

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**EVALUACIÓN DE FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD EN LA CANAL DE
POLLO EN LA COMPAÑÍA AVICOLA DE CENTROAMERICA (CADECA)**

POR:

BRAYAN FERNANDO LAINEZ AGUIRRE

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE, 2024

**EVALUACIÓN DE FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD EN LA CANAL DE
POLLO EN LA COMPAÑÍA AVICOLA DE CENTROAMÉRICA (CADECA)**

POR:

BRAYAN FERNANDO LAINEZ AGUIRRE

WILSON ALEXANDER MARTINEZ MARTÍNEZ Ing.

Asesor Principal

**TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA ALIMENTARIA**

CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE, 2024

ACTA DE SUSTENTACION

DEDICATORIA

A Dios padre todo el tiempo, por brindarme la sabiduría e inteligencia y por permitir terminar esta etapa de mis estudios.

A mis padres Juan Laínez y Alma Aguirre por brindar su apoyo incondicional, además de amor y confianza, ya que han sido el motivo de mi inspiración en mi superación personal y profesional.

A mis hermanos Alejandra Laínez y Juan Francisco Laínez por el apoyo y motivación en todo momento de mi carrera.

A mi abuela Rosalía Ríos (Q.D.D.G) por el apoyo y sus palabras en vida, sirvieron también como una motivación.

A mis tías Dilcia Quiñones y Guadalupe Aguirre por su apoyo incondicional cuando más lo necesite.

A mi tío Donald Quiñones por su apoyo incondicional, sus consejos y sus buenas vibras durante mi vida universitaria.

A Ofelia María Sánchez por su ayuda al poder entrar a esta universidad y por dar apoyo durante toda mi carrera universitaria.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por siempre ayudarme y poder cumplir una de las metas más importantes de mi vida

A la UNAG por abrirme sus puertas y darme la oportunidad de ser un egresado y un profesional de una institución muy importante en el país.

A mis padres Juan Laínez y Alma Aguirre, por nunca dejarme solo y brindarme su apoyo que con sacrificio y esfuerzo hicieron.

A mis hermanos Juan Francisco Laínez y Alejandra Laínez, por siempre estar pendiente de mí, por darme su respaldo y compañía a pesar de la distancia.

Mis asesores Ing. Wilson Alexander Martínez y a la Lic. Keysi Bianey Peralta por su apoyo y dedicación al ayudarme en mi práctica profesional, al asesorar de la mejor manera y cumplir mi meta.

A mis Primos Kensy Mejía, Kevin Sánchez y Donald Francisco Quiñones., por brindarme su apoyo, compañía y motivación.

A la empresa CADECA por brindarme la oportunidad de realizar mi PPS en sus instalaciones.

A mis amigos Jordan Reyes, Erick Galindo, Brayan Macias, Yessi Matute, María José Matute Antonia Rivera, Fernanda Salgado y mis compañeros de cuarto.

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS.....	2
2.1. General.....	2
2.2. Específico	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1. Producción avícola en Honduras.....	3
3.2. Compañía Avícola de Centroamérica (CADECA)	4
3.3. Verificación.....	4
3.4. Calidad	4
3.5. Generalidades de la carne	5
3.6. Ley de protección animal	5
3.7. Etapa o proceso de faenado del pollo	6
3.8. Buenas prácticas de manufactura	9
3.9. Análisis de peligros y puntos críticos de control	9
3.10. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS).....	10
3.11. Factores que afectan la calidad del pollo	10
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	12
4.1 Ubicación geográfica.....	12
4.2. Materiales y equipo.....	13
4.3. Método	13
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	16
5.1. Aplicación de fichas de evaluación	16
5.2. Análisis Organolépticos	19
5.3. Análisis Fisicoquímicos.....	20
5.4. Plan de Mejoras	23
5.4.1. Determinación del aspecto que más pérdidas genera	23
5.4.2. Fichas de evaluación de hematomas en Granja, Captura y Transporte.....	24

5.4.3. Evaluación final y corrección de no conformidades	28
VI. CONCLUSIONES	30
VII. RECOMENDACIONES	31
VIII. BIBLIOGRAFÍAS	32
ANEXOS.....	35

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ubicación geográfica Compañía Avícola de Centroamérica	12
Figura 2. Comparación de hematomas en granja, captura y transporte.....	27

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Principales no conformidades en la canal de pollo.....	24
Tabla 2. Ficha de evaluación hematomas en granja	24
Tabla 3. Ficha de evaluación de hematomas en la captura.....	25
Tabla 4. Ficha de evaluación de hematomas en transporte	26
Tabla 5. Evaluación Final de hematomas a nivel de granja, captura y transporte.....	29

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1 Materiales y equipo	13
Cuadro 2. Resultados de las fichas de evaluaciones iniciales	16
Cuadro 3. Resultados de análisis organolépticos	19
Cuadro 4. Resultados de análisis fisicoquímicos	21
Cuadro 5. Resultados de pruebas de hidratación.....	22

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Formato de ficha de evaluación inicial	36
Anexo 2. Formato para aplicación de pruebas organolépticas	36
Anexo 3. Formato para implementación de control de mejoras.....	37
Anexo 4. Formato para verificación de corrección de no conformidades.....	38
Anexo 5. Verificación de pH pre-chiller	39

Laínez-Aguirre, B.F. (2024). Evaluación de factores que afectan la calidad en la canal de pollo en la Compañía Avícola de Centroamérica (CADECA). Trabajo Profesional Supervisado. Licenciatura en Tecnología Alimentaria; Universidad Nacional de Agricultura; Catacamas, Olancho. 51 pp.

RESUMEN

La calidad dentro de una empresa es un factor importante que produce satisfacción a sus clientes, empleados y accionistas, y dota de herramientas prácticas para una gestión integral. En la actualidad es necesario cumplir con los estándares de calidad para poder competir en un mercado cada vez más exigente, por lo anteriormente dicho el presente trabajo consistió en evaluar diferentes factores que afectan la canal de pollo.

Se utilizó una metodología con cinco fases distintas: diagnóstico previo, aplicación de fichas de evaluación, análisis organolépticos, análisis fisicoquímicos y presentación de resultados el cual se hizo a través de un plan de mejoras. Los resultados obtenidos indican que las fichas de evaluación son una herramienta muy práctica para recopilar información de interés y además mostrar resultados específicos de daños ocasionados en el producto final, los análisis organolépticos evidenciaron que la mayoría de no conformidades se ven reflejadas en el parámetro apariencia, además, los análisis fisicoquímicos mostraron que el pH final es ligeramente ácido y que el nivel de cloro disminuye en el chiller. Se concluyó que los hematomas en ala frontal son uno principales factores que ocasionan no conformidades en el área de calidad por lo que se recomienda a la empresa hacer evaluaciones periódicas y cumplir con un riguroso estándar de monitoreo en todas sus áreas productivas, esto con el fin de no comprometer la calidad de su producto final.

Palabras clave: monitoreo, parámetro, organolépticos, fisicoquímicos, hematoma.

