-student

Tabla de valores críticos de la distribución t de Student

	Niveles de Significancia DOS COLA								
	0.500	0.250	0.200	0.100	0.050	0.025	0.020	0.010	0.005
1	1.00	2.41	3.08	6.31	12.71	25.45	31.82	63.66	127.32
2	0.82	1.60	1.89	2.92	4.30	6.21	6.96	9.92	14.09
3	0.76	1.42	1.64	2.35	3.18	4.18	4.54	5.84	7.45
4	0.74	1.34	1.53	2.13	2.78	3.50	3.75	4.60	5.60
5	0.73	1.30	1.48	2.02	2.57	3.16	3.36	4.03	4.77
6	0.72	1.27	1.44	1.94	2.45	2.97	3.14	3.71	4.32
7	0.71	1.25	1.41	1.89	2.36	2.84	3.00	3.50	4.03
8	0.71	1.24	1.40	1.86	2.31	2.75	2.90	3.36	3.83
9	0.70	1.23	1.38	1.83	2.26	2.69	2.82	3.25	3.69
10	0.70	1.22	1.37	1.81	2.23	2.63	2.76	3.17	3.58
11	0.70	1.21	1.36	1.80	2.20	2.59	2.72	3.11	3.50
12	0.70	1.21	1.36	1.78	2.18	2.56	2.68	3.05	3.43
13	0.69	1.20	1.35	1.77	2.16	2.53	2.65	3.01	3.37
14	0.69	1.20	1.35	1.76	2.14	2.51	2.62	2.98	3.33
15	0.69	1.20	1.34	1.75	2.13	2.49	2.60	2.95	3.29
16	0.69	1.19	1.34	1.75	2.12	2.47	2.58	2.92	3.25
17	0.69	1.19	1.33	1.74	2.11	2.46	2.57	2.90	3.22
18	0.69	1.19	1.33	1.73	2.10	2.45	2.55	2.88	3.20
19	0.69	1.19	1.33	1.73	2.09	2.43	2.54	2.86	3.17
20	0.69	1.18	1.33	1.72	2.09	2.42	2.53	2.85	3.15
21	0.69	1.18	1.32	1.72	2.08	2.41	2.52	2.83	3.14
22	0.69	1.18	1.32	1.72	2.07	2.41	2.51	2.82	3.12
23	0.69	1.18	1.32	1.71	2.07	2.40	2.50	2.81	3.10
24	0.68	1.18	1.32	1.71	2.06	2.39	2.49	2.80	3.09
25	0.68	1.18	1.32	1.71	2.06	2.38	2.49	2.79	3.08
26	0.68	1.18	1.31	1.71	2.06	2.38	2.48	2.78	3.07
27	0.68	1.18	1.31	1.70	2.05	2.37	2.47	2.77	3.06
28	0.68	1.17	1.31	1.70	2.05	2.37	2.47	2.76	3.05
29	0.68	1.17	1.31	1.70	2.05	2.36	2.46	2.76	3.04
30	0.68	1.17	1.31	1.70	2.04	2.36	2.46	2.75	3.03
31	0.68	1.17	1.31	1.70	2.04	2.36	2.45	2.74	3.02
32	0.68	1.17	1.31	1.69	2.04	2.35	2.45	2.74	3.01
33	0.68	1.17	1.31	1.69	2.03	2.35	2.44	2.73	3.01
34	0.68	1.17	1.31	1.69	2.03	2.35	2.44	2.73	3.00
35	0.68	1.17	1.31	1.69	2.03	2.34	2.44	2.72	3.00
36	0.68	1.17	1.31	1.69	2.03	2.34	2.43	2.72	2.99
37	0.68	1.17	1.30	1.69	2.03	2.34	2.43	2.72	2.99
38	0.68	1.17	1.30	1.69	2.02	2.33	2.43	2.71	2.98
39	0.68	1.17	1.30	1.68	2.02	2.33	2.43	2.71	2.98
40	0.68	1.17	1.30	1.68	2.02	2.33	2.42	2.70	2.97
	0.250	0.125	0.100	0.050	0.025	0.013	0.010	0.005	0.003

Niveles de Significancia UNA COLA

Oficio Nro. S/N

Ambato, 08 de septiembre del 2022

Asunto: Certificado componente práctico.

Ing. María Belén Rúales Martínez
DECANA FITIC – UTI
Presente. -

De mi consideración:

En calidad de ADMINISTRADOR DE LA GRANJA DE LEVANTE AVELASSO de la empresa PRONACA en la ciudad de Latacunga, certifico que el señor SEGUNDO FABIÁN TOAPANTA CASA con cédula 050361430-7, ha realizado con éxito el componente práctico en el área de producción con el tema: "ESTUDIO DEL PROCESO DE CRIANZA DE AVES REPRODUCTORAS PESADAS Y LA PRODUCTIVIDAD EN LA GRANJA AVÍCOLA AVELASSO" bajo la modalidad de Proyecto Técnico, el mismo que se ha sujetado a las disposiciones internas de manejo confidencial de información y restricción del uso del nombre de la Institución en el mencionado estudio.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,

Dr. Marco Bolaños
Administrador Granja – Avelasso
Levante Reproductoras
PRONACA