



# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“REDISEÑO DEL PROCESO DE BENEFICIADO DE POLLO,  
PARA INCREMENTAR LAS UTILIDADES DE LA AVÍCOLA  
SAN FERNANDO CAJAMARCA E.I.R.L, 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autores:

Bach. Elizabeth Puerta Zelada

Bach. Juan Alberto Torrel Vasquez

Asesor:

Ing. Mg. Wilson Alcides Gonzales Abanto

Cajamarca - Perú

2021

## DEDICATORIA

A los amores de mi vida Mis Padres y Bebes por impulsarme a luchar el día a día en la vida, quienes han sido y serán mi mayor motivación para nunca rendirme por siempre inspirarme a perseguir mis sueños.

Elizabeth Puerta Zelada

A Dios.

Por brindarme la oportunidad de vivir y haber llegado a este punto, por darme salud para alcanzar mis objetivos, por fortalecer e ilumina mi mente, con su infinita bondad y amor; gracias por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mi esposa.

Porque tu ayuda ha sido esencial, en esta etapa de mi vida, por estar ahí, por tus palabras y confianza; por facilitarme el tiempo necesario para realizarme profesionalmente. Este proyecto no fue fácil, pero estuviste motivándome y ayudándome hasta donde tus alcances lo permitían.

A mis hijos.

Porque más que el motor de mi vida, son una parte muy importante en este trabajo, que tal vez en este momento no entiendan mis palabras, pero cuando sean capaces de hacerlo, necesito que se den cuenta que significan mucho para mí, que son la razón de levantarme y esforzarme por el presente y el mañana, son mi principal motivación.

¡Que nadie se quede afuera, así que se lo dedico a todos!

Juan A. Torrel Vásquez

## AGRADECIMIENTO

A DIOS por darme siempre la fortaleza para continuar y la sabiduría en situaciones difíciles.

Agradecer de corazón a las personas que se involucraron en este proyecto no fue fácil, pero siempre estuvieron ahí brindándome el apoyo desinteresado para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible motivándome y ayudándome en cada avance.

Asimismo, agradezco al asesor por sus consejos y constante apoyo durante el desarrollo de la presente.

Elizabeth Puerta Zelada

Siempre será en primer lugar a Dios, por su guía, ayuda y fortalecerme espiritualmente para empezar un camino lleno de éxito.

Mi sincero agradecimiento a mi asesora de proyecto, quien con su conocimiento y su guía fue una pieza clave e imprescindibles para cada etapa de desarrollo de este trabajo. Y a todos mis docentes que desde el primer ciclo me impartieron su sapiencia, sin ellos sería imposible la realización de este trabajo.

A mis compañeros, quienes a través de tiempo fuimos fortaleciendo una amistad y creando una familia, muchas gracias por toda su colaboración, por compartir experiencias, alegrías, frustraciones, tristezas, y múltiples factores que ayudaron a que hoy seamos como una familia, por aportarme confianza y por crecer juntos en este proyecto, muchas gracias.

Por último, quiero agradecer a la base de todo, a mi familia, mi esposa e hijos, que quienes con sus consejos fueron el motor de arranque y mi constante motivación, muchas gracias por su paciencia y comprensión, y sobre todo por su amor.

¡Muchas gracias por todo!

Juan A. Torrel Vázquez

## Tabla de contenidos

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>	<b>19</b>
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>97</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>102</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>105</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1</b>	<b>CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....</b>	<b>16</b>
<b>TABLA 2</b>	<b>MÉTODOS Y TÉCNICAS.....</b>	<b>17</b>
<b>TABLA 3</b>	<b>TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.....</b>	<b>17</b>
<b>TABLA 4</b>	<b>CLIENTES.....</b>	<b>20</b>
<b>TABLA 5</b>	<b>OBSERVACIONES PRELIMINARES DEL PROCESO (MINUTOS).....</b>	<b>29</b>
<b>TABLA 6</b>	<b>CÁLCULO DEL COCIENTE DE MUNDEL .....</b>	<b>30</b>
<b>TABLA 7</b>	<b>TIEMPO PROMEDIO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO (MINUTOS).....</b>	<b>31</b>
<b>TABLA 8</b>	<b>TIEMPOS OPERATIVOS PROMEDIOS DE CADA ETAPA DE PRODUCCIÓN .....</b>	<b>32</b>
<b>TABLA 9</b>	<b>OPERACIONES.....</b>	<b>34</b>
<b>TABLA 10</b>	<b>PRODUCTOS DISPONIBLES PARA VENTAS SIN NINGÚN TIPO DE DAÑOS.....</b>	<b>36</b>
<b>TABLA 11</b>	<b>MERMAS EN EL PROCESO DEL BENEFICIO DEL POLLO.....</b>	<b>37</b>
<b>TABLA 12</b>	<b>RITMO DE PRODUCCIÓN POR DÍAS .....</b>	<b>40</b>
<b>TABLA 13</b>	<b>VENTAS DEL AÑO 2019 Y 2020 DE LA AVÍCOLA SAN FERNANDO CAJAMARCA EIRL .....</b>	<b>41</b>
<b>TABLA 14</b>	<b>RESUMEN DE LOS RECURSOS EMPLEADOS DE LA AVÍCOLA SAN FERNANDO CAJAMARCA EIRL.....</b>	<b>42</b>
<b>TABLA 15</b>	<b>INGRESOS EN LA AVÍCOLA SAN FERNANDO CAJAMARCA EIRL .....</b>	<b>44</b>
<b>TABLA 16</b>	<b>COSTOS Y GASTOS EN LA AVÍCOLA SAN FERNANDO CAJAMARCA E.I.R.L. ....</b>	<b>45</b>
<b>TABLA 17</b>	<b>MARGEN DE OPERACIÓN EN LA AVÍCOLA SAN FERNANDO CAJAMARCA E.I.R.L. ....</b>	<b>46</b>
<b>TABLA 18</b>	<b>METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS .....</b>	<b>47</b>
<b>TABLA 19</b>	<b>SIGNIFICADO LETRAS DE CERCANÍA.....</b>	<b>48</b>
<b>TABLA 20</b>	<b>TIEMPOS PROPUESTOS OBTENIDOS A PARTIR DE LA METODOLOGÍA DE MONJA ...</b>	<b>52</b>
<b>TABLA 21</b>	<b>PRESUPUESTO DE REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA .....</b>	<b>53</b>
<b>TABLA 22</b>	<b>CÁLCULO DE TIEMPO PROMEDIO.....</b>	<b>61</b>
<b>TABLA 23</b>	<b>CÁLCULO DE NÚMERO DE OBSERVACIONES .....</b>	<b>62</b>
<b>TABLA 24</b>	<b>CÁLCULO DE TIEMPO PROMEDIO.....</b>	<b>62</b>
<b>TABLA 25</b>	<b>CÁLCULO DE DEL FACTOR DE VALORACIÓN DEL TRABAJO.....</b>	<b>64</b>
<b>TABLA 26</b>	<b>CÁLCULO DE DEL FACTOR DE SUPLEMENTO DEL TRABAJO.....</b>	<b>65</b>
<b>TABLA 27</b>	<b>CÁLCULO DE TIEMPO ESTÁNDAR .....</b>	<b>66</b>
<b>TABLA 28</b>	<b>FORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEJORA CONTINUA.....</b>	<b>69</b>
<b>TABLA 29</b>	<b>ANÁLISIS DE PELIGROS EN EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LA MP .....</b>	<b>70</b>
<b>TABLA 30</b>	<b>ANÁLISIS DE PELIGROS EN EL ÁREA DE COLGADO Y ATURDIDO .....</b>	<b>71</b>
<b>TABLA 31</b>	<b>ANÁLISIS DE PELIGROS EN EL ÁREA DEGOLLADO Y DESANGRADO .....</b>	<b>72</b>
<b>TABLA 32</b>	<b>ANÁLISIS DE PELIGROS EN EL ÁREA DE ESCALADO-INMERSIÓN .....</b>	<b>72</b>
<b>TABLA 33</b>	<b>ANÁLISIS DE PELIGROS EN EL ÁREA DE PELADO.....</b>	<b>73</b>
<b>TABLA 34</b>	<b>ANÁLISIS DE PELIGROS EN EL ÁREA DE EVISCERADO .....</b>	<b>74</b>
<b>TABLA 35</b>	<b>ANÁLISIS DE PELIGROS EN EL ÁREA DE LAVADO .....</b>	<b>75</b>
<b>TABLA 36</b>	<b>ANÁLISIS DE PELIGROS EN EL ÁREA DEL PRE ENFRIAMIENTO Y ENFRIAMIENTO ...</b>	<b>75</b>
<b>TABLA 37</b>	<b>ANÁLISIS DE PELIGROS EN EL ÁREA DE PESADO, SELECCIÓN Y EMPAQUE.....</b>	<b>76</b>
<b>TABLA 38</b>	<b>ANÁLISIS DE PELIGROS EN EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE LA MP .....</b>	<b>77</b>
<b>TABLA 39</b>	<b>PLAN DE ACCIÓN A SEGUIR EN CUANTO A CAPACITACIONES DEL PERSONAL .....</b>	<b>78</b>
<b>TABLA 40</b>	<b>PROYECCIÓN DE LOS PRODUCTOS DISPONIBLES PARA VENTAS SIN NINGÚN TIPO DE DAÑOS.....</b>	<b>86</b>
<b>TABLA 41</b>	<b>PROYECCIÓN DE LAS MERMAS EN EL PROCESO DEL BENEFICIO DEL POLLO .....</b>	<b>86</b>
<b>TABLA 42</b>	<b>PRONÓSTICO DE LOS INGRESOS EN LA AVÍCOLA SAN FERNANDO CAJAMARCA EIRL .....</b>	<b>87</b>

<b>TABLA 43</b>	PRONÓSTICO DE LOS COSTOS Y GASTOS EN LA AVÍCOLA SAN FERNANDO CAJAMARCA EIRL POSTERIOR AL REDISEÑO DEL PROCESO DE BENEFICIADO DE POLLO	88
<b>TABLA 44</b>	PRONÓSTICO DEL MARGEN DE OPERACIÓN EN LA AVÍCOLA SAN FERNANDO CAJAMARCA EIRL POSTERIOR AL REDISEÑO	88
<b>TABLA 45</b>	CUADRO COMPARATIVO DE LOS INDICADORES ANTES Y DESPUÉS DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA	91
<b>TABLA 46</b>	INVERSIÓN DEL REDISEÑO DEL PROCESO DE BENEFICIADO DE POLLO	92
<b>TABLA 47</b>	COSTO DE OPORTUNIDAD DEL CAPITAL	94
<b>TABLA 48</b>	FLUJO DE CAJA NETO DEL PROCESO DE BENEFICIADO DE POLLO	95
<b>TABLA 49</b>	ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS	133
<b>TABLA 50</b>	BALANCE GENERAL	134

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1.</b> MAPA DE PROCESOS .....	20
<b>FIGURA 2.</b> RECEPCIÓN, DESCARGA Y CONTABILIZACIÓN DE POLLO POR JABA .....	22
<b>FIGURA 3.</b> COLGADO Y DEGOLLADO DEL POLLO .....	22
<b>FIGURA 4.</b> SUMERGIDO DEL POLLO .....	23
<b>FIGURA 5.</b> PELADORA DE POLLO .....	23
<b>FIGURA 6.</b> SEPARACIÓN DEL POLLO .....	24
<b>FIGURA 7.</b> EVISCERADO .....	25
<b>FIGURA 8.</b> LAVADO DEL POLLO .....	25
<b>FIGURA 9.</b> CORTADO Y SEPARADO DE VÍSCERAS .....	26
<b>FIGURA 10.</b> ENVASADO Y EMBARQUE DEL POLLO .....	27
<b>FIGURA 11.</b> TABLA DE VALORACIONES DE MUNDEL .....	28
<b>FIGURA 12.</b> PROCESO DE BENEFICIADO DE POLLO .....	33
<b>FIGURA 13.</b> DIAGRAMA CAUSA- EFECTO AVÍCOLA SAN FERNANDO CAJAMARCA E.I.R.L ...	35
<b>FIGURA 14.</b> DIAGRAMA DE RECORRIDO DE PLANTA ACTUAL.....	39
<b>FIGURA 15.</b> MATRIZ DIAGONAL DE ACTIVIDADES DE AVÍCOLA SAN FERNANDO CAJAMARCA EIRL.....	49
<b>FIGURA 16.</b> DISTRIBUCIÓN DE PLANTA PROPUESTO .....	51

## RESUMEN

El presente estudio orientó su propósito a rediseñar el proceso de beneficiado de pollo para incrementar las utilidades de la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., 2021, cuya metodología se enmarca en un diseño no experimental de enfoque cuantitativo de alcance descriptivo correlacional que una guía de análisis documental y una guía de observación dirigido a una muestra compuesta por los diferentes procesos involucrados en el beneficiado de pollo, determinándose como principales resultados que existe un 49% de mermas, sólo el 51% conforman productos disponibles en venta, inexistencia de procesos estandarizados y eficiencia de las operaciones nivel medio, lo cual, conllevó a efectuar un rediseño del proceso a través de herramientas de redistribución de planta, estandarización de métodos de trabajo y ciclo de Deming, por ello, se proyectó la mejora de calidad a 70%, disminución de mermas a 30%, 90% de los procesos estandarizados e incremento de los márgenes de utilidad en 37% en promedio. Por tanto, se concluyó que el rediseño del proceso de beneficiado de pollo contribuirá a incrementar las utilidades y minimizar las pérdidas económicas.

**Palabras clave:** Rediseño del proceso de beneficiado de pollo, utilidades, estandarización de métodos de trabajo y calidad

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

A nivel internacional, en el sector agroindustrial resalta la presencia de la industria avícola por su dinamismo económico. Según La Asociación de Avicultura y Huevos de EE. UU., El Consejo Nacional de Pollos, la Federación Nacional de Turquía y United Egg Producers, se detalla que, el impacto positivo que tiene la industria avícola en los empleos, los salarios y los ingresos federales y estatales en los Estados Unidos (Starkey, 2019). Asimismo, en el 2019 se reportó un incremento en la rentabilidad del sector avícola, en gran parte gracias a precios más competitivos de la carne oscura: piernas, muslos, etc. (Pellegrini, 2019). Denotándose que, el proceso del manejo del pollo las últimas 24 horas, es el más crítico, lo cual, al realizarse de forma inadecuada, repercute en la calidad del producto al final, y con ello se afecta la rentabilidad de la avícola (García, 2018).

En el contexto de desarrollo de la pandemia por COVID-19, en Colombia, se reportó en los meses de enero a junio del 2020, una caída en la producción de pollo a 783.546 toneladas respecto al 2019, que fue de 819.110 toneladas (AVINEWS, 2020). Mientras que, en Ecuador, se demostró que el precio de la carne de pollos resulta más barato que las demás, y la mayor parte consumida, se produce con métodos industriales, ayudando a reducir pérdidas traducido en incremento de utilidades económicas (López, 2020). Por otro lado, en Venezuela, para el 6 de mayo del año 2020, se estableció nuevamente los precios, donde el pollo beneficiado mantenía el precio en dólar, pero debido al aumento del tipo de cambio, ello implicaría una incertidumbre en el mercado, pues los comerciantes tendrían problemas al establecer precios, generándoles pérdidas económicas (Seijas, 2020).

El beneficiado de pollo es un proceso crítico que consiste en una serie de pasos que buscan asegurar la calidad del animal para su consumo, sin embargo, según Galindo (2017),

se evidencia problemas en las empresas avícolas debido a la baja calidad de pollo y malas prácticas en el proceso de beneficiado. Por otro lado, Gutiérrez y Paco (2019), manifestaron que, el proceso de escaldado de pollo es crítico por la falta de reabastecimiento de agua en línea, lo cual recae en mala calidad, bajo consumo y por ende reducción de utilidades económicas. Asimismo, Quispe & Taculí (2017), reportaron problemas de higiene en la zona de cortado, pelado y remojo, así como la falta de conciencia de los trabajadores al no usar los equipos de protección personal, situación que conllevó a incurrir en altos costos, baja eficiencia, elevadas pérdidas monetarias y bajos rendimientos.

En Perú, la situación del COVID-19, ha perjudicado a varios sectores, entre ellos al avícola, en el cual se ha estimado pérdidas económicas de 1,600 millones, ello comparado con lo recaudado años anteriores, esto se debió a la disminución de la demanda en un 70%, pues el público prefiere el pollo fresco caliente o recién beneficiado que, el pollo frío que ofrecen en los supermercados, siendo un total de 2,200,000 pollos diarios los que se benefician y en 6 horas resultan ser vendidos (Agencia Agraria de Noticias, 2020). Además, según SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Agraria), el 85% de esa carne no se benefició en camales sino en peladurías o mercados (Quevedo, 2020). Demostrándose la preferencia del consumo de pollo debido al peso, el cual depende de la alimentación, cuyo costo es alto porque Perú no es productor de maíz (Red de Comunicación Regional, 2019).

En la Avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L, cuenta con dos tipos de reparto de pollo: el braza y carne, a pesar que la empresa tiene años de constituida y posicionada en el mercado, no cuenta con un adecuado manejo de su proceso de beneficiado, debido a que se observaron ciertas falencias, en dicho proceso, desde la recepción de la materia prima se detectó que algunas aves llegan muertas; por asfixia en el transcurso del traslado de Trujillo hasta Cajamarca, esto constituye una problemática que suele solucionar el proveedor, reemplazando la materia prima un día después o haciendo el descuento respectivo, pero esto

genera un faltante lo que ocasiona reducción de utilidades para ese mismo día. Por otro lado, al bajar las jabas y acomodarlas, los operarios no son cuidadosos con la materia prima, ocasionando que algunas aves se lesionen, y se golpeen, entre sí.

En el proceso de faenamiento se evidenció que existe una distribución deficiente de sus áreas debido al desorden y desorganización a pesar de contar con un espacio promedio, asimismo en la recepción de la planta se reporta inadecuada distribución, ausencia de orden de las jabas y falencias en la señalización respectiva que imposibilita el desarrollo óptimo del proceso de faenamiento, ocasionando tiempos muertos y menor productividad, así mismo, se observa que los operarios no efectúan un correcto manejo de la materia prima; se observó que en la máquina peladora, dejan caer al suelo al ave en repetidas ocasiones, lo cual, provoca lesiones en el pollo y esto a su vez genera disminuciones en las utilidades de la empresa.

Lo mismo sucede en el área de pesado del pollo, el personal a cargo de la distribución de la materia prima, la selecciona de acuerdo a su peso, ya sea para braza o para carne, donde el operario lanza a una distancia larga el pollo, en ocasiones cae dentro del recipiente y otras fuere de éste, situación que también genera reducciones en las utilidades porque el cliente opta por devolver el producto a la empresa, quedando la materia prima desechada e incurriendo en pérdidas. En consiguiente, el proceso de beneficiado de pollo presenta una serie de falencias que inciden en el aumento de pérdidas económicas o bajos rendimientos.

Definiéndose al proceso de beneficiado de pollo como aquel incluye las etapas de incubación, crianza y beneficio (Reynaga, 2014). En donde a las aves se les da un valor agregado y de mayor duración que se ofrece en gran medida a un canal moderno, por lo cual se requiere una cadena de frío para una mejor conservación de las mismas (Canet et al., 2018). Este proceso transforma un animal vivo en un canal procesado, en las condiciones

físico químicas y organolépticas, que son aptas para el consumo humano (Castañeda et al., 2013).

Las utilidades corresponden al resultado positivo reportado por el ejercicio fiscal de una empresa determinada, caso contrario, se produce pérdidas económicas que afectan los rendimientos y crecimiento de la entidad (CEPAL, 2020). Desde la perspectiva contable, utilidad se refiere al excedente obtenido de la diferencia de ingresos menos costos (Lavalle, 2017). Asimismo, la utilidad incide de forma directa en el correcto funcionamiento de la empresa, especialmente contribuye en la rentabilidad, la calidad de los productos o servicios que se ofrecen (Bruwer et., 2018).

## **1.2. Formulación del problema**

¿En qué medida el rediseño del proceso de beneficiado de pollo incrementará las utilidades de la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., 2021?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Rediseñar el proceso de beneficiado de pollo para incrementar las utilidades de la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., 2021.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Diagnosticar la situación actual del proceso de beneficiado de pollo y las utilidades de la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., 2021.

Rediseñar el proceso de beneficiado de pollo en la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., 2021.

Proyectar las utilidades de la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., después del rediseño del proceso del proceso de beneficiado de pollo.

Proyectar el estudio económico del rediseño del proceso de beneficiado de pollo  
en la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., 2021.

## **1.4. Hipótesis**

### **1.4.1. Hipótesis general**

El rediseño del proceso de beneficiado de pollo incrementará las utilidades de la  
avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., 2021.

## **CAPÍTULO II. METODOLOGÍA**

### **2.1. Tipo y diseño de investigación**

#### **2.1.1. Tipo de Investigación**

##### **2.1.1.1. Según el propósito**

Corresponde a aplicada porque pretende resolver un problema detectado mediante la ejecución de un diseño consistente en un determinado campo de acción (Hernández y Mendoza, 2018). En ese sentido, se efectuará un diagnóstico de la situación actual del beneficiado de pollo y las utilidades de la avícola San Fernando Cajamarca EIRL, cuya información permitirá la elaboración de un planteamiento de solución enfocada en el rediseño del proceso de beneficio de pollo para incrementar las utilidades reportadas en la empresa.

##### **2.1.1.2. Según el Enfoque**

Concierne a cuantitativo, pues se compilará un acervo de datos que propicien corroborar la hipótesis planteada a través de la medición numérica y desarrollo de análisis con diferentes métodos estadísticos, con la finalidad de probar teorías (Hernández & Mendoza, 2018).

##### **2.1.1.3. Según el alcance**

Corresponde a descriptivo correlacional, dado que, se busca especificar y describir las asociaciones o efectos de una variable sobre otra (Hernández & Mendoza, 2018). En este caso, se efectuará una descripción de la vinculación del rediseño del proceso de beneficiado del pollo con el incremento de las utilidades en la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L.

#### **2.1.2. Diseño de investigación**

### **2.1.2.1. Experimental o No Experimental**

El presente estudio se enmarca a un diseño experimental porque se incorporará un estímulo, ejecutará una intervención o aplicará un tratamiento a un proceso, caso, individuo o grupo, con el propósito de evidenciar los diferentes efectos en una o más variables involucradas en condiciones de menor o mayor control, siendo éste último dependiente de la realización de experimentos puros, cuasiexperimentos o preexperimentos (Hernández & Mendoza, 2018).

En específico concierne a pre experimental, pues se enfoca en la ejecución de una prueba previa a los procesos, casos, individuos o grupos en particular para recabar una serie de información de la situación actual de fenómeno de interés. Posteriormente, se administrará el tratamiento o estímulo a determinados procesos, casos o grupos seleccionados de una entidad y luego se efectuará la aplicación de un post test que permita analizar la variable dependiente afectada (efecto) por la intervención de la variable independiente (causa) (Hernández & Mendoza, 2018).

## **2.2. Población y muestra**

### **2.2.1. Población**

La población se conformará los diversos procesos ejecutados en la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L.

### **2.2.2. Muestra**

La muestra se conformará por los diferentes procesos involucrados en el beneficiado de pollo de la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L.

### 2.3. Matriz de Operacionalización de Variables

**Tabla 1**

*Cuadro de operacionalización de variables*

Tipo de variable	Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
<b>Variable independiente</b>	Proceso de beneficiado de pollo	Conforma un macroproceso que consta de varios procesos y subprocesos involucrados en la cadena de valor de transformación del pollo vivo ingresado a beneficiado para su posterior distribución al público (Gago & Fernández, 2018).	Calidad	Cantidad Kg de pollos beneficiados disponibles para ventas sin daños.
			Mermas	Cantidad de Kg mermados (Kg de pollo beneficiado ingreso – Kg de pollo beneficiado salida)
			Producción	Producción=(Tiempo base)/(Cuello de botella)
			Productividad laboral	Productividad mano de obra=Producción/(Horas hombre trabajadas)
			Productividad horas - hombre	Productividad laboral=Producción/(N° de trabajadores)
			Productividad económica	Productividad=Producción/(C.MOD+C.insumos+CIF+C.otros )
<b>Variable dependiente</b>	Utilidades	Desde la perspectiva contable, utilidad se refiere al excedente obtenido de la diferencia de ingresos menos costos (Lavalle, 2017).	Ingresos	Precio unitario * Cantidad de kg vendidos de pollo
			Costos	Costo unitario * Cantidad de pollos beneficiados
			Margen de operación	Utilidad de operación/ventas

Fuente: Elaboración propia

## 2.4. Técnicas de recolección y análisis de datos

Respecto a las técnicas de recolección de datos se empleará el análisis documental, pues se requiere recaudar información acerca del reporte de las utilidades registradas por la empresa avícola los últimos años. Asimismo, se utilizará la observación directa porque propiciará la consecución de un acervo de información referente a las actividades desarrolladas en el proceso del beneficiado de pollo. Asimismo, se considerará dos métodos que involucran una serie de datos de naturaleza cuantitativa y observación directa, lo cual, se expone en las siguientes tablas:

**Tabla 2**  
*Métodos y técnicas*

Método	Técnica
Observación	Observación directa
Cuantitativo	Análisis documental

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3**  
*Técnicas de recolección y análisis de datos*

Técnicas	Justificación	Instrumento	Aplicado a
Observación directa	Permitirá visualizar las diversas actividades desarrolladas por el personal en el proceso de beneficiado de pollo de la Avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L.	Guía de observación	Personal del área de beneficiado del pollo de la Avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L.
Análisis documental	Proporcionará información histórica respecto a la evolución de las utilidades reportadas por la Avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L.	Reportes históricos Hojas de cálculo	Reporte de los datos históricos de informes contables respecto a las utilidades en la Avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L.

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que, antes de aplicar los diferentes instrumentos seleccionados para el desarrollo del análisis, se solicitará los permisos y autorizaciones requeridas por la avícola San Fernando E.I.R.L., a fin de compilar una gama de instrumentos que contribuya en la cristalización de los objetivos propuestos. Posteriormente, se efectuará el llenado de la guía de observación durante la jornada de trabajo del personal encargado del proceso del beneficiado del pollo en la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L.

Asimismo, se solicitará al encargado del área de contabilidad y finanzas de la empresa avícola los informes financieros de los últimos ejercicios fiscales para analizar la tendencia de las utilidades y evidenciar las causas del suceso, así como, los efectos a ocasionarse en la rentabilidad de la entidad.

La información recabada mediante los instrumentos seleccionados se procesará en el Microsoft Excel 2016, el cual, permitirá analizar la evolución de las utilidades, índice de productos vendibles, tiempo promedio de los diferentes subprocesos involucrados en el proceso del beneficiado del pollo, variación de las mermas y el dinamismo de las actividades productivas e improductivas.

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### 3.1. Diagnosticar la situación actual del proceso de beneficiado de pollo y las utilidades de la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., 2021

#### 3.1.1. Datos Generales de la Empresa

La empresa San Fernando Cajamarca E.I.R.L., fue fundada por el señor José Fernando Murrugarra Honorio, en el año 1990, comenzando con 100 pollos tipo carne en un local pequeño en la Vía de Evitamiento, para el año 2000, el gerente adquiere un local más amplio en el Jr. América, donde está situada la empresa hasta la actualidad, siendo su demanda de 1000 a 1500 pollos diarios de tipo carne y brasa.

Para el año 2005, adquiere una maquina peladora la cual se transporta desde el país de Argentina, siendo la demanda de 2000 a 3500 pollos diarios, por tal motivo se redujo el personal de 20 a 10 operarios.