I. INTRODUCCIÓN

La calidad dentro de una empresa es un factor importante que produce satisfacción a sus clientes, empleados y accionistas, y dota de herramientas prácticas para una gestión integral. En la actualidad es necesario cumplir con los estándares de calidad para poder competir en un mercado cada vez más exigente. También se debe hacer que los diferentes departamentos busquen siempre la satisfacción del cliente, para mejorar la calidad dentro de la empresa defendiendo los objetivos que le corresponden (Sistemas, 2016).

La Compañía Avícola de Centroamérica (CADECA) es parte de la División Industrial Pecuaria de la Corporación Multi Inversiones, con operaciones en cinco países de Centro América. Es una empresa líder en la producción de carne avícola y porcina en el país y en la región Centroamericana, la cual está ubicada en la Colonia Sagastume, carretera vieja hacia Olancho, en el departamento de Francisco Morazán (Anmat, 2017).

La Práctica Profesional Supervisada se realizó en la Compañía Avícola de Centroamérica (CADECA), con el propósito de realizar una evaluación de factores que afectan la calidad de la canal de pollo, mediante acciones de monitoreo, observaciones, inspecciones, análisis organolépticos y físico-químicos, en las diferentes áreas de que entran en contacto con el alimento.

II. OBJETIVOS

2.1. General

Evaluar los factores que afectan la calidad de la canal de pollo, para la prevención de los defectos en el producto final de la Compañía Avícola de Centroamérica (CADECA).

2.2. Específico

Desarrollar un diagnóstico previo en coordinación con la empresa para conocer su sistema de evaluación de calidad en canales de pollo.

Identificar a través de la aplicación de fichas de evaluación las principales causas que afectan la calidad en canal de pollo durante el flujo de proceso.

Realizar evaluaciones de análisis organolépticos y físico-químicos aplicados a la calidad en carne de pollo durante el flujo de proceso.

Presentar un plan de mejoras a todas las partes interesadas de la empresa.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Producción avícola en Honduras

Según (Ardón, 2016) la producción de carne de pollo por empresa, destacan las tres empresas más grandes del país; La Compañía Avícola Centroamérica (CADECA), CARGILL y El Cortijo, líderes en la producción de carne de pollo. De las tres compañías CADECA es la empresa con mayor producción a lo largo de la línea de tiempo investigada, su proceso productivo muestra estabilidad productiva en el periodo 2006 - 2009, incrementa su producción con una línea ascendente desde 2010 hasta el 2014. Por otra parte, la industria CARGILL con una producción similar a CADECA, mantuvo crecimiento sostenido hasta 2013, disminuyendo de nuevo, pero en niveles menores su producción para el año 2014. La Empresa El Cortijo es la de menor producción entre las tres empresas, sus valores productivos han ido en aumento desde el año 2006 hasta el 2014.

La industria avícola hondureña generó un crecimiento acelerado que le permitió convertirse en un referente en tecnología, producción e inocuidad en Centroamérica. Lo cual le ha permitido abastecer el mercado interno y exportar el excedente de pollo y huevos. Con una inversión de más de \$380 millones destinados a tecnificar y certificar las granjas y plantas en los últimos ocho años, la industria avícola está a la vanguardia en la región centroamericana (Ardón, 2016).

Los avicultores hondureños están trabajando para adquirir las certificaciones de exportación y poder ingresar sus productos avícolas al mercado estadounidense y también al continente asiático (Gutiérrez, 2017).

3.2. Compañía Avícola de Centroamérica (CADECA)

Es parte de la División Industrial Pecuaria (DIP) de la Corporación Multi Inversiones (CMI), con operaciones en cinco países de Centro América. Somos una empresa líder en la producción de carne avícola y porcina en el país y en la región Centroamericana. Nuestra filosofía y cultura corporativa se basan en la Administración en base a Principios y Valores, los cuáles son parte fundamental de nuestros procesos y quehacer diario. Nuestro principal y más valioso recurso es la gente, quien da a nuestra organización la ventaja competitiva que nos ha puesto en una posición líder en nuestro rubro regionalmente (EMAT, 2017).

3.3. Verificación

Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, además de la vigilancia, para constatar el cumplimiento del plan de APPCC (FAO).

3.4. Calidad

Es el conjunto de características de un producto que influyen en su aceptabilidad por parte de los consumidores en tanto que calidad de un alimento es el conjunto de características del mismo que son requeridas por los consumidores, explícita o implícitamente. Se debe definir cuáles son las necesidades a satisfacer a través de la utilización o empleo de la calidad y su control, ya que existen necesidades cuya satisfacción debe ser garantizada por el Estado, en forma directa o a través de terceros, y otras que por tratarse de requerimientos individuales que no afectan la salud ni el bienestar (Jorge, 2018).

Así se puede decir que existen aspectos de la calidad que son de carácter público, es decir que deben estar bajo la esfera oficial del Estado y sus órganos de normalización y control, que deben garantizar que los mismos sean aptos para consumo humano, defendiendo además el interés del consumidor (Jorge, 2018).

3.5. Generalidades de la carne

La carne de pollo se define como el tejido muscular de este tipo de ave que se utiliza como alimento, sus fibras musculares son suaves a la masticación, está compuesta de agua en su mayor parte. En 100 g de carne se encuentran 70 ml de agua. Junto con las proteínas, son la base estructural del tejido muscular. La carne de pollo se considera que es baja en grasa o magra, sus cortes tienen distinto contenido de grasa (García).

La manipulación de la carne de pollo debe hacerse con mucho cuidado para que al consumirla se hayan eliminado las bacterias patógenas y no haya presencia de ninguna toxina. Se debe mantener siempre la cadena de frío y vigilar la apariencia de la misma. Las operaciones matanza, preparación y comercialización deben hacerse manteniendo los parámetros definidos para mantener su inocuidad (García).

3.6. Ley de protección animal

La densidad de carga en las jaulas de transporte deberá adecuarse a las condiciones climáticas y mantener la comodidad térmica específica de cada especie dentro de los contenedores. Será preciso tener especial cuidado durante la carga y descarga a fin de evitar que ciertas partes del cuerpo queden atrapadas en las jaulas, lo que podría dar lugar a la dislocación o fractura de huesos en aves conscientes; estas lesiones podrían afectar negativamente al bienestar animal, y a la calidad de las canales y la carne. Los sistemas modulares que impliquen arrojar aves vivas no son adecuados para mantener un correcto bienestar animal. En caso de utilizarse, estos sistemas deberán contar con un mecanismo que facilite el que las aves salgan del sistema de transporte deslizándose, en lugar de dejarlas caer o descargarlas unas sobre otras desde alturas de más de un metro (OIE, 2019).

Las aves pueden quedar atrapadas o sus alas o uñas pueden engancharse en las fijaciones, las rejillas o los huecos en aquellos sistemas de transporte deficientemente diseñados,

construidos o mantenidos. En esta situación, los operadores de descarga de las aves deberán asegurarse de liberar suavemente a las aves atrapadas. Los cajones en los sistemas modulares y las jaulas deberán apilarse y desapilarse con cuidado para evitar lesiones a las aves. Las aves deberán disponer del espacio suficiente para poder tumbarse todas al mismo tiempo sin estar unas encima de otras (OIE, 2019).

