



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

## **UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

### **CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL**

#### **TESIS DE GRADO**

#### **TEMA:**

**“ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE POLLOS EVISCERADOS EN LA EMPRESA H & N ECUADOR UBICADA EN LA PANAMERICANA NORTE SECTOR LASSO PARA EL PERIODO 2011-2013”**

**Tesis presentada previa a la obtención del Título de Ingeniero Industrial.**

#### **Autores:**

Amores Balseca Olger Iván

Vilca Viracocha Luis Miguel

#### **Director:**

Ing. Xavier Espín Beltrán

**Latacunga, noviembre 2011**

## **AUTORÍA**

Yo **Amores Balseca Olger Iván** con CI. 050230733-3, y **Vilca Viracocha Luis Miguel** con CI. 050260714-6 , estudiantes de la **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**, de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas en la carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL** declaramos expresamente que somos los autores y como tal responsables de todas las ideas, y resultados presentados en esta investigación y el patrimonio intelectual del tema **“ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE POLLOS EVISCERADOS EN LA EMPRESA H & N ECUADOR UBICADA EN LA PANAMERICANA NORTE SECTOR LASSO PARA EL PERÍODO 2011-2013”**

---

**Amores Balseca Olger Iván**

**CI.: 050230733-3**

---

**Vilca Viracocha Luis Miguel**

**CI.: 050260714-6**

## **AVAL DE TESIS**

En mi calidad de Director de tesis de pregrado de la Universidad Técnica de Cotopaxi

### **CERTIFICO:**

Que analizado el Informe Investigativo de Tesis presentado como requisito previo a optar por el grado de Ingeniero Industrial, considero que dicho informe investigativo cumple con los requisitos metodológicos y aportes científico-técnico suficiente para ser sometidos al tribunal de validación de tesis que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y evaluación.

El problema de investigación se refiere a: **“ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE POLLOS EVISCERADOS EN LA EMPRESA H&N ECUADOR UBICADA EN LA PANAMERICANA NORTE SECTOR LASSO PARA EL PERÍODO 2011-2013”**

---

Tutor: Ing. Xavier Espín

CI.:0502269368

Latacunga, 10 de noviembre de 2011

## **AGRADECIMIENTO**

*Este trabajo de investigación fue factible realizarlo gracias a la Universidad Técnica de Cotopaxi, Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas y la carrera de Ingeniería Industrial, por la oportunidad que brinda a todas las personas que buscan su superación personal.*

*A la acertada dirección del ing. Xavier Espín, al oportuno asesoramiento del Msc. Bolívar Vaca y la eficaz guía metodológica del Dr. Samuel Laverde, expresamos nuestros sinceros agradecimientos y la eterna gratitud por sus especiales deferencias.*

*En especial a la empresa Huevos Naturales Ecuador S.A. "H & N" por darnos la apertura para el desarrollo de nuestro trabajo en tan prestigiosa planta, y a todas aquellas personas que de una u otra manera estuvieron involucrados para que el tratamiento de este documento culmine con éxito.*

**Olger**

**Luis**

## **DEDICATORIA**

*Este trabajo fruto del esfuerzo y perseverancia constantes; lo dedico primero a Dios por irradiarme con su bendición, a mis amados padres Lucila y Gustavo por su ejemplo de lucha y constancia, y a mis queridos hermanos; con mucho amor a mí esposa Mónica y mis hijas Naomi y Nadya quienes son la base de mi existencia.*

*De manera especial a Miguel Vilca, por su incondicional apoyo en los momentos difíciles que he atravesado.*

*Para ellos, que Dios los bendiga.*

***Olger Amores***

## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo anhelado para cumplir uno de mis objetivos planteados lo dedico a mis padres Luis Alfredo Vilca y María Inés Viracocha por darme su apoyo incondicional en todo momento, a mis sobrinos Naomi, Nadya, Ariel, Esteban que son mi alegría e inspiración, a todos mis hermanos por brindarme su amor, comprensión y ser mi fortaleza de lucha para seguir adelante, a mis cuñados Olger Amores y Francisco Neto que son motivo de ejemplo, superación y admiración, a mi novia Jenny Trujillo por influir positivamente en mi desarrollo como persona, y en especial a Dios por darme la suerte de ponerlos en mi camino porque sin ellos nada de esto hubiera sido posible.*

**Luis Vilca**

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

## CONTENIDO

Portada.....	i
Autoría.....	ii
Aval del director de tesis.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Dedicatoria.....	v
Índice de contenidos.....	vii
Índice de figuras, gráficos y cuadros.....	xii
Resumen ejecutivo.....	xvii
Abstract.....	xix
Introducción.....	xxi

## CAPÍTULO I

### 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA SOBRE EL OBJETO DE ESTUDIO

<b>1.1. Tiempos y movimientos en mejora de la productividad.....</b>	<b>1</b>
1.1.1 Antecedentes.....	1
<b>1.2. Estudio de tiempos.....</b>	<b>2</b>
1.2.1 Requerimiento del estudio de tiempos.....	5
1.2.2 Equipo para el estudio de tiempos.....	5

1.2.3 Formas para el estudio de tiempos.....	6
1.2.4 Requisitos para la toma de tiempos .....	7
1.2.5 Selección del operario.....	8
1.2.6 Calificación del operario.....	9
<b>1.3. Tiempos y movimientos en mejora de la productividad.....</b>	<b>9</b>
1.3.1 Método de regreso acero.....	9
1.3.1.1 Método continuo .....	10
<b>1.4. Pasos para el estudio de tiempos.....</b>	<b>11</b>
1.4.1 Registro y análisis del proceso.....	13
<b>1.5. Diagrama de procesos.....</b>	<b>13</b>
1.5.1 Diagrama de procesos de flujo.....	14
1.5.2 Diagrama de recorrido .....	15
1.5.3 Diagrama de procesos hombre-máquina.....	16
<b>1.6. Tiempo estándar.....</b>	<b>16</b>
<b>1.7. Tiempo normal.....</b>	<b>17</b>
<b>1.8. Tolerancias.....</b>	<b>17</b>
<b>1.9. Balance de líneas .....</b>	<b>18</b>
<b>1.10. Estudio de movimientos .....</b>	<b>20</b>
1.10.1 principios de economía de movimientos.....	20
1.10.2 Movimientos básicos .....	22
1.10.3 Diagrama de procesos bimanual .....	25
1.10.4 Guías para la construcción de diagrama bimanual.....	25
<b>1.11. Productividad .....</b>	<b>27</b>
1.11.1 Concepto .....	27

1.11.2	Productividad: lo que es y lo que no es.....	27
1.11.3	Importancia de incrementar la productividad .....	28
1.11.4	Factores que afectan a la productividad.....	29
1.11.5	Tipos de productividad .....	30
1.11.6	Factores que intervienen para la mejora de la productividad.....	31

## CAPÍTULO II

### 2. REPRESENTACIÓN, INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

<b>2.1.</b>	<b>Caracterización de la institución .....</b>	<b>32</b>
2.1.1	Razón social.....	32
2.1.2	Actividad.....	32
2.1.3	Constitución Jurídica .....	32
2.1.4	Reseña histórica .....	33
2.1.5	Visión de la empresa.....	34
2.1.6	Misión de la empresa .....	34
2.1.7	Objetivos de la empresa “H&N” .....	35
2.1.8	Portafolio de clientes .....	35
2.1.9	Estructura organizacional .....	35
2.1.10	Tipología organizacional .....	37
<b>2.2.</b>	<b>Población o universo de la investigación.....</b>	<b>37</b>
2.2.1	Aplicación de encuestas y entrevista .....	38
<b>2.3.</b>	<b>Análisis de los resultados de la encuesta aplicada a los trabajadores de la planta de faenamiento de la empresa “H&amp;N” del sector Lasso .....</b>	<b>39</b>