Actualmente, se consideran como líderes en el mercado de Cajamarca, en la venta de pollo tipo brasa. Así, todo el esfuerzo busca convertir a la Avícola San Fernando Cajamarca en una compañía que compita en el mercado con productos de valor agregado y servicios actualizados.

#### 3.1.2. Descripción de la Empresa

Según datos de la empresa:

El gerente general es José Fernando Murrugarra Honorio.

El nombre comercial de la empresa es: Avícola San Fernando Cajamarca

La razón social: Avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L

Número de RUC: 20529642882

La actividad a la que se dedican (CIU): Venta de pollo vivo y beneficiado al por mayor y menor.

### 3.1.3. Proveedores:

En la empresa solo se cuenta con un único proveedor, el cual es la Avícola Yugoslavia S.A.C.- Yugoave. Cuyo número de RUC es 20132100552.

Casa Matriz: Av. Camino Real S/N, Sector Alto Moche, Trujillo, Trujillo; La Libertad.

### 3.1.4. Clientes

Los principales clientes actuales de la empresa son los siguientes:

**Tabla 4**

*Clientes*

#### **Empresas**

DISTRIBUIDORA SANTA CLARA

SUPER CHIKEN POLLERIA

POLLERIA EL REAL

WALPAS DISTRIBUIDORA

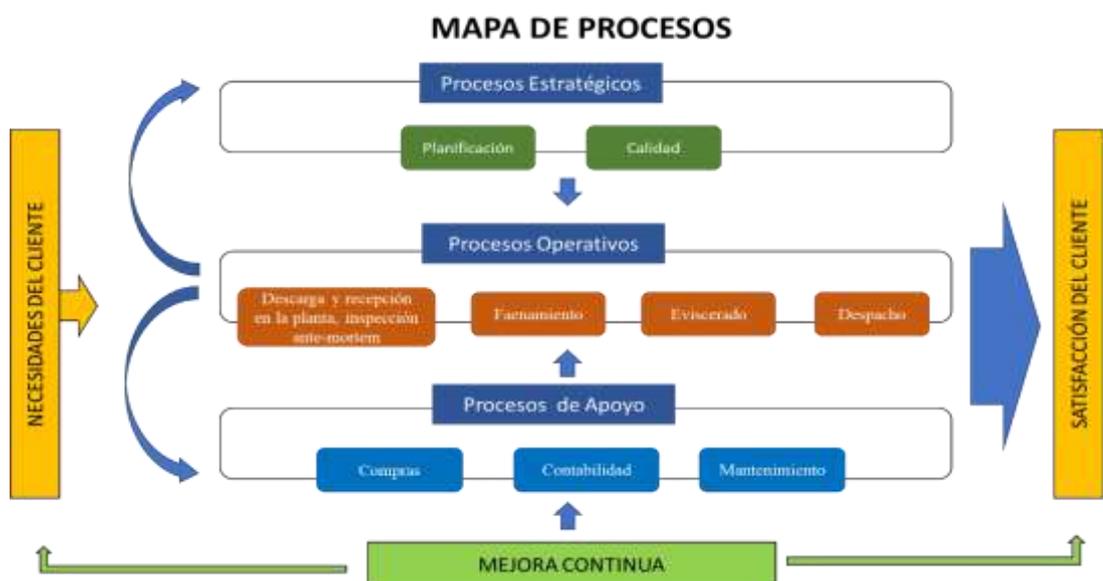
MEDILENY

BRASERO POLLERIA

ROSELL DISTRIBUIDORA

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.5. Mapa de Procesos



**Figura 1.** Mapa de procesos

Fuente: Elaboración propia

En la figura 1, se detalla los procesos presentes en la Avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., teniéndose como procesos estratégicos a la planificación y calidad. Los procesos operativos presentes son: descarga y recepción en la planta, inspección, ante-mortem, faenamamiento, eviscerado y despacho. Como procesos de apoyo, se tiene a compras, contabilidad y mantenimiento. Estos procesos se ven ligados bajo el concepto de mejora continua, teniendo como input a las necesidades del cliente y como output a la satisfacción del mismo.

### **3.1.6. Descripción de los procesos operativos de la empresa**

Carlos y Acero (2016) define que los métodos de trabajo son comprendidos como un conjunto de aprendizajes que se tiene respecto a una actividad, teniendo un orden definido y un fin específico, contemplando un conjunto de destrezas necesarias para la ejecución de la actividad. Por tanto, el método de trabajo en la Avícola San Fernando Cajamarca EIRL se dilucida a través del flujo de procesos realizados en el beneficiado de pollo.

#### **3.1.6.1. Descripción del diagrama de flujo del proceso de la empresa**

**PASO 1:** El proceso empieza con la descarga de las jabas diariamente de pollos entre 2000 a 2500, esto varía según la cantidad de pedidos diarios.





*Figura 2.* Recepción, descarga y contabilización de pollo por jaba

Fuente: Elaboración propia

**PASO 2:** Luego las jabas son apiladas cerca de la maquinaria, para realizar el colgado de los pollos de forma manual, luego el pollo pasa por un recipiente con agua y sal, donde se descarga un voltaje de electricidad, y es así como el pollo queda aturdido y luego es sacrificado.



*Figura 3.* Colgado y degollado del pollo

Fuente: Elaboración propia

**PASO 3:** Asimismo, después el pollo es sumergido en agua caliente a unos 76 grados centígrados, utilizando una maquina con paredes de acero inoxidable que facilitan el proceso.



**Figura 4.** Sumergido del pollo

Fuente: Elaboración propia

**PASO 4:** El paso siguiente es que los pollos son depositados en la maquina peladora, donde caben de 10 a 12 pollos, aquí es donde se extraen todas las plumas y estas son depositadas a un costado de la máquina, dado a que en la sección donde se cuelgan los pollos no se lleva el ritmo de la máquina peladora a veces la producción se agiliza o se atrasa, formándose minutos de ocio.



**Figura 5.** Peladora de pollo

Fuente: Elaboración propia

**PASO 5:** Después el pollo ya pelado, se coloca en una mesa grande de metal, para que se retiren algunas plumas sobrantes de manera manual, donde también, se les corta los cuellos y patas de algunos pollos que son de tipo braza, y otros son pasado al área de amarillado, luego estos son llevados al área de eviscerado y selección donde un operario, se encarga de seleccionar cuales será distribuidos a las pollerías, y cuáles serán para la venta de tipo carne.



*Figura 6.* Separación del pollo

Fuente: Elaboración propia

**PASO 6:** Posterior los pollos que fueron seleccionados para la comercialización de tipo carne, son trasladados y sumergidos manualmente a un recipiente que contiene agua amarillenta, donde el producto es sumergido en agua caliente entre 60 a 65 grados centígrados, el cual contiene un colorante, que ha sido disuelto y removido; mientras que el pollo de tipo braza, son puestos en la mesa de metal para ser eviscerados, donde se sacan todos sus órganos internos y vísceras en general.



**Figura 7.** Eviscerado

Fuente: Elaboración propia

**PASO 7:** Luego de realizar el amarillado del pollo y el eviscerado del pollo tipo braza, estos son trasladados a unos recipientes grandes de metal donde son sumergidos en abundante agua, varias veces para pasarlos a la siguiente área, estos se los hace de manera manual.



**Figura 8.** Lavado del pollo

Fuente: Elaboración propia

**PASO 8:** Las vísceras y los órganos del pollo son separados, para ser sumergidos en recipientes grandes de metal, el cual son lavados con agua y puestos en tinas para ser trasladados al área de empaque.



**Figura 9.** Cortado y separado de vísceras

Fuente: Elaboración propia

**PASO 9:** Después el pollo de ser lavado, es trasladado al área de pesado y empaque, para ser seleccionados según el requerimiento de cada cliente y de acuerdo al orden de pedido, se observó que el operario encargado de este proceso no se abastece, ya que al seleccionar los pollos algunos requieren la necesidad de realizarles cortes y se le acumulan generando mermas y atrasos en el proceso de embarque. Luego de haber colocado el producto en las tinas o embolsados son trasladados, al camión para ser transportados, a los puntos requeridos por los clientes. El camión cuenta con cámara de frío, lo que permite que el pollo llegue fresco a su destino, pero a destiempo debido a la demora de los proveedores.



**Figura 10.** Envasado y embarque del pollo

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que, las 18 actividades desarrolladas en el proceso de beneficio de pollo ninguna cuenta con métodos de trabajo estandarizados traducido en 0%, es decir, su realización se efectúa de forma empírica por cada colaborador, lo cual, genera una serie de deficiencias en su desarrollo reflejado a través de niveles de calidad bajos y mermas, ocasionando elevados costos y reducidas utilidades.

### **3.1.6.2. Tiempos promedio de las actividades**

La toma de tiempos se realizó teniendo en cuenta el cuadro de Mundel, mostrado en la figura 11, como indica Mundel para los tiempos menores a 2 minutos se realizan 10 observaciones preliminares y para tiempos mayores a 2 minutos se realizan 5 observaciones preliminares, esto debido a que en tiempos cortos hay una mayor probabilidad de desviación. El estudio de tiempos promedios de actividades es en base a un lote de 300 pollos.

(A-B)/ (A+B)	Serie inicial de		(A-B)/ (A+B)	Serie inicial de	
	5	10		5	10
0,05	3	1	0,28	93	53
0,06	4	2	0,29	100	57
0,07	6	3	0,3	107	61
0,08	8	4	0,31	114	65
0,09	10	5	0,32	121	69
0,1	12	7	0,33	129	74
0,11	14	8	0,34	137	78
0,12	17	10	0,35	145	83
0,13	20	11	0,36	154	88
0,14	23	13	0,37	162	93
0,15	27	15	0,38	171	98
0,16	30	17	0,39	180	103
0,17	34	20	0,4	190	108
0,18	38	22	0,41	200	114
0,19	43	24	0,42	210	120
0,2	47	27	0,43	220	126
0,21	52	30	0,44	230	132
0,22	57	33	0,45	240	138
0,23	63	36	0,46	250	144
0,24	68	39	0,47	262	150
0,25	74	42	0,48	273	156
0,26	80	46	0,49	285	163
0,27	86	49	0,5	296	170

**Figura 11.** Tabla de valoraciones de Mundel

Fuente: (Cruelles, 2013)

La tabla 5 muestra las observaciones preliminares tomadas respecto al proceso.

**Tabla 5**

*Observaciones preliminares del proceso (minutos)*

PROCESOS	ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Promedio
Recepción de MP	<b>Recepción de MP</b>	26	27	26	26	24	26	23	24	24	25	25
	<b>Descargado y verificación de pollos</b>	14	17	14	17	17	14	17	15	16	14	16
	<b>Transporte</b>	14	16	14	17	16	17	14	17	14	14	15
Aturdido	<b>Inspección y enganche de MP</b>	18	19	21	18	22	20	21	23	18	23	20
	<b>Aturdido de pollo</b>	19	20	20	17	18	16	17	19	17	18	18
	<b>Transporte</b>	10	10	10	10	10	12	10	13	10	13	11
Degollado	<b>Degollado</b>	28	28	27	25	27	28	27	25	28	25	27
	<b>Desangrado</b>	30	32	29	31	29	31	28	31	31	29	30
	<b>Transporte</b>	10	10	10	10	10	12	12	11	12	10	11
Inmersión	<b>Inmersión</b>	36	34	33	35	37	35	37	33	33	35	35
	<b>Transporte</b>	13	16	13	15	14	15	13	13	13	15	14
Pelado	<b>Pelado</b>	38	43	38	40	41	42	39	42	42	42	41
	<b>Transporte</b>	17	18	16	15	14	18	14	17	17	18	16
Eviscerado	<b>Eviscerado</b>	73	72	73	73	78	72	75	73	75	79	74
	<b>Transporte</b>	13	11	11	13	12	11	13	11	11	12	12
Pesado y separado	<b>Pesado y separado</b>	26	28	24	27	24	25	25	26	24	25	25
	<b>Transporte</b>	13	14	14	11	11	12	11	14	12	14	13
	<b>Inmersión 2</b>	42	41	45	43	44	41	42	44	40	42	42
Inmersión 2	<b>Inspección de pollo</b>	18	23	19	19	22	22	22	20	19	19	20
	<b>Transporte</b>	16	14	16	14	14	13	14	17	14	15	15
	<b>Lavado y enfriado</b>	48	49	48	52	50	48	48	46	50	50	49
Lavado y enfriado	<b>Transporte</b>	13	15	13	15	13	16	14	15	14	13	14
	<b>Selecionado de pollo</b>	37	37	36	33	33	33	38	38	36	37	36
	<b>Transporte</b>	14	13	13	12	15	15	14	14	12	15	14

Fuente: Elaboración propia

Los resultados son verificados en la tabla de Mundel para determinar el número de observaciones requeridas, las cuales se muestran en la tabla 6.

**Tabla 6**

*Cálculo del cociente de Mundel*

PROCESOS	ACTIVIDADES	X max	Xmin	Rmax-Rmin (A)	Rmax+Rmin (B)	A/B	N° observaciones
Recepción de MP	<b>Recepción de MP</b>	27	23	4	50	0.08	5
	<b>Descargado y verificación de pollos</b>	17	14	3	31	0.10	7
	<b>Transporte</b>	17	14	3	31	0.10	7
Aturdido	<b>Inspección y enganche de MP</b>	23	18	5	41	0.12	10
	<b>Aturdido de pollo</b>	20	16	4	36	0.11	8
	<b>Transporte</b>	13	10	3	23	0.13	11
Degollado	<b>Degollado</b>	28	25	3	53	0.06	2
	<b>Desangrado</b>	32	28	4	60	0.07	3
	<b>Transporte</b>	12	10	2	22	0.09	5
Inmersión	<b>Inmersión</b>	37	33	4	70	0.06	2
	<b>Transporte</b>	16	13	3	29	0.10	7
Pelado	<b>Pelado</b>	43	38	5	81	0.06	2
	<b>Transporte</b>	18	14	4	32	0.13	11
Eviscerado	<b>Eviscerado</b>	79	72	7	151	0.05	1
	<b>Transporte</b>	13	11	2	24	0.08	4
Pesado y separado	<b>Pesado y separado</b>	28	24	4	52	0.08	4
	<b>Transporte</b>	14	11	3	25	0.12	10
	<b>Inmersión 2</b>	45	40	5	85	0.06	2
Inmersión 2	<b>Inspección de pollo</b>	23	18	5	41	0.12	10
	<b>Transporte</b>	17	13	4	30	0.13	11
	<b>Lavado y enfriado</b>	52	46	6	98	0.06	2
Lavado y enfriado	<b>Transporte</b>	16	13	3	29	0.10	7
	<b>Seleccionado de pollo</b>	38	33	5	71	0.07	3
	<b>Transporte</b>	15	12	3	27	0.11	8

Fuente: Elaboración propia

La tabla 7 se muestra las observaciones tomadas según el cálculo de Mundel.

**Tabla 7**

*Tiempo promedio de las actividades del proceso (minutos)*

PROCESOS	ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Promedio
Recepción de MP	<b>Recepción de MP</b>	26	27	26	26	24							26
	<b>Descargado y verificación de pollos</b>	14	17	14	17	17	14	17					16
	<b>Transporte</b>	14	16	14	17	16	17	14					15
Aturdido	<b>Inspección y enganche de MP</b>	18	19	21	18	22	20	21	23	18	23		20
	<b>Aturdido de pollo</b>	19	20	20	17	18	16	17	19				18
	<b>Transporte</b>	10	10	10	10	10	12	10	13	10	13	11	11
Degollado	<b>Degollado</b>	28	28										28
	<b>Desangrado</b>	30	32	29									30
	<b>Transporte</b>	10	10	10	10	10							10
Inmersión	<b>Inmersión</b>	36	34										35
	<b>Transporte</b>	13	16	13	15	14	15	13					14
Pelado	<b>Pelado</b>	38	43										41
	<b>Transporte</b>	17	18	16	15	14	18	14	17	17	18	16	16
Eviscerado	<b>Eviscerado</b>	73											73
	<b>Transporte</b>	13	11	11	13								12
Pesado y separado	<b>Pesado y separado</b>	26	28	24	27								26
	<b>Transporte</b>	13	14	14	11	11	12	11	14	12	14		13
	<b>Inmersión 2</b>	42	41										42
Inmersión 2	<b>Inspección de pollo</b>	18	23	19	19	22	22	22	20	19	19		20
	<b>Transporte</b>	16	14	16	14	14	13	14	17	14	15	15	15
	<b>Lavado y enfriado</b>	48	49										49
Lavado y enfriado	<b>Transporte</b>	13	15	13	15	13	16	14					14
	<b>Selecionado de pollo</b>	37	37	36									37
	<b>Transporte</b>	14	13	13	12	15	15	14	14				14

Fuente: Elaboración propia

Para determinar el cuello de botella se controlaron los tiempos de producción para una un lote de 300 pollos, mostrándose los resultados en la tabla 8.

**Tabla 8**

*Tiempos operativos promedios de cada etapa de producción*

<b>PROCESOS</b>	<b>TIEMPO (min/lote)</b>
Recepción de MP	57
Aturdido	49
Degollado	68
Inmersión	49
Pelado	57
Eviscerado	85
Pesado y separado	39
Inmersión 2	77
Lavado y enfriado	113
<b>TOTAL</b>	<b>594</b>

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la tabla 8, el lavado y enfriado de la información es el que presenta un mayor tiempo operativo y por tanto se presenta como el cuello de botella.

### 3.1.6.3. Diagrama de Análisis de Operaciones (DAPO)

Nº	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	TIEMPO (min)	SÍMBOLO					
			O	T	I	D	A	OI
1	Recepción de MP	26	●					
2	Descargado y verificación de pollos	16						●
3	Transporte	15		●				
4	Inspección y enganche de MP	20						●
5	Aturdido de pollo	18	●					
3	Transporte	11		●				
6	Degollado	28	●					
7	Desangrado	30				●		
3	Transporte	10		●				
8	Inmersión	35	●					
3	Transporte	14		●				
9	Pelado	41	●					
10	Transporte	16		●				
9	Eviscerado	73	●					
10	Transporte	12		●				
11	Pesado y separado	26						●
10	Transporte	13		●				
12	Inmersión 2	42	●					
13	Inspección de pollo	20				●		
10	Transporte	15		●				
14	Lavado y enfriado	49	●					
10	Transporte	14		●				
16	Selecccionado de pollo	37	●					
10	Transporte	14		●				
	<b>TOTAL</b>	594						

*Figura 12.* Proceso de beneficiado de pollo

Fuente: Elaboración propia

En la figura 12 se observa las actividades correspondientes al proceso de beneficiado de pollo, teniendo como actividades que generan demora al desangrado y al seleccionados de pollos. Además, se tiene que se dan 10 transportes en el proceso, siendo el transporte del pollo, el traslado al área de eviscerado, traslado al área de pesado y traslado a la unidad vehicular.

**Tabla 9**  
*Operaciones*

<b>Actividad</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Tiempo (min)</b>
Operación		9	347
Operación/inspección		10	134
Inspección		1	20
Almacén		1	30
Transporte		0	0
Demora		3	62
<b>Total</b>		<b>24</b>	<b>594</b>

Fuente: Elaboración propia

En base a ello, se calcula la cantidad de actividades productivas e improductivas en el proceso.

*% actividades productivas*

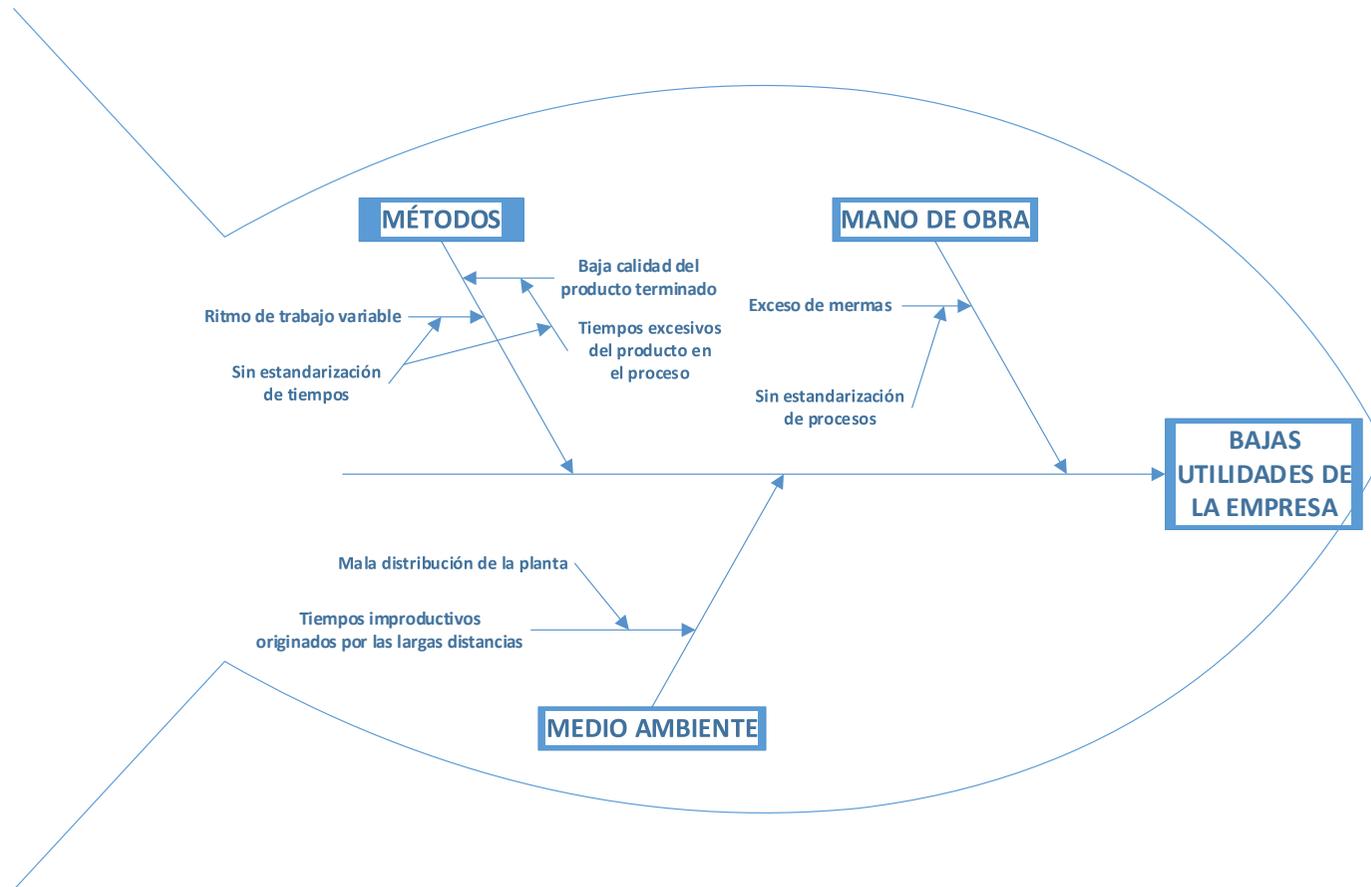
$$= \frac{T. Operación + T. Inspección + T. Op. Inspección}{Total} = 72.34\%$$

*% actividades improductivas*

$$= \frac{T. Transporte + T. Demora + T. Almacenamiento}{Total}$$

$$= 27.66\%$$

### 3.1.7. Causalidad de la problemática del proceso de beneficiado de pollo



**Figura 13.** Diagrama causa- efecto Avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.7.1. Baja calidad

Según Mayo et al. (2015), se considera calidad a la propiedad inherente que tiene un producto, que permite una valoración diferenciada en referencia a cualquier otro producto similar, siendo utilizada como medida para parámetros de excelencia en un producto o servicio.

Para determinar la calidad en el proceso de beneficiado en la Avícola San Fernando Cajamarca EIRL se recolectó la información con el instrumento Guía de observación directa (Ver *Anexo 02*) y se puede apreciar a continuación:

**Tabla 10**

*Productos disponibles para ventas sin ningún tipo de daños*

Meses	Cantidad a vender (Kg)	Totalidad a beneficiar (Kg)	Calidad
Ene-19	22,119	43,370	51%
Feb-19	23,463	43,450	54%
Mar-19	22,620	43,500	52%
Abr-19	23,657	43,810	54%
May-19	21,975	43,950	50%
Jun-19	23,358	44,072	53%
Jul-19	22,554	44,224	51%
Ago-19	23,076	44,376	52%
Set-19	22,264	44,528	50%
Oct-19	23,680	44,680	53%
Nov-19	23,313	44,832	52%
Dic-19	24,747	44,994	55%
Ene-20	22,731	44,570	51%
Feb-20	22,721	44,550	51%
Mar-20	22,976	45,050	51%
Abr-20	22,550	45,100	50%
May-20	23,577	45,340	52%
Jun-20	24,115	45,500	53%
Jul-20	23,460	46,000	51%
Ago-20	23,075	46,150	50%
Set-20	23,868	46,800	51%
Oct-20	24,830	47,750	52%
Nov-20	24,608	48,250	51%
Dic-20	26,514	49,100	54%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10 se expone los productos disponibles a vender sin ningún daño en kilogramos durante los años del 2019 y 2020, asimismo, se reporta la totalidad

de los pollos ingresados en el proceso de beneficio, cuyos resultados indican la existencia de falencias en el desarrollo del proceso debido a un nivel de calidad medio bajo reflejado en un 52% en promedio en el 2019 y 51% en el 2020.

### 3.1.7.2. Exceso de Mermas

Ynca (2017) indica que las mermas son las pérdidas de algunas de las características de un producto, tomándose también como la pérdida de utilidades a nivel físico, siendo un factor inevitable de un proceso de producción.