Las aves con huesos rotos o articulaciones dislocadas deberán ser eliminadas de modo humanitario antes de ser colgadas en los ganchos de sujeción para su procesamiento. Las aves de corral que lleguen a la planta de procesamiento con huesos rotos o articulaciones dislocadas deberán registrarse de forma que se facilite la posterior comprobación. Para las aves de corral, el porcentaje de pollos con alas rotas o dislocadas no deberá superar el 2%, aunque el objetivo final es que no sea superior al 1% (OIE, 2019).

3.7. Etapa o proceso de faenado del pollo

- a) Recolección de aves: una vez cumplido el ciclo de crecimiento (5-8) semanas y peso, se los captura, y se los carga al camión de traslado previamente haber cumplido ayuno de 8 a 12 horas (Blog El Insignia, 2016).
- b) Recepción de animales: la recepción consiste en la llegada de los pollos desde la granja de producción hasta la planta de faenamiento. Los animales son sacrificados desde el momento desde la descarga (Blog El Insignia, 2016).
- c) Colgado, matanza y desangrado: después del periodo de espera, los pollos son llevados en jaulas a la línea de matanza, ya sea automática o manual (Blog El Insignia, 2016).

- d) escaldado: luego del desangrado, se procede al escaldado del pollo que tiene por objetivo de dilata los folículos de la piel y la extracción de plumas, se sumerge al agua con una temperatura de 50 y 52 grado (Blog El Insignia, 2016).
- e) pelado: Línea automática: los pollos pasan por una cámara conformada por discos que llevan dedos de gomas calibrados para cubrir toda la superficie de la carcasa, cuando los discos giran remueven las plumas (Blog El Insignia, 2016).
- f) Flameado y rajado:
- el flameado: se realiza a través de un soplete de baja intensidad, con la intención de quemar y hacer desaparecer las plumas que no se pudo eliminar en el paso anterior.
 - El rajado: consiste en realizar un corte horizontal de 5 cm en la cloaca, que deja lista la entrada a la cavidad gastrointestinal (Blog El Insignia, 2016).
- g) eviscerado: consiste en la extracción de las vísceras o menudencias de la cavidad gastrointestinal del ave, en tres pasos.
1. abrir la cavidad intestinal a partir del rajado de la cloaca.
 2. extraer las vísceras de la cavidad gastrointestinal,
 3. lavar la cavidad vacía, las vísceras y menudencias, luego se segmentan y clasifican en desechos comestible y desechos no comestibles.

Una vez lavados los desechos comestibles se enfundan y sellan para luego ser enfriados por 15 minutos en hielos, que vuelve a la cavidad gastrointestinal del ave (Blog El Insignia, 2016).

- h) lavado: línea manual: después el ave pasa por un tanque de inmersión, que realiza el lavado completo de la carcasa que elimina el resto de la sangre, pluma y desechos del eviscerado, a una temperatura de 22-28 grados con un pH de 6-7 y una concentración de cloro de nomas de 50 ppm y un proceso de enfriamiento de 15-20 minutos. Línea automática: los pollos pasan por un tanque de inmersión o duchas que son aspersores instados en la línea a la salida de la evisceración, generan salida de chorro a presión que lavan tanto la cavidad eviscerada como la superficie de la piel (Blog El Insignia, 2016).
- i) Enfriamiento: se tiene como objetivo bajar la temperatura para inhibir el crecimiento bacteriano con una temperatura del agua cerca de los 0 grados (Blog El Insignia, 2016).
- j) Clasificación, fundado y empaquetado: aquí se realiza el desprendimiento de la piel y el musculo, se realiza en mesa de acero inoxidable que tienen acoplados compartimentos dirigidos hacia gavetas, en donde se depositan los pollos de acuerdo al tipo de categorización para luego ser enfundados empaquetados o enviados a la línea de proceso superiores (Blog El Insignia, 2016).

3.8. Buenas prácticas de manufactura

Por definición las buenas prácticas de manufactura son los procedimientos necesarios para lograr alimentos inocuos, saludables y sanos. Prácticamente en todos los países han sido adoptadas como el procedimiento mínimo y obligatorio para la industria. Son las medidas mínimas necesarias para evitar la contaminación del alimento en las distintas etapas de su producción, industrialización y comercialización, hasta su etapa final. A partir de las BPM que constituyen el procedimiento higiénico básico que debe aplicar cualquier industria alimentaria para poder ser considerada como tal, los dos restantes constituyen procesos cada vez más perfeccionados y complejos que pueden ser aplicados en industrias en etapas de desarrollo más avanzadas (Jorge, 2018).

3.9. Análisis de peligros y puntos críticos de control

El sistema HACCP, que se basa en la ciencia y es sistemático, identifica peligros específicos y medidas para su control para garantizar la inocuidad de los alimentos. HACCP es una herramienta para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centren en la prevención en lugar de depender principalmente de las pruebas del producto final. Cualquier sistema HACCP es capaz de acomodar cambios, como avances en el diseño de equipos, procedimientos de procesamiento o desarrollos tecnológicos (FAO, 2014).

La aplicación exitosa de HACCP requiere el compromiso total y la participación de la gerencia y la fuerza laboral. También requiere un enfoque multidisciplinario; Este enfoque multidisciplinario debe incluir, cuando sea apropiado, experiencia en agronomía, salud veterinaria, producción, microbiología, medicina, salud pública, tecnología de alimentos, salud ambiental, química e ingeniería, según el estudio particular. Si bien aquí se consideró la aplicación de HACCP a la inocuidad de los alimentos, el concepto puede aplicarse a otros aspectos de la calidad de los alimentos (FAO, 2014).

3.10. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS)

Un brote de ETA es definido como un incidente en el que dos o más personas presentan una enfermedad semejante después de la ingestión de un mismo alimento, y los análisis epidemiológicos apuntan al alimento como el origen de la enfermedad. Los brotes pueden involucrar números diferenciados de casos (un individuo afectado es lo que se entiende como "caso"). Un único caso de botulismo, envenenamiento químico o de una enfermedad que no se encuentre en el país, puede ser suficiente para desencadenar acciones relativas a un brote epidémico, debido a la gravedad de la enfermedad provocada por esos agentes. Además, es importante observar que pueden ocurrir casos aislados de enfermedades de origen alimentario (Organización Mundial de la Salud).

Los brotes y casos de ETA registrados representan apenas la "punta del iceberg". La probabilidad de que un brote o caso se reconozca y notifique por las autoridades de salud depende, entre otros factores, de la comunicación de los consumidores, del relato de los médicos y de las actividades de vigilancia sanitaria de las secretarías municipales, departamentales y provinciales de salud (Organización Mundial de la Salud).

3.11. Factores que afectan la calidad del pollo

El ayuno

Es la actividad previa a la recolección y debe calcularse teniendo presente que el tiempo entre el momento en que se levantan los comederos y se sacrifican las aves debe estar comprendido entre las 8 y 12 horas (Arango, 2017).