<b>2.4. Análisis de los resultados de la entrevista aplicada al jefe de producción, supervisor, encargado de mantenimiento, dos distribuidores de la planta de faenamiento de la empresa “H&amp;N” del sector Lasso. ....</b>	<b>49</b>
<b>2.5. Análisis e interpretación de observaciones .....</b>	<b>54</b>
2.5.1 Análisis de los datos obtenidos mediante las observaciones del diagrama de procesos .....	58
2.5.2 Estudio de movimientos en las diferentes operaciones del proceso ..	62
<b>2.6. Verificación de la hipótesis .....</b>	<b>70</b>

## **CAPÍTULO III**

### **3. PROPUESTA ALTERNATIVA**

<b>3.1. TEMA.....</b>	<b>71</b>
<b>3.2. Presentación de la propuesta .....</b>	<b>71</b>
<b>3.3. Justificación .....</b>	<b>72</b>
<b>3.4. Objetivos .....</b>	<b>73</b>
<b>3.5. Impacto social .....</b>	<b>73</b>
<b>3.6. Impacto técnico .....</b>	<b>74</b>
<b>3.7. Impacto económico .....</b>	<b>74</b>
<b>3.8. Estructura de la propuesta .....</b>	<b>74</b>
<b>3.9. Desarrollo de la propuesta .....</b>	<b>76</b>
3.9.1 Toma de datos.....	76
3.9.2 Cronometrización.....	77
<b>3.10. Mejoras para el proceso de producción .....</b>	<b>79</b>
3.10.1 Búsqueda de alternativas .....	79
3.10.2 Tipo mecánico .....	79

3.10.2.1 Realización de mantenimiento preventivo.....	80
3.10.2.2 Realización de mantenimiento correctivo.....	80
<b>3.11. Logístico .....</b>	<b>80</b>
<b>3.12. Desarrollo para la reducción del tiempo en el proceso .....</b>	<b>81</b>
3.12.1 Tareas eliminadas.....	81
3.12.2 Tareas mejoradas.....	82
<b>3.13. Datos de tiempos mejorados de acuerdo a lo planteado .....</b>	<b>84</b>
3.13.1 Desviación media.....	84
3.13.2 Datos cronometrados menos desviación media .....	85
3.13.3 Tiempo normal.....	87
3.13.4 Holguras .....	88
3.13.5 Tiempo estándar .....	89
3.13.6 Ahorro estimado de tiempo.....	91
3.13.7 Cálculo de eficiencia.....	91
<b>3.14. Diagrama de acuerdo a los cambios propuestos .....</b>	<b>93</b>
<b>3.15. Beneficios.....</b>	<b>96</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>97</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>99</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>100</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>103</b>

## ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y GRÁFICOS

### **Cuadro N° 1**

Análisis grafico de los pasos involucrados en el establecimiento de un estándar de tiempos ..... 4

### **Cuadro N° 2**

Acciones que tiene lugar ante un proceso dado ..... 13

### **Cuadro N° 3**

Simbología a emplearse ..... 15

### **Cuadro N° 4**

Movimientos eficientes que son realizados por el trabajador ..... 23

### **Cuadro N° 5**

Movimientos ineficientes que son que son realizados por el trabajador..... 24

### **Cuadro N° 6**

Estructura orgánica “H & N” ..... 36

### **Cuadro N° 7**

Población de investigación..... 37

### **Cuadro N° 8**

Retrasos en el proceso..... 39

### **Cuadro N° 9**

Número adecuado de trabajadores para el proceso ..... 40

### **Cuadro N° 10**

Número de horas que se demora el proceso..... 41

### **Cuadro N° 11**

Sistema de producción actual ..... 42

### **Cuadro N° 12**

Dispone de todos los recursos y/o materiales ..... 43

<b>Cuadro N° 13</b>	
Permite realizar sus actividades libremente .....	44
<b>Cuadro N° 14</b>	
Se ha realizado cambios para el mejoramiento .....	45
<b>Cuadro N° 15</b>	
Paros de producción .....	46
<b>Cuadro N° 16</b>	
Conoce acerca del estudio de tiempos y movimientos.....	47
<b>Cuadro N° 17</b>	
Sería parte de un estudio de tiempos y movimientos .....	48
<b>Cuadro N° 18</b>	
Entrevista aplicada al jefe de producción.....	49
<b>Cuadro N° 19</b>	
Entrevista aplicada al supervisor de producción.....	50
<b>Cuadro N° 20</b>	
Entrevista aplicada al encargado de mantenimiento .....	51
<b>Cuadro N° 21</b>	
Entrevista aplicada al distribuidor de la planta .....	52
<b>Cuadro N° 22</b>	
Entrevista aplicada al distribuidor de la planta .....	53
<b>Cuadro N° 23</b>	
Diagrama de flujo de procesos de la faenadora H&N .....	55
<b>Cuadro N° 24</b>	
Diagrama de actividades hombre-máquina.....	57
<b>Cuadro N° 25</b>	
Diagrama bimanual .....	62
<b>Cuadro N° 26</b>	
Diagrama bimanual .....	63

<b>Cuadro N° 27</b>	
Diagrama bimanual .....	63
<b>Cuadro N° 28</b>	
Diagrama bimanual .....	64
<b>Cuadro N° 29</b>	
Diagrama bimanual .....	64
<b>Cuadro N° 30</b>	
Diagrama bimanual .....	65
<b>Cuadro N° 31</b>	
Diagrama bimanual .....	65
<b>Cuadro N° 32</b>	
Diagrama bimanual .....	66
<b>Cuadro N° 33</b>	
Diagrama bimanual .....	66
<b>Cuadro N° 34</b>	
Diagrama bimanual .....	67
<b>Cuadro N° 35</b>	
Diagrama bimanual .....	67
<b>Cuadro N° 36</b>	
Diagrama bimanual .....	68
<b>Cuadro N° 37</b>	
Diagrama bimanual .....	68
<b>Cuadro N° 38</b>	
Diagrama bimanual .....	69
<b>Cuadro N° 39</b>	
Tabla Westinghouse .....	76
<b>Cuadro N° 40</b>	
Forma para observación de tiempos y tareas cronometradas .....	78

<b>Cuadro N° 41</b>	
Tareas eliminadas de acuerdo al texto propuesto .....	82
<b>Cuadro N° 42</b>	
Tareas mejoradas de acuerdo al texto propuesto .....	84
<b>Cuadro N° 43</b>	
Datos restados desviación media .....	86
<b>Cuadro N° 44</b>	
Tiempo normal de las operaciones de faenado de pollos.....	87
<b>Cuadro N° 45</b>	
Holguras, tolerancias o concesiones .....	88
<b>Cuadro N° 46</b>	
Tiempo estándar de las operaciones de faenado de pollos.....	90
<b>Cuadro N° 47</b>	
Comparación de tiempos inicial con los propuestos .....	91
<b>Cuadro N° 48</b>	
Eficiencia de la línea .....	92
<b>Cuadro N° 49</b>	
Eficiencia de la línea con el aumento de más pollos.....	92
<b>Cuadro N° 50</b>	
Diagrama de flujo del proceso de faenado de pollos .....	93
<b>Cuadro N° 51</b>	
Diagrama de operaciones de procesos de faenado de pollos .....	94

## GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 1</b>	
Retrasos en el proceso.....	39

<b>Gráfico N° 2</b>	
Número adecuado de trabajadores para el proceso .....	40
<b>Gráfico N° 3</b>	
Número de horas que se demora el proceso.....	41
<b>Gráfico N° 4</b>	
Sistema de producción actual .....	42
<b>Gráfico N° 5</b>	
Dispone de todos los recursos y/o materiales .....	43
<b>Gráfico N° 6</b>	
Permite realizar sus actividades libremente .....	44
<b>Gráfico N° 7</b>	
Se ha realizado cambios para el mejoramiento .....	45
<b>Gráfico N° 8</b>	
Paros de producción .....	46
<b>Gráfico N° 9</b>	
Conoce acerca del estudio de tiempos y movimientos.....	47
<b>Gráfico N° 10</b>	
Sería parte de un estudio de tiempos y movimientos .....	48

## **FIGURAS**

<b>Figura N° 1</b>	
Diagrama de recorrido de las operaciones de la faenadora H & N.....	56
<b>Figura N° 2</b>	
Diagrama de recorrido propuesto de las operaciones de la faenadora H & N .....	95

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**Anexo 1**

Encuesta dirigida al personal de la línea de faenamiento de la empresa H&N, en el sector Lasso ..... 99

**Anexo 2**

Entrevista dirigida al jefe de producción de la línea de faenamiento de la empresa H&N, en el sector Lasso ..... 100

**Anexo 3**

Hoja de Check list ..... 101

**Anexo 4**

Fotografías..... 102

**Anexo 5**

Plano y distribución de la maquinaria de la faenadora ..... 108

## RESUMEN

El estudio de tiempos es una actividad que implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, siguiendo un método preestablecido. Debido a que la empresa, para ser productiva, necesita conocer los tiempos que permitan resolver problemas relacionados con los procesos de producción, con la debida consideración de la fatiga, las demoras personales y los retrasos inevitables.

Considerando de la misma manera el estudio de movimientos que es el análisis cuidadoso de los diversos movimientos corporales en la realización de una determinada actividad. Esta técnica ayuda a eliminar los movimientos innecesarios y simplificar los necesarios estableciendo una secuencia o sucesión de movimientos más favorables para lograr una eficiencia máxima, y aumentar el índice de productividad.

La presente investigación se realizó en la planta de faenamiento de la empresa Huevos Naturales Ecuador S.A “H & N” ubicada en el sector Lasso, Provincia de Cotopaxi, en la cual se realizó el estudio de tiempos y movimientos, obteniendo datos necesarios para establecer tiempos estándares en la realización de las actividades del proceso en dicha planta, en la cual se encontró puntos muertos o áreas en donde existían tareas innecesarias que retrasaban el proceso de producción.

La investigación es de carácter descriptivo, cuyas técnicas utilizadas fueron la entrevista, la encuesta, observación de campo, y fueron de importancia ya que arrojaron datos necesarios para realizar el análisis del problema.

Mediante esta propuesta se logró bajar el tiempo de producción optimizando recursos, eliminando tareas innecesarias y mejorando otras, sin embargo gran parte de pérdida de tiempo en el proceso de faenamiento era por circunstancias de una mala coordinación, superando estos inconvenientes se logró elevar su productividad.

## SUMMARY

The time study is an activity that involves the technique of establishing an allowed standard of time a giving task, being an established method. Due to the company to be productive needs to know the time that helps to solve problems related with the production process of production with the corresponding of tiredness, personal delays and the unavoidable delays.

Taking in account the way of movements study which is the careful analysis of the various body movements in the performance of a particular activity. This technique helps to eliminate unnecessary movements and simplify the necessary by establishing a sequence or succession of more favorable movements to, reach Maximus efficiency and increase the production index.

This research was performed at the butchering plant of Huevos Naturales Ecuador S.A “H & N” company, located in Lasso town Cotopaxi province, where a study time and movements were done if was possible to get necessary data to establish time standards in the performance of activities of process, it was found in dead centers or areas where there were unnecessary tasks, that caused delaying in the production process.

The research is extremely descriptive whose techniques used were: the interview, survey, observation. They were very important because they helped to collect useful data to the analysis of the problem.

By this proposal, it was possible to lower the time of production optimizing resources, eliminating unnecessary tasks and improving others. However great loss of time part in the faenamiento process was for circumstances of a bad coordination, overcoming these inconveniences was possible to elevate its productivity.

## **AVAL DE ABSTRACT**

Yo, Fabiola Soledad Cando Guanoluisa con C.I. 0502884604, en calidad de Docente de lengua extranjera, especialidad Inglés de la Universidad Técnica de Cotopaxi” de la ciudad de Latacunga.

### **CERTIFICO:**

Que la traducción al inglés del resumen de trabajo presentado por Olger Iván Amores Balseca con C.I. 050230733-3 y Luis Miguel Vilca Viracocha con C.I. 050260714-6 del tema de tesis titulado:

**“ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE POLLOS EVISCERADOS EN LA EMPRESA H&N ECUADOR UBICADA EN LA PANAMERICANA NORTE SECTOR LASSO PARA EL PERÍODO 2011-2013”**, cumple con todas las normas gramaticales que hacen a dicho documento comprensible y acorde con el mensaje que se transmite desde su texto original en español.

Es todo en cuanto puedo informar en honor a la verdad, los interesados pueden hacer uso del presente certificado como mejor convenga dentro de los parámetros legales.

Atentamente:

---

Lic. Fabiola Cando

CI 0502884604

# INTRODUCCIÓN

La productividad en las empresas ha sido afectada desde mucho tiempo atrás debido a que los sistemas de producción de la mayoría de estas no han tenido un adecuado estudio y planificación de las formas más óptimas para realizar estos procesos productivos.

Ya que la productividad es el grado de utilización efectiva de cada elemento de producción: tierra, capital, trabajo y organización, que busca la constante mejora de lo que existe, está basada sobre la convicción de que uno puede hacer las cosas mejor.

Requiere esfuerzos continuos y adaptación a nuevas condiciones cambiantes, técnicas y actividades para el desarrollo humano, de esta forma se puede ver la productividad no como una medida de la producción, ni de la cantidad que se ha fabricado, sino como una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir los resultados logrados.

Este proyecto se realizó en la empresa Huevos Naturales Ecuador S.A “H & N”, la cual se dedica a la producción y comercialización de huevos, crianza de aves de corral, y faenamiento de las mismas; en este grupo están inmersas los siguientes eslabones productivos como:

Planta de balanceado

Planta de Incubación

Granja de levante

Planta de Faenamiento

El estudio esta enfocado directamente a la planta de faenamiento de pollos en pie, que está ubicada en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, sector de Lasso, Panamericana Norte.

Debido al alto índice de tiempo que se tomaba en la realización de esta actividad de faenamiento en un determinado número de pollos, fue necesario aplicar la técnica del estudio de tiempos y movimientos, ya que la mayor parte de sus actividades se realizan de forma manual, por lo cual es muy importante tener un control de los tiempos y movimientos de las operaciones en el proceso de producción para evitar pérdida de tiempo que ocasionen costos de producción elevados.

El estudio de tiempos y movimientos conlleva al análisis de todos los elementos que conforman el proceso de producción como manejo de recursos, maquinaria, personal, distribución de planta, jornadas laborales, y todos aquellos factores que pueden estar inmersos dentro de una actividad productiva.