Dentro del periodo del 2019 y 2020 en la Avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., se ha evidenciado las siguientes cantidades de mermas en el transcurso del proceso de beneficiado de pollo:

**Tabla 11**

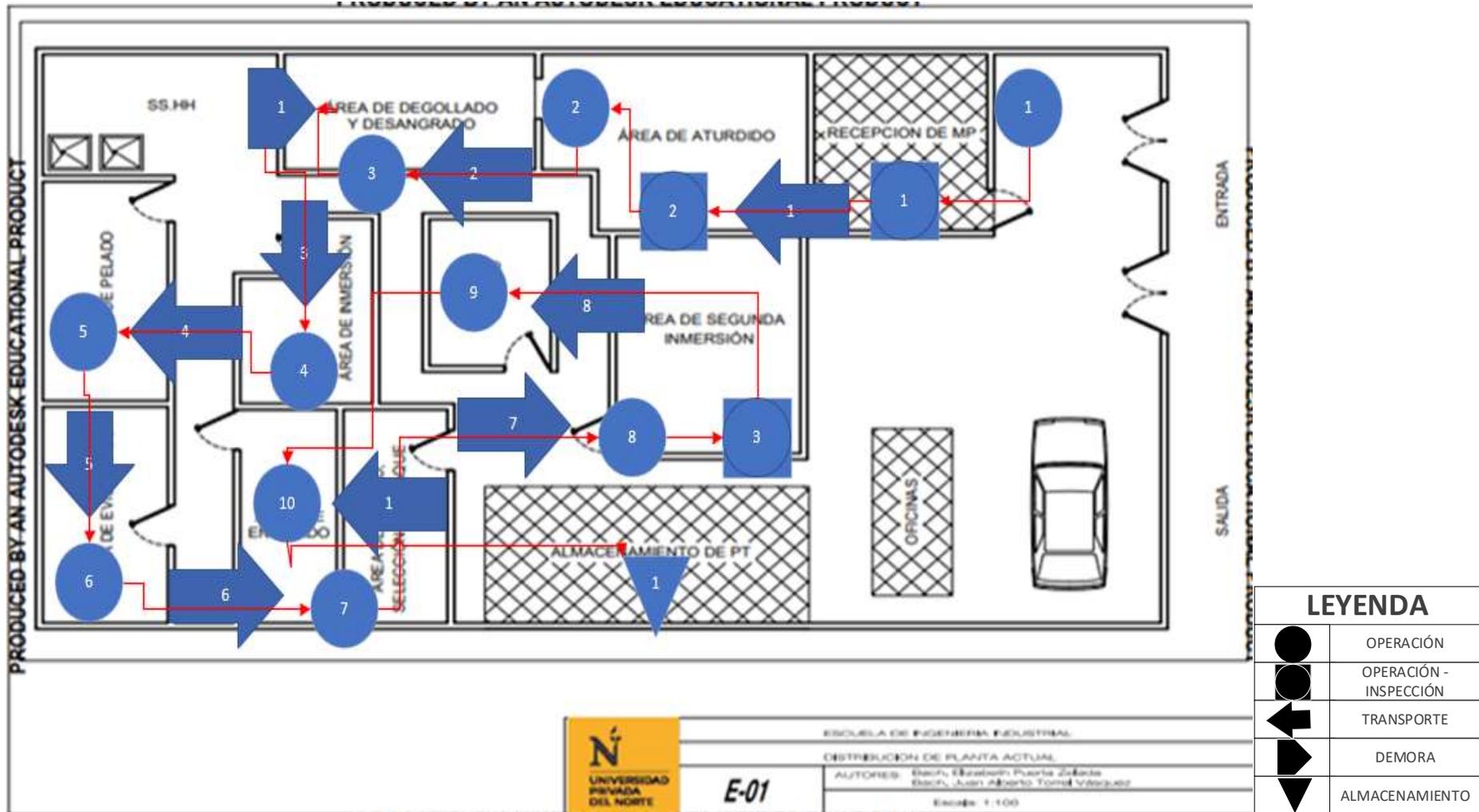
*Mermas en el proceso del beneficio del pollo*

Meses	Total pollos kg.	Total mermas kg.	% Mermas
Ene-19	96,715	47,390	49%
Feb-19	96,894	44,571	46%
Mar-19	97,005	46,562	48%
Abr-19	97,696	44,940	46%
May-19	98,009	49,004	50%
Jun-19	98,281	46,192	47%
Jul-19	98,620	48,324	49%
Ago-19	98,958	47,500	48%
Set-19	99,297	49,649	50%
Oct-19	99,636	46,829	47%
Nov-19	99,975	47,988	48%
Dic-19	100,337	45,151	45%
Ene-20	99,391	48,702	49%
Feb-20	99,347	48,680	49%
Mar-20	100,462	49,226	49%
Abr-20	100,573	50,287	50%
May-20	101,108	48,532	48%
Jun-20	101,465	47,689	47%
Jul-20	102,580	50,264	49%
Ago-20	102,915	51,457	50%
Set-20	104,364	51,138	49%
Oct-20	106,483	51,112	48%
Nov-20	107,598	52,723	49%
Dic-20	109,493	50,367	46%

Fuente: Elaboración propia

Acorde con la tabla anterior, se registra un reporte de la cantidad de mermas en kilogramos generadas en el proceso de beneficio de pollo en la avícola San Fernando Cajamarca EIRL, cuyos resultados indican un promedio de 48% de pérdida del producto en el 2019, asimismo, se evidencia un promedio de 49% de mermas en el 2020 debido a la reducción de personal, falta de capacitaciones y estandarización de los métodos de trabajo en mencionado proceso.

### **3.1.7.3. Mala distribución**



**Figura 14.** Diagrama de recorrido de planta actual

Fuente: Elaboración propia

*Nota:* Layout de la empresa Avícola San Fernando Cajamarca EIRL. Elaboración propia.

En la figura 14 se observa el diagrama de recorrido, en donde hay muchos transportes y demasiadas distancias de recorrido, lo que incrementa el tiempo de producción, originando pérdidas económicas para la empresa.

### 3.1.7.4. Sin estandarización de tiempos

**Tabla 12**

*Ritmo de producción por días*

Hora	Ritmo de selección (pollos/día)					
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
Hora 1	135	129	142	139	129	157
Hora 2	140	137	138	152	125	157
Hora 3	125	138	130	157	128	145
Hora 4	144	150	124	160	121	159
Hora 5	155	146	159	139	149	136
Hora 6	123	132	143	125	145	122
Hora 7	122	151	132	150	125	146
Hora 8	120	145	139	155	159	131
Hora 9	157	136	135	160	144	121
Hora 10	153	129	155	144	135	150
Hora 11	139	146	148	134	152	158
<b>Total</b>	<b>1,513</b>	<b>1,539</b>	<b>1,545</b>	<b>1,615</b>	<b>1,512</b>	<b>1,582</b>
Producción planificada (pollos)	<b>1,737</b>	<b>1,737</b>	<b>1,737</b>	<b>1,737</b>	<b>1,737</b>	<b>1,737</b>
Eficiencia	<b>87.1%</b>	<b>88.6%</b>	<b>88.9%</b>	<b>93.0%</b>	<b>87.0%</b>	<b>91.1%</b>
Diferencia de producción (pollos)	<b>224</b>	<b>198</b>	<b>192</b>	<b>122</b>	<b>225</b>	<b>155</b>

En la tabla 12 se detalla el ritmo de producción de 6 días donde se han realizado las observaciones, el cual varía entre 1,512 pollos a 1,615 pollos por días, esto se debe porque la línea de producción del pelado de pollo está desbalanceada. Al determinar la eficiencia de la línea, se encuentra el valor más bajo en el día 3 con 87%.

### 3.1.8. Indicadores de producción y económicos

#### 3.1.8.1. Producción

En la avícola San Fernando Cajamarca EIRL su producción es variable, debido principalmente a que es en función a pedidos. La producción teórica se

obtuvo dividiendo el tiempo base sobre el cuello de botella, el que se detalla en el Diagrama de Análisis del Proceso, que es de 113 minutos por lote.

$$\text{Producción} = \frac{\text{Tiempo base}}{\text{Cuello de botella}}$$

$$\text{Producción} = \frac{11 \text{ horas} * 60 \frac{\text{minutos}}{\text{hora}}}{113 \frac{\text{minutos}}{\text{lote}}}$$

$$\text{Producción} = 5.79 \frac{\text{lotos}}{\text{día}}$$

$$\text{Producción} = 5.79 \frac{\text{lotos}}{\text{día}} * 300 \frac{\text{pollos}}{\text{lote}} = 1,751 \frac{\text{pollos}}{\text{día}}$$

La producción teórica es de 1,751 pollos por día. Sin embargo, en la tabla 16 se presenta en detalle la producción real por cada mes del año 2019 y 2020.

**Tabla 13**

*Ventas del año 2019 y 2020 de la avícola San Fernando Cajamarca EIRL*

Meses	Producción mensual (pollos)	Producción anual (pollos)
Ene-19	22,119	
Feb-19	23,463	
Mar-19	22,620	
Abr-19	23,657	
May-19	21,975	
Jun-19	23,358	
Jul-19	22,554	529,786
Ago-19	23,076	
Set-19	22,264	
Oct-19	23,680	
Nov-19	23,313	
Dic-19	24,747	
Ene-20	22,731	
Feb-20	22,721	
Mar-20	22,976	
Abr-20	22,550	554,160
May-20	23,577	
Jun-20	24,115	
Jul-20	23,460	

Ago-20	23,075
Set-20	23,868
Oct-20	24,830
Nov-20	24,608
Dic-20	26,514

Fuente: Datos de la empresa

### 3.1.8.2. Productividad económica

Para su cálculo se tendrá en cuenta la fórmula siguiente:

$$Productividad\ económica = \frac{Producción}{C.\ insu + CMOD + C.\ sumi + CIF}$$

*Productividad económica*

$$= \frac{554,160\ pollos}{(531,933.05 + 215,208.00 + 32,400.00 + 5,000.00)\ soles}$$

$$Productividad\ económica = \frac{554,160\ pollos}{784,541.05\ soles} = 0.69$$

La productividad económica es de 0.69, este valor indica que, por cada sol que se invierte en los costos de insumos, costos de mano de obra directa, costos de suministros, costos indirectos de fabricación y de depreciación, la empresa produce 0.69 pollos.

#### Tabla 14

*Resumen de los recursos empleados de la avícola San Fernando Cajamarca EIRL*

RECURSOS EMPLEADOS		TOTAL
Costo de insumos		531,933.05
Costo de MOD		215,208.00
Suministros	2,700 12 meses	32,400.00
CIF+ depreciación 5%		5,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>784,541.05</b>

Fuente: Datos de la empresa

En la tabla 14 se da cuenta de los recursos empleados para el proceso de producción del año 2020, alcanzando un total de 784,541.05 soles.

### 3.1.8.3. Productividad MOD

La productividad MOD es:

$$Productividad\ MOD = \frac{Producción}{N^{\circ}\ de\ trabajadores}$$

Para calcular la productividad de MOD diaria:

$$\begin{aligned} Productividad\ MOD &= \frac{Producción}{N^{\circ}\ de\ trabajadores} = \frac{554,160\ pollos}{12\ trabajadores} \\ &= 144.76\ \frac{pollos}{trabajador} \end{aligned}$$

La productividad MOD tiene un índice de 144.76 pollos por cada trabajador al día en el año 2020.

### 3.1.8.4. Productividad laboral

La productividad laboral es:

$$Productividad\ MOD = \frac{Producción}{N^{\circ}\ de\ trabajadores}$$

Para calcular la productividad laboral diaria:

La productividad laboral es:

$$\begin{aligned} Productividad\ laboral &= \frac{Producción}{Horas\ hombre\ trabajadas} \\ Productividad\ laboral &= \frac{554,160\ pollos}{132\ hora - hombre} = 13.16\ \frac{pollos}{hora - hombre} \end{aligned}$$

La productividad laboral asciende a 13.16 pollos por hora hombre de trabajo.

### 3.1.8.5. Ingresos

Zevallos (2018) indica que los ingresos en una empresa son considerados a todas las entradas monetarias que tiene la entidad, producto de la producción y venta de productos obtenidos en el proceso de producción. En ese sentido, se realizó su procedió con su cálculo en la Avícola San Fernando Cajamarca EIRL, determinándose lo siguiente:

Precio unitario \* Cantidad de productos: Como principales problemas encontrados en base a lo obtenido, se manifiesta que, el proveedor ha ofrecido el precio del pollo vivo a 5.5 soles, sin embargo, la empresa ofrece 4 tipos de productos, de los cuales:

El pollo carne cuesta a 7.5 soles el kilo.

Pollo brasa de 1.6 a 1.7 kilos, a 15 soles; de 1.8 a 1.9 kilos a 16 soles.

Molleja a 7.5 soles el kilo.

Menudencia a 2.5 soles el kilo.

Acorde a la información proveída por el instrumento de guía de análisis documental (Ver Anexo 03) dada por la avícola San Fernando Cajamarca EIRL, se registra en los años 2019 y 2020, los siguientes resultados respecto a los ingresos generados en la empresa:

**Tabla 15**  
*Ingresos en la Avícola San Fernando Cajamarca EIRL*

<b>Ingresos</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>Ventas netas</b>	S/1,461,640.01	S/2,037,914.45

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 15 se muestra los ingresos reportados por la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L. durante los periodos del 2019 y 2020, cuyos

resultados indican un incremento del 42% a causa del incremento de los precios de los diferentes productos vendidos provocado por el contexto de pandemia por Covid 19.

### 3.1.8.6. Costos

Govea y Urdaneta (2017) indican que los costos son el desembolso económico que se realiza con la finalidad de producir un bien o servicio, suponiéndose como necesario para una actividad económica, definiéndose también como la valoración económica que se tiene de la totalidad de recursos sacrificados o dejados de percibir para la obtención de un fin productivo.

Por ende, se efectuó el estudio de esta dimensión a través de la información proporcionada por la guía de análisis (Ver Anexo 03) que expone resultados de los costos de ventas junto a los gastos realizados en la Avícola San Fernando Cajamarca EIRL en el periodo 2019 y 2020.

**Tabla 16**

*Costos y gastos en la Avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L.*

<b>Costos y gastos</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Costos de ventas	S/1,293,106.00	S/1,807,801.00
Gastos de ventas	S/34,481.00	S/73,157.00
Gastos de administración	S/102,755.00	S/111,223.00

Fuente: Elaboración propia

En relación a la tabla 16 se evidencia los costos juntos a los gastos incurridos en la avícola San Fernando Cajamarca EIRL, cuyos resultados señalan un incremento del costo de venta en un 42% , 53% en los gastos de ventas y 8% en los gastos administrativos en el 2020, asimismo, los costos realizados representan el 96% y 97% de la totalidad de ingresos reportados en el 2019 y 2020 respectivamente debido a la existencia de deficiencias en el proceso de beneficiado del pollo ingresado a causa de varios factores que involucra la

ausencia de estandarización de los métodos de trabajo, escasas capacitaciones al personal, inadecuado diseño de planta y reducida mejora continua en los procesos.

### 3.1.8.7. Margen de la Operación

Según Anaya (2018), el margen de operación es la medida de proporción resultado de los ingresos de una empresa luego del pago de los costos variables de la producción, tales como materias primas, salarios, entre otros, siendo calculado por la división entre la utilidad operativa y las ventas realizadas. Para efectuar el cálculo del margen de operación se extrajo información de la guía de análisis documental (Ver Anexo 03) que arrojó los siguientes resultados:

**Tabla 17**

*Margen de operación en la Avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L.*

<b>Utilidad bruta y operativa</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Ventas netas	S/1,461,640.01	S/ 2,037,914.45
<b>Costos de ventas</b>	<b>-S/1,293,106.00</b>	<b>-S/ 1,807,801.00</b>
Utilidad bruta	S/168,534.01	S/ 230,113.45
<b>Gastos de ventas</b>	<b>-S/34,481.00</b>	<b>-S/ 73,157.00</b>
<b>Gastos de administración</b>	<b>-S/102,755.00</b>	<b>-S/ 111,223.00</b>
Utilidad operativa	S/31,298.01	S/ 45,733.45
Margen de la operación	2.14%	2.24%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 17 se expone el margen de operación en la Avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L, correspondiendo a 2.14% en el 2019 y 2.24% en el 2020 que indican el porcentaje de representación de las utilidades de operación de la totalidad de las ventas registradas, lo cual, señala la necesidad de implementar mejoras en el proceso de beneficiado de pollo para reducir los costos incurridos e incrementen los márgenes de utilidad de cada periodo de ejercicio fiscal.

#### 4.1. Rediseño del proceso de beneficiado de pollo en la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L.

##### 4.1.2. Matriz de metodología y herramientas

Se realizó una matriz de metodología y herramientas, con la finalidad de indicar los problemas descritos en el diagrama de Ishikawa y como estos se resolverían con cada herramienta aplicada en base a la dimensión que corresponde, solucionando el problema detectado en la variable principal; para una posterior evaluación de los indicadores, mediante proyecciones.

**Tabla 18**  
*Metodología y herramientas*

<b>METODOLOGÍA</b>	<b>HERRAMIENTA</b>	<b>DIMENSIÓN</b>
Diseño de planta	Redistribución de planta	Tiempo de beneficiado Métodos de trabajo
Estudio de métodos	Estandarización del método de trabajo	Mermas Eficiencia de las operaciones
Mejora continua	Ciclo Deming (PHVA)	Calidad

Fuente: Elaboración propia

##### 4.1.3. Redistribución de planta

Para la distribución de planta, se realizó el Systematic Layout Planning (SLP), donde se estableció una ubicación adecuada para cada área de la empresa, teniendo en cuenta las distancias de recorrido y evitando el cruce entre actividades, mejorando la distribución de planta actual que se contaba. Para la aplicación del método SLP se considera el código de letras que se muestra a continuación, tomando en cuenta la importancia de la distancia entre áreas para poder realizar una evaluación al proceso.

**Tabla 19**  
*Significado letras de cercanía*

LETRA	SIGNIFICADO (CERCANÍA)
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Normal u ordinario
U	Poco importante
X	No recomendable

Fuente: Elaboración propia

En función al código indicado, se realizó un análisis de las áreas teniendo en consideración el proceso de beneficiado del pollo y la importancia que tiene la ubicación para que el proceso se realice de forma correcta.

Los criterios que se han considerado son los siguientes:

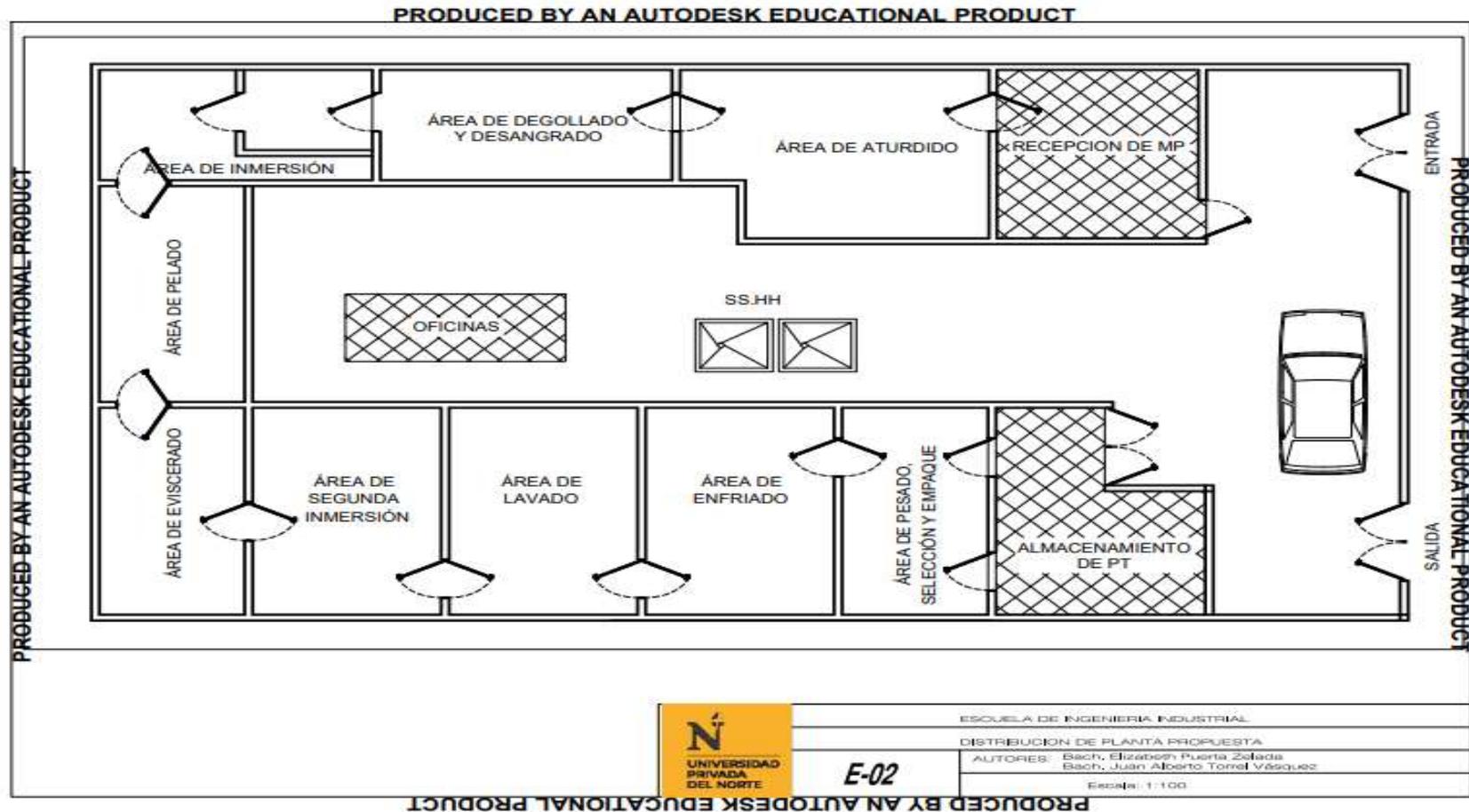
Las actividades que se realizan dependen unas de otras.

La ubicación influye en el tiempo de producción.



punto importante que cada actividad tenga una puerta que facilite el desplazamiento entre actividades cercanas.

Tanto la entrada de materia prima como la salida del producto final deben estar cerca de las entradas y salidas de la empresa, respectivamente. Esto para facilitar el desplazamiento interno y minimizarlo.



**Figura 16.** Distribución de planta propuesto

Fuente: Elaboración propia

*Nota:* Layout propuesto para la empresa Avícola San Fernando Cajamarca EIRL.

Con dicha aplicación de metodología en la investigación de Monja en el año 2020 se redujo los tiempos del proceso en 26.7%, es por ello que se obtiene los tiempos propuestos y se obtuvo lo siguiente, reduciendo su cuello de botella a 83 minutos por lote. (Monja Guivar, 2020)

**Tabla 20**

*Tiempos propuestos obtenidos a partir de la metodología de Monja*

ÍTEMS	PROCESOS	TIEMPO (min/lote)	TIEMPO PROPUESTO (min/lote)
1	Recepción de MP	57	42
2	Aturdido	49	36
3	Degollado	68	50
4	Inmersión	49	36
5	Pelado	57	42
3	Eviscerado	85	62
6	Pesado y separado	39	28
7	Inmersión 2	77	56
3	Lavado y enfriado	113	83
TOTAL		594	435

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.3.1. Costo de redistribución de planta

El coste de la redistribución de planta se realizó en base a los gastos que se tendrían en consideración en la aplicación del diseño, tomando en cuenta el estudio del área (considerando los espacios de la planta), la recolección de medidas, planos elaborados por ingenieros, y redistribución de maquinaria y equipos.

**Tabla 21**  
*Presupuesto de redistribución de planta*

ITEMS	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	INVERSIÓN TOTAL
Estudio de las áreas de la planta	1	S/ 3,000.00 S/	3,000.00
Recolección de medidas de la planta	1	S/ 5,000.00 S/	5,000.00
Elaboración plano actual (por Ing. Civil)	1	S/ 2,000.00 S/	2,000.00
Elaboración del plano propuesto (por Ing. Civil)	1	S/ 2,000.00 S/	2,000.00
Modificación de la estructura de la planta	11	S/ 25,000.00 S/	275,000.00
Acabados de las áreas de la planta	11	S/ 12,000.00 S/	132,000.00
Redistribución de máquinas y herramientas a las áreas propuestas	11	S/ 8,000.00 S/	88,000.00
Total de redistribución de planta			S/ 507,000.00

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.4. Estandarización del método de trabajo

##### 4.1.4.1. Diagrama de Procesos de beneficiado de pollo

Después del diseño de la infraestructura, se elaboró el diagrama de procesos del beneficiado de pollo, a fin de plasmar objetivamente cada proceso durante el beneficiado. Ver Diagrama de procesos del beneficiado de pollo Anexo (05)

##### A. Descripción de las etapas del proceso

**PASO 1: Recepción de la MP:** El propósito de esta etapa es recepcionar y verificar el buen estado y peso la MP, luego se procede alinear las jabas para que estas sean transportadas al área de colgado. Ver Diagrama de Flujo. Procedimiento Recepción de pollo en Planta. Anexo (06)

Responsables:

Pesador de pollo vivo (que pesa y registra los kg).

1 Operario disponible (que alinea las jabs traspaleta hidráulica)

1 Operarios asignados trasladar la MP.

**PASO 2: Colgado:** Se procederá a tomar la MP viva, evitando ejercer mucha presión para evitar la formación de hematomas; luego se sujeta por la parte inferior de la pierna a la altura del tarso y alas, y colocamos estas en los ganchos de tal forma que el pollo permanezca cabeza abajo. La línea de procesamiento debe estar llena, sin ningún espacio o separación. Ver Diagrama de Flujo. Procedimiento Colgado de MP.

Anexo (07)

Responsables:

2 Operarios asignados.

**PASO 3: Aturdido:** En este proceso se introducirá a la MP, en la maquina aturdidora, donde estas se aturden antes de desangrarse para adormecerlas al dolor del corte del pescuezo, evitando el exceso de inquietud durante o después del sangrado, evitando lesiones en las alas. El aturdimiento se realiza a través de una descarga eléctrica, al entrar en contacto la cabeza del ave, con agua electrizada, una plancha de acero evitara que la cabeza del pollo pueda sumergirse y pueda ocurrir la muerte por ahogamiento. Es importante recalcar que un correcto aturdimiento favorecerá la expulsión de la sangre de la carne ayudando a mejorar la seguridad y presentación final del producto y sus partes.

Ver Diagrama de Flujo. Procedimiento de Aturdido. Anexo (08)

Responsables:

1 Operario asignado.

**PASO 4: Degollado y Desangrado:** En este proceso se realiza un corte preciso con un cuchillo filoso sobre la yugular de la MP, para permitir el desangrado, el cual debe darse en un aproximado de 90 segundos, para eliminar la mayor cantidad de sangre posible del cuerpo del pollo. Ver Diagrama de Flujo. Procedimiento del Degollado. Anexo (09)

Responsables:

1 Operario asignado para el degollado.

**PASO 5: Escaldado-Inmersión:** El proceso de escaldado consiste en la inmersión y su objetivo es producir una dilatación de los folículos para facilitar la eliminación de las plumas, se sumerge en el agua con una temperatura de 50°C, esta operación es interdependiente que combina la cantidad correcta de tiempo, temperatura y fuerza de desplume, por ello el escaldado excesivo cocina la carne del pollo especialmente en la parte de la pechuga, lo cual cambia la textura, reduce la cantidad de humedad y disminuyendo el rendimiento. Es por ello que la temperatura ideal debe estar siempre de 50°C a 53°C (122°F a 127°F) para una escaldada suave que deja la cutícula intacta. El tiempo ideal de permanencia es de 2.5 a 3.5 minutos y los tiempos de permanencia más cortos requieren temperaturas más elevadas y pueden crear pérdidas de rendimiento. Es preciso verificar que la escaldadora tenga una buena contracorriente para mantener el agua más limpia y así el pollo se mantenga más limpio. Ver Diagrama de Flujo. Procedimiento de Inmersión 1. Anexo (10)

Responsables:

1 Operario asignado para el control.

**PASO 6: Área de pelado:** El proceso es eliminar las plumas del pollo para facilitar el proceso de evisceración. En este proceso se cuenta con una máquina que antes de iniciar el proceso de beneficiado, se debe revisar el estado de limpieza del equipo a fin de ajustar las distancias entre las hileras que contienen los rieles, y los dedos del cuerpo del pollo, inspeccionando que todos los dedos se encuentren en buen estado. Se tiene que tener en cuenta que el tiempo de permanencia en la desplumadura debe ser de 45 a 60 segundos aproximadamente, y la temperatura del agua de los rieles de la desplumadora, debe variar entre 27°C y 32°C (80°F y 89°F) para proporcionar una fricción consistente de los dedos cuando las mismas estén operando. Porque si el agua es más fría da como resultado dedos más duros (más daño a los dedos) y el agua más caliente da como resultado dedos más suaves (aumento del desgaste y la rotura de los dedos). Es importante garantizar diariamente que la desplumadora está correctamente alineada con respecto a la línea de sacrificio por encima de la cabeza, la rotación de los dedos y los ajustes de la barra guía para una separación y altura adecuadas. Así que el primer desplume debe retirar entre el 80 y el 85% de las plumas con poco o ningún daño al pollo, y por lo general no debe encontrarse más de un 2% de alas rotas en los pollos más pesados de 2.8 kg, y menos de un 1% de pollos de menor tamaño. Es importante verificar constantemente que, si la cantidad de alas rotas excede este rango, puede indicar dedos rotos o faltantes. Se debe calibrar la desplumadora al final de cada proceso de beneficiado de pollo para optimizar

rendimiento y para ello se utiliza el pollo más grande de la MP como estándar. Ver Diagrama de Flujo. Procedimiento de pelado. Anexo (11)

Responsables:

1 Operario asignado.

**PASO 7: Eviscerado:** Este proceso se realiza de manera manual, donde se extrae las vísceras o menudencia de la cavidad gastrointestinal del pollo, donde este proceso inicia con abrir la cavidad intestinal a partir de cortar la cloaca, para luego sacar las vísceras de la cavidad gastrointestinal, por último, se lava la cavidad vacía, las vísceras y menudencias. Y separar las vísceras comestibles y no comestibles, de tal forma que no exista peligro de contaminación para el proceso de enfriamiento. Ver Diagrama de Flujo. Procedimiento Evisceración. Anexo (12)

Responsables:

4 operarios en el proceso de evisceración.