La captura

Independientemente del método utilizado es un momento traumático para las aves, ya que su hábitat natural la tranquilidad, se ve abruptamente alterado, debe llevarse a cabo con el

mayor esmero sin afectar la eficiencia que caracteriza esta operación, para que la planta disponga de un adecuado flujo de materia prima: Pollo vivo. El método tradicional de tomar las aves por las patas, es el que más traumatismos ocasionan, ya que las aves por unos segundos son sometidas a movimientos inadecuados que producen dislocación de la cadera, golpes en las alas por el aleteo intenso en su afán de zafarse de las manos del operario antes de ser introducidas en las jaulas. (Arango, 2017)

El ahogamiento

Producto del hacinamiento que viven las aves desde el momento en que son colocadas en las jaulas hasta cuando son colgadas en el transportador aéreo de matanza, por la deficiente capacidad de disipación del calor evaporativo, tiene un enorme impacto en este negocio, porque representa la pérdida total del ave. (Arango, 2017)

El colgado

Es afortunadamente la última etapa traumática de las aves, por la forma brusca como se hace, donde se llegan a quebrar las patas y el aleteo es intenso a pesar de estar instalado el masajeado de pechugas, produciéndose graves traumatismo en esta frágil parte del cuerpo: Las alas (Arango, 2017).

Influencia de la temperatura

La temperatura a la que se somete a la canal, tras el sacrificio, puede dar lugar al denominado “acortamiento por frío” que se produce al someter carnes especialmente sensibles a temperaturas inferiores a 10°C antes de la aparición del “rigor mortis”, es decir, en el periodo “pre-rigor”. Estas temperaturas menores de 10°C, pero superiores a la congelación, dan lugar a la liberación de calcio al sarcoplasma hasta inducir contracción y acortamiento del músculo pre-rigor, con los consecuentes cambios no deseados en la dureza de la carne. (Arango, 2017)

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Ubicación geográfica

El trabajo profesional supervisado se realizará en la Planta de Proceso de la Compañía Avícola de Centro América (CADECA), ubicada en la colonia Sagastume, carretera vieja hacia Olancho, en el departamento de Francisco Morazán, con una latitud: $14^{\circ} 7' 18.42''$ y una longitud: $-87^{\circ} 12' 19.24''$.

Figura 1. Ubicación geográfica Compañía Avícola de Centroamérica



Fuente: (Google maps 2019).

4.2. Materiales y equipo

Los materiales y equipos utilizados para la elaboración de la práctica profesional supervisada son detallados en el **cuadro 1** donde se detalla cada material y cada equipo que fue necesario utilizar para llevar a cabo el trabajo asignado dentro de la planta de proceso CADECA.

Cuadro 1 Materiales y equipo

Materiales	Equipos
Lápiz	Computadora
Papel (formatos)	Impresora
Tablero	PH metro
Guantes	Balanza
Botas	Termómetro
Papel toalla	
Gabacha	
Redecía	

Fuente: (Laínez, 2019).

4.3. Método

En trabajo profesional supervisado constó de cinco etapas las cuales se distribuyeron de la siguiente manera:

Etapas I: Diagnóstico previo para conocer el sistema de calidad

Se solicitó la documentación a la gerencia de la empresa para la recolección de datos y tener un conocimiento previo de los métodos utilizados para la evaluación de parámetros de calidad

y registros sobre los controles que se tienen para la detección de los factores que influyen en la calidad del producto final y como reducir las incidencias de estas causas.

Etapas II: Aplicación de ficha de evaluación

Se aplicaron fichas de evaluación inicial (anexo 1) en la canal de pollo, para identificar las principales causas que afectan la calidad de la canal y así poder brindar una solución o tomar medidas correctivas.

Etapas III: Análisis organolépticos

Se realizaron evaluaciones de análisis organolépticos para los parámetros de color, olor, apariencia y textura, una vez a la semana con el propósito de evaluar las características de la canal de pollo, utilizando instrumentos de medición como hojas de control (anexo 2), así determinar si el producto cumple o no con los requisitos especificados por la empresa y presentar los resultados obtenidos de cada evaluación mediante una matriz.

Etapas IV: Análisis físico-químicos.

Esta etapa consistió en la elaboración de análisis físico-químicos a partir de métodos instrumentales para identificar los parámetros que tienen una incidencia negativa sobre la calidad de los productos cárnicos dentro de la empresa, los parámetros evaluados fueron peso, pH, acidez y capacidad de retención de agua (CRA); se realizaron mediciones de los parámetros antes mencionados una vez a la semana y se tabularon los datos obtenidos para posteriormente presentar los resultados obtenidos de cada evaluación mediante una matriz.

Etapa V: Presentación de resultados

Brindar a la empresa un informe final o un plan de mejoras de la recopilación de resultados obtenidos durante el proceso de evaluación, planteando mejoras correctivas en caso de ser encontradas a lo largo del flujo de proceso, que beneficien al buen funcionamiento y que sea de interés para todas las partes de la empresa.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Aplicación de fichas de evaluación

El cuadro 2 muestra los resultados obtenidos de la aplicación de fichas de evaluación a través de las cuales se realizó un monitoreo en las principales áreas de proceso (entrada de pollo vivo, matanza, empaque y cámara), los resultados indican la presencia de no conformidades (hematomas, rasguños y fracturas) principalmente en las alas, estas no conformidades se ven reflejadas debido a deficiencias en la calibración de las desplumadoras en el área de matanza; por otra parte se encontró presencia de no conformidades en la limpieza de canal de pollo (pulmón, tráquea, cutícula y pluma) lo cual no debería presentarse en el producto final también se observó el no cumplimiento de la totalidad de BPM en el área de empaque, elevaciones de concentración de cloro en baldes de desinfección de producto

Cuadro 2. Resultados de las fichas de evaluaciones iniciales

Etapas de la línea de producción	Tipo de inspección realizada	Resultados obtenidos	Observaciones generales
Entrada del pollo vivo	✓ Monitoreo de materia prima	Presencia de daños en ala frontal (Hematomas).	La muestra fue seleccionada al azar de diferentes puntos de ubicación en el camión.
Matanza	✓ Calibración de desplumadoras	Presencia de rasguños con un 3%.	Se cuenta con 3 desplumadoras ubicadas de forma lineal, las cuales deben

			regularse según el tamaño del pollo.
Empaque	✓ Calidad de canal	Categoría clase A con un 93% y clase B con un 7% de la muestra evaluada.	La muestra fue tomada totalmente al azar.
	✓ Pollo clase B	Las no conformidades encontradas con mayor porcentaje fueron las fracturas con 43 % seguidas de las mutilaciones con 30%.	Las no conformidades evaluadas fueron: Fracturas, hematomas, mutilación, dislocación y desgarre en la piel.
	✓ Evaluación de tipos de no conformidades en producto clase B	El mayor porcentaje fue de fracturas en distal de fémur con 34% mutilación en ala con 24 %.	Los tipos de no conformidad son: fracturas (ala y distal de fémur), hematomas (pierna, ala y pechuga), mutilación (ala y pierna), dislocación (ala y pierna), rasguños (pierna, pechuga y dorso).
	✓ Limpieza de canal	Los porcentajes encontrados fueron: 62% de pulmón, 19% de pluma, 11% de cutícula y 8% de tráquea presentes en el producto.	Los parámetros evaluados fueron pluma, cutícula, pulmón y tráquea.