Este trabajo es importante por que permite identificar y analizar la problemática que presenta la empresa en su línea de faenamiento, ya que esta limita su competitividad, el mejor aprovechamiento de sus recursos, y su desarrollo empresarial.

Es evidente que cuanto más alto es la productividad es decir mayor producción a igualdad de elementos productores (capital, máquinas, obreros, etc.), más económica resultará y mayores serán los beneficios que obtendrán.

Por tanto, este trabajo de investigación tiene utilidad práctica, debido a que permite identificar las falencias en el proceso de producción, y aporta de manera directa a la empresa para una reestructuración adecuada de cada una de las actividades que se realizan en la misma, influyendo al mejoramiento continuo en el desarrollo de la actividad productiva.

La investigación beneficia a la empresa Huevos Naturales Ecuador S.A “H&N”, mediante un mejor aprovechamiento de los recursos, minimizando costos de producción, para que el producto terminado sea más competitivo, y también contribuye con el mejoramiento del bienestar de sus trabajadores.

En consecuencia el aumento de la productividad permite que las empresas sean más competitivas generando mayores utilidades y dedicar parte de ellas a los consumidores, bajando los precios de sus productos, y otra parte a invertir en sus instalaciones para un mejoramiento continuo y sostenible.

Los objetivos alcanzados son.

La disminución del tiempo excesivo que toma en realizar el faenamiento de un cierto número de pollos.

El mejoramiento del bienestar de los trabajadores, a su incertidumbre de los horarios que sobrepasaban las 8 horas establecidas.

La hipótesis planteada fue la siguiente.

¿La realización de un estudio de tiempos y movimientos, reducirá o eliminará los tiempos altos de producción, que limitan el desarrollo competitivo en la línea de faenamiento de la empresa “H & N”? La misma que ha sido verificada.

Los métodos y técnicas utilizados para la realización de este proyecto son, encuesta, entrevista y observación de campo. La población inmersa en el estudio es de 16 personas.

El contenido del trabajo de investigación está distribuido en tres capítulos:

El primer capítulo está basado en la información recopilada mediante bibliografía, el cual contiene aspectos relevantes sobre el objeto de estudio, que son de mucha importancia para el trabajo investigativo como por ejemplo que es el estudio de tiempos, movimientos y aspectos acerca de la mejora de la productividad.

En el segundo capítulo tenemos aspectos generales que describen a la empresa H & N en la cual se desarrolló el trabajo de investigación, con la utilización de las técnicas de como: la encuesta, entrevista realizadas al personal operativo y observación de campo con la cual se tomó el tiempo a cada una de las operaciones del faenamiento

en las estaciones de trabajo, que sirvieron de indicadores referenciales para la realización del estudio, determinando el tiempo por unidad de cada pollo desde su inicio hasta su finalización, aplicando la técnica del cronómetro en cada observación realizada.

En el tercer capítulo se desarrolló la propuesta de mejora de la productividad mejorando y eliminando tareas innecesarias, calculando el tiempo normal, tiempo estándar con la consideración de las debidas holguras y cálculo de la eficiencia para saber cuántas unidades más se podría producir con el mismo número de horas.

# **CAPITULO I**

## **1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **1.1 TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD.**

#### *1.1.1. Antecedentes*

Fue en Francia en el siglo XVIII, cuando se inició el estudio de tiempos con un francés de apellido Perronet quién realizó estudios sobre la fabricación de alfileres del no. 6. Setenta años más tarde, Charles Babbage hizo estudios de tiempos relacionados con alfileres comunes del no. 11, y cuyos resultados sorprendieron ya que determinó que una libra de alfileres (5,546 unidades) debían fabricarse en 7.6892 horas. Pero no fue sino hasta finales del siglo XIX, con las propuestas de Taylor que se difundió y conoció esta técnica, el padre de la administración científica comenzó a estudiar los tiempos a comienzos de la década de los 80's, allí desarrolló el concepto de la "tarea", en el que proponía que la administración se debía encargar de planear el trabajo de cada empleado por lo menos con un día de anticipación y que cada hombre debía recibir instrucciones por escrito que describieran su tarea a detalle para evitar confusiones, basado en el trabajo de un operario muy bien calificado y experimentado en su labor diaria.

En 1903, en la reunión de la A.S.M.E efectuada en Saratoga, Taylor presentó su famoso artículo “Administración del taller”, cuya metodología fue aceptada por muchos industriales reportando resultados muy satisfactorios. En 1917, C. Bernard Thompson informó acerca de 113 plantas o fábricas que habían implantado la “administración científica”.

De ellas, 59 consideraron que habían tenido éxito rotundo, 20 sólo éxito parcial y 34 un fracaso completo. Finalmente, en julio de 1947 se aprueba una ley que permite utilizar el estudio de tiempos en la Secretaría de Guerra de los Estados Unidos. En la actualidad no existe ninguna restricción en la aplicación de estudio de tiempos en ninguna empresa o país industrializado.

Después de un tiempo, fue el matrimonio Gilbreth el que, basado en los estudios de Taylor, ampliará este trabajo y desarrollara el estudio de movimientos, dividiendo el trabajo en 17 movimientos fundamentales llamados Therbligs (su apellido al revés).

## ***1.2. Estudio de tiempos***

HODSON, William. (2002), expresa:

El estudio de tiempos es el procedimiento utilizado para medir el tiempo requerido por un trabajador calificado, quien trabajando a un nivel normal de desempeño realiza una tarea dada conforme a un método especificado.  
(Sección 4. Cap.2, pág. 4.13)

El estudio de tiempos es una técnica utilizada para la obtención de un tiempo adecuado en la realización de una determinada actividad. Que se basa en el

establecimiento de estándares de tiempo permitido para realizar una tarea con los suplementos u holguras por fatigas o por retrasos personales e inevitables, y de esta manera resolver problemas relacionados con los procesos de fabricación.