1 Auxiliar de supervisión.

**PASO 8: Lavado:** En este proceso se realiza la inmersión al pollo en el tanque de agua, para el procedimiento del lavado completo de la carcasa que eliminara el resto de la sangre, pluma y desechos del eviscerado, a una temperatura de 22° a 28° con un pH de 6 a 7 y una concentración de cloro de nomas de 50 ppm y el proceso debería ser de 15-20 minutos aproximadamente. Ver Diagrama de Flujo. Procedimiento de Lavado. Anexo (13)

Responsables:

2 operarios en el proceso de lavado.

1 Auxiliar de supervisión.

**PASO 9: Pre enfriamiento y enfriado:** En este proceso el pollo no tiene ningún indicio de vísceras por lo que es sumergido en un tanque de acero inoxidable con agua clorinada (20 ppm) y a una temperatura de 12°C, que está en movimiento por un tornillo, este equipo está compuesto por un sistema de burbujeo de agua que a través de ello inyecta aire a presión, lo cual ayuda a dilatar los poros de la piel y mejora el proceso de absorción del agua, y el movimiento del agua facilita la remoción de impurezas y residuos adheridos a la carcasa del pollo. Este proceso aproximadamente es de 20 minutos, para después realizar el enfriamiento que es el proceso más importante en cuanto al rendimiento y calidad del pollo, este proceso retrasa la acción bacteriana que produce la descomposición del pollo por medio de la higienización y disminución de la temperatura, en este proceso lo que se hace es la aplicación de frío a las carcasas de pollo mediante aire para reducir su temperatura, esta operación se realiza en una máquina que consiste en un tanque de enfriamiento que posee un sistema de traslación mediante paletas o tornillo sin fin (Chiller), y este proceso dura aproximadamente 30 minutos, donde se transporta los canales de los pollos de un extremo al otro, estando en contacto con un medio de temperatura menor, esto provoca en los pollos la disminución de su temperatura interna, en el caso del pre enfriamiento la temperatura varía entre 16°C al 19°C, que es el primer enfriamiento del pollo, luego en el segundo tanque del enfriado, el agua está a 0.5°C, por lo que la

temperatura del pollo debe ser por debajo a los 10°C, para desechar el excedente de agua que ha adquirido, se cuelga generalmente de 2.5 a 4 minutos. Ver Diagrama de Flujo. Proceso de pre enfriamiento y Enfriamiento. Anexo (14)

Responsables:

1 operarios asignado al proceso de pre chiller.

1 operario asignado al proceso de chiller.

1 Auxiliar de producción.

**PASO 10: Pesado selección y empaque:** Este proceso consiste en la separación del pollo, según su rango de peso, los cuales, son de tipo braza y de tipo carne, donde el pesado se realiza mediante el uso de balanzas digitales de mesa, para después de ser pesados, en este proceso se contabiliza los pollos, de acuerdo a los rangos de peso preestablecidos de acuerdo a los pedidos existentes.

Se rotulan las bandejas por clientes, para reconocer los productos y estos a donde se dirigen, asimismo para evitar alguna contaminación o sobre manipulación, estas bandejas son de plástico, y está cubierta de un conjunto de mantas plásticas transparentes y finalmente tapadas, por la tapa de la bandeja de plástico. Así estarán listas para su distribución. Ver Diagrama de Flujo. Proceso de pesado, selección y empaque. (15)

Responsables:

1 operarios asignado al proceso de pesado, selección y empaque.

**PASO 11: Almacenamiento de la MP.** En este proceso se organiza en el interior del área de almacenamiento 4 hileras de las bandejas de plástico, de acuerdo al tipo de pollo y su destino, en el cual se deja un espacio aproximado de 20 cm, entre las bandejas con el fin de facilitar la circulación de aire, que garantizan la conservación y la temperatura en las canales de pollo. Este proceso requiere realizar la verificar el estado de limpieza de bandejas de plástico y el área de almacenamiento es temporal al igual que su funcionamiento antes de iniciar a cargar, esta área debe estar a una temperatura promedio de 3 a 6° C.

El operario debe verificar antes de realizar el traslado que el transporte que es de tipo furgón refrigerado, cuente con la temperatura adecuada, limpio y desinfectado. Ver Diagrama de Flujo. Proceso de almacenamiento de la MP. (16)

Responsables:

1 Operario asignado por despachos.

#### **4.1.4.2. Tiempo de Beneficiado**

Según Zumaeta (2013), el tiempo del proceso es el tiempo que se tiene respecto a una operación de trabajo, siendo este calculado en base a la observación y medición de un analista de tiempos, tomándose en cuenta desde su etapa inicial del proceso hasta su etapa final.

Respecto al tiempo de beneficiado del pollo, se realizó el siguiente procedimiento:

- a. Se hizo la medición de los tiempos de cada etapa del proceso de beneficiado, teniéndose en cuenta la medición de cuatro tiempos en

cada etapa del proceso del mismo, para observar la variación de los tiempos.

- b. Se calculó el tiempo promedio, sumando los diez tiempos observados y siendo divididos entre diez, para obtener la cantidad promedio, siendo redondeada.

**Tabla 22**  
*Cálculo de tiempo promedio*

PROCESOS	Toma de tiempos (seg)										Promedio (seg)
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10	
Recepción de MP	28	29	31	30	29	28	31	27	31	31	29
Aturdido	21	26	27	23	27	25	25	30	23	30	26
Degollado	34	39	36	36	36	39	37	37	39	34	37
Inmersión	25	29	26	29	30	29	29	26	26	29	28
Pelado	29	34	29	30	30	34	29	33	33	34	32
Eviscerado	42	45	46	48	50	45	49	46	48	51	47
Pesado y separado	18	25	22	22	20	21	21	24	21	23	22
Inmersión 2	43	45	46	43	46	43	45	47	41	43	44
Lavado y enfriado	56	39	36	37	36	37	39	38	37	39	39

Fuente: Elaboración propia

- c. Para calcular se usará métodos estadísticos señalados por la OIT (Kanawati, 1996), la cual señala que en función a la observación preliminar se aplica la fórmula siguiente considerando el grado de confianza de 95% y el margen de error de  $\pm 5\%$ .

$$n = \left( \frac{40 \sqrt{n' \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

Donde:

- n: Tamaño de la muestra a determinar

- $n'$ : Número de observaciones preliminares.
- $\Sigma$ : Suma de valores
- $x$ : Valor de las observaciones.

Para iniciar a calcular se ha procedido los cálculos del total del valor de las observaciones y de su cuadrado, el cual se evidencia en la siguiente tabla.

**Tabla 23**  
*Cálculo de número de observaciones*

PROCESOS	Cálculo	N° de observaciones
Recepción de MP	4.63	5
Aturdido	18.23	19
Degollado	3.85	4
Inmersión	6.25	7
Pelado	7.54	8
Eviscerado	4.56	5
Pesado y separado	12.33	13
Inmersión 2	2.44	3
Lavado y enfriado	31.65	32

Fuente: Elaboración propia

- d. En base a la tabla 23 se tomó la muestra que se indicaba y se obtuvo el valor promedio de cada proceso.

**Tabla 24**  
*Cálculo de tiempo promedio*

PROCESOS	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10	Promedio (seg)
Recepción de MP	28	29	31	30							29
Aturdido	21	26	27	23	27	25	25				25
Degollado	34	39									37
Inmersión	25	29	26								27
Pelado	29	34	29	30							31

Eviscerado	42	45				44
Pesado y separado	18	25	22	22	20	21
Inmersión 2	43	45				44
Lavado y enfriado	56					56

---

Fuente: Elaboración propia

- e. Se colocó el factor de calificación en cada etapa del proceso, tomándose en cuenta como factor de calificación a la velocidad a la cual realiza el operario o los operarios, el trabajo de la etapa del proceso correspondiente. Este factor fue tomado en cuenta en base al criterio del observador, teniéndose como mayor a la unidad cuando el operario es rápido en la labor.

**Tabla 25**  
*Cálculo de del factor de valoración del trabajo*

Factor de valoración	PROCESOS								
	Recepción de MP	Aturdido	Degollado	Inmersión	Pelado	Eviscerado	Pesado y separado	Inmersión 2	Lavado y enfriado
<b>Habilidad</b>	0.03	0.03	0.03	0	0	0.03	0	0	0
	C2	C2	C2	D	D	C2	D	D	D
	Buena	Buena	Buena	Regular	Regular	Buena	Regular	Regular	Regular
<b>Esfuerzo</b>	0.02	0	0	0.02	0	0.02	0	0	0.02
	C2	D	D	C2	D	C2	D	D	C2
	Buena	Regular	Regular	Buena	Regular	Buena	Regular	Regular	Buena
<b>Condiciones</b>	0	0.02	0	0.02	0.02	0	0	0	0.02
	D	C	D	C	C	D	D	D	C
	Regulares	Buenas	Regulares	Buenas	Buenas	Regulares	Regulares	Regulares	Buenas
<b>Consistencia</b>	0.01	0.01	0	0	0.01	0	0	0	0.01
	C	C	D	D	C	D	D	D	C
	Buena	Buena	Regular	Regular	Buena	Regular	Regular	Regular	Buena
<b>Total</b>	0.06	0.06	0.03	0.04	0.03	0.05	0	0	0.05

Fuente: Elaboración propia

- f. El factor de suplemento fue considerado en base a las demoras o factores de retrasos que tenga el operario, siendo mayor a la unidad cuando se observe demoras durante la etapa del proceso, siendo realizado a criterio.

**Tabla 26**

*Cálculo de del factor de suplemento del trabajo*

Tolerancias por descanso		PROCESOS								
		Recepción de MP	Aturdid o	Degollad o	Inmersió n	Pelad o	Eviscera do	Pesado y separado	Inmersión 2	Lavado y enfriado
Tolerancias constantes	1.A	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	1.B	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	2.A	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	2.B	2	2	2	0	2	2	2	2	2
	2.C	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Tolerancias variables	2.D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2.E	4	4	5	5	4	4	4	4	7
	2.F	2	2	0	0	0	2	0	0	2
	2.G	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	2.H	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2.I	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2.J	2	5	5	2	5	5	2	2	5
Tolerancias especiales		0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>		31	33	32	27	31	34	28	28	36
<b>Suplementos</b>		0.31	0.33	0.32	0.27	0.31	0.34	0.28	0.28	0.36

Fuente: Elaboración propia

g. Se calculó el tiempo estándar, multiplicando el tiempo normal obtenido por el factor de suplemento, obteniendo así el tiempo estándar final de cada etapa del proceso de beneficiado de pollo.

**Tabla 27**  
*Cálculo de tiempo estándar*

<b>PROCESOS</b>	<b>Tiempo estándar (min/lote)</b>
Recepción de MP	40.9
Aturdido	35.1
Degollado	49.8
Inmersión	35.4
Pelado	41.5
Eviscerado	61.7
Pesado y separado	27.5
Inmersión 2	56.0
Lavado y enfriado	79.5
<b>TOTAL</b>	<b>427.3</b>

Fuente: Elaboración propia

Se realizó la valorización, tanto del factor de calificación, como del factor de suplemento, teniendo como resultado de la multiplicación del tiempo promedio medido con el factor de calificación, al tiempo normal, medido en minutos, y luego de ello, se realizó la multiplicación del tiempo normal con el factor de suplemento, teniendo en cuenta el análisis visual realizado a cada actividad que sucede durante el proceso de beneficiado, teniéndose un tiempo estándar final de 427.3 minutos. Tanto los valores del factor de calificación y del factor de suplemento tienen valores medianamente altos ya que su variación es remarcada por las demoras internas y la actitud de los operarios en su lugar de trabajo.

De acuerdo al diagnóstico de la empresa, se constató que esta no cuenta con un mapa de procesos, ni flujogramas de sus propios procesos, ni la descripción adecuada de los mismos, por ende, los procedimientos no están

definidos, ni documentados, dificultando que los trabajadores conozcan el adecuado proceso del beneficiado de pollo.

El diseño de solución al problema del ineficiente sistema de control de los procesos, es primero la elaboración del diagrama de procesos del beneficiado de pollo, que ayudara a comprender de una manera gráfica el proceso de beneficiado determinándose las mejoras dentro del mismo.

#### **4.1.5. Mejora continua**

##### **4.1.5.1. Aplicación de la metodología del ciclo de Deming en el proceso de beneficiado de pollo**

Según Salas (2018), el ciclo de Deming es una metodología adecuada para obtener la calidad y la mejora continua en las empresas, mediante 4 pasos fundamentales:

**Planificar:** se basa en establecer un plan sobre lo que se desea mejorar en la empresa.

**Hacer:** Realizar lo que se ha determinado en el plan, mediante el diseño de formatos; indicando, así como debe desarrollarse estos procedimientos.

**Verificar:** Verificación y aplicación de las medidas correctivas definidas en el plan.

**Actuar:** Nos permite solucionar los problemas y establecer las características que permitan mantener las mejoras.



**Figura 16.** Ciclo Deming

Fuente: Elaboración propia

#### **4.1.5.2. Descripción de cada una de las etapas del ciclo Deming en el proceso del beneficiado de pollo**

##### **A. Planificar**

Conformar el equipo de mejora continua.

Verificar los posibles peligros de cada área en el proceso de beneficiado de pollo.

Capacitar al personal para el adecuado proceso del beneficiado de pollo.

##### **B. Hacer**

Presentar al equipo de mejora continua.

**Tabla 28**

*Formación del equipo de mejora continua*

<b>Integrantes</b>	<b>Nombre</b>	<b>Responsabilidades</b>
<b>Gerente General</b>	José Fernando Murrugarra Honorio	Líder del equipo. Desarrollo de reuniones del equipo. Brinda los recursos para la implementación de la empresa. Promueve la continuidad de la mejora continua. Supervisa las áreas involucradas. Realiza registros mensuales de inspección en la empresa.
<b>Jefe de Producción</b>	Juan Francisco Murrugara Rubio	Organiza y Programa la producción diaria. Verifica el Cumplimiento de los parámetros del proceso. Evalúa los requerimientos de materia prima e insumos. Motiva, supervisa, dirige y evalúa al personal a su cargo. Informa al gerente general los reportes de producción.
<b>Jefe de Calidad</b>	Magaly Murrugarra Rubio	Verificar y supervisar diariamente el sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP), a través de la revisión de registros de monitoreo de procesos. Reportar los defectos y fallas de la MP. Coordinar con el gerente general para brindar las charlas de capacitación. Firmar y revisar los registros del sistema (HACCP). Informar de manera regular al líder del equipo sobre la marcha de la producción de la calidad de la MP. Hacer cumplir los procedimientos de los estándares de trabajo en el proceso de beneficiado de pollo.
<b>Responsables de la estructuración de conformación del equipo de calidad</b>	Bach. Elizabeth Puerta Zelada. Bach. Juan A. Torrel Vásquez.	Presentar el diseño estructurado del plan de conformación del equipo de calidad.

Fuente: Elaboración propia

Identificar a través de un cuadro los posibles peligros en cada área del proceso de beneficiado.

**a. Área de recepción de MP**

**Tabla 29**

*Análisis de peligros en el área de recepción de la MP*

<b>Posibles peligros</b>	<b>Significativo (SI/NO)</b>	<b>Descripción del peligro</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>Punto crítico de control (PCC)</b>
<b>Biológicos: Contaminación por patógenos</b>	Si	La avicultura es una actividad donde se crían todo tipo de aves y es un posible lugar donde se generan focos de contaminación por animales enfermos no detectados a tiempo	Verificar la limpieza y desinfección en el área de recepción de la MP. Limpiar frecuentemente la zona de recepción para evitar acumulación de material orgánico y posible crecimiento de bacterias. Asegurar que la zona de recepción se encuentre limpia y sin la presencia de animales diferentes a los que se está procesando. Tener un sistema de ventilación para evitar la deshidratación de la MP., a fin de mantener la temperatura fresca. Verificar que el proveedor esté debidamente certificado y legalmente constituido.	SI

Fuente: Elaboración propia

## b. Área de colgado y aturdido

**Tabla 30**

*Análisis de peligros en el área de colgado y aturdido*

Posibles peligros	Significativo (SI/NO)	Descripción del peligro	Medidas preventivas	Punto crítico de control (PCC)
<b>Biológicos: Contaminación por patógenos</b>	No	Acumulación de bacterias en los ganchos de colgado  Contaminación Ambiental	Limpieza frecuente de los ganchos de colgado. Personal cumpliendo hábitos higiénicos y buenas prácticas de manufactura. Controlar el polvo en suspensión y la materia orgánica (humedeciendo el área), e implementar barreras de aislamiento del proceso del degollado.	NO
<b>Biológicos: Contaminación microbiológica</b>	Si	Malas prácticas durante el aturdido, ocasión de contaminación por el paso de bacterias del tracto gastrointestinal a la sangre	Verificar las operaciones de aturdimiento, degollado y desangre, para asegurar la muerte del pollo. Capacitar al operario en sus labores. Realizar un mantenimiento permanente a la máquina de aturdido.	No
<b>Contaminación cruzada por equipo y utensilios</b>	No			

Fuente: Elaboración propia

## c. Área degollado y desangrado

**Tabla 31**

*Análisis de peligros en el área degollado y desangrado*

Posibles peligros	Significativo (SI/NO)	Descripción del peligro	Medidas preventivas	Punto crítico de control (PCC)
<b>Biológicos: Contaminación microbiológica</b>	Si	Malas prácticas durante el degollado, ocasionan contaminación por el paso de bacterias del tracto gastrointestinal a la sangre.	Verificar las operaciones de degollado evitando el aumento de la carga. Evacuar la sangre coagulada, para evitar una posible contaminación.	No
<b>Contaminación cruzada por equipo y utensilios</b>	No			

Fuente: Elaboración propia

#### d. Área de escalado-inmersión

**Tabla 32**

*Análisis de peligros en el área de escalado-inmersión*

Posibles peligros	Significativo (SI/NO)	Descripción del peligro	Medidas preventivas	Punto crítico de control (PCC)
<b>Biológicos: Contaminación cruzada por microorganismos patógenos</b>	Si	Posible proliferación de microorganismos.	Utilizar sistemas de escaldadoras contra corriente con entrada constante de agua. Ajustar la temperatura del agua, de acuerdo con las necesidades de la línea y el producto.	Si
<b>Residuos químicos</b>	No	Contaminación por residuos de desinfectantes o detergentes en el tanque de escalado.	Realizar un mantenimiento continuo al equipo. Se puede aumentar la tasa de mortalidad de los microorganismos si se modifica el Ph del agua, creando un	

<b>Inhalación de agua</b>	No	Contaminación por inhalación del agua del escalado.	ambiente ácido, básico, para eliminar patógenos. Verificar el plan de limpieza y desinfección de equipos. Verificar que los pollos no entren vivos al equipo.
---------------------------	----	---	---

Fuente: Elaboración propia

### e. Área de pelado

**Tabla 33**

*Análisis de peligros en el área de pelado*

Posibles peligros	Significativo (SI/NO)	Descripción del peligro	Medidas preventivas	Punto crítico de control (PCC)
<b>Biológicos: Contaminación cruzada por microorganismos patógenos</b>	Si	Contaminación por presencia de microorganismos en el equipo. Caída del pollo al piso	Constante lavado y desinfectado del equipo. Incluir sistemas de canales dentro del equipo, para eliminar la carga bacteriana. Examinar los canales para descubrir la evidencia de materia fecal.	No
<b>Residuos químicos</b>	Si	Contaminación por residuos de desinfectantes o detergentes.	Lavar los canales que caigan al piso con desinfectante.	
<b>Presencia de Plumas</b>	Si	Contaminación por plumas por una deficiente operación.	Realizar mantenimiento preventivo al equipo para prevenir la caída del pollo. Asegurar bien los dedos de goma de la desplumadora. Mantenimiento preventivo y desinfección al finalizar el proceso.	

Fuente: Elaboración propia

## f. Área de eviscerado

**Tabla 34**

*Análisis de peligros en el área de eviscerado*

Posibles peligros	Significativo (SI/NO)	Descripción del peligro	Medidas preventivas	Punto crítico de control (PCC)
<b>Biológicos: Contaminación por microorganismos patógenos</b>	Si	Contaminación entre áreas. Contaminación por vísceras en mal estado.	Retirar de la línea los pollos que evidencien la presencia de vísceras en mal estado. Capacitar al personal en el desarrollo de las operaciones de evisceración.	No
<b>Contaminación por sustancias químicas</b>	Si	Contaminación por residuos de desinfectantes o detergentes.	Realizar frecuentemente limpieza y desinfección en el área de evisceración.	
<b>Presencia de materiales extraños</b>	Si	Contaminación por la ruptura de la hiel. Presencia de materiales extraño	Realizar pruebas microbiológicas a los canales, los utensilios y los equipos con regularidad. Supervisar las operaciones de extracción de vísceras. Capacitar al personal sobre el manejo de detergentes y desinfectantes. Usar cuchillos de acero inoxidable, de mango sanitario.	

Fuente: Elaboración propia

### g. Área de lavado

**Tabla 35**

*Análisis de peligros en el área de lavado*

Posibles peligros	Significativo (SI/NO)	Descripción del peligro	Medidas preventivas	Punto crítico de control (PCC)
<b>Biológicos: Contaminación cruzada por microorganismos patógenos</b>	Si	Contaminación del agua por microorganismos debido a la mala regulación de la temperatura.	Constante lavado y desinfectado del equipo. Incluir sistemas de canales dentro del equipo, para eliminar la carga bacteriana. Realizar mantenimiento preventivo y desinfección del equipo.	No
<b>Residuos químicos</b>	Si	Contaminación por residuos de desinfectantes o detergentes.	Realizar pruebas microbiológicas al agua y al canal.	

Fuente: Elaboración propia

### h. Área de pre enfriamiento y enfriamiento

**Tabla 36**

*Análisis de peligros en el área del pre enfriamiento y enfriamiento*

Posibles peligros	Significativo (SI/NO)	Descripción del peligro	Medidas preventivas	Punto crítico de control (PCC)
<b>Biológicos: Contaminación por microorganismos</b>	Si	Crecimiento de microorganismos en el tanque de enfriamiento.	Disponer de varios tanques de enfriamiento. Mantener el flujo constante de agua.	Si
<b>Contaminación con materiales extraños</b>	Si	Contaminación microbiana del agua. Contaminación con materiales extraños.	Desinfectar el agua del equipo, para bajar la carga microbiana. Controlar la temperatura del agua y del canal.	
<b>Contaminación química</b>		Abuso en el uso de desinfectantes.	Realizar pruebas microbiológicas y	

Si

fisicoquímicas al agua,  
y al canal para verificar  
la inocuidad.  
Utilizar materiales para  
la limpieza que no  
dejen residuos en los  
equipos.  
Controlar las  
concentraciones de  
desinfectante utilizado.

Fuente: Elaboración propia

### i. Área de pesado, selección y empaque

**Tabla 37**

*Análisis de peligros en el área de pesado, selección y empaque*

Posibles peligros	Significativo (SI/NO)	Descripción del peligro	Medidas preventivas	Punto crítico de control (PCC)
<b>Biológicos:</b> <b>Contaminación microbiológica</b>	Si	Ambientes contaminados.	Controlar los flujos de aire de la zona, para prevenir cualquier foco de contaminación.	No
<b>Contaminación ambiental</b>	No	Contacto de los canales con equipos o utensilios Contaminación por empaques sucios o en mal estado.	Mantener los utensilios limpios y desinfectados. Proteger las áreas donde se desarrolla estos procesos.	
<b>Contaminación cruzada y proliferación</b>	Si	Contaminación por manipulación y ruptura de la cadena de frío.	Almacenar adecuadamente los empaques y mantenerlos en recipientes de plásticos en buen estado.	
<b>Residuos extraños</b>	Si	Residuos extraños por la presencia de canales con vísceras o desinfectantes.	Llevar programa de limpieza y desinfección para equipos y áreas de empaque.	
<b>Residuos de productos químicos.</b>	Si		Cubrir los recipientes con bolsas capuchón cuando el canal, no vaya empacado individualmente. Almacenar correctamente el producto.	

Rotular el empaque  
según los pedidos de  
cada cliente.

Fuente: Elaboración propia

### j. Área de almacenamiento de la MP

**Tabla 38**

*Análisis de peligros en el área de almacenamiento de la MP*

Posibles peligros	Significativo (SI/NO)	Descripción del peligro	Medidas preventivas	Punto crítico de control (PCC)
<b>Biológicos: Contaminación por microorganismos</b>	Si	Supervivencia de microorganismos por el incorrecto manejo de la temperatura de los cuartos fríos,	Almacenar el producto de acuerdo con la capacidad del área. Llevar un control y registro de la temperatura, para reducir las variaciones y evitar la deshidratación y desecación del producto.	No
<b>Contaminación por la limpieza de los recipientes</b>	Si	durante el almacenamiento. Contaminación con materiales extraños, por mala limpieza de los cuartos fríos.	Controlar el proceso de despacho de acuerdo con los métodos de trabajo. Evitar colocar el producto debajo de la unidad refrigeradora. Llevar un programa de mantenimiento de los cuartos de refrigeración y congelación. Verificar la dosis de desinfectantes utilizados. Verificar que el transporte se realice en vehículos tipo furgón refrigerados con la temperatura adecuada, limpios y desinfectados.	
<b>Contaminación con cuerpos extraños</b>	Si	Residuos de desinfectantes.		

Fuente: Elaboración propia

Estructurar un plan de acción a seguir en cuanto a las capacitaciones al personal.

**Tabla 39**

*Plan de acción a seguir en cuanto a capacitaciones del personal*

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PROGRAMA</b>	<b>OBJETIVO DEL PROGRAMA</b>	<b>CUMPLIMIENTO DE CONTRAMEDIDA</b>
<b>Capacitación en el área de proceso de beneficiado de pollo</b>	Entrenamiento en la utilización de todos los equipos aturdidora, escalado (funcionamiento del instrumentos de medición, de tiempo y temperatura, en el proceso del beneficiado de pollo en las etapas de degollado, desangrado, escalado y enfriado)	Instruir en el correcto uso de los instrumentos de medición en el proceso de beneficiado.	Aseverar el control de los rangos de tiempo del degollado y desangrado.
		Dar a conocer el impacto que tendría el no cumplir las recomendaciones sobre las mermas.	Aseverar control de rangos sobre temperatura y tiempo de escalado.
		Educar sobre responsabilidad del proceso en la calidad del producto final.	Conocer el adecuado proceso del beneficiado de pollo.
		Instruir en el manejo de los productos no conformes y contaminación cruzada.	Cumplir con los procedimientos de trabajo en el proceso de beneficiado de pollo.
<b>Procedimientos en manipulación de MP en el proceso de beneficiado de pollo</b>	Descarga, carga, manipulación de pollo vivo y beneficiado para la prevención de mermas	Preparar a los operadores en el método adecuado de descarga, carga y manejo de envases contenidas de MP viva y beneficiadas.	Prever retraso en cada pasó de áreas del proceso de beneficiado de pollo  Realizar una correcta manipulación de la MP viva y manejo de jabas en la descarga
<b>Capacitación en cuanto al mantenimiento de maquinaria en el área de proceso de beneficiado de pollo</b>	Mantenimiento, revisión y control de las herramientas que se encuentren en mal estado	A fin de evaluar qué impacto puede tener en cuanto a la determinación del estado de	Reemplazar los materiales que representen un peligro en el conservamiento del producto.

conservación del  
producto.