	✓ Monitoreo de alarma	Un 20 % del personal no cumple adecuadamente con la desinfección de indumentaria.	La alarma suena automáticamente a cada 30 minutos.
	✓ Conteo de producto fresco	Los pedidos evaluados se encontraron completos sin producto faltante o sobrante.	La cantidad de producto depende del cliente a quien va dirigido.
	✓ Monitoreo de temperatura interna de pollo	La temperatura más alta fue de 74.6 °F y la más baja de 47.8 °F.	La temperatura interna de un pollo a la salida del prechiller ≤ 90 °F y con una frecuencia de monitoreo a cada hora.
Cámara	✓ Monitoreo de cloración de baldes para desinfección de producto y equipo.	La concentración de cloro en baldes de desinfección de producto se encontró por encima de 50 ppm.	La cloración en baldes es de 20 a 50ppm para desinfección de producto y de 100 a 200 ppm para desinfección de equipo, en caso de elevaciones de concentración el agua debe ser cambiada inmediatamente.

Fuente: Propia.

Se incluyen dos formatos (anexos 3 y 4) para control de medidas de corrección de no conformidades y además como alternativa a la aplicación de un plan de mejoras.

5.2. Análisis Organolépticos

El cuadro 3 muestra los datos recopilados sobre análisis organolépticos donde se hicieron un total de cuarenta muestras por lo tanto para cada una se dio un valor de 2.5 puntos si cumple los estándares y un valor de 0 puntos si no cumple los estándares; los resultados obtenidos indican que del total de muestras existe un 5% de no conformidades en el parámetro textura y también un 5% de no conformidades en el parámetro color, por otra parte, el parámetro apariencia mostró valores elevados en cuanto a no conformidades (32.5%) mostrando apenas un 67.5% de conformidad al final de las muestras recopiladas.

Cuadro 3. Resultados de análisis organolépticos

Análisis Organoléptico			
Muestra	Textura	Color	Apariencia
1	2.5	2.5	2.5
2	2.5	2.5	0
3	2.5	2.5	0
4	2.5	2.5	2.5
5	2.5	2.5	0
6	2.5	2.5	2.5
7	2.5	2.5	2.5
8	0	2.5	2.5
9	2.5	2.5	2.5
10	2.5	2.5	2.5
11	2.5	2.5	2.5
12	2.5	2.5	2.5
13	2.5	2.5	0
14	2.5	2.5	0
15	2.5	2.5	2.5
16	2.5	2.5	2.5
17	2.5	2.5	0

18	2.5	2.5	2.5
19	2.5	2.5	2.5
20	2.5	2.5	2.5
21	2.5	2.5	2.5
22	2.5	2.5	2.5
23	2.5	2.5	2.5
24	2.5	2.5	2.5
25	2.5	2.5	2.5
26	2.5	2.5	0
27	2.5	2.5	2.5
28	2.5	2.5	2.5
29	2.5	2.5	2.5
30	2.5	2.5	2.5
31	2.5	2.5	0
32	2.5	2.5	0
33	2.5	2.5	2.5
34	2.5	2.5	2.5
35	2.5	2.5	0
36	2.5	2.5	0
37	2.5	0	0
38	0	0	2.5
39	2.5	2.5	2.5
40	2.5	2.5	0
Total	95	95	67.5

Fuente: Propia.

5.3. Análisis Fisicoquímicos

El cuadro 4 muestra los datos obtenidos de los análisis fisicoquímicos donde se midieron los parámetros cloro y pH, el parámetro cloro fue medido en pre-chiller y también en chiller, por

otra parte, el parámetro pH fue estudiado solamente en el chiller. Los resultados obtenidos indican que el cloro mostró una media de 3.20 y 2.93 en pre-chiller y chiller respectivamente, evidenciando una pequeña disminución en el chiller, así mismo, el pH mostró una media de 6.15 (ligeramente ácido) en el chiller.

Cuadro 4. Resultados de análisis fisicoquímicos

Pre-chiller		Chiller	
Cloro	pH	Cloro	pH
2.8	0	4.9	6.07
2.4	0	4.9	6.05
0	0	4.9	0
0	0	2.9	6.03
4.8	0	5	6.46
1.5	0	4.8	6.14
1.9	0	1.6	6.1
4.9	0	2.4	6.22
4.3	0	3.5	6.13
2.3	0	4.2	6.27
2.9	0	2.6	6.18
4.2	0	2.4	6.09
1.6	0	1.4	6.21
1.9	0	3.3	6.08
4.19	0	2.9	6.1
0	0	2.4	0
0	0	2.1	6.16
4.5	0	2	6.08
1.4	0	4	6.23
3.2	0	1.5	6.04
1.6	0	1.7	0
1.6	0	4.5	6.22
1.9	0	4	6.12
1.7	0	3.4	6.19
2.7	0	3	6.06
5.3	0	1.8	6.12
3.9	0	2.9	6.03
4.4	0	2.9	6.19
4.4	0	2.1	6.18
4.7	0	2.8	6.2

3.1	0	4.8	6.03
4.9	0	5	6.06
4.8	0	4.8	6.17
2.2	0	1.6	6.03
3.4	0	2	6.19
2.1	0	3.4	6.06
4.2	0	2.4	6.04
3.1	0	2.4	6.03
3.1	0	2.8	6.3
1.5	0	2.6	6.02
3.7	0	2.5	6.15
4.9	0	3.1	6.11
2	0	2.3	6.13
0	0	1.6	6.17
0	0	1.7	6.03
4.8	0	5	6.28
4.2	0	4.7	6.13
4.8	0	1	6.09
1.9	0	1.3	0
2	0	3.5	6.17
2.5	0	1.8	6.93
2.5	0	2.3	6.13
4.8	0	1.6	6.14
0	0	1.4	0
2.6	0	2.2	6.1
3.3	0	3.6	6.4
3.20	0.00	2.93	6.15

Fuente: Propia.

El cuadro 5 muestra los datos obtenidos de las pruebas de hidratación donde se hicieron catorce pruebas, tomando datos de un peso inicial (sin hidratar) y un peso final (hidratado), los resultados obtenidos evidencian que en promedio el producto final logra obtener un 6.22% de hidratación en comparación con su peso inicial.

Cuadro 5. Resultados de pruebas de hidratación

Pruebas de Hidratación (%)														6.22
5	5.9	6.5	6	6.5	6.5	6.4	6.5	6.2	6.1	6.6	6.6	5.7	6.7	

Fuente: Propia.