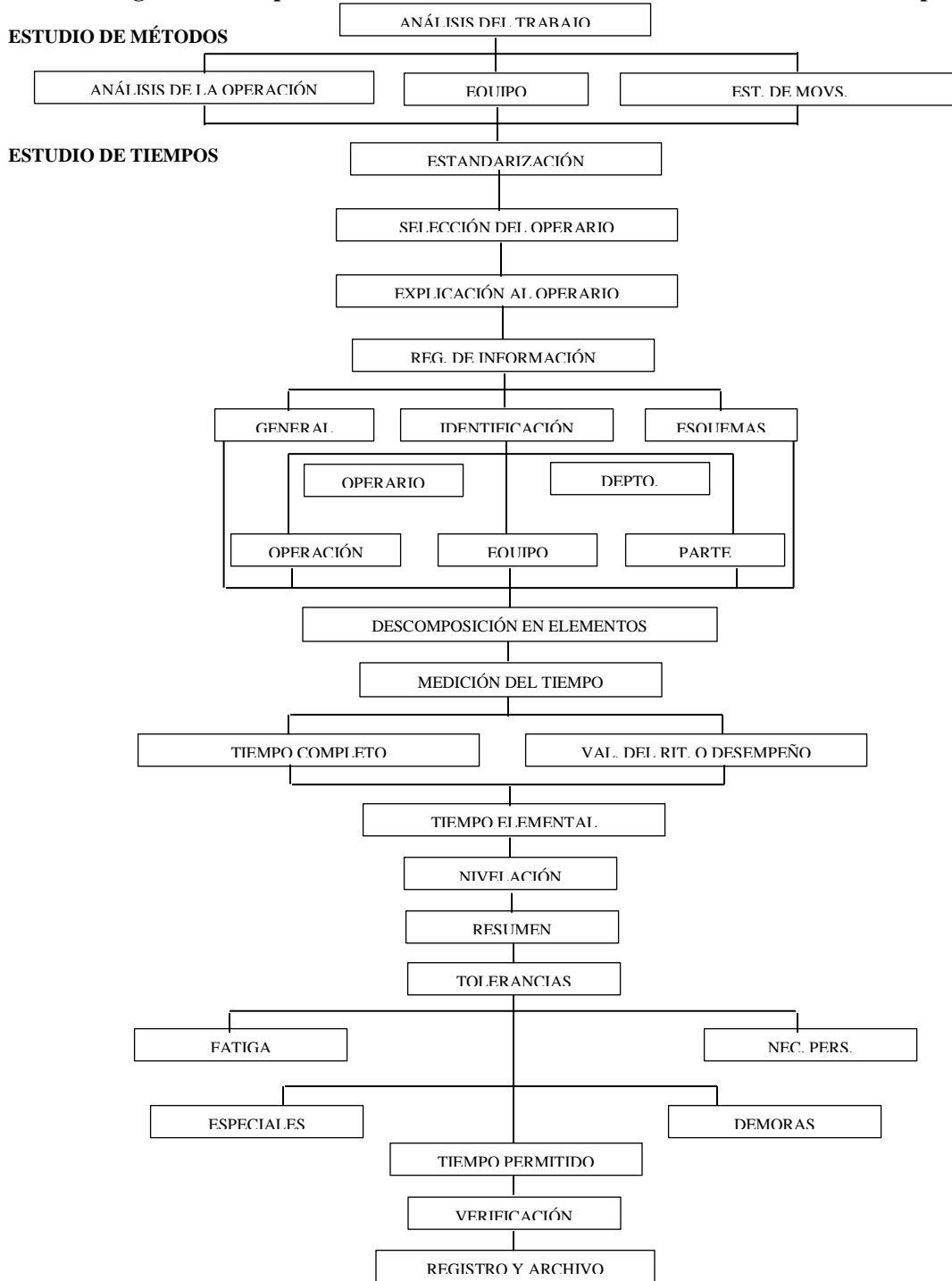
Estas técnicas de organización son utilizadas comúnmente en las empresas debido a que abarca la información necesaria para el conocimiento del tiempo que se necesita para la ejecución de un trabajo, es tan necesario en la industria como lo es para el hombre en su vida social, a medida que se conoce los tiempos de producción se dispondrá mejor de los recursos y se conocerá si se puede producir más cuando exista una mayor demanda en los mercados del producto que se fabrica.

Se deben disponer las mejores técnicas y habilidades favorables a fin de lograr una eficiente relación hombre-máquina. Una vez que se establece un método, la responsabilidad de determinar el tiempo requerido para fabricar el producto queda dentro del alcance de este trabajo. También está incluida la responsabilidad de vigilar que se cumplan las normas o estándares predeterminados, y de que los trabajadores sean retribuidos adecuadamente según su rendimiento. Estas medidas incluyen también la definición del problema en relación con el costo esperado, la reparación del trabajo en diversas operaciones, el análisis de cada una de éstas para determinar los procedimientos de manufactura más económicos según la producción considerada, la utilización de los tiempos apropiados y, finalmente, las acciones necesarias para asegurar que el método prescrito sea puesto en operación adecuadamente.

A fin de lograr la implantación satisfactoria debe haber un verdadero empeño por parte de la dirección o gerencia de una empresa. Tal empeño requiere aplicar entusiasmo, tiempo y los recursos financieros en forma continua.

**Cuadro N° 1**

**Análisis gráfico de los pasos involucrados en el establecimiento de un estándar de tiempos**



**Fuente:** Hodson, William K. Maynard Manual del Ingeniero Industrial Tom o I, Editorial McGRAW - HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V. Edición 1998. México.

**Realizado por:** Los tesistas

### ***1.2.1. Requerimiento del estudio de tiempos***

NIEBEL, Benjamin W. (2009), manifiesta:

Los analistas deben decirle al representante del sindicato, al supervisor del departamento y al operario que se estudiará el trabajo. Cada una de estas partes puede realizar los pasos necesarios para permitir un estudio sin contratiempos y coordinado. El operario debe verificar que está aplicando el método correcto y debe estar familiarizado con todos los detalles de esa operación. (pág. 328)

Para hacer un buen estudio de tiempo es necesario que exista un entendimiento entre analista, representante del sindicato, supervisor y operario. Esto es con el fin de llevar a cabo un buen proceso, analizando todas las necesidades, recursos y métodos que serán de mucha importancia en un estudio de tiempos, esto por lo general se lo debe realizar para no tener inconvenientes o contratiempos con las personas inmersas dentro del proceso que se va a realizar.

### ***1.2.2. Equipo para el estudio de tiempos***

El equipo mínimo requerido para realizar un programa de estudio de tiempos incluye:

- cronómetro,
- tablero de apoyo con sujetador
- forma para el estudio de tiempos
- lápiz
- flexómetro

- calculadora o computadora personal
- un equipo de videograbación también puede ser muy útil.

Estos equipos o materiales son los básicos para el comienzo en la realización de un estudio de tiempos, por lo cual el analista tendrá lo necesario e indispensable para la toma y registro del tiempo para los procesos productivos, además el analista debe estar bien capacitado.

### *1.2.3. Formas para el estudio de tiempos*

NIEBEL, Benjamin W. (2009), expresa:

Todos los detalles del estudio se registran en una forma de estudio de tiempos. La forma proporciona espacio para registrar toda la información pertinente sobre el método que se estudia, las herramientas utilizadas, etc. La operación en estudio se identifica mediante información como nombre y número del operario, descripción y número de la operación, nombre y número de la máquina, herramientas especiales usadas y sus números respectivos, el departamento donde se realiza la operación y las condiciones de trabajo prevalecientes. (p.331).

Se registra toda la información pertinente (máquinas, dispositivos, materiales, etc.), la cual proporciona los espacios necesarios para registrar la información necesaria sobre el proceso a estudiar, mientras más información se registre más útil será el estudio.

En el registro es favorable obtener la mayor cantidad de datos que corresponden al estudio de tiempos, debido a que con los formatos que se realicen se podrá denotar problemas que estén interfiriendo con los procesos productivos, también estos nos podrán servir como referencias para la realización de nuevos registros de datos oportunamente.

#### ***1.2.4. Requisitos para la toma de tiempos***

Se debe tomar ciertos requisitos para que se lleve a cabo la realización de un estudio de tiempos:

- Paciencia y autodominio.
- Honradez y honestidad
- Pedir permiso a la gerencia.
- Verificar que el trabajador domine correctamente la operación que está ejecutando.
- Tener definidas las condiciones de trabajo.
- Socializar sobre el estudio de tiempos con todos los trabajadores que van a estar inmersos en el proyecto investigativo.
- Los analistas del estudio deben familiarizarse con el proceso y todos los detalles que pueden existir en la misma.
- Los investigadores deben buscar el método correcto para la realización del estudio de acuerdo a las necesidades existentes.
- El jefe de producción debe asegurarse de contar con todos los recursos y materiales necesarios durante el proceso para la realización del estudio.
- Elegir al mejor operador promedio para que la toma de tiempos sea más eficiente.