---

Fuente: Elaboración propia

### **C. Verificar**

Alcanzar el desarrollo de los planes de acción en el proceso del beneficiado de pollo.

### **D. Actuar**

Admitir la mejora al proceso de beneficiado de pollo.

Informar la mejora a todos los integrantes de la empresa.

## **4.2. Proyectar las utilidades de la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., después del rediseño del proceso del proceso de beneficiado de pollo**

De acuerdo a los antecedentes en cuanto a la proyección de mejora del proceso de beneficiado de pollo para incrementar las utilidades, vemos que es viable y sobre todo queda demostrado que aplicando las metodologías y las herramientas se resolvería el problema detectado y representado por el diagrama de Ishikawa.

### **4.2.2. Redistribución de planta**

López (2021), en su investigación “Redistribución de planta para mejorar la productividad en un camal municipal, Lambayeque-2020”, podemos destacar que utilizo las mismas técnicas e instrumentos de recolección de información, que fueron la observación y el análisis documentario, asimismo utilizó la herramienta de diagnóstico el diagrama de Ishikawa, para identificar los puntos críticos, como nosotros en nuestro estudio, asimismo utilizo la metodología SLP, para reducir las distancias a fin de mejorar los tiempos en los procesos, desarrollando una distribución de la planta, para el incremento de la productividad, por lo que valores de un 31% de

incremento en el faenado de ganado vacuno, y un 26% en el faenado de porcino, lo cual comprobamos, que la metodología utilizada en nuestra tesis para mejorar el proceso de beneficiado, incrementara las utilidades, mediante la del método SPL, para rediseñar adecuadamente la distribución de la empresa.

Sabemos por los antecedentes que realizar una redistribución de la planta mejorara la eficacia de las operaciones de cada área del proceso, que actualmente se observan un 14.23% de actividades improductivas, debido a la mala distribución de las áreas que intervienen en el proceso de beneficiado de pollo, y hace que los procesos no sean los óptimos, causando tiempos muertos, generando pérdidas económicas, debido a la ineficacia de las operaciones. Para realizar la mejora en cuanto a la distribución de la planta se utilizó, el método S.L.P. Asimismo, Alvarado (2020), en su estudio “Diseño y estudio de factibilidad para optimizar el proceso productivo con simulación en promodel en la Empresa Taller Masha”, realizó una propuesta de mejora en cuanto a la distribución de la planta con el fin de reducir los tiempos muertos que generan retraso en el cumplimiento de las actividades deseadas, a fin de que se genere un flujo de procesos de manera lineal, con la opción de detectar los errores en el momento, asimismo la intención de esta investigación es la optimización de sus recursos, para elevar sus eficiencias de producción que a la fecha de su diagnóstico presento un 20% de deficiencias en el resultado, para ello utilizaron la simulación en el Promodel. Por lo que nos hace referencia que haciendo una adecuada redistribución de la planta mejoran los procesos del beneficiado de pollo.

Sánchez (2018), en su investigación “Distribución de planta para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa pinturas y diluyentes Evan’s, Carabayllo”, encontró deficiencias en la distribución de la planta, específicamente en su área de producción, donde los principales problemas, fueron: exceso de distancia

que recorre el operario, por herramientas e inadecuada ubicación de las áreas de trabajo, esto ocasiona que las operaciones se realicen en mayor tiempo, y no se obtenga la productividad deseada, por lo que en esta investigación se aplicó la distribución de plantas utilizando la metodología SLP, para distribuir y mejorar las operaciones y así obtener una mejor eficiencia, disminuyendo el tiempo de producción y realizando una mejor distribución de las áreas de trabajo, el cual refiere que logro incrementar su productividad en un 44.72%. Este estudio aplico el método, aplicado en nuestro diseño para mejorar el proceso de beneficiado de pollo, que es el método SLP, que desea lograr una mejor ubicación teniendo en cuenta las distancias de recorrido a fin de evitar el cruce de actividades, mejorando las actividades en el proceso productivo, lo cual generará el incremento de las mismas, y esto se verá reflejado en las utilidades.

#### **4.2.3. Estandarización de métodos de trabajo**

Ayay & Correa (2019). En su investigación “Propuesta de implementación de un plan de mejora continua para incrementar la productividad del área de aserradero y carpintería en la Cooperativa Atahualpa Jerusalén”, encontró problemas debajo productividad, por diferentes motivos, dentro de los cuales uno de ellos que es importante recalcar es la falta de métodos de trabajo adecuados, para mejorarlos utilizó metodologías y herramientas para obtener una optimización en el proceso productivo a través de un adecuado diagrama de flujo de procesos y mapa de procesos, a fin de estandarizar los métodos de trabajo que permitió incrementar en 12% la productividad por periodo mensual, asimismo cabe precisar que en nuestro estudio con la finalidad de estandarizar los métodos de trabajo se diseñó el flujo de cada proceso del área de beneficiado de pollo a fin de tener un mejor control de los procesos de cada área de beneficiado, por lo que podemos decir que es de suma importancia de que cada proceso sea estandarizado, y esquematizado a través de su flujo de proceso, para tener un mejor

control que esto se proyectará en el incremento de las utilidades promedio en 37% anual y aumento promedio del 19% anual de los productos disponibles a vender debido a la jerarquización e importancia de los procesos.

Corcuera (2018). En su investigación “Mejora de métodos de trabajo en el área de pelado para reducir los costos de producción en la Empresa Virú SA”, cuyo objetivo busca mejorar los métodos de trabajo, y para diagnosticar los mismos, realizó el diagrama de operaciones, como la utilización del diagrama de Ishikawa para determinar las variaciones en los costos de producción, esta investigación nos da a conocer que si realizamos mejoras en los métodos de trabajo empleados en cualquier tipo de procesos, estos minimizaran los costos de producción en 29.45% y aumentará el ahorro en 813,697 soles por periodo anual. De ahí la importancia de realizar un adecuado diagnóstico y sobre todo de enfatizar los métodos de trabajo que se utilizan, sabiendo que en la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L, sus métodos de trabajo son de manera empírica, no cuentan con flujogramas de cada proceso, ni si quiera sabe el procedimiento adecuada para cada proceso, lo que esto genera pérdidas, que se ven reflejados en las bajas utilidades expresado en márgenes de operación del 2.02%, por ello es que estamos seguros que diseñando los flujogramas de cada proceso, y plasmando las actividades concretas de cada área del beneficiado de pollo, cada operador tendrá conocimiento y realizara de una manera más óptima su trabajo, lo cual, se manifestará en reducción de costos en un 17% e incremento del margen de operación en 37% .

Grajales & Torres (2019). En su investigación “Estandarización del proceso productivo en empanadas artesanales Don Pepe E.U”, nos hace referencia que con el estudio de métodos y tiempos se permite aumentar el rendimiento de los colaboradores, asimismo, se verificó que, por qué la empresa se mantiene en el

mercado es debido a la producción artesanal, lo cual le permite dar valor agregado, debiéndose aumentar la producción, puesto que los costos fijos son muy elevados, evidenciándose en cada uno de los productos un mayor costo en materias primas.

Nomberto & Segura (2017). En su investigación “Propuesta de implementación de mejora en el proceso de reencauchado de neumáticos para incrementar la productividad en la empresa Reencauchadora Rubbers SRL”, utiliza herramientas de ingeniería industrial, donde solo enfatizaremos sobre la aplicación de métodos de trabajo que permitió el incremento de la eficiencia de pedidos en 22% y aumento de las utilidades en 33.33%, ya que estos son importantes debido a que nuestra tesis habla de los mismo, así que podemos ver la importancia de la realización de los diagramas de operaciones y diagramas de flujos, para la detección de los principales problemas de la baja productividad, con el fin de diseñar una mejora en la estandarización de las áreas de trabajo, es por ello que nuestra investigación utiliza métodos de ingeniería industrial a fin de mejorar los métodos de trabajo en base al diseño de diagrama de procesos, que a través de todas las investigaciones plasmadas, podemos proyectarnos que el diseño de mejora que estamos plasmando realmente tendrá un impacto positivo en el incremento de la calidad en 19% en promedio y acrecentamiento en 37% de las utilidades, y nos avalan los antecedentes de investigación que han sido viables, y puestos en marcha en cuanto a la ejecución de los mismos.

#### **4.2.4. Mejora Continua**

Rodríguez (2021). En su investigación “Diseño de ciclo de Deming para mejorar la calidad de atención al paciente de consulta externa del Hospital General Guasmo Sur”, después de realizar un diagnóstico y determinar la deficiente calidad de atención en los pacientes, determino los componentes del Ciclo de Deming para

mejorar la calidad de atención, utilizando las fases del ciclo, que son planear, hacer verificar y actuar, lo cual conlleva a resultados favorables, diseñando trece (13) pasos en relación a la mejora continua PHVA. Es por ello que con la certeza de que el ciclo Deming ayuda a mejorar la calidad a través del incremento de los productos disponibles en 19%, es que se plasmó en esta investigación, para poder mejorar la calidad del proceso de beneficiado con la mira de incrementar las utilidades en 37%, que tenemos por seguro serán así, ya que los antecedentes nos respaldan.

Castro & Rivera (2020). En su investigación “Aplicación de la metodología PHVA en el beneficio de pollos para mejorar la productividad en la empresa avícola, Huaral 2019”, implementó la metodología del ciclo de calidad PHVA para aumentar la productividad, obteniéndose como resultados una mejora de producción de 70 millares más de pollos de primera, siendo ello un 17.83% de mejora de la productividad, mencionándose que, las 16 semanas antes y después, implicaron una mejora en la eficiencia de un 10.09% y de eficacia en un 11.25% en la avícola,

Y así como estos antecedentes tenemos muchos más que respaldan la viabilidad de esta investigación, por lo que para terminar citare el estudio de Avalos & Díaz (2019), “Mejora continua de los procesos operativos y su influencia en la productividad de la pollería los Tres Reyes de la ciudad de Trujillo en el año 2019”, donde esta investigación está orientada a determinar como la mejora continua de los procesos operativos incide en la productividad, reducción el tiempo en un 45.70% en los procesos operativos, después de haberse aplicado la metodología PHVA, evidenciándose un aumento en el monto de la utilidad por el implemento de la mejora continua, pasando de S/. 32322.37 a S/. 33720.93. Llegándose a obtener un VAN de 2,688.19 soles con una TIR de 149.44% y un costo beneficio de 2.14.

Ortiz (2017). En su investigación “Aplicación del Ciclo Deming para mejorar la calidad en la producción de la línea automotriz de la Empresa Farco Perú SAC Puente Piedra 2017”, vemos la utilización de esta herramienta que es el ciclo Deming, con el fin de mejorar la calidad en el área de producción, que después de su aplicación se incrementó la eficacia de la máquina en 27% y disponibilidad de la máquina en 17%, mejora del cumplimiento de entregas en 27% y aumento de la calidad de producción en 21% y teniendo de referencia a esta investigación damos por sentado que para que la empresa permanezca en una mejora continua es importante mejorar la calidad del producto, es por ello que en base al ciclo Deming confirmamos que la aplicación de este mejorará la calidad del proceso de beneficiado de pollo en un 19% respecto al periodo de análisis.

Caber precisar que los antecedentes en cuanto a la metodología, herramientas utilizadas, en sus procesos, mejorar los mismos e incrementa las utilidades, es por ello que nuestra investigación cuyo objetivo principal es rediseñar los procesos de beneficiado de pollo para incrementar las utilidades, es viable y aplicable, y que dará buenos resultados en pro de mejorar los procesos de cada área.

Para el cálculo de las proyecciones de las utilidades de la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L. posterior a un rediseño del proceso de beneficiado de pollo, se efectuó la estimación de los siguientes indicadores en base a la información provista por los antecedentes:

**Tabla 40**

*Proyección de los productos disponibles para ventas sin ningún tipo de daños*

Meses	Cantidad a vender (Kg)	Totalidad a beneficiar (Kg)	Calidad
Ene-21	108,747.38	70,504.55	65%
Feb-21	109,802.94	71,188.91	65%
Mar-21	110,906.18	73,013.23	66%
Abr-21	112,057.08	74,891.48	67%
May-21	113,255.66	76,825.09	68%
Jun-21	114,501.90	78,815.47	69%
Jul-21	115,795.82	80,864.08	70%
Ago-21	117,137.40	82,972.33	71%
Set-21	118,526.66	85,141.65	72%
Oct-21	119,963.58	87,373.47	73%
Nov-21	121,448.18	89,669.24	74%
Dic-21	122,980.44	92,030.36	75%

Fuente: Elaboración propia

Acorde con la tabla 40, se evidencia el incremento de la cantidad disponible a vender de los productos en un 54% en promedio respecto a los meses del 2020 debido al aumento de los niveles de calidad en un 19% acorde a lo proyectado en torno a la información proporcionada por los antecedentes que aplicaron metodologías de ingeniería industrial basados en el ciclo de Deming.

**Tabla 41**

*Proyección de las mermas en el proceso del beneficio del pollo*

Meses	Totalidad de pollos (Kg)	Total mermas (Kg)	% mermas
Ene-21	108,747.38	38,242.83	35%
Feb-21	109,802.94	38,614.03	35%
Mar-21	110,906.18	37,892.94	34%
Abr-21	112,057.08	37,165.60	33%
May-21	113,255.66	36,430.57	32%
Jun-21	114,501.90	35,686.43	31%
Jul-21	115,795.82	34,931.74	30%
Ago-21	117,137.40	34,165.08	29%
Set-21	118,526.66	33,385.01	28%
Oct-21	119,963.58	32,590.11	27%
Nov-21	121,448.18	31,778.94	26%
Dic-21	122,980.44	30,950.08	25%

Fuente: Elaboración propia

En relación a la tabla 41, se registra un pronóstico mensual de las mermas después de una implementación de la estandarización de procesos, rediseño de planta y metodología de PHVA en la avícola San Fernando Cajamarca EIRL, lo cual, se traduciría en una reducción de las mermas en promedio de 19% por la reducción de su cantidad en 32% respecto al periodo de enero a diciembre del 2021.

**Tabla 42**

*Pronóstico de los ingresos en la Avícola San Fernando Cajamarca EIRL*

<b>MESES</b>	<b>INGRESOS (Soles)</b>
Ene-21	627,490.48
Feb-21	633,581.26
Mar-21	649,817.76
Abr-21	666,534.19
May-21	683,743.27
Jun-21	701,457.72
Jul-21	719,690.29
Ago-21	738,453.69
Set-21	757,760.66
Oct-21	777,623.92
Nov-21	798,056.20
Dic-21	819,070.23
<b>TOTAL</b>	<b>8,573,279.67</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 42 se muestran los ingresos proyectados en la Avícola San Fernando Cajamarca posterior a la ejecución de rediseño del proceso de beneficiado de pollo en base a metodologías y herramientas expuestas anteriormente que exponen un incremento promedio de 36% respecto al periodo de enero a agosto del 2020, asimismo, se aprecia una tendencia creciente en el transcurso del tiempo, cuyos resultados se derivarían de mayores niveles de calidad y reducidos porcentajes de mermas debido a los métodos de trabajo a implementarse y la supervisión a realizarse en la empresa.

**Tabla 43**

*Pronóstico de los costos y gastos en la Avícola San Fernando Cajamarca EIRL posterior al rediseño del proceso de beneficiado de pollo*

<b>DESCRIPCIÓN DE COSTOS</b>	<b>MONTOS ECONÓMICOS (Soles)</b>
COSTOS DE VENTAS	-S/6,965,332.53
GASTOS DE VENTAS	-S/100,753.00
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	-S/125,075.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 43, se aprecia el pronóstico de los costos y gastos a reportarse en la Avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L. posterior a la implementación del rediseño planteado, cuyo comportamiento mostraría una tendencia decreciente durante el periodo de enero a agosto del 2021, asimismo, se reportaría una disminución de los costos en 17% respecto al 2020 traducida por la reducida cantidad de mermas a generarse en el proceso, mayor eficiencia de las operaciones y cumplimiento de los estándares de trabajo desarrollados por cada actividad.

**Tabla 44**

*Pronóstico del margen de operación en la Avícola San Fernando Cajamarca EIRL posterior al rediseño*

<b>UTILIDAD BRUTA Y OPERATIVA</b>	<b>2021</b>
VENTAS NETAS	S/8,573,279.67
<b>COSTOS DE VENTAS</b>	<b>-S/6,965,332.53</b>
UTILIDAD BRUTA	S/1,607,947.14
<b>GASTOS DE VENTAS</b>	<b>-S/100,753.00</b>
<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>	<b>-S/125,075.00</b>
UTILIDAD OPERATIVA	S/1,382,119.14
MARGEN DE LA OPERACIÓN	16.12%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 44, se muestra el pronóstico del margen de operación en la Avícola San Fernando Cajamarca en el periodo de los meses del 2021 que expone una tendencia creciente del margen de contribución, es decir, la entidad registraría un incremento aproximado del 14% en promedio respecto al periodo reportado en el 2020.

#### 4.2.4.1. Producción pronosticada

En base a la estandarización de tiempos se puede determinar que el cuello de botella pronosticado es el proceso de lavado y enfriado con 79.5 minutos por lote de 300 pollos.

$$\text{Producción} = \frac{\text{Tiempo base}}{\text{Cuello de botella}}$$

$$\text{Producción} = \frac{11 \text{ horas} * 60 \frac{\text{minutos}}{\text{hora}}}{79.5 \frac{\text{minutos}}{\text{lote}}}$$

$$\text{Producción} = 8.30 \frac{\text{lotes}}{\text{día}}$$

$$\text{Producción} = 8.30 \frac{\text{lotes}}{\text{día}} * 300 \frac{\text{pollos}}{\text{lote}} = 2,491.23 \frac{\text{pollos}}{\text{día}}$$

La producción pronosticada es de 2,491.23 pollos por día.

#### 4.2.4.2. Productividad económica pronosticada

Para su cálculo se tendrá en cuenta la fórmula siguiente:

$$\text{Productividad económica} = \frac{\text{Producción}}{C. \text{insu} + \text{CMOD} + C. \text{sumi} + \text{CIF}}$$

*Productividad económica*

$$= \frac{2,491.23 \frac{\text{pollos}}{\text{día}}}{(531,933.05 + 215,208.00 + 32,400.00 + 5,000.00) \text{soles}}$$

$$\text{Productividad económica} = \frac{2,491.23 \frac{\text{pollos}}{\text{día}}}{784,541.05 \text{soles}} = 0.99$$

La productividad económica es de 0.99, este valor indica que, por cada sol que se invierte en los costos de insumos, costos de mano de obra directa,

costos de suministros, costos indirectos de fabricación y de depreciación, la empresa produce 0.99 pollos.

#### 4.2.4.3. Productividad MOD pronosticada

La productividad MOD es:

$$Productividad\ MOD = \frac{Producción}{N^{\circ}\ de\ trabajadores}$$

Para calcular la productividad de MOD pronosticada diaria:

$$\begin{aligned} Productividad\ MOD &= \frac{Producción}{N^{\circ}\ de\ trabajadores} = \frac{2,491.23\ \frac{pollos}{día}}{12\ trabajadores} \\ &= 207.60\ \frac{pollos}{trabajador} \end{aligned}$$

La productividad MOD pronosticada tiene un índice de 207.60 pollos por cada trabajador al día en el año 2021.

#### 4.2.4.4. Productividad laboral pronosticada

La productividad laboral es:

$$Productividad\ MOD = \frac{Producción}{N^{\circ}\ de\ trabajadores}$$

Para calcular la productividad laboral diaria pronosticada:

La productividad laboral es:

$$\begin{aligned} Productividad\ laboral &= \frac{Producción}{Horas\ hombre\ trabajadas} \\ Productividad\ laboral &= \frac{554,160\ pollos}{132\ hora - hombre} = 18.87\ \frac{pollos}{hora - hombre} \end{aligned}$$

La productividad laboral pronosticada asciende a 18.87 pollos por hora hombre de trabajo.

#### 4.2.4.5. Cuadro Comparativo de Indicadores

En la tabla 45 se detalla el cuadro comparativo de los indicadores económicos y de producción de antes y después de las mejoras propuestas, donde la producción ha aumentado en 754.13 pollos al día y su margen de utilidad aumentado en 14%.

**Tabla 45**

*Cuadro comparativo de los indicadores antes y después de las propuestas de mejora*

INDICADOR	UNIDADES	ANTES DE LA MEJORA	DESPUÉS DE LA MEJORA	DIFERENCIA
<b>Producción</b>	pollos/día	1,737.09	2,491.23	754.13
<b>Productividad económica</b>	pollos/soles invertidos	0.69081535	0.99072291	0.3
<b>Productividad laboral</b>	pollos/trabajador	144.76	207.6	62.84
<b>Productividad horas-hombre</b>	pollos/hora-hombre	13.16	18.87	5.71
<b>Margen de utilidad</b>	%	2.19%	16.12%	14%

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.3. Proyección del estudio económico del rediseño del proceso de beneficiado de pollo en la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., 2021**

Para elaborar el estudio económico del rediseño del proceso de beneficio de pollo en la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., se evaluará la inversión requerida en la implementación del rediseño proyectado, asimismo, se implementará un flujo de caja propuesto en relación a los costos y ahorros generados por los escenarios para obtener así el desarrollo del proyecto, el cual se ejecutará conforme a un determinado incremento o acortamiento del ahorro medido a través de las mermas.

Para efectuar el estudio económico del rediseño del proceso de beneficio de pollo en la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., se estimó la inversión requerida en la implementación del rediseño planteado, asimismo, se desarrolló un flujo de caja proyectado en relación a los costos y ahorros generados por los escenarios para determinar la sensibilidad del proyecto ejecutado ante determinados incrementos o reducciones del ahorro medido a través de las mermas.

**Tabla 46**

*Inversión del rediseño del proceso de beneficiado de pollo*

<b>EQUIPOS DE OFICINA</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>INVERSIÓN TOTAL</b>
Laptop	Unidad	1	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
Tablet	unidad	2	S/ 600.00	S/ 1,200.00
Archivadores	unidad	10	S/ 5.00	S/ 50.00
Impresora	Unidad	1	S/ 550.00	S/ 550.00
Total equipos de oficina				S/ 4,800.00
<b>CAPACITACIÓN AL PERSONAL</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>INVERSIÓN TOTAL</b>
Manipulación de jabas	Horas	12	S/ 250.00	S/ 3,000.00
Métodos de trabajo en equipo de producción	Horas	12	S/ 300.00	S/ 3,600.00
Uso de EPP's	Horas	12	S/ 150.00	S/ 1,800.00
Total de capacitación al personal				S/ 8,400.00
<b>REDISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>INVERSIÓN TOTAL</b>
Estudio de las áreas de la planta		1	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
Recolección de medidas de la planta		1	S/ 5,000.00	S/ 5,000.00
Elaboración plano actual (por Ing. Civil)		1	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00
Elaboración plano propuesto (por Ing. Civil)		1	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00
Modificación de la estructura de la planta		11	S/ 25,000.00	S/ 275,000.00
Acadabos de las áreas de la planta		11	S/ 12,000.00	S/ 132,000.00
Redistribución de máquinas y herramientas a las áreas propuestas		11	S/ 8,000.00	S/ 88,000.00
Total de redistribución de planta				S/ 507,000.00

MATERIALES DE OFICINA	MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	INVERSIÓN TOTAL
Archivador	Unidad	5	S/ 15.00	S/ 75.00
Papel bond A4	Millar	8	S/ 25.00	S/ 200.00
Lapiceros	Caja	3	S/ 10.00	S/ 30.00
Tinta de impresora	Unidad	2	S/ 50.00	S/ 100.00
Perforador	Unidad	1	S/ 12.00	S/ 12.00
Cuaderno de registro de inspección de tiempos	Unidad	3	S/ 30.00	S/ 90.00
Total de útiles de escritorio				S/ 507.00
Mano de obra	MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	INVERSIÓN TOTAL
Ing. Industrial	Persona	2	S/ 3,500.00	S/ 123,480.00
Total mano de obra				S/ 123,480.00
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>				<b>S/ 654,707.00</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 46, se propone una inversión estructurada en el desarrollo de capacitaciones en manipulación de jabas y métodos de trabajo en equipo de producción por cada actividad del proceso de beneficiado de pollo, cuyo monto arrojará a 4,800.00, además, la redistribución de la planta que incluirá estudios de ingeniería, redistribución de máquinas y herramientas corresponderá a S/ 507,000.00. Por otro lado, en la ejecución del rediseño se incorporada la contratación de 1 profesional de la carrera de ingeniería industrial el cual su contratación que ascenderá a S/123,480.00. De igual forma, se adquirida útiles de escritorio con costo de S/507.00 junto a equipos de oficina cotizados en S/4,800.00, la cual se proyecta con una inversión total a S/654,707.00.

**Tabla 47**  
*Costo de oportunidad del capital*

<b>Ítems</b>	<b>Resultados</b>
Deuda	S/ 120,692.00
Costo deuda	15%
Impuesto Renta	29.50%
Capital	S/ 553,222.00
Beta equity apalancado	0.59
D/E	0.22
Beta equity no apalancado	0.51
Tasa libre de riesgo	4.64%
Rendimiento de mercado - Tasa libre de riesgo	9.70%
Riesgo país	1.52%
<b>CPPC</b>	<b>11.63%</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 47, apreciaremos el costo de oportunidad de capital o costo promedio ponderado del capital estimado a través del porcentaje de la deuda, costo de la deuda igual a la tasa referencial del crédito bancario, impuesto de la renta, porcentaje del capital representado por el patrimonio de la empresa por el costo del equity apalancado del proyecto cuyo cálculo se realizará través del beta equity apalancado, tasa libre de riesgo, rendimiento de mercado y riesgo país, lo cual, nos arrojaría un costo de oportunidad de capital de 11.63%.

**Tabla 48**

*Flujo de caja neto del proceso de beneficiado de pollo*

	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>
<b>INGRESOS</b>		<b>S/ 906,919.93</b>	<b>S/ 906,919.93</b>	<b>S/ 906,919.93</b>
Incremento de utilidades		S/ 906,919.93	S/ 906,919.93	S/ 906,919.93
<b>EGRESOS</b>	<b>S/ 562,980.00</b>	<b>S/ 133,277.70</b>	<b>S/ 133,277.70</b>	<b>S/ 133,277.70</b>
<b>INVERSIÓN</b>				
Equipos de oficina	S/ 4,800.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Redistribución de planta	S/ 507,000.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
<b>COSTOS</b>				
Costo de capacitaciones	S/ 0.00	S/ 8,400.00	S/ 8,400.00	S/ 8,400.00
Materiales de oficina	S/ 0.00	S/ 507.00	S/ 507.00	S/ 507.00
Remuneración del ingeniero	S/ 0.00	S/ 123,480.00	S/ 123,480.00	S/ 123,480.00
Imprevisto 10%	S/ 51,180.00	S/ 890.70	S/ 890.70	S/ 890.70
<b>Utilidad Operativa</b>		<b>S/ 773,642.23</b>	<b>S/ 773,642.23</b>	<b>S/ 773,642.23</b>
(Depreciación)		S/ 50,700.00	S/ 50,700.00	S/ 50,700.00
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>		<b>S/ 722,942.23</b>	<b>S/ 722,942.23</b>	<b>S/ 722,942.23</b>
(Impuesto a la Renta 30%)		S/ 216,882.67	S/ 216,882.67	S/ 216,882.67
Flujo de Caja Anual	<b>-S/ 562,980.00</b>	<b>S/ 506,059.56</b>	<b>S/ 506,059.56</b>	<b>S/ 506,059.56</b>
Flujo de Caja Acumulado	<b>-S/ 562,980.00</b>	<b>-S/ 56,920.44</b>	<b>S/ 449,139.13</b>	<b>S/ 955,198.69</b>
<b>VAN</b>			<b>695,515.23</b>	
<b>TIR</b>			<b>72.32%</b>	
<b>B/C</b>			<b>2.83</b>	
<b>TR</b>			<b>1 año con 1 mes con 11 días</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 48, donde se mostrará el flujo de caja proyectado por 3 años posterior a la implementación del rediseño del proceso de beneficiado de pollo en la empresa que indicará el ahorro generado a través del porcentaje de disminución de las mermas reportadas, siendo su monto superior a los costos, generando un flujo de caja positivo en los diferentes años.