5.4. Plan de Mejoras

Para establecer un plan de mejoras se establecieron tres etapas con el fin de determinar las diferentes necesidades dentro y fuera de la planta y así poder mejorar en los aspectos que más se había estado fallando hasta el momento, las etapas que se siguieron se mencionan a continuación:

5.4.1. Determinación del aspecto que más pérdidas genera

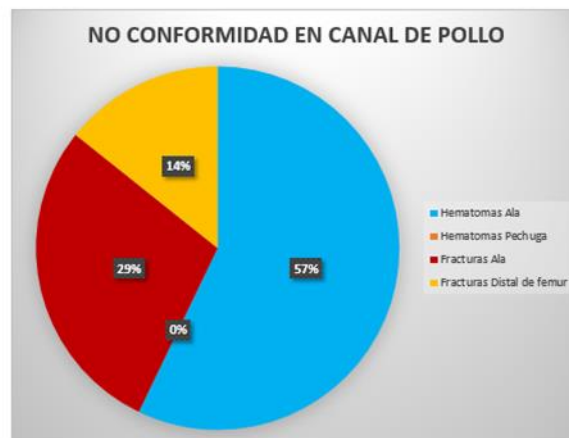
Se realizó un muestreo dentro del área caliente para tabular información sobre los aspectos generales que causan no conformidades en la canal de pollo, dentro de estas no conformidades se incluyeron los hematomas y las fracturas ya que son estos los que más pérdidas generan a la empresa según los evaluadores de calidad dentro de la planta.

La figura 2 muestra los resultados de quince muestras realizadas al azar dentro del área caliente en la planta de procesos, los resultados obtenidos indican que de los quince pollos analizados siete resultaron afectados con no conformidades siendo seis afectados en el ala (cuatro por hematomas y dos por fracturas) y uno afectado en el distal del fémur por fractura. Estos resultados indican que la zona más afectada en la canal es el ala y la causa principal son hematomas (57%) tomando así este parámetro como principal no conformidad a mejorar.

Tabla 1. Principales no conformidades en la canal de pollo

MUESTRA: 15 Pollos

Evaluación en planta en Area Caliente				
No conformidad		leve	grave	Total
Hematomas	Ala	2	2	4
	Pechuga			0
Fracturas	Ala			2
	Distal de femur			1
TOTAL				7



Fuente: Propia.

5.4.2. Fichas de evaluación de hematomas en Granja, Captura y Transporte

Tabla 2. Ficha de evaluación hematomas en granja

Evaluación de hematomas en granja						
Granja	Espinales	Fecha:	25/10/2019	Muestra:		
Galera	2	Sexo:	Hembra	Placa Camion:		
N°	Hematoma en:					
	Ala Frontal	Ala Dorsal	Pierna	Pechuga	Dorso	
1	-	-	-	-	-	
2	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	
9	-	-	-	-	-	
10	-	-	-	-	-	
11	-	-	-	-	-	
12	-	-	-	-	-	
Total						

Evaluación de hematomas en granja						
Granja	Espinales	Fecha:	25/10/2019	Muestra:		
Galera	2	Sexo:	Hembra	Placa Camion:		
N°	Hematoma en:					
	Ala Frontal	Ala Dorsal	Pierna	Pechuga	Dorso	
1	-	-	-	-	-	
2	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	
6	O	-	-	-	-	
7	O	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	
9	O	-	-	-	-	
10	-	-	-	-	-	
11	O	-	-	-	-	
12	O	-	-	-	-	
Total						

Simbología	
Hem. Grave	X
Hem. Leve	O
Nada	-
Rasguño	R

N° Muestra	Hematoma en:					
	Ala Frontal		Ala Dorsal	Pierna	Pechuga	Dorso
	Grave	leve				
Total muestra 1	0	0	0	0	0	0
Total muestra 2	0	5	0	0	0	0
Total muestra 3	2	0	0	0	0	0
Total muestra 4	1	1	0	0	0	0
Total muestras	3	6	0	0	0	0

Fuente: Propia.

La figura 3 muestra los resultados de la aplicación de fichas de evaluación de hematomas en la granja, los resultados indican que de las cuarenta y ocho muestras realizadas se encontraron nueve con no conformidades en el ala frontal, de estas nueve muestras afectadas tres fueron por hematomas graves y seis por hematomas leves.

Tabla 3. Ficha de evaluación de hematomas en la captura

Evaluación de hematomas al momento de la captura						
Granja:	Espinales 3	Fecha:	25/10/2019	Muestra:		
Galera:	2	Sexo:	Hembra	Placa Camion:		
N°	Hematoma en:					
	Ala Frontal	Ala Dorsal	Pierna	Pechuga	Dorso	
1	O	-	-	-	-	
2	O	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	
4	O	-	-	-	-	
5	X	-	-	-	-	
6	X	-	-	-	-	
7	X	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	
9	X	-	-	-	-	
10	X	-	-	-	-	
11	O	-	-	-	-	
12	O	-	-	-	-	
Total						

Evaluación de hematomas al momento de la captura						
Granja:	Espinales 3	Fecha:	25/10/2019	Muestra:		
Galera:	2	Sexo:	Hembra	Placa Camion:		
N°	Hematoma en:					
	Ala Frontal	Ala Dorsal	Pierna	Pechuga	Dorso	
1	-	-	-	-	-	
2	-	-	-	-	-	
3	O	-	-	-	-	
4	X	-	-	-	-	
5	O	-	-	-	-	
6	O	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	
8	X	-	-	-	-	
9	X	-	-	-	-	
10	X	-	-	-	-	
11	X	-	-	-	-	
12	-	-	-	-	-	
Total						

Simbología	
Hem. Grave	X
Hem. Leve	O
Nada	-
Rasguño	R

N° Muestra	Hematoma en:					
	Ala Frontal		Ala Dorsal	Pierna	Pechuga	Dorso
	Grave	leve				
Total mue:	5	5	0	0	0	0
Total mue:	5	3	0	0	0	0
Total mue:	3	6	0	0	0	0
Total mue:	7	3	0	0	0	0
Total mue:	20	17	0	0	0	0

Fuente: Propia.

La figura 4 muestra los resultados de la aplicación de fichas de evaluación de hematomas en la captura, los resultados indican que de cuarenta y ocho muestras realizadas se encontraron treinta y siete con no conformidades en el ala frontal, de estas treinta y siete muestras afectadas veinte fueron por hematomas graves y diecisiete por hematomas leves.