### *1.2.5. Selección del operario*

HODSON, William. (2009), manifiesta:

El operario debe ser alguien que trabaje con buena habilidad y esfuerzo, y que use el método aprobado. Desde cualquier punto de vista, es mejor si el estándar cronometrado se basa en observaciones de un trabajador efectivo y cooperativo que trabaje a un nivel de desempeño aceptable; como regla empírica, no es apropiado medir a un operario trabajando con una variación mayor al 25% arriba o abajo del 100%.(Sección 4. Cap.2, pág. 4.23)

El primer paso para iniciar el estudio de tiempos se hace a través del supervisor del departamento o del supervisor de línea. Después de revisar el trabajo en operación, tanto el supervisor como el analista de tiempos deben estar de acuerdo en que el trabajo esta listo para ser estudiado.

Se debe elegir un operario calificado el cual conozca y domine perfectamente el método utilizado en el proceso productivo, ya que nos proporcionará datos más acertados y por consiguiente nos facilitará el estudio con un factor de desempeño correcto.

Es evidente que cuando se realiza la selección de un operario debemos recurrir al más hábil, debido a que desempeñará sus funciones con mayor destreza, con deseos de cooperación, porque nos facilitará el trabajo y estará dispuesto a ayudarnos durante todo el proceso, que tenga experiencia debido a que si conoce bien el proceso no tendrá inconvenientes en desarrollarlo a medida que se realiza la tarea.

### ***1.2.6. Calificación del operario***

Existen 3 calificaciones de operarios. Una calificación de 85 a 99 para operarios inexpertos, calificación de 100 para operarios de desempeño normal y calificación de 101 a 120 para operarios expertos.

La calificación del operario se determina con base en el criterio de quien califica, que debe asignar una calificación al operario tomando en cuenta su habilidad y desempeño al realizar la operación. Luego de determinar la calificación que se le asigna al operario, se divide dentro de 100 para obtener el factor de desempeño.

Para la toma de tiempos se eligen operarios de desempeño normal, por lo que la calificación es de 100, teniendo un factor de desempeño 1. Este operario debe tener habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia promedio. Por lo general los operarios no superan la calificación de 100 debido a la rotación de puestos y al cambio de los diseños, ya que las piezas de cada diseño se trabajan de distinta forma y constantemente los operarios deben adaptarse a las nuevas operaciones. (CASTILLO Oscar; (tesis de grado) Universidad de San Carlos de Guatemala, 2005).

## ***1.3. Métodos para el estudio de tiempos***

### ***1.3.1. Método de regreso a cero***

NIEBEL, Benjamin W. (2009), manifiesta:

En el método de regreso a cero los valores del elemento transcurrido se leen directamente, no se necesita tiempo para realizar las restas sucesivas, como en

el método continuo. Así, la lectura se puede registrar directamente en la columna del tiempo observado. También se puede registrar de inmediato los elementos que el operario realiza en desorden sin una notación especial. (pág. 337)

Este método permite cronometrar cada una de las tareas existentes en el proceso regresando a cero para la continuación del siguiente elemento o proceso. Se deben agregar todos los elementos que se anotaron durante el transcurso del tiempo total, este método es el más rápido debido a que se registra directamente los datos obtenidos.

El método de regreso a cero tiene ventajas como desventajas en comparación con la técnica del método continuo. Algunos analistas creen que los estudios en los que predominan los elementos largos se adaptan mejor a las lecturas con regreso a cero, mientras que los estudios de ciclo corto se adaptan mejor al método continuo.

#### ***1.3.1.1. Método continuo***

NIEBEL, Benjamin W. (2009), manifiesta:

El método continuo para el registro de valores elementales es superior al de regresos a cero por varias razones. Lo más significativo es que el estudio resultante presenta un registro completo de todo el periodo de observación; como resultado complace al operario y al sindicato. El operario puede ver que no se dejaron tiempos fuera del estudio y que se registraron todos los retrasos y elementos extraños. (pág. 337)

Este método consiste en cronometrar el tiempo de ciclo de todo el proceso productivo sin dejar fuera todos los retrasos o elementos extraños que se presenten dentro del estudio, después de que se han completado las observaciones, los tiempos de los elementos individuales se calculan por una serie de restas, en si este método conlleva más trabajo pero es el más efectivo y solicitado por las empresas en la cual se realizan estos estudios debido a que es más confiable.

### ***1.4. Pasos para el estudio de tiempos***

Se debe familiarizarse con la técnica de la toma de tiempos además la persona que observa debe colocarse de tal forma que no interrumpa las actividades del operario para que desarrolle libremente sus trabajos, no se debe discutir con la persona observada, la toma de tiempos debe ser llevada a cabo con el conocimiento de la persona a observar.

Para resumir, los pasos para realizar y calcular un estudio de tiempos típico son los siguientes:

1. Sincronizar el cronómetro con el reloj maestro y registrar el tiempo de inicio.
2. Caminar a la operación e iniciar el estudio. La lectura al inicio es el tiempo transcurrido antes del estudio.
3. Calificar el desempeño del operario mientras se lleva a cabo el elemento y registrar la calificación sencilla o la calificación promedio.
4. Activar el cronometro al inicio del siguiente elemento. Para tiempo continuo y para tiempos con regresos a cero, introducir la lectura del tiempo observado.

5. Para un elemento extraño, registrar los tiempos en la sección de elementos extraños.
6. Una vez cronometrados todos los elementos, detener el cronómetro en el reloj maestro y registrar el tiempo de terminación.
7. Registrar la lectura como el tiempo transcurrido después del estudio (TTDE).
8. Sumar 2 y 7 Para obtener el tiempo de verificación.

$$\text{Tiempo de verificación} = (\text{TTAE} + \text{TTDE}).$$

9. Restar 6 menos 1 Para obtener el tiempo transcurrido.

$$\text{Tiempo transcurrido} = (\text{T terminado} - \text{T inicio}).$$

10. Calcular el tiempo normal multiplicando el tiempo observado por la calificación  
 $\text{TN} = (\text{TO} * \text{CALIF}).$

11. Sumar todos los tiempos observados y los tiempos normales para cada elemento.  
 Encontrar el tiempo normal promedio.

12. Sumar todos los TO (tiempo observado) totales para obtener el tiempo efectivo.

13. Sumar todos los elementos extraños para obtener el tiempo no efectivo.

14. Sumar 8, 12 y 13 para obtener el tiempo registrado total.

$$\text{Tiempo registrado total} = (\text{TV} + \text{TE} + \text{TnoE}).$$

15. Restar 9 menos 14 para obtener el tiempo no contado. Usar el valor absoluto. (La diferencia puede ser negativa o positiva, y se desean números positivos.)

$$\text{T no contado} = (\text{T transcurrido} - \text{T registrado total}).$$

16. Dividir 15 entre 9 para obtener el error porcentual de registro. Se espera que este valor sea menor a 2%.

### ***1.4.1. Registro y análisis del proceso***

Con el registro y análisis de los procesos se trata de eliminar las principales deficiencias en ellos y además lograr la mejor distribución posible de la maquinaria, equipo y área de trabajo dentro de la planta.



Para lograr este propósito, la simplificación del trabajo se ayuda de dos diagramas, que son el diagrama del proceso y el diagrama de flujo o circulación.





### ***1.5. Diagrama de procesos***

Es una representación gráfica de los pasos que sigue cierta actividad productiva, identificada mediante símbolos y contiene toda la información necesaria para el análisis tales como distancia recorrida, cantidad y tiempo requerido. También con fines analíticos consta de la clasificación siguiente.