Respecto a la tabla 48, se mostrará la evaluación económica del rediseño del proceso de beneficiado de pollo en la empresa de estudio, cuyos indicadores expondrán la viabilidad del proyecto traducido mediante un VAN positivo junto a una tasa interna de retorno de 72.32% superior a una COK del 12%, asimismo, el índice de rentabilidad corresponde a 2.83, obteniendo un valor mayor a 1 que asevera la factibilidad económica del rediseño realizado.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 5.1. Discusión

En cuanto al objetivo general de rediseñar el proceso de beneficiado de pollo para incrementar las utilidades de la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., 2021; se manifiesta que, los ingresos, costos, utilidad operativa, utilidad y margen operativo, se verán mejoradas si se rediseña el proceso, de beneficiado de pollo.

Similar resultado obtuvo Caja (2019), quien manifestó que, la línea de pollo beneficiado está centrada en satisfacer la demanda, evidenciándose que, al reestructurar la línea de pollo, se obtendrá mejora en la calidad y con ello aumento en las utilidades de la empresa San Fernando S.A. Asimismo, Garcia (2019) manifestó que, al aplicar la metodología A3, se permite reducir las mermas en el proceso de beneficiado de pollo. De igual manera, Castro & Rivera (2020) obtuvieron que, al aplicarse la metodología PHVA en el beneficio de los pollos, se logra la mejora de la productividad en la empresa avícola en casi un 18%.

En cuanto al diagnóstico de la situación actual del proceso de beneficiado de pollo y las utilidades de la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., 2021; se describe que, existen falencias dentro del proceso puesto que la calidad del pollo es de medio a bajo, en un 52% para el año 2019 a 51% en el año 2020, asimismo, se evidencia que el porcentaje de mermas se muestra en promedio un 48% para el año 2019 y un 49% de mermas para el año 2020, puesto que, se ha identificado reducción del personal, además de falta de capacitaciones y de estandarización del método de trabajo, detallándose que el proceso de recepción de materia prima hasta el traslado a unidad vehicular demora aproximadamente 427.3 minutos, asimismo se demuestra que, el porcentaje de actividades productivas fue de

85.77% y el de improductivas de 14.23%. En cuanto a las utilidades se denota que, las ventas netas han aumentado en 42% del año 2019 al 2020, de igual forma, los costos de ventas han aumentado en 42%, los gastos de venta en 53% y los gastos administrativos en 8%. Por otro lado, el margen de operación para el año 2019 y 2020, fue de 2.32% y de 2.02%, respectivamente.

Encontrándose en Quispe & Taculí (2017), como problemas dentro del proceso de pollo beneficiado a la pérdida de tiempo, puesto que el tiempo promedio es demasiado, además no existe estandarización en las actividades del proceso, se evidencia desorden, problemas relacionados a la distribución de la planta y la calidad del producto.

Asimismo, Avalos & Díaz (2019), encontraron que la mejora continua de los procesos operativos incide en la productividad, reducción el tiempo en un 45.70% en los procesos operativos, después de haberse aplicado la metodología PHVA, evidenciándose un aumento en el monto de la utilidad por el implemento de la mejora continua, pasando de S/.32,322.37 a S/.33,720.93.

En el rediseño del proceso de beneficiado de pollo en la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., 2021; se necesitó la ayuda de métodos y herramientas, tales como el diseño de planta, el estudio de métodos y la mejora continua, en este caso, se empleó el Systematic Layout Planning (SPL), donde se mejoró la distribución de la planta actual, logrando obtener un costo por redistribución de planta de 3,330 soles, asimismo, para calcular el tiempo normal se empleó el factor de calificación del proceso de beneficiado, donde se encontró un tiempo promedio de 82 minutos en la recepción de materia prima, donde se denota que hace falta mejorar y los costos de estandarización de método de trabajo fueron de 60,000 soles.

Igualmente, en el estudio de Quispe & Taculí (2017), se verificó que, como parte de la mejora en el proceso de beneficiado, se ejecutó el Método de Richard Muther para la

nueva distribución de la planta, el método de las 5'S, además del método Westing House para estandarizar los tiempos, además de realizar las capacitaciones a los colaboradores de la empresa y del método Owas para el aspecto ergonómico.

Las utilidades de la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L. Se proyecta las utilidades, de acuerdo a los antecedentes que estas mejorarían aplicando las metodologías y herramientas plasmadas como son: diseño de planta, estudio de métodos y mejora continua.

Como parte del estudio de Quispe & Taculí (2017), se encontró que, al realizarse métodos de estandarización de tiempos, para limpieza y orden, asimismo para distribución de la planta, con la finalidad de mejorar el proceso de beneficiado de pollo, se obtuvo que, se reducen los costos de mano de obra directa en 630 soles por mes, costo de materia prima en 118 soles a la semana, costos por seguridad del proceso EPPS en 60% lográndose un aumento de la eficiencia económica de 0.08 soles al mes. De igual forma, Vilca (2019) evidenció en su estudio mejora en los ingresos a la empresa, los cuales pasaron de 73.3% a 75.22% aumentándose un 2.20% al llegarse a aumentar la maquinaria como parte de la propuesta de mejora en el proceso de beneficio de pollo y de las buenas prácticas de manufactura.

Finalmente, en la proyección del estudio económico del rediseño del proceso de beneficiado de pollo en la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., 2021; se estableció una inversión en equipos de oficina en 4,800 soles, en materiales de oficina de 507 soles anuales, capacitación del personal en 8,400 soles anuales, redistribución de la planta en 507,000 soles y mano de obra en 123,480 soles anuales, siendo un total de 562,980 soles como inversión del rediseño, obteniéndose un 72% de TIR y un VAN de 695,515.23 soles.

Además, Caja (2019), manifestó que, la reestructuración de la línea de pollo beneficiado tendrá una inversión de 85 mil dólares, la cual será recuperada en 1 año y dos meses, demostrándose su viabilidad y fiabilidad de la propuesta del proceso de beneficiado

en la empresa. De igual forma, en el estudio de Quispe & Taculí (2017), se encontró que, la propuesta para mejorar su proceso de producción de la avícola, detalló reducción de costos como mejora en la calidad de los productos, evidenciándose un VAN de 86256.95 soles y una TIR de 58%, además de un Índice de rentabilidad de 1.66 soles. Asimismo, Garcia (2019) encontró que, al aplicar la metodología A3, para reducir las mermas en el proceso de beneficiado, un VAN de 28072.36 soles y una TIR de 48.98%, con un PRI de 51.93 días.

De igual forma, se describió en Avalos & Díaz (2019), que la mejora continua de los procesos operativos para aumentar la productividad, permite obtener un VAN de 2,688.19 soles con una TIR de 149.44% y un costo beneficio de 2.14.

## **5.2. Conclusiones**

Se efectuó el diagnóstico de la situación actual del proceso de beneficiado en la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L.; lo cual, concluye en una calidad de productos en promedio del 51%, mermas representan el 49%, procesos no estandarizados y nivel medio de eficiencias de las operaciones que repercutieron en la generación de utilidades que sólo representa el 2.24% de los ingresos generados en el año 2020.

Se concluye que el rediseño del proceso de beneficiado de pollo en la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L.; requerirá de la ayuda de métodos y herramientas, tales como el rediseño de planta, estandarización de métodos de trabajo y el ciclo de Deming que permitirá optimizar el tiempo del beneficiado, procesos estandarizados, reducir la mermas en 19%, incrementar la eficiencia de las operaciones a 90% en promedio, incrementar los niveles de calidad traducido en aumento del 19% de productos disponibles y elevar las utilidades de operación en 37%.

Se realizó la proyección de las utilidades posterior a la ejecución del rediseño del proceso de beneficiado de pollo que permitió concluir en un crecimiento mensual en

promedio de 3.71% y un incremento de los márgenes de ganancia en aproximadamente 14% anual.

El estudio económico del rediseño del proceso de beneficiado de pollo en la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L.; manifiesta que la inversión total sería de 562,980.00 soles como inversión del rediseño, obteniéndose un 72% de TIR y un VAN de 695,515.23 soles, por lo que se concluye que el rediseño sería económicamente viable.

## REFERENCIAS

- Alvarado Reyes, E. A. (2020). *Diseño y estudio de factibilidad para optimizar el proceso productivo con simulación en promodel en la Empresa Taller Masha* (Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería Industrial.).
- Agencia Agraria de Noticias. (3 de agosto de 2020). *Pérdidas en el sector avícola por pandemia se estiman en S/ 1.600 millones*. Obtenido de Pérdidas en el sector avícola por pandemia se estiman en S/ 1.600 millones: <https://agraria.pe/noticias/perdidas-en-el-sector-avicola-por-pandemia-se-estiman-en-s-1-22128>
- Avalos, A., & Díaz, T. (2019). *Mejora continua de los procesos operativos y su influencia en la productividad de la pollería los Tres Reyes de la ciudad de Trujillo en el año 2019*. Trujillo: Universidad Privada del Norte.
- AVINEWS. (2 de setiembre de 2020). *Avicultura colombiana: Resultados de la producción de pollo y huevo primer semestre 2020*. Obtenido de Avicultura colombiana: Resultados de la producción de pollo y huevo primer semestre 2020: <https://avicultura.info/avicultura-colombiana-resultados-produccion-pollo-huevo-2020/>
- Botero, L. (2002). Análisis de rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de la construcción. *Revista universitaria EAFIT*, 10-22.
- Bruwer, J., Smit, Y., & Siwangaza, L. (2018). Loss Control and Loss Control Strategies in SMMEs Operating in a Developing Country: A Literature Review. *Expert Journal of Business and Management*, 6(1), 1-11. Obtenido de [https://www.academia.edu/35946112/Loss\\_Control\\_and\\_Loss\\_Control\\_Strategies\\_in\\_SMMEs\\_Operating\\_in\\_a\\_Developing\\_Country\\_A\\_Literature\\_Review](https://www.academia.edu/35946112/Loss_Control_and_Loss_Control_Strategies_in_SMMEs_Operating_in_a_Developing_Country_A_Literature_Review)
- Canet, Z., Cantaro, H., Almada, N., Ruiz, P., & Gange, J. (2018). *Guía de buenas prácticas para el uso y construcción del faenador de aves-inta*. Argentina: Ministerio de Agroindustria. Obtenido de [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_pergamino\\_faena\\_de\\_aves.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_pergamino_faena_de_aves.pdf)
- Castañeda, M., Braña, D., Rosario, C., & Martínez, W. (2013). *Criterios microbiológicos*. Coyoacán : Delegación Coyoacán .
- Castro, W., & Rivera, C. (2020). *Aplicación de la metodología PHVA en el beneficio de pollos para mejorar la productividad en la empresa avícola, Huaral 2019*. Lima: Universidad Cesar Vallejo.
- CEPAL. (2020). Sectores y empresas frente al COVID-19: emergencia y reactivación. *CEPAL*(4), 1-24. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45734/4/S2000438\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45734/4/S2000438_es.pdf)
- Cruelles, J. (2013). *Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua*. México: Alfaomega Grupo Editor.
- Farfán, T., & Elio, A. (2017). Pérdidas en el capital contable por un desempeño deficiente de la misión de la empresa. *Actualidad Contable Faces*, 20(34), 1-31. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/257/25749951005/25749951005.pdf>
- Gago, C., & Fernández, V. (2018). *Implementación de un centro de beneficio avícola con buenas prácticas de manufactura*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola.

- Obtenido de [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3349/1/2018\\_Gago-Silva.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3349/1/2018_Gago-Silva.pdf)
- García, L. (5 de marzo de 2018). *Rendimiento de la canal de pollos de engorde luego del manejo pre sacrificio*. Obtenido de Rendimiento de la canal de pollos de engorde luego del manejo pre sacrificio: <https://www.avicultura.mx/destacado/Rendimiento-de-la-canal-de-pollos-de-engorde-luego-del-manejo-pre-sacrificio>
- González Apolo, L. D. (2017). *Propuesta de gestión para la optimización de procesos productivos en una planta de beneficio de pollo de engorde tipo amarillo*. (Universidad de Azuay) Recuperado el 10 de Junio de 2021, de <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/6858/1/12829.pdf>
- González, L., & Galindo, V. (2017). *Propuesta de gestión para la optimización de procesos productivos en una planta de beneficio de pollo de engorde tipo amarillo*. Universidad de Azuay,. Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/6858/1/12829.pdf>
- Govea, J., & Urdaneta, S. (2017). *Contabilidad de costos* (1ra y 2da ed.). Maracaibo, Venezuela: Fondo editorial urbe.
- Grajales, D., & Torres, L. (2019). *Estandarización del proceso productivo en empanadas artesanales Don Pepe E.U.* Bogota: Universidad Distrital Francisco José De Caldas.
- Gutiérrez, T., & Paco, C. (2019). *Diseño y desarrollo de un prototipo para el sistema de automatización en el proceso de escaldado para la mejora de la producción en una empresa de beneficio de pollos en Ate, Lima*. Universidad Ricardo Palma. Obtenido de [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2752/IND-T030\\_75499464\\_T%20%20%20GUTIERREZ%20SANCHEZ%20THELMO%20GONZALO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2752/IND-T030_75499464_T%20%20%20GUTIERREZ%20SANCHEZ%20THELMO%20GONZALO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México: Editorial Mc Graw Hill Education.
- Kanawati, G. (1996). *Introducción al estudio del trabajo*. Ginebra: Oficina internacional del trabajo.
- Lavalle, A. (2017). *Análisis financiero*. Estado de México: Editorial Digital UNID. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/unprg/41183?page=4>
- López, F. (24 de abril de 2020). *El pollo nuestro de cada día: los impactos de la industria de la carne en el Ecuador*. Obtenido de El pollo nuestro de cada día: los impactos de la industria de la carne en el Ecuador: <https://www.planv.com.ec/investigacion/investigacion/el-pollo-nuestro-cada-dia-impactos-la-industria-la-carne-el-ecuador>
- Miranda Salazar, D. H. (2019). *Diseño de mejroa en el proceso de producción para incrementar los niveles de productividad en la empresa avícola granjas Miranda en la ciudad de Cajamarca*. Recuperado el 08 de Noviembre de 2020, de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21062/Miranda%20Salazar%20%20Diana%20Helena.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Monja Guivar, H. D. (2020). *Propuesta de mejora del proceso productivo de alimentos en la empresa Marie & Smith SAC para reducir los productos devueltos*. Obtenido de Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- Pellegrini, M. (30 de diciembre de 2019). *2020 Meat and Poultry Industry Economic Outlook: Weathering the storm*. Obtenido de 2020 Meat and Poultry Industry Economic Outlook: Weathering the storm:

- <https://www.provisioneronline.com/articles/108787-meat-and-poultry-industry-economic-outlook-weathering-the-storm>
- Quevedo, M. (8 de mayo de 2020). *Cae entre un 10% y 15% el consumo de pollo durante la cuarentena*. Obtenido de Cae entre un 10% y 15% el consumo de pollo durante la cuarentena: <https://actualidadavipecuaria.com/senasa-cae-entre-un-10-y-15-el-consumo-de-pollo-durante-la-cuarentena/>
- Quispe, W., & Taculí, M. (2017). *Diseño de mejora en el proceso de producción en la Empresa Avícola Soto S.A.C. para reducir costos de producción*. Universidad Privada del Norte. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/10688/Quispe%20Mendo%20c%20William%20Jhonatan%20-%20Taculi%20Rodas%20Martin%20Alexis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Red de Comunicación Regional. (5 de abril de 2019). *Perú tiene los mejores niveles de resultados en producción de aves*. Obtenido de Perú tiene los mejores niveles de resultados en producción de aves: <https://www.rcrperu.com/peru-tiene-los-mejores-niveles-de-resultados-en-produccion-de-aves/>
- Reynaga, N. (2014). *Crianza, producción y comercialización de Pollos de Engorde*. Lima: Macro EIRL.
- Seijas, C. (7 de mayo de 2020). *Gobierno vuelve a aumentar los precios de los 27 productos regulados*. Obtenido de Gobierno vuelve a aumentar los precios de los 27 productos regulados: <https://talcualdigital.com/gobierno-aumento-precios-regulados-de-27-productos-luego-de-una-semana/>
- Starkey, J. (3 de abril de 2019). *The economic impact of the U.S. poultry industry*. Obtenido de The economic impact of the U.S. poultry industry: <https://www.morningagclips.com/the-economic-impact-of-the-u-s-poultry-industry/>

## ANEXOS

### Anexo N° 1. Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Operacionalización	Método
<i>Pregunta General</i>	<i>Objetivos general</i>	<i>Hipótesis General</i>	Variable 1	Según propósito: Aplicada
<b>¿En qué medida el rediseño del proceso de beneficiado de pollo incrementará las utilidades de la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., 2021?</b>	Rediseñar el proceso de beneficiado de pollo para incrementar las utilidades de la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., 2021.	El rediseño del proceso de beneficiado de pollo incrementará las utilidades de la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., 2021.	(V1): Proceso de beneficiado de pollo	Enfoque cuantitativo
			Dimensiones	
			Calidad Tiempo y cumplimiento del método de trabajo Eficiencia de las operaciones	Según alcance: Descriptivo correlacional.
	<i>Objetivos específicos</i>		Variable 2	Diseño: Experimental – Preexperimental.
			(V2): Utilidad	Técnicas de recolección de datos: Análisis documental Observación
			Dimensiones	
	Diagnosticar la situación actual del proceso de beneficiado de pollo y las utilidades de la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., 2021.		Ingresos Costos Margen bruto Margen de operación Margen neto	Instrumentos: Guía de análisis documental Guía de observación.
	Rediseñar el proceso de beneficiado de pollo en la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L., 2021.			Población: Los procesos ejecutados en la Avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L.
				Muestra: La muestra se conformará por los

---

Determinar las utilidades de la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L. después del rediseño del proceso de beneficiado de pollo.

diferentes procesos involucrados en el beneficiado de pollo de la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L.

---

Realizar el estudio económico del rediseño del proceso de beneficiado de pollo en la avícola San Fernando Cajamarca E.I.R.L.

---

Anexo N° 2. Guía de análisis documental – Variable Utilidades

<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>Ingresos</b>	Precio unitario * Cantidad de productos	S/1,461,640.01	S/ 2,037,914.45
<b>Costos</b>	Costos* Cantidad de productos	S/1,293,106.00	S/ 1,807,801.00
<b>Margen bruto</b>	Utilidad bruta/ventas	S/168,534.01	S/ 30,113.45
<b>Margen de operación</b>	Utilidad de operación/ventas	2.14%	2.24%

## FORMATO DE VALIDEZ BASADA EN EL CONTENIDO

### “REDISEÑO DEL PROCESO DE BENEFICIADO DE POLLO PARA INCREMENTAR LAS UTILIDADES DE LA AVÍCOLA SAN FERNANDO CAJAMARCA EIRL, 2021”

#### GUÍA DE OBSERVACIÓN DIRECTA

Estimado(a) experto(a):

Reciba mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estamos realizando la validez basada en el contenido de un instrumento destinado a medir el proceso de beneficiado de pollo. En ese sentido, solicitamos pueda evaluar los 15 ítems en tres criterios: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria nos permitirá identificar posibles fallas en el planteamiento del instrumento.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

Nombres y Apellidos: Viviana Rojas Gálvez			
Sexo	Varón	Mujer	X
Años de experiencia profesional (desde la obtención del título)	7 años		
Grado Académico	Bachiller	Magister	X Doctor
Áreas de experiencia profesional	Cadena de bastecimiento, Operaciones y Dirección de empresas		
Tiempo de experiencia profesional	2 a 4 años	5 a 10 años	X 10 años a mas

#### Criterios de Calificación

##### a. Relevancia

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para evaluar el proceso de beneficiado del pollo. Se determinará con una calificación que varía de 0 a 3: El ítem “Nada relevante para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 0), “poco relevante para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 1), “relevante para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 2) y “totalmente relevante para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 3).

Nada relevante	Poco relevante	Relevante	Totalmente relevante
0	1	2	3

### **b. Coherencia**

El grado en que el ítem guarda relación con la dimensión que está midiendo. Su calificación varia de 0 a 3: El ítem “No es coherente para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 0), “poco coherente para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 1), “coherente para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 2) y es “totalmente coherente para para medir proceso de beneficiado de pollo (puntaje 3).

Nada coherente	Poco coherente	Coherente	Totalmente coherente
0	1	2	3

### **c. Claridad**

El grado en que el ítem es entendible, claro y comprensible en una escala que varía de “Nada Claro para medir proceso de beneficiado de pollo” (0 punto), “medianamente claro para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 1), “claro para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 2), “totalmente claro para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 3)

Nada claro	Poco claro	Claro	Totalmente claro
0	1	2	3

Dimensión	Indicador	Relevancia				Coherente				Claridad				Sugerencia
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
Calidad	Productos disponibles para ventas con observaciones que no impide su consumo.				X				X				X	
	Productos disponibles para ventas sin ningún tipo de daños.				X				X				X	
	Calidad de la carcasa				X				X				X	
	Mermas pre faena - transporte				X				X				X	
	Mermas pre faena - descarga				X				X				X	
	Mermas faena - desangrado				X				X				X	
	Mermas faena - escaldado				X				X				X	
	Mermas faena - hinchado				X				X				X	
	Mermas faena - envasado				X				X				X	
Tiempo y cumplimiento del método de trabajo	Tiempo promedio del proceso de recepción				X				X				X	

		X	X	X
	Tiempo promedio del proceso de beneficio			
		X	X	X
	Tiempo promedio del proceso de despacho			
		X	X	X
	Cumplimiento del instructivo de trabajo			
		X	X	X
Eficiencia de las operaciones	% actividades productivas			
		X	X	X
	% actividades improductivas			
		X	X	X

Se analizará información del año 2021 antes y posterior a la implementación del rediseño del proceso de beneficiado del pollo en la avícola San Fernando Cajamarca EIRL, 2021.

### Guía de análisis documental

Estimado(a) experto(a):

Reciba mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estamos realizando la validez basada en el contenido de un instrumento destinado a medir utilidades. En ese sentido, solicitamos pueda evaluar los 6 ítems en tres criterios: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria nos permitirá identificar posibles fallas en la escala.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

Nombres y Apellidos: Viviana Rojas Gálvez

Sexo

Varón

Mujer X

Años de experiencia profesional

7 años

(desde la obtención del título)

Grado Académico

Bachiller

Magister X

Doctor

Áreas de experiencia profesional

Tiempo de experiencia profesional

2 a 4 años

5 a 10 años X

10 años a mas

## Criterios de Calificación

### a. Relevancia

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para medir utilidades. Se determinará con una calificación que varía de 0 a 3: El ítem “Nada relevante para medir utilidades” (puntaje 0), “poco relevante para medir utilidades” (puntaje 1), “relevante para medir utilidades” (puntaje 2) y “totalmente relevante para medir utilidades” (puntaje 3).

Nada relevante

Poco relevante

Relevante

Totalmente relevante

0

1

2

3

### b. Coherencia

El grado en que el ítem guarda relación con la dimensión que está midiendo. Su calificación varía de 0 a 3: El ítem “No es coherente para medir utilidades” (puntaje 0), “poco coherente para medir utilidades” (puntaje 1), “coherente para medir utilidades” (puntaje 2) y es “totalmente coherente para medir utilidades” (puntaje 3).

Nada coherente

Poco coherente

Coherente

Totalmente coherente

0

1

2

3

### c. Claridad

El grado en que el ítem es entendible, claro y comprensible en una escala que varía de “Nada Claro para medir utilidades” (0 punto), “medianamente claro para medir utilidades” (puntaje 1), “claro para medir utilidades” (puntaje 2), “totalmente claro para medir utilidades” (puntaje 3)

		Nada claro 0				Poco claro 1				Claro 2				Totalmente claro 3			
Dimensión	Indicador	Relevancia				Coherente				Claridad				Sugerencia			
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
					X				X								X
Ingresos	Precio unitario * Cantidad de productos																
Costos	Costo fijo unitario * Cantidad de productos				X				X								X
					X				X								X
	Costo variable unitario * Cantidad de productos																
Margen bruto	Utilidad bruta/ventas				X				X								X
Margen de operación	Utilidad de operación/ventas				X				X								X
Margen neto	Utilidad de neta/ventas				X				X								X

Se analizará información del año 2019, 2020 y 2021 antes y posterior a la implementación del rediseño del proceso de beneficiado del pollo en la avícola San Fernando Cajamarca EIRL, 2021.

## FORMATO DE VALIDEZ BASADA EN EL CONTENIDO

### “REDISEÑO DEL PROCESO DE BENEFICIADO DE POLLO, PARA REDUCIR PÉRDIDAS ECONÓMICAS DE LA AVÍCOLA SAN FERNANDO CAJAMARCA EIRL, 2021”

#### GUÍA DE OBSERVACIÓN DIRECTA

Estimado(a) experto(a):

Reciba mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estamos realizando la validez basada en el contenido de un instrumento destinado a medir el proceso de beneficiado de pollo. En ese sentido, solicitamos pueda evaluar los 10 ítems en tres criterios: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria nos permitirá identificar posibles fallas en el planteamiento del instrumento.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

Nombres y Apellidos: Fanny Emelina Piedra Cabanillas			
Sexo	Varón	Mujer X	
Años de experiencia profesional (desde la obtención del título)	6		
Grado Académico	Bachiller	Magister X	Doctor
Áreas de experiencia profesional	Métodos de trabajo		
Tiempo de experiencia profesional	2 a 4 años	5 a 10 años	10 años a mas X

#### Criterios de Calificación

##### a. Relevancia

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para

evaluar el proceso de beneficiado del pollo. Se determinará con una calificación que varía de 0 a 3: El ítem “Nada relevante para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 0), “poco relevante para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 1), “relevante para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 2) y “totalmente relevante para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 3).

Nada relevante	Poco relevante	Relevante	Totalmente relevante
0	1	2	3

### b. Coherencia

El grado en que el ítem guarda relación con la dimensión que está midiendo. Su calificación varia de 0 a 3: El ítem “No es coherente para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 0), “poco coherente para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 1), “coherente para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 2) y es “totalmente coherente para para medir proceso de beneficiado de pollo (puntaje 3).