Tabla 4. Ficha de evaluación de hematomas en transporte

Evaluación de hematomas en el transporte						
Granja	Espinales	Fecha:	25/10/2019	Muestra:	frontal	
Galera	2	Sexo:	Hembra	Placa Camion:		
N°	Hematoma en:					
	Ala Frontal	Ala	Pierna	Pechuga	Dorso	
1	O	-	-	-	-	
2	X	-	-	-	-	
3	X	-	-	-	-	
4	X	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	
6	O	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	
8	X	-	-	-	-	
9	X	-	-	-	-	
10	O	-	-	-	-	
11	X	-	-	-	-	
12	-	-	-	-	-	
Total						

Evaluación de hematomas en el transporte						
Granja	Espinales	Fecha:	25/10/2019	Muestra:	frontal	
Galera	2	Sexo:	Hembra	Placa Camion:		
N°	Hematoma en:					
	Ala Frontal	Ala	Pierna	Pechuga	Dorso	
1	O	-	-	-	-	
2	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	
4	X	-	-	-	-	
5	O	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	
7	O	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	
9	O	-	-	-	-	
10	O	-	-	-	-	
11	O	-	-	-	-	
12	X	-	-	-	-	
Total						

Evaluación de hematomas en el transporte						
Granja	Espinales	Fecha:	25/10/2019	Muestra:	frontal	
Galera	2	Sexo:	Hembra	Placa Camion:		
N°	Hematoma en:					
	Ala Frontal	Ala	Pierna	Pechuga	Dorso	
1	X	-	-	-	-	
2	O	-	-	-	-	
3	X	-	-	-	-	
4	X	-	-	-	-	
5	O	-	-	-	-	
6	O	-	-	-	-	
7	O	-	-	-	-	
8	O	-	-	-	-	
9	O	-	-	-	-	
10	-	-	-	-	-	
11	O	-	-	-	-	
12	O	-	-	-	-	
Total						

Evaluación de hematomas en el transporte						
Granja	Espinales	Fecha:	25/10/2019	Muestra:	frontal	
Galera	2	Sexo:	Hembra	Placa Camion:		
N°	Hematoma en:					
	Ala Frontal	Ala	Pierna	Pechuga	Dorso	
1	O	-	-	-	-	
2	X	-	-	-	-	
3	X	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	
5	O	-	-	-	-	
6	O	-	-	-	-	
7	O	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	
9	X	-	-	-	-	
10	X	-	-	-	-	
11	-	-	-	-	-	
12	O	-	-	-	-	
Total						

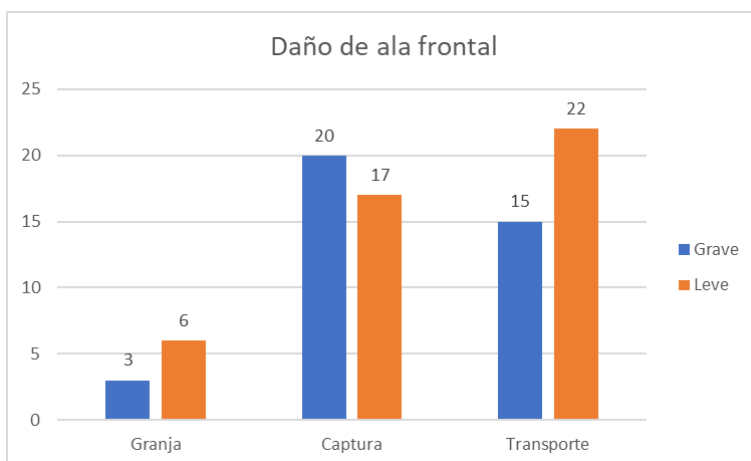
Simbología	
Hem. Grave	X
Hem. Leve	O
Nada	-
Rasguño	R

N° Muestra	Hematoma en:					
	Ala Frontal		Ala Dorsal	Pierna	Pechuga	Dorso
	Grave	leve				
Total muestra 1	6	3	0	0	0	0
Total muestra 2	2	6	0	0	0	0
Total muestra 3	3	8	0	0	0	0
Total muestra 4	4	5	0	0	0	0
Total muestras	15	22	0	0	0	0

Fuente: Propia.

La figura 5 muestra los resultados de la aplicación de fichas de evaluación de hematomas en el transporte, los resultados indican que de las cuarenta y ocho muestras realizadas se encontraron treinta y siete con no conformidades en el ala frontal, de estas treinta y siete muestras afectadas quince fueron por hematomas graves y veintidós por hematomas leves.

Figura 2. Comparación de hematomas en granja, captura y transporte



Fuente: Propia

La figura 6 muestra una comparación de los daños ocasionados por hematomas tanto a nivel de granja, captura y transporte, se realizaron cuarenta y ocho muestras para cada escenario y los resultados indican que al momento de la captura y transporte es cuando se ven más afectados los pollos por hematomas obteniéndose treinta y siete pollos en cada escenario mencionado anteriormente observando hematomas tanto leves como graves pero

representando más pérdidas en el caso de hematomas graves ya que estos representan treinta y siete muestras (17 en captura y 22 en transporte) mientras que los hematomas leves representan treinta y cinco muestras (20 en captura y 15 en transporte), por otra parte los hematomas en la granja representan solamente nueve muestras.

5.4.3. Evaluación final y corrección de no conformidades

Una vez obtenidos los resultados del factor que más pérdidas genera a la calidad de la canal de pollos (hematomas) al final de la línea de procesos y aplicadas las fichas de evaluación que determinaron en que parte de la cadena se generaba este factor entonces se procedió a motivar mediante charlas cortas al personal en la granja antes de la captura para así obtener un mejor equipo de trabajo que sea más efectivo y rentable para la empresa.

Antes de la captura en la granja se reunió el personal una vez a la semana y se le dio pequeñas charlas motivándoles a realizar un trabajo más efectivo al momento de la captura, se realizó este trabajo durante tres semanas seguidas y a los quince días después se aplicó una evaluación final (figura 7) la cual mostro resultados altamente satisfactorios para la empresa ya que los hematomas en granja y captura disminuyeron en su totalidad, por otra parte, los hematomas en el transporte se redujeron a ocho leves y ocho graves pero este factor es ajeno al ocasionado por el personal de granja ya que este se da por amontonamiento, revotes y golpes entre los mismos animales logrando eficientar así el equipo de trabajo.

Tabla 5. Evaluación Final de hematomas a nivel de granja, captura y transporte

COMPANIA AVICOLA DE CENTROAMERICA S.A. DE C.V. (CADECA- SAGASTUME)																
EVALUACION DE CALIDAD EN CANAL DE POLLO																
HEMATOMAS																
Granja		Espinal B		Sexo		mixta		Nº de Camión		20		Fecha				
Galera		1004		Nº de Muestra		24 pollos		Grupo de Carga		Jorge García		06/11/2019				
L= Leve - G= Grave																
GRANJA					CAPTURA					TRANSPORTE					OBSERVACIONES	
Nº	HEMATOMAS				HEMATOMAS				HEMATOMAS							
	Ala		Pechuga		Pierna	Ala		Pechuga		Pierna	Ala		Pechuga			Pierna
	L	G	L	G		L	G	L	G		L	G	L	G		
1																
2																
3										X						
4																
5										X						
6											X					
7											X					
8										X						
9										X						
10											X					
11											X					
12										X						
13																
14																
15										X						
16											X					
17										X						
18											X				Hematomas ambas Ala	
19											X					
20																
21																
22										X						
23											X				Ala f Leve 8	
24															Ala f Grave 8	

Fuente: Propia.

VI. CONCLUSIONES

El monitoreo y aplicación de fichas de evaluación en las principales áreas de proceso indicaron la presencia de no conformidades como hematomas, rasguños y fracturas reflejadas principalmente en las alas, debido a deficiencias en la calibración del equipo utilizado.