**Cuadro N° 2**

#### **Acciones que tiene lugar ante un proceso dado**

<b>Actividad</b>	<b>Definición</b>	<b>Símbolo</b>
Operación	Ocurre cuando un objeto está siendo modificado en sus características, se está creando o agregando algo o se está preparando para otra operación, transporte, inspección o almacenaje.	
Transporte	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son movidos de un lugar a otro, excepto cuando tales movimientos forman parte de una operación o inspección.	

Inspección	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son examinados para su identificación o para comprobar y verificar la calidad o cantidad de cualesquiera de sus características.	
Demora	Ocurre cuando se interfiere en el flujo de un objeto o grupo de ellos. Con esto se retarda el siguiente paso planeado.	
Almacenaje	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son retenidos y protegidos contra movimientos o usos no autorizados.	
Actividad Combinada	Cuando se desea indicar actividades conjuntas por el mismo operario en el mismo punto de trabajo, los símbolos empleados para dichas actividades (operación o inspección) se combinan con el círculo lo inscrito en el cuadro.	

**Fuente:** García Criollo, Roberto. Estudio del Trabajo. Ingeniería de Métodos, Editorial McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V. Edición 1998. México.

**Realizado por:** Los tesistas.

### ***1.5.1. Diagrama de proceso de flujo***






Es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, los transportes, las inspecciones, las esperas y los almacenamientos que ocurren durante un proceso. Incluye, además, la información que se considera deseable para el análisis, por ejemplo el tiempo necesario y la distancia recorrida. Sirve para las secuencias de un producto, un operario, una pieza, etc.

Este diagrama muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones de taller o en máquinas, inspecciones, márgenes de tiempo y materiales a utilizar en un proceso de fabricación o administrativo, desde la llegada de la materia prima hasta el

empaque o arreglo final del producto terminado. Señala la entrada de todos los componentes y subconjuntos al ensamble con el conjunto principal

**Cuadro N° 3**

**Simbología a emplearse**

<b>Actividad</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Resultado predominante</b>
Operación		Se produce o se realiza algo
Transporte		Se cambia de lugar o se mueve un objeto
Inspección		Se verifica la calidad o la cantidad de un producto
Demora		Se interfiere o se retrasa el paso siguiente
Almacenaje		Se guarda o se protege el producto o los materiales

**Fuente:** García Criollo, Roberto. Estudio del Trabajo. Ingeniería de Métodos, Editorial McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V. Edición 1998. México.

**Realizado por:** Los tesistas.

**1.5.2. Diagrama de recorrido**

El diagrama de recorrido se utiliza para complementar el análisis del proceso, se traza tomando como base un plano a escala de la fábrica, a veces esta información es útil para desarrollar un nuevo método, pues mediante este podemos observar u obtener información como: existencia de suficiente espacio, que distancia de transporte puede acortarse y visualizar áreas de almacenaje, estaciones de inspección y los puntos de trabajo.

### ***1.5.3. Diagramas de procesos hombre-máquina***

Este diagrama se utiliza para mejorar una estación de trabajo a la vez, y es la representación gráfica de elementos que componen las operaciones en que intervienen hombres y máquinas, permite conocer el tiempo empleado para cada uno y determinar la eficiencia de los hombres y de las máquinas con el fin de aprovecharlos al máximo, así como obtener un mejor balance del sitio de trabajo.

### ***1.6. Tiempo estándar***

El libro Maynard: Manual del Ingeniero Industrial Tomo I, por Hodson William. (2009), manifiesta que: El ANSI Standard Z94.0-1982 define al tiempo estándar como “el valor de una unidad de tiempo para la realización de una tarea, como lo determina la aplicación apropiada de las técnicas de medición del trabajo efectuada por personal calificado. Por lo general se establece aplicando las tolerancias apropiadas al tiempo normal”.

$$TE = TN + TN \times \text{HOLGURA}$$

TE= tiempo estándar

TN= tiempo normal

Holgura= % de adiciones o suplementos

Se toma en cuenta un operario calificado en realizar una determinada tarea, el cual debe tener conocimientos de los procesos, métodos y productos, eliminando las

necesidades de rehacer o desechar un trabajo y suprimiendo los retrasos para la satisfacción de necesidades.

### ***1.7. Tiempo normal***

El libro Maynard: Manual del Ingeniero Industrial Tomo I, por Hodson William. (2009), manifiesta que: El tiempo normal es “el tiempo que requiere un operario calificado para realizar una tarea, a un ritmo normal, para completar un elemento, ciclo u operación, usando un método prescrito”.

$$TN = TO \times \frac{C}{100}$$

TN= Tiempo normal

TO= Tiempo observado

C= calificación del desempeño del operario expresada como porcentaje

### ***1.8. Tolerancias***

El libro Maynard: Manual del Ingeniero Industrial Tomo I, por Hodson William. (2009), manifiesta que: la tolerancia es “el valor o porcentaje de tiempo mediante el cual se aumenta el tiempo normal, para la cantidad de tiempo improductivo aplicada, para compensar las causas justificables o los requerimientos de normas generales que necesita un tiempo de desempeño que no se mide en forma directa para cada elemento o tarea”.

Por lo general, este incluye elementos irregulares, oportunidad de incentivos durante el tiempo de control de la máquina, retrasos inevitables menores, tiempo de descanso para superar la fatiga y tiempo para las necesidades personales.

### ***1.9. Balance de líneas***

El balance de líneas nos sirve para determinar el número necesario de operadores en una determinada operación, en la cual para la velocidad de producción depende del operador más lento, el libro Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo, por Niebel Benjamin W. (2009), manifiesta:

El problema de determinar el número ideal de operadores que se deben asignar a una línea de producción es análogo al que se presenta cuando se desea calcular el número de operadores que se deben asignar a una estación de trabajo; el diagrama de procesos de grupo resuelve ambos problemas. Quizá la situación de balanceo de línea más elemental, que se encuentra muy a menudo, es uno en el que varios operadores, cada uno de los cuales lleva a cabo operaciones consecutivas, trabajan como si fueran uno solo. En dicha situación, la velocidad de producción depende del operador más lento. (p.45)

La eficiencia de la línea puede calcularse como la relación entre la cantidad de minutos estándar reales y el total de minutos estándar permitidos, es decir

$$E = \frac{{}^n_1 SM}{{}^n_1 AM} \times 100$$

Donde

$E$  = Eficiencia

$SM$  = Minutos estándar por operación

$AM$  = Minutos estándar permitidos por operación

El número de operadores necesarios para fijar la velocidad de producción requerida puede calcularse mediante:

$$N = R \times AM = R \times \frac{SM}{E}$$

Donde

$N$  = Número de operadores necesarios en la línea

$R$  = Velocidad de producción que se desea

Para identificar la operación más lenta, dividimos el número estimado de operadores, entre los minutos estándar asignados a cada una de las operaciones.

$$\frac{\text{trabajadores} \times 60 \text{ minutos}}{\text{minutos estándar}} = \text{piezas/día}$$

El analista, posteriormente, calcula el ritmo de producción mediante el uso de la expresión

$$\text{Producción diaria} = \frac{\text{minutos/días trabajados}}{\text{tiempo del ciclo del sistema (minutos/unidad)}}$$

## ***1.10. Estudio de movimientos***

NIEBEL, Benjamin W. (2009), manifiesta:

El estudio de los movimientos implica el análisis cuidadoso de los movimientos corporales que se emplean para realizar una tarea. Su propósito es eliminar o reducir movimientos ineficientes y facilitar y acelerar los movimientos eficientes. A través del estudio de los movimientos en conjunto con los principios de la economía de movimientos, el trabajo puede diseñarse para que incremente su eficacia y genere un elevado índice de producción. (p.114)

El estudio de tiempos es el análisis cuidadoso de los movimientos que efectúa el cuerpo al hacer un trabajo, el objetivo de este estudio es eliminar los movimientos ineficientes los cuales retrasan el desempeño de las personas en sus actividades, fortaleciendo los eficientes.