Nada coherente	Poco coherente	Coherente	Totalmente coherente
0	1	2	3

### c. Claridad

El grado en que el ítem es entendible, claro y comprensible en una escala que varía de “Nada Claro para medir proceso de beneficiado de pollo” (0 punto), “medianamente claro para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 1), “claro para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 2), “totalmente claro para medir proceso de beneficiado de pollo” (puntaje 3)

Nada claro	Poco claro	Claro	Totalmente claro
0	1	2	3

Dimensión	Indicador	Relevancia				Coherente				Claridad				Sugerencia			
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Calidad	Productos disponibles para ventas con observaciones que no impide su consumo.				X				X				X				X
	Productos disponibles para ventas sin ningún tipo de daños.				X				X				X				X
	Calidad de la carcasa				X				X				X				X
	Mermas pre faena - transporte																
	Mermas pre faena - descarga																
	Mermas faena - desangrado																
	Mermas faena - escaldado																
	Mermas faena - hinchado																
	Mermas faena - envasado																
Tiempo y cumplimiento del método de trabajo	Tiempo promedio del proceso de recepción				x				x				X				

		x	x	X
	Tiempo promedio del proceso de beneficio			
		x	x	X
	Tiempo promedio del proceso de despacho			
		X	x	x
	Cumplimiento del instructivo de trabajo			
		X	X	X
Eficiencia de las operaciones	% actividades productivas			
		X	x	X
	% actividades improductivas			

Se analizará información del año 2021 antes y posterior a la implementación del rediseño del proceso de beneficiado del pollo en la avícola San Fernando Cajamarca EIRL, 2021.

## Guía de análisis documental

Estimado(a) experto(a):

Reciba mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estamos realizando la validez basada en el contenido de un instrumento destinado a medir pérdidas económicas. En ese sentido, solicitamos pueda evaluar los 4 ítems en tres criterios: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria nos permitirá identificar posibles fallas en la escala.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

Nombres y Apellidos: Fanny Emelina Piedra Cabanillas			
Sexo	Varón	Mujer X	
Años de experiencia profesional (desde la obtención del título)	6		
Grado Académico	Bachiller	Magister X	Doctor
Áreas de experiencia profesional	Métodos de trabajo		
Tiempo de experiencia profesional	2 a 4 años	5 a 10 años	10 años a mas X

## Criterios de Calificación

### a. Relevancia

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para medir pérdidas económicas. Se determinará con una calificación que varía de 0 a 3: El ítem “Nada relevante para medir pérdidas económicas” (puntaje 0), “poco relevante para medir pérdidas económicas” (puntaje 1), “relevante para medir pérdidas económicas” (puntaje 2) y “totalmente relevante para medir pérdidas económicas” (puntaje 3).

Nada relevante	Poco relevante	Relevante	Totalmente relevante
0	1	2	3

## b. Coherencia

El grado en que el ítem guarda relación con la dimensión que está midiendo. Su calificación varia de 0 a 3: El ítem “No es coherente para medir pérdidas económicas” (puntaje 0), “poco coherente para medir pérdidas económicas” (puntaje 1), “coherente para medir pérdidas económicas” (puntaje 2) y es “totalmente coherente para medir pérdidas económicas” (puntaje 3).

Nada coherente	Poco coherente	Coherente	Totalmente coherente
0	1	2	3

## c. Claridad

El grado en que el ítem es entendible, claro y comprensible en una escala que varía de “Nada Claro para medir pérdidas económicas” (0 punto), “medianamente claro para medir pérdidas económicas” (puntaje 1), “claro para medir pérdidas económicas” (puntaje 2), “totalmente claro para medir pérdidas económicas” (puntaje 3)

Nada claro	Poco claro	Claro	Totalmente claro
0	1	2	3

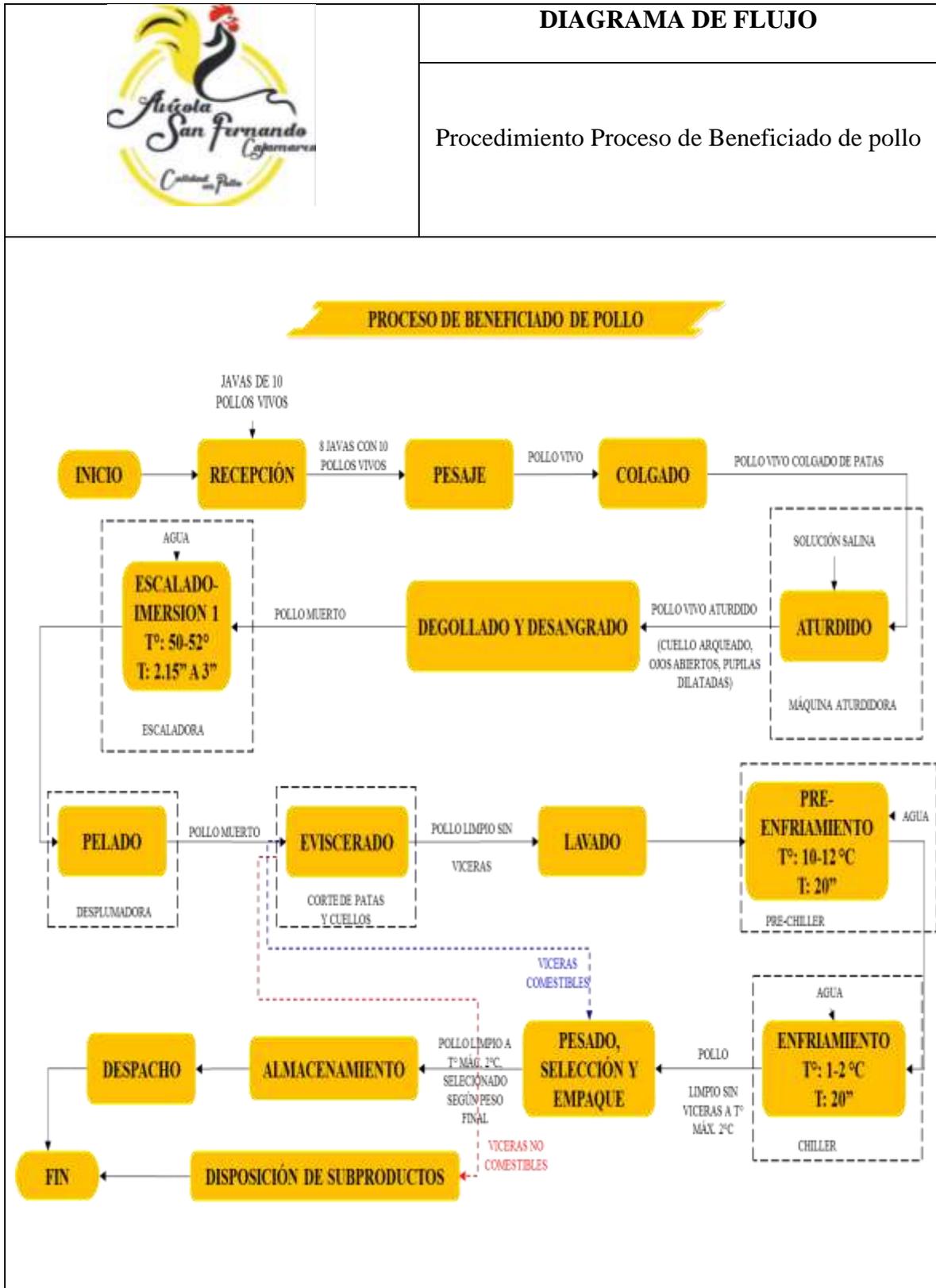
  

Dimensión	Indicador	Relevancia				Coherente				Claridad				Sugerencia			
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
					X				X								x
Ingresos	Precio unitario * Cantidad de productos																
Costos	Costo fijo unitario * Cantidad de productos				X				X								X

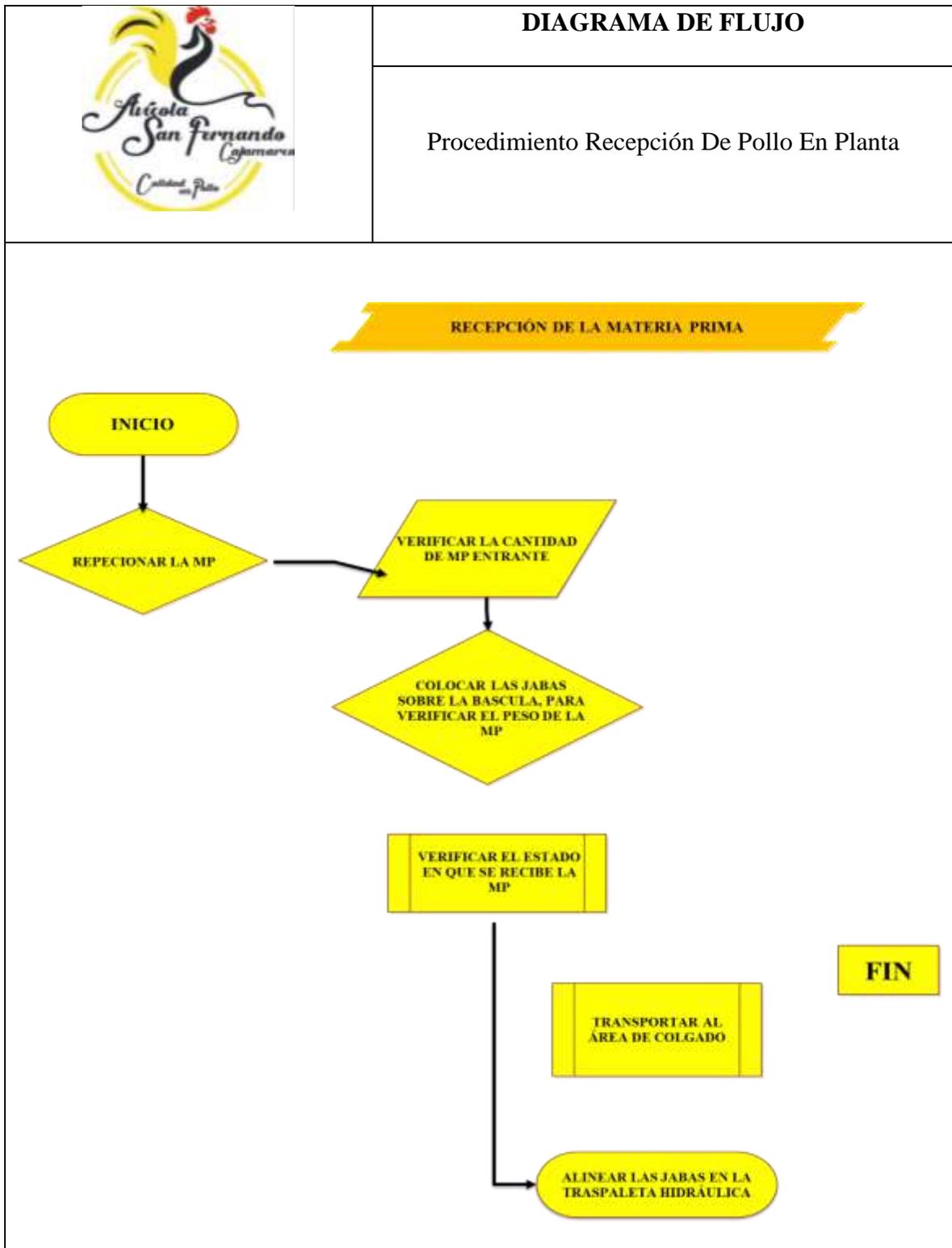
		X	X	X
	Costo variable unitario * Cantidad de productos			
Utilidad	Margen de contribución	x	x	X

Se analizará información del año 2019, 2020 y 2021 antes y posterior a la implementación del rediseño del proceso de beneficiado del pollo en la avícola San Fernando Cajamarca EIRL, 2021.

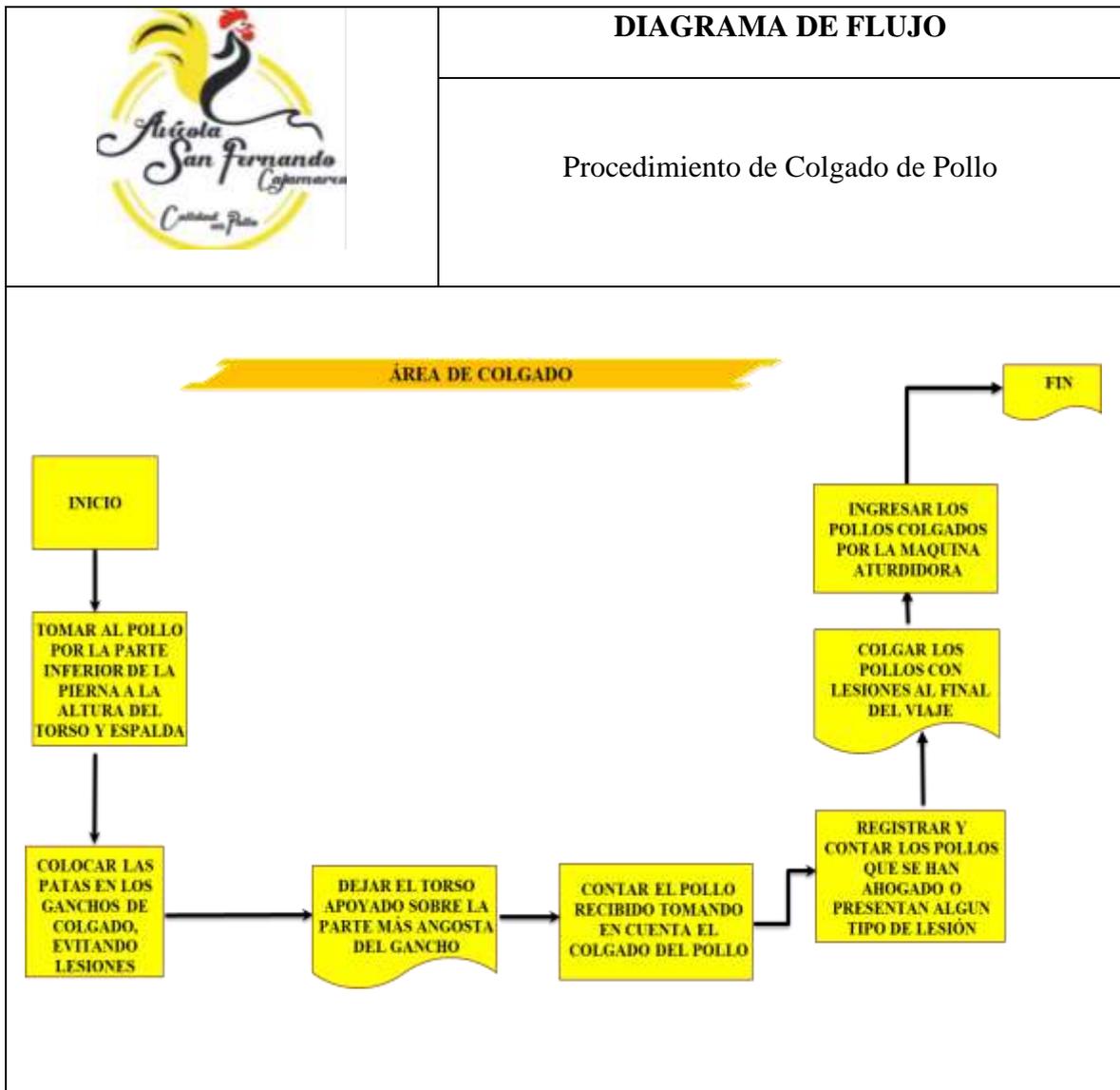
Anexo N°4. Diagrama de Proceso de Beneficiado de pollo



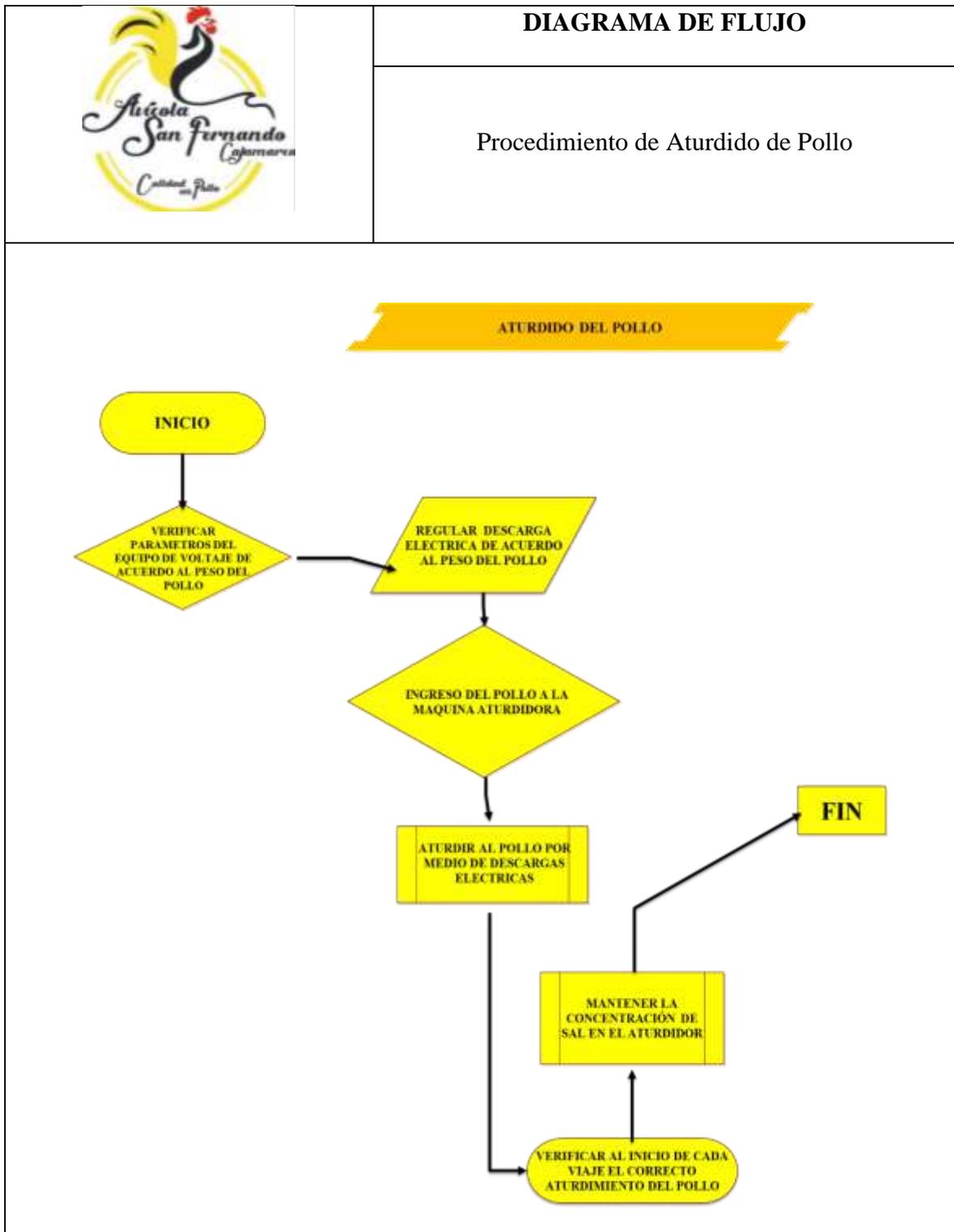
Anexo N°5. Diagrama de Flujo- Procedimiento Recepción de Pollo en Planta



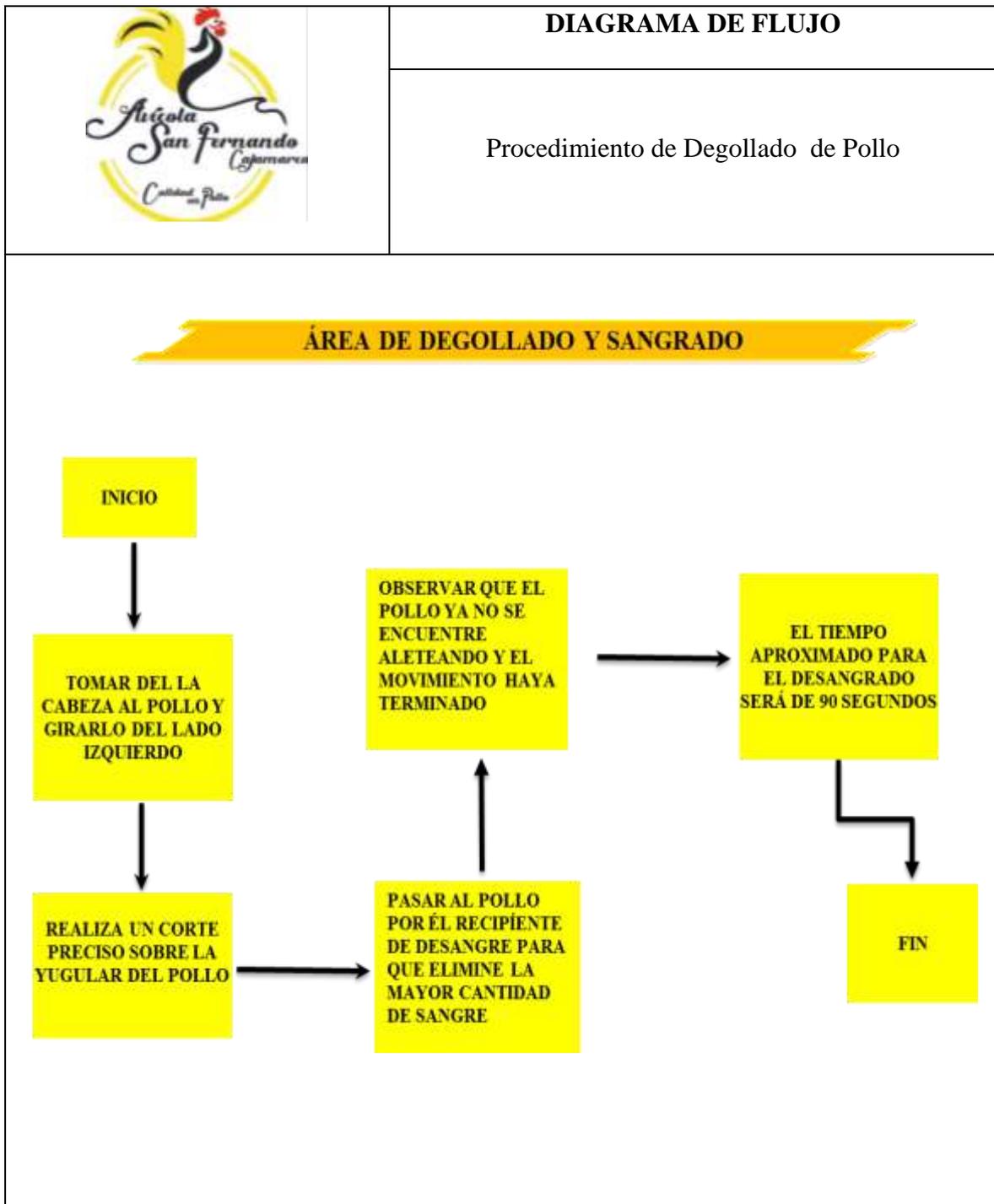
Anexo N° 6. Diagrama de Flujo- Procedimiento de Colgado de la MP



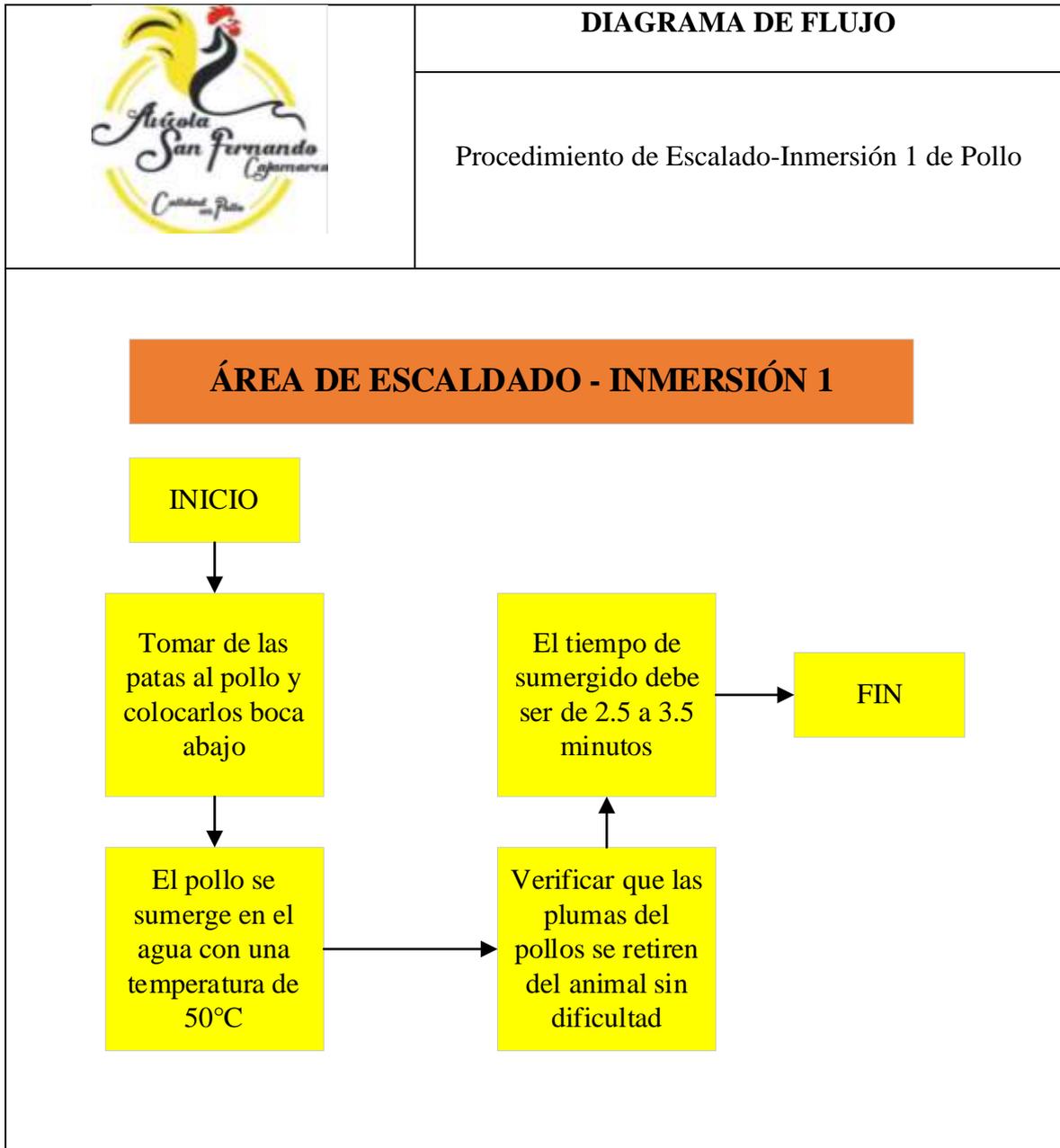
Anexo N°7. Diagrama de Flujo- Procedimiento de Aturrido del Pollo