Los resultados de los análisis organolépticos realizados sobre tres distintos atributos indicaron que el parámetro que presenta mayor valor de no conformidad es la apariencia (32.5%), estos mismos resultados indicaron que los atributos textura y color presentan apenas un 5% de no conformidades y consecuentemente un 95% de conformidad.

Las pruebas fisicoquímicas realizadas indicaron un pH ligeramente ácido con un valor de 6.15, por otra parte, el cloro disminuye en el chiller mostrando valores más altos en el pre-chiller (2.93 y 3.20 respectivamente)

Los hematomas en ala representan la mayor no conformidad dentro de la cadena de procesos tanto a nivel de granja, captura y transporte, pero corregible en los dos primeros escenarios y siendo menos controlables solamente al momento del transporte.

VII. RECOMENDACIONES

Establecer estándares de vigilancia y calibración de desplumaduras para evitar que el producto sufra daños físicos ocasionados por el mal control de calibración en los equipos.

Concientizar al personal de calidad a realizar monitoreos constantes para evitar el amontonamiento de producto terminado pues esto se ve reflejado de dos maneras, caída de producto al piso y aumento en la temperatura, ambos fenómenos afectan de manera negativa a la empresa con pérdidas significativas.

Capacitar constantemente el personal para que sean conocedores de las pérdidas que ocasionan la falta de conciencia por parte de ellos y además ayudar a mantener altos estándares en el manejo de BPM y consecuentemente en la calidad del producto final.

VIII. BIBLIOGRAFIAS

- Anmat. (2017). Portafolio educativo en temas clave en control de calidad de la inocuidad de los alimentos. Recuperado el 13 de agosto de 2019,(en linea) de http://www.anmat.gov.ar/portafolio_educativo/capitulo6.asp
- Arango, m. (2017). Slideplayer. Recuperado el 14 de agosto de 2019, (en linea) de <https://slideplayer.es/slide/1652872/>
- Ardón, g. A. (2016). Empresas líderes en la industria avícola hondureña. Tegucigalpa: academia.edu. Recuperado el 11 de agosto de 2019, (en linea) de https://www.academia.edu/23889627/empresas_l%C3%84deres_en_la_industria_av%C3%84cola_hondure%C3%91a?auto=download
- Blog el insignia. (22 de noviembre de 2016). Blog el insignia. Recuperado el 13 de agosto de 2019, (en linea) de <https://blog.elinsignia.com/2016/11/22/etapas-del-proceso-faenamiento-del-pollo/#comments>
- Emat. (2017). Cadeca. Recuperado el 10 de agosto de 2019, (en linea) de https://www.tecoloco.com.hn/empresas-destacadas/trabajos-en-cadeca_709.aspx
- Fao. (2014). Sistema de análisis de peligros y punto de control crítico (haccp) y directrices para su aplicación. Recuperado el 13 de agosto de 2019, (en linea) de <http://www.fao.org/3/y1579e/y1579e03.htm#topofpage>
- Fao. (2019). Recuperado el 11 de agosto de 2019, (en linea) de <http://www.fao.org/poultry-production-products/production/es/>

Gutiérrez, m. D. (2017). Honduras: sector avícola se destaca en centroamérica. Avinews. Recuperado el 11 de agosto de 2019, (en línea) de <https://avicultura.info/honduras-sector-avicola-se-destaca-centroamerica/>

Jorge, d. A. (2018). Recuperado el 13 de agosto de 2019, (en línea) de http://www.fao.org/tempref/gi/reserved/ftp_faorlc/old/prior/comagric/codex/pdf/calidad.pdf

La gaceta . (18 de febrero de 2014). Secretaría de agricultura y ganadería. Pág. 6. Recuperado el 12 de agosto de 2019, (en línea) de <https://tzibalnaah.unah.edu.hn/bitstream/handle/123456789/299/20140218.pdf?sequence=4&isallowed=y>

La gaceta. (18 de febrero de 2014). El secretaria de estado en los despachos de agricultura y ganaderia. Pág. 47. Recuperado el 12 de agosto de 2019, (en línea) de <http://fedavicac.org/descargas/honduras/reglamento%20%20inspeccion,%20sacrificio%20e%20industrializacion%20%20avicola.doc>

La gaceta. (7 de febrero de 2014). Secretaria de estado en los despachos de agricultura y ganaderia. Pág. 14. Recuperado el 12 de agosto de 2019, (en línea) de [file:///c:/users/bestudiante/downloads/acuerdo-no.403-13%20\(5\).pdf](file:///c:/users/bestudiante/downloads/acuerdo-no.403-13%20(5).pdf)

Life, c. (2019). Carne de pollo: cortes y sus posibilidades culinarias. Recuperado el 13 de agosto de 2019, (en línea) de <https://condislife.com/2018/05/04/carne-de-pollo-conoce-sus-cortes-y-sus-posibilidades-culinarias/>

Ocde-fao. (2016). Recuperado el 15 de agosto de 2019, (en línea) de <http://www.fao.org/3/a-i5778s.pdf>

Oie. (8 de julio de 2019). Código sanitario para los animales terrestres . Recuperado el 13 de agosto de 2019, (en línea) de sacrificio de animales :

https://www.oie.int/fileadmin/home/esp/health_standards/tahc/current/chapitre_aw_slaughter.pdf

Organización mundial de la salud. (s.f.). Enfermedades transmitidas por alimentos (eta).

Washington, d.c. Recuperado el 13 de agosto de 2019, (en linea) de

https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10836:2015-enfermedades-transmitidas-por-alimentos-eta&itemid=41432&lang=es

ANEXOS

Anexo 1. Formato de ficha de evaluación inicial

Etapas de la línea de producción	Tipo de inspección realizada	Resultados obtenidos	Observaciones generales

Anexo 2. Formato para aplicación de pruebas organolépticas

ANÁLISIS ORGANOLÉPTICOS			
Nº de muestra	Textura	Color	Apariencia

Anexo 3. Formato para implementación de control de mejoras

COMPAÑIA AVÍCOLA DE CENTROAMÉRICA (CADECA- SAGASTUME) EVALUACION DE CALIDAD EN CANAL DE POLLO AREA CALIENTE																				
N° de Muestra		Calibración de desplumadoras												Fecha						
		Desplumadora de regla #1				Desplumadora de argollas #2				Desplumadora de argollas #3										
Bajado en: Desplumadoras: X Disco: +																				
N°	Hematomas					Fracturas		Problemas en la piel								Dislocación	Piel rasgada	Categoría		Observaciones
	Ala		Pechuga		pierna	Ala	Distal de Fémur	Rasguños										A	B	
	L	G	L	G				1	2	3	4	5	6	7	>7					
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				

Anexo 4. Formato para verificación de corrección de no conformidades

COMPañA AVÍCOLA DE CENTROAMÉRICA (CADECA- SAGASTUME)				
MONITOREO DE ALARMA				
Area: Empaque		Verificador:		Fecha:
FECHA	HORA	FUNCIONA	SE CUMPLE	NO CUMPLE

Anexo 5. Verificación de pH pre-chiller