### ***1.10.1. Principios de economía de movimientos***

NIEBEL, B. y FREIVALDS, A. (2009), expresan:

Aparte de la división básica de los movimientos, hay los principios de la economía de movimientos, los cuales también fueron desarrollados por Gilbreth y completados por Ralph Barnes. Estas leyes son todas aplicables a cualquier tipo de trabajo, pero se agrupan en tres subdivisiones básicas,

aplicación y uso del cuerpo humano; arreglo del área de trabajo y diseño de herramientas y equipo.

Depende de la fuerza, el músculo que utiliza para una determinada tarea y la postura de la persona.

En la economía de movimientos no son aplicados todos los principios de la economía de estos pues se basa en tres subdivisiones de micro movimientos las cuales son:

1. Uso del cuerpo humano
2. Disposiciones y condiciones en el sitio de trabajo
3. Diseño de las herramientas y el equipo.

**Uso del cuerpo humano.** Se debe aprovecharse el ímpetu o impulso físico en la medida de lo posible, son preferibles los movimientos en línea curva y no los rectilíneos que impliquen cambios repentinos y bruscos. Usar el menor número de therbligs en los movimientos desde dedos de la mano, muñeca, antebrazo, brazo y todo el cuerpo humano, ejecutar si es posible al mismo tiempo movimientos con las manos y movimientos con los pies, debe tenerse movimientos simétricos y simultáneos al alejarse o acercarse al cuerpo, para evitar fatiga o confusión.

**Disposiciones y condiciones en el sitio de trabajo.** Ubicar las herramientas y materiales en un perímetro accesible para evitar los therbligs innecesarios de buscar y seleccionar, aprovechar la gravedad para entrega por deslizamiento y reducir los therbligs de alcanzar y mover, proporcionar asientos cómodos si se van a realizar un trabajo sentado tomando en cuenta ergonomía, también se debe buscar la comodidad

cuando se realiza un trabajo de pie, el ritmo de trabajo debe ser natural para su facilidad de maniobra.

**Diseño de las herramientas y el equipo.** Para una mayor accesibilidad las piezas que se están trabajando deben sostenerse por medio de dispositivos de sujeción, si es posible hacer uso de herramientas mecanizadas, eléctricas u otro tipo para realizar las tareas de apretar tuercas y tornillos, operar con herramientas y equipo cuando existen tareas múltiples.

### ***1.10.2. Movimientos básicos***

Los Gilbreth concluyeron que todo trabajo ya sea productivo o no se realizan mediante el uso de 17 movimientos básicos llamados therbligs, estos pueden ser eficientes e ineficientes, los primeros estimulan el progreso del trabajo y pueden ser acortados pero no pueden eliminarse por completo, los therbligs ineficientes no representan un avance en el proceso del trabajo y deben eliminarse aplicando la economía de movimientos.

Es una herramienta más en el estudio de movimientos manuales del operador, en donde se muestran todos los movimientos y reposos realizados por las manos y la relación que existe entre estas al realizar una tarea manual.

Teniendo como resultado una tarea más suave y relajada, manteniendo el ritmo en el operador y evitando la temprana fatiga.

### Cuadro N° 4

#### Movimientos eficientes que son realizados por el trabajador

Therblig	Símbolo	Descripción
Alcanzar	RE	“Mover” la mano vacía hacia o desde el objeto; el tiempo depende de la distancia recorrida; por lo general es precedido por “Liberar” y seguido por “Sujetar”.
Mover	M	“Mover” la mano cargada; el tiempo depende de la distancia, el peso y el tipo de movimiento; por lo general es precedido por “sujetar” y seguido por “Liberar” o “Posicionar”
Sujetar o Tomar	G	“Cerrar” los dedos alrededor de un objeto; comienza a medida que los dedos tocan el objeto y termina cuando se ha ganado el control; depende del tipo de sujeción; por lo general, es precedido por “Alcanzar” y seguido por “Mover”.
Liberar	RL	“Soltar” el control de un objeto, típicamente el más corto de los therbligs.
Preposicionar	PP	“Posicionar” un objeto en una ubicación predeterminada para su uso posterior, por lo general ocurre en conjunto con “Mover”, como cuando se orienta una pluma para escribir.
Utilizar	U	“Manipular” una herramienta para el uso para el que fue diseñada; fácilmente detectable, a medida que avanza el progreso del trabajo.
Ensamblar	A	“Unir” dos partes que embozan; por lo general es precedido por “Posicionar” o “Mover” y seguido por “Liberar”.
Desensamblar	DA	Es lo opuesto a “Ensamblar”, pues separa partes que embonan; por lo general es precedido por “Sujetar” y seguido por “Liberar”.

**Fuente:** Niebel, Benjamin W. Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo, Editorial McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V. Duodécima edición 2009. México.

**Realizado por:** Los tesistas.

## Cuadro N° 5

### Movimientos ineficientes que son que son realizados por el trabajador

Therblig	Símbolo	Descripción
Buscar	S	Ojos o manos buscan un objeto; comienza a medida que los ojos se mueven para localizar un objeto.
Seleccionar	SE	“Seleccionar” un artículo de varios; por lo general es seguido por “buscar”.
Posicionar	P	“Orientar” un objeto durante el trabajo, por lo general precedido por “Mover” y seguido por “Liberar” (en oposición a durante en Preposicionar).
Inspeccionar	I	“Comparar” un objeto con el estándar, típicamente a la vista, pero podría ser también con los demás sentidos.
Planear	PL	“Pausar” para determinar la acción siguiente; por lo general se lo detecta como un titubeo que precede a “Mover”.
Retraso inevitable	UD	Más allá del control del operario debido a la naturaleza de la operación, por ejemplo, la mano izquierda espera mientras la derecha termina una búsqueda prolongada.
Retraso evitable	AD	El operario es el único responsable del tiempo ocioso, por ejemplo, toser.
Descanso para contrarrestar la fatiga	R	Aparece periódicamente, no en cada ciclo; depende de la carga de trabajo física.
Parar	H	Una mano soporta el objeto mientras la otra realiza trabajo útil.

**Fuente:** Niebel, Benjamin W. Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo, Editorial McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V. Duodécima edición 2009. México.

**Realizado por:** Los tesistas.

### ***1.10.3. Diagrama de procesos de bimanual***

También conocida como el diagrama de procesos del operario, muestra todos los movimientos y retrasos de la mano derecha e izquierda, el libro Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo, por Niebel Benjamin W. (2009), manifiesta:

Este diagrama muestra todos los movimientos y retrasos atribuibles a las manos derecha e izquierda y las relaciones que existe entre ellos. El propósito del diagrama de procesos de bimanual es identificar los patrones de movimiento ineficientes y observar las violaciones a los principios de la economía de movimientos. Este diagrama facilita la modificación de un método, de tal manera que se pueda lograr una operación equilibrada de las dos manos así como un ciclo parejo más rítmico que mantenga los retrasos y la fatiga del operario