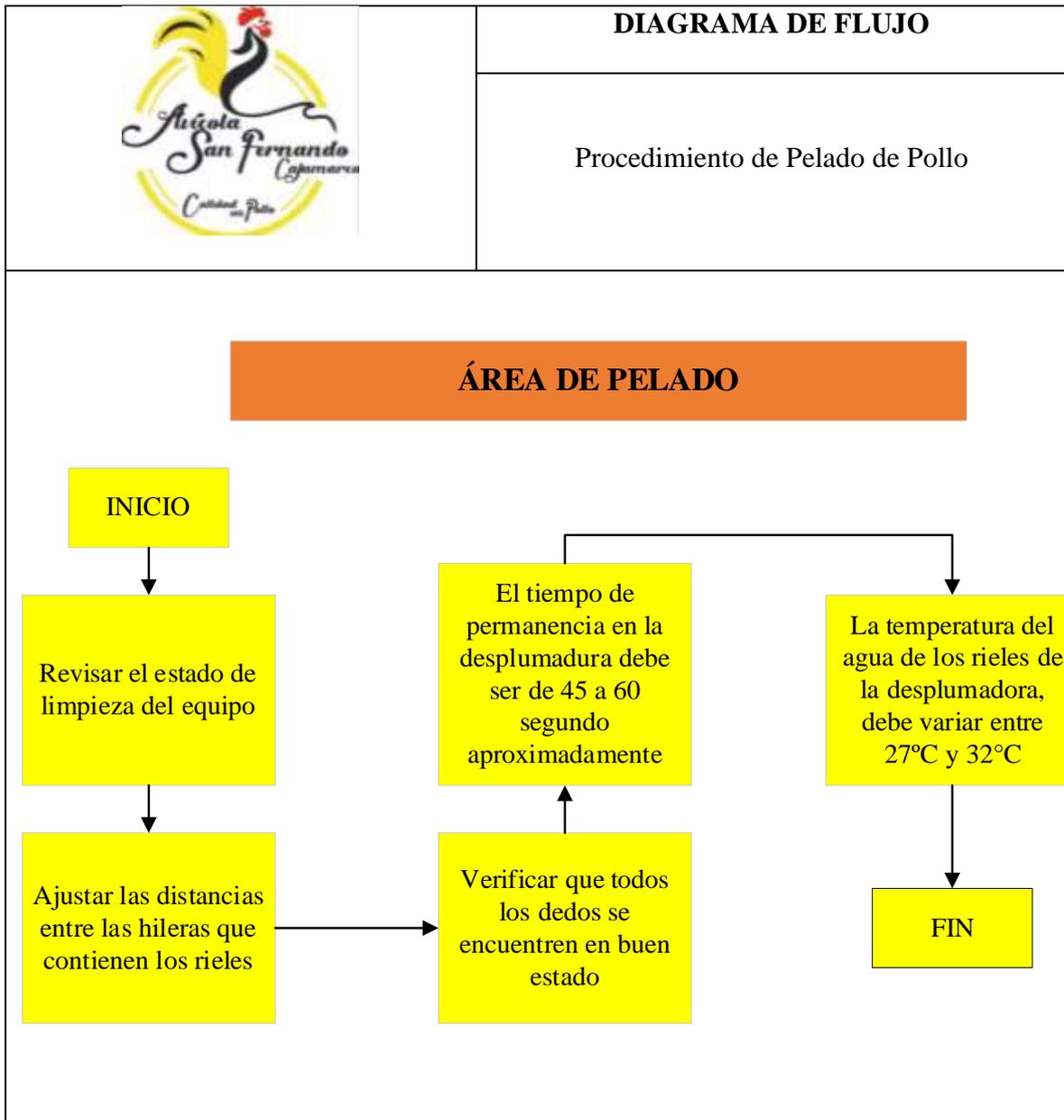
Anexo N° 8. Diagrama de Flujo- Procedimiento de Degollado del Pollo



Anexo N° 9. Diagrama de Flujo- Procedimiento de Escalado-Inmersión 1 de Pollo

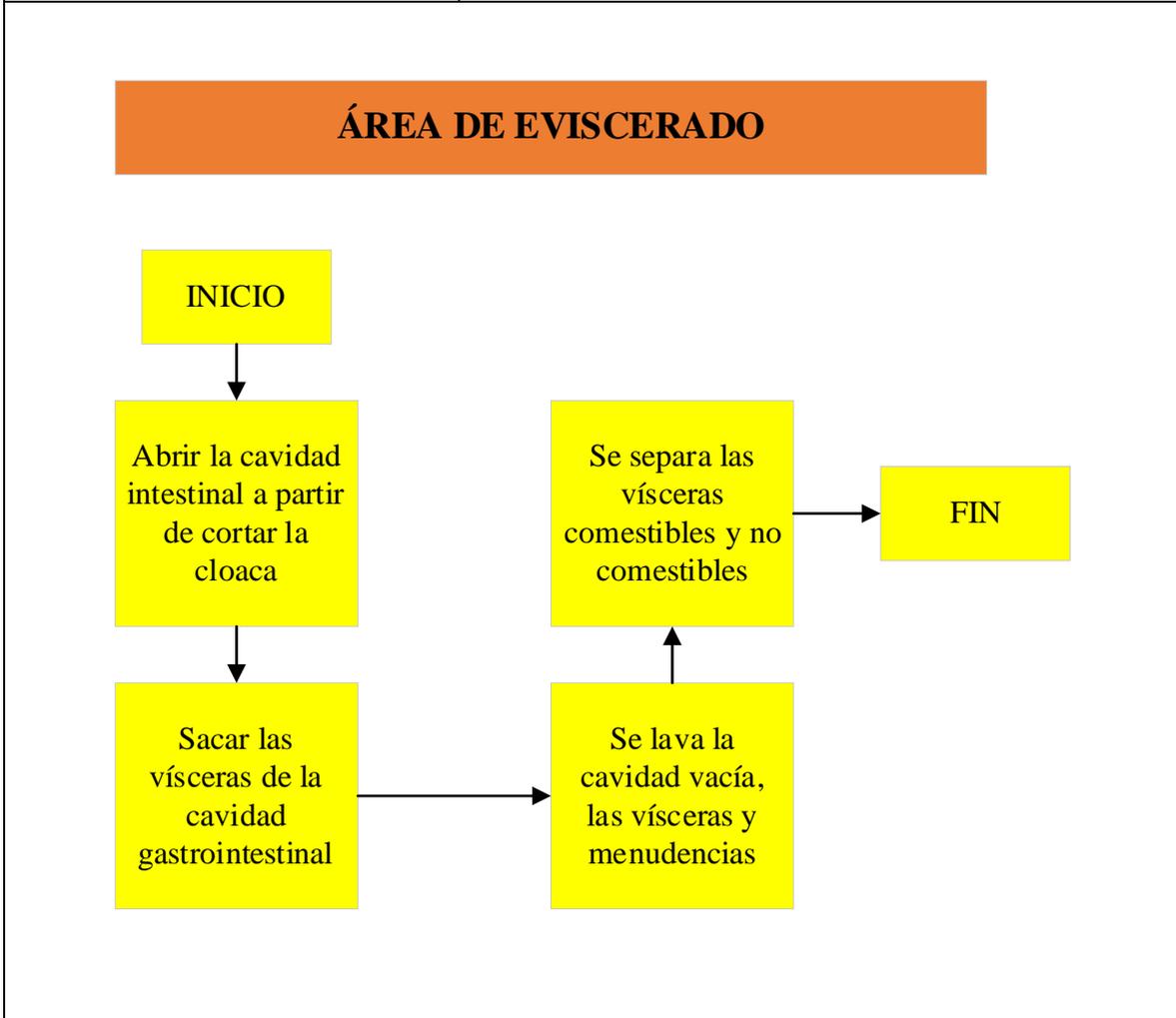


Anexo N° 10. Diagrama de Flujo- Procedimiento de Pelado de Pollo



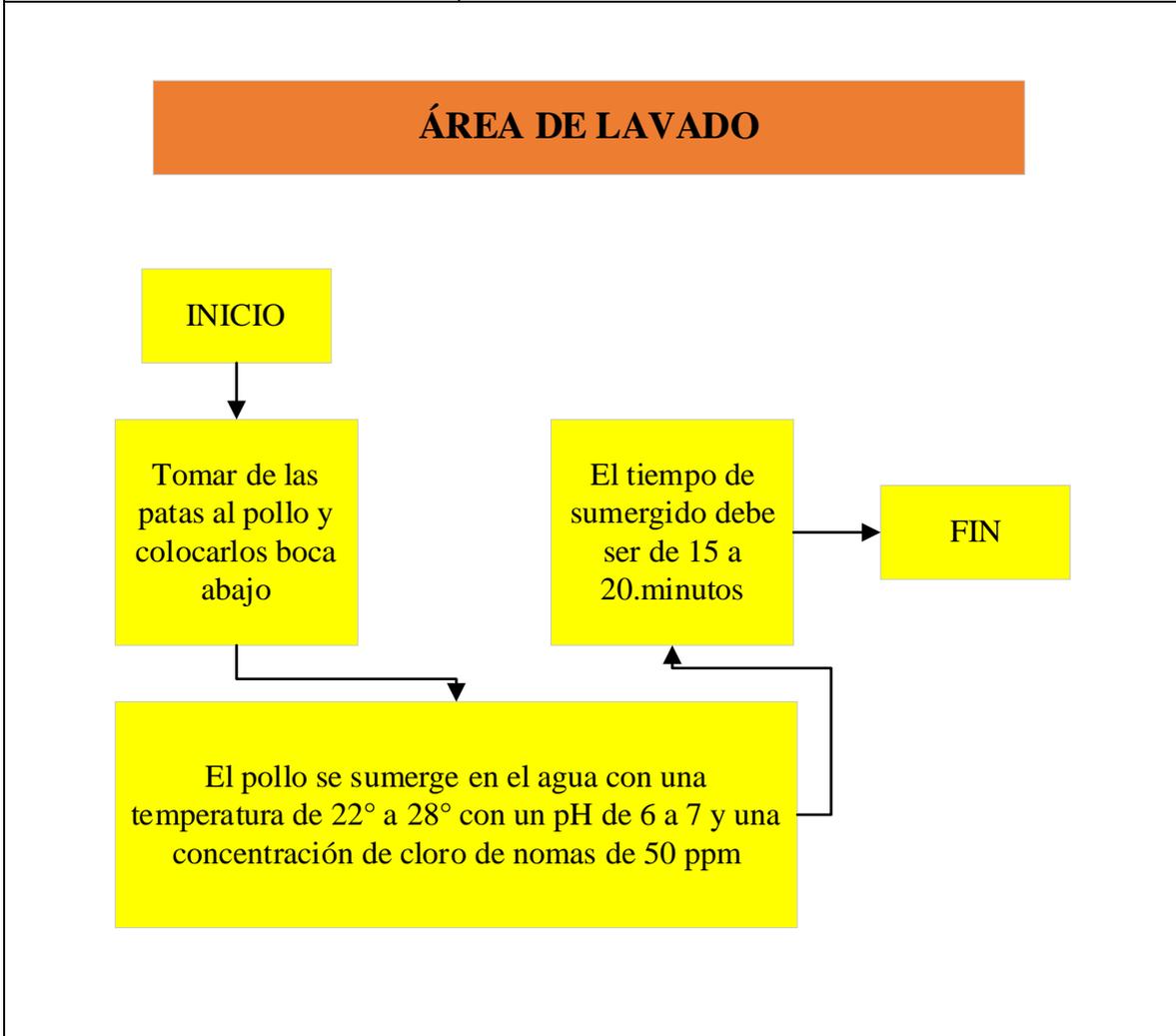
Anexo N° 11. Diagrama de Flujo- Procedimiento de Eviscerado de Pollo

	<b>DIAGRAMA DE FLUJO</b>
	Procedimiento de Eviscerado de Pollo

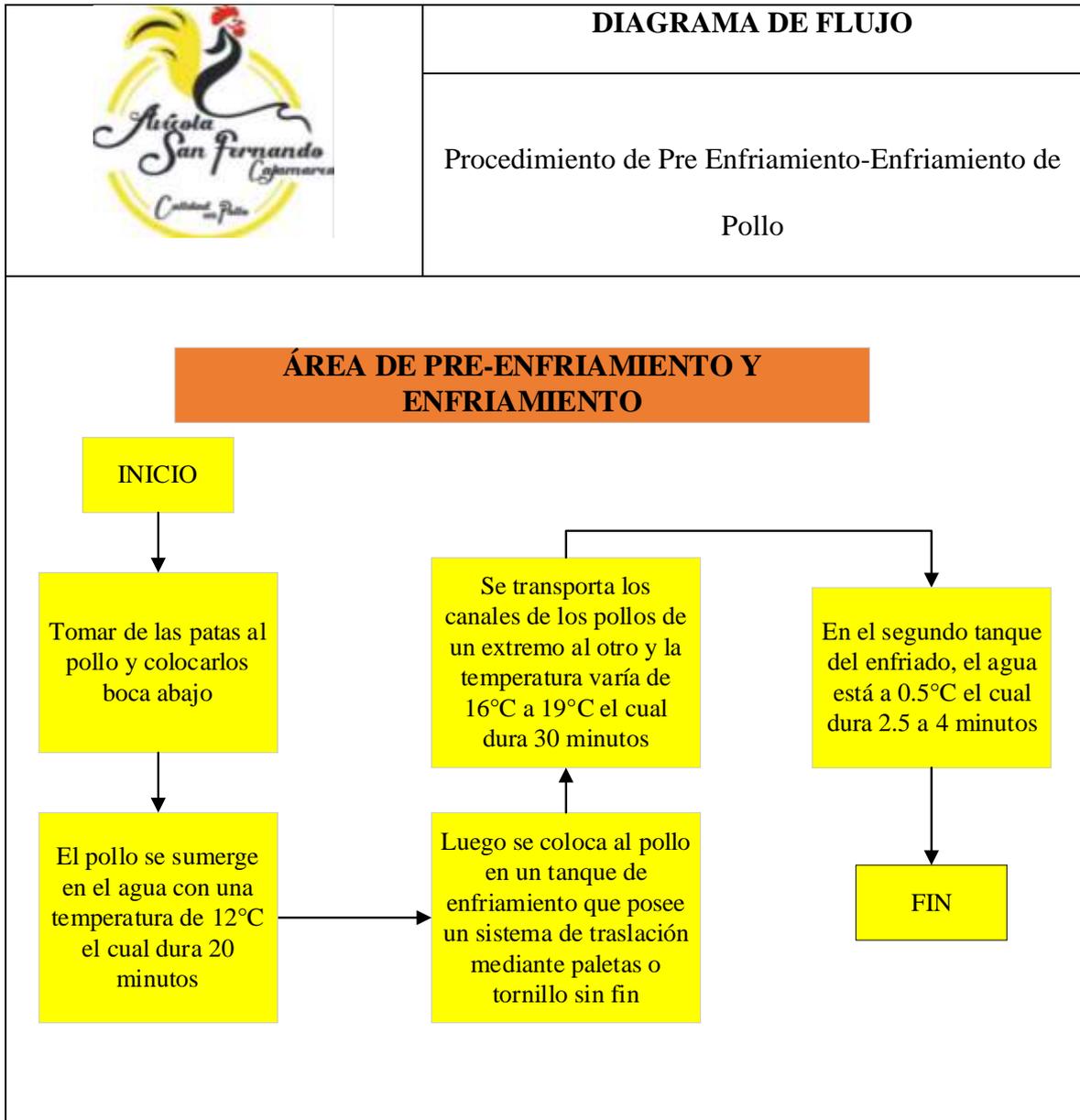


Anexo N° 12. Diagrama de Flujo- Procedimiento de Lavado de Pollo

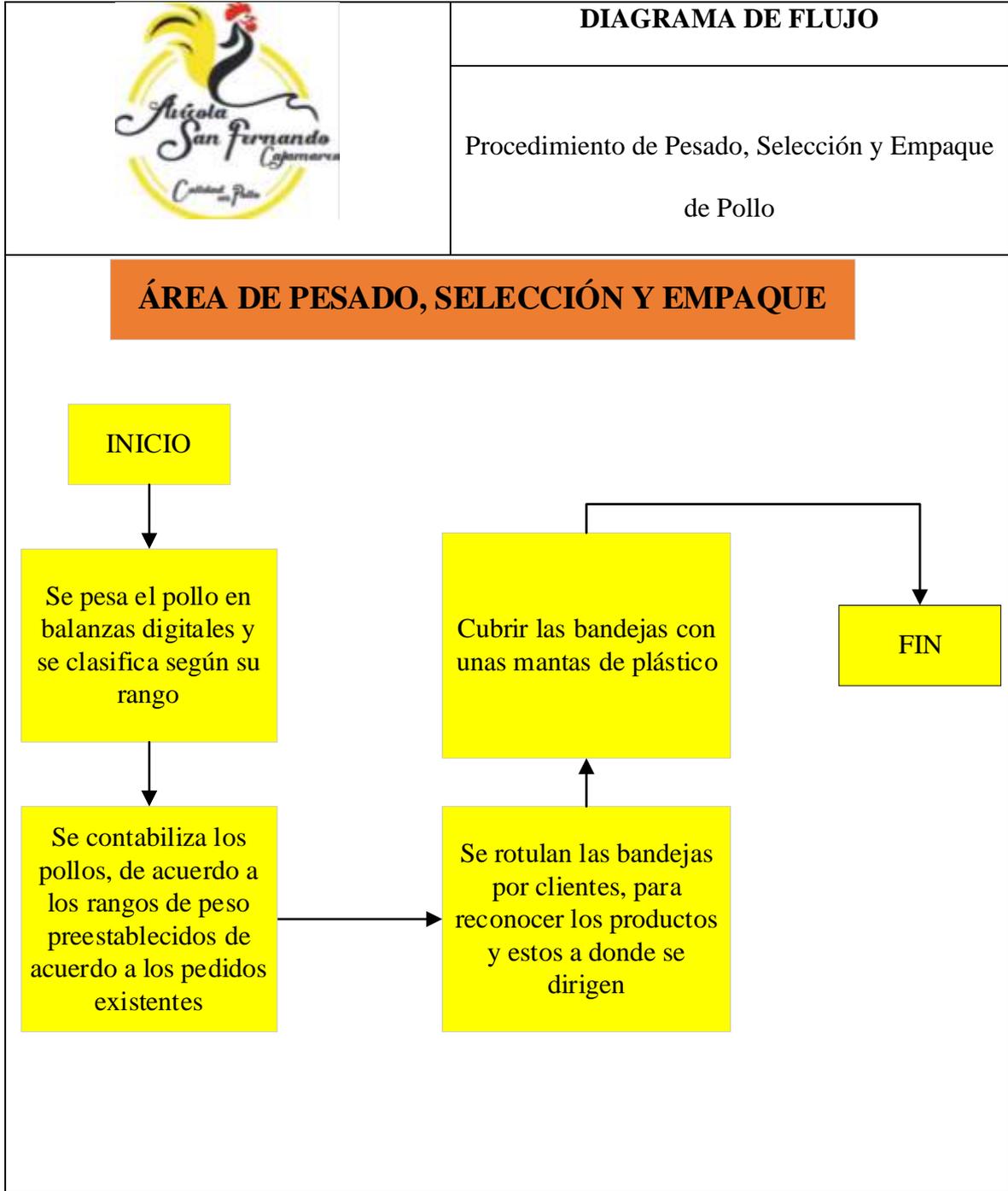
	<b>DIAGRAMA DE FLUJO</b>
	Procedimiento de Lavado de Pollo



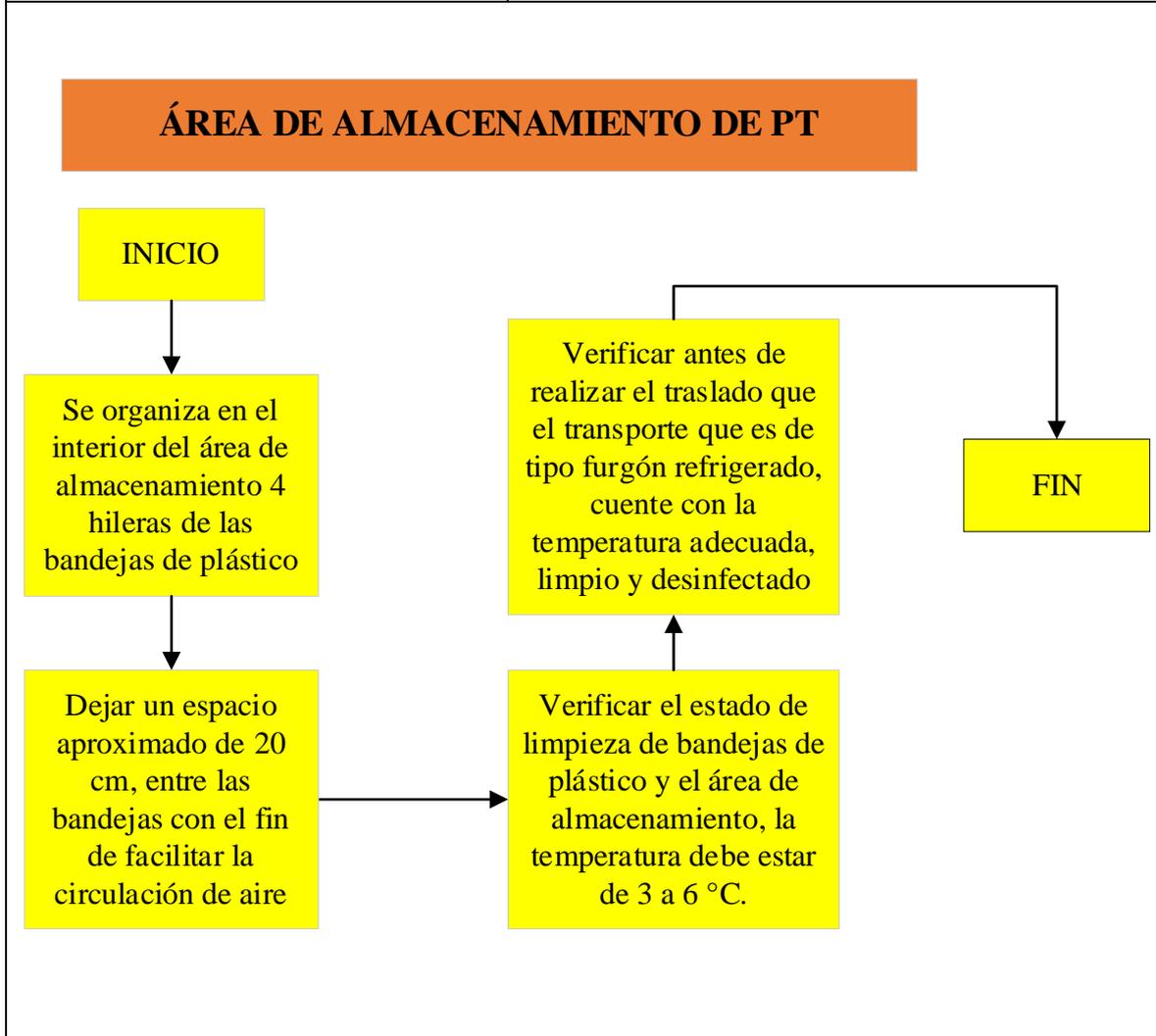
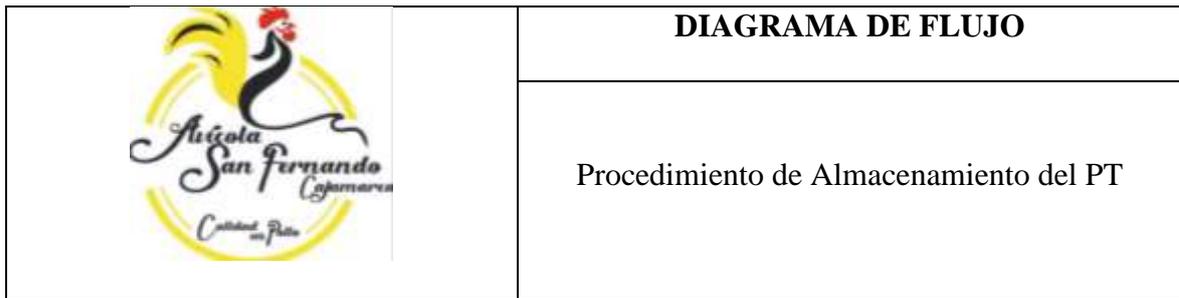
Anexo N° 13. Diagrama de Flujo- Procedimiento de Pre Enfriamiento – Enfriamiento de Pollo



Anexo N° 14. Diagrama de Flujo- Procedimiento de Pesado, Selección y Empaque de Pollo



Anexo N° 15. Diagrama de Flujo- Procedimiento de Almacenamiento del PT



**Tabla 49**  
*Estado de Ganancias y pérdidas*

Estado de Ganancias y Pérdidas Del 01/01 al 31/12 del 2018		
Ventas netas o Ing. por servicios	461	6483023
Desc., rebajas y bonif. concedidas	462	0
Ventas netas	463	6483023
Costo de ventas	464	6208148
Resultado bruto Utilidad	466	274875
Resultado bruto Pérdida	467	0
Gastos de ventas	468	70880
Gastos de administración	469	66459
Resultado de operación utilidad	470	137536
Resultado de operación pérdida	471	0
Gastos financieros	472	0
Ingresos financieros gravados	473	0
Otros ingresos gravados	475	0
Otros ingresos no gravados	476	0
Enajen. de val. y bienes del act. F.	477	0
Costo enajen. de val. y bienes a. f.	478	0
Gastos diversos	480	0
REI del ejercicio positivo	481	0
REI del ejercicio negativo	483	0
Resultado antes de part. Utilidad	484	137536
Resultado antes de part. Pérdida	485	0
Distribución legal de la renta	486	0
Resultado antes del Imp. - Utilidad	487	137536
Resultado antes del Imp. - Pérdida	489	0
Impuesto a la renta	490	0
Resultado del ejercicio - Utilidad	492	137536
Resultado del ejercicio - Pérdida	493	0

De acuerdo a la tabla anterior, se evidencia que, las utilidades netas del año 2018 fueron de 137,536 soles.

**Tabla 50**  
*Balance general*

Balance General (Valor Histórico al 31 de Dic. 2018)					
ACTIVO			PASIVO		
Caja y bancos	359	193343	Sobregiros bancarios	401	0
Inv. valor razonable y disp. para la vta	360	0	Trib. y aport. sist. pens. y salud por pagar	402	5059
Ctas. por cobrar comerciales - terc.	361	0	Remuneraciones y particip. por pagar	403	0
Ctas. por cobrar comerciales - relac.	362	0	Ctas por pagar comerciales - terceros	404	4940
Ctas. por cobrar per., acc., soc., dir. y ger.	363	0	Ctas por pagar comerciales -relac.	405	0
Ctas. por cobrar diversas - terceros	364	0	Ctas por pagar acción, directores y ger.	406	0
Ctas. por cobrar diversas - relacionados	365	0	Ctas por pagar diversas - terceros	407	0
Serv. y otros contratados por anticipado	366	0	Ctas por pagar diversas - relacionadas	408	0
Estimación ctas de cobranza dudosa	367	0	Obligaciones financieras	409	0
Mercaderías	368	195298	Provisiones	410	0
Productos terminados	369	0	Pasivo diferido	411	0
Subproductos, desechos y desperdicios	370	0	<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>412</b>	<b>9999</b>
Productos en proceso	371	0	<b>PATRIMONIO</b>		
Materias primas	372	0			
Materiales aux., suministros y repuestos	373	0	Capital	414	1000
Envases y embalajes	374	0	Acciones de inversión	415	0
Existencias por recibir	375	0	Capital adicional positivo	416	0
Desvalorización de existencias	376	0	Capital adicional negativo	417	0
Activos no ctes. mantenidos para la vta	377	0	Resultados no realizados	418	0
Otros activos corrientes	378	29731	Excedente de revaluación	419	0
Inversiones mobiliarias	379	0	Reservas	420	0
Inversiones inmobiliarias (1)	380	0	Resultados acumulados positivos	421	301764
Activ. adq. en arrendamiento finan. (2)	381	0	Resultados acumulados negativos	422	0
Inmuebles, maquinaria y equipo	382	8262	Utilidad del ejercicio	423	109102
Depreciación de 1, 2 e IME acumulad.	383	4769	Pérdida del ejercicio	424	0
Intangibles	384	0	<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>425</b>	<b>411866</b>
Activos biológicos	385	0			
Deprec. act. biol., amort. y agota. acum.	386	0			
Desvalorización de activo inmovilizado	387	0	<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>426</b>	<b>421865</b>
Activo diferido	388	0			
Otros activos no corrientes	389	0			
<b>TOTAL ACTIVO NETO</b>	<b>390</b>	<b>421865</b>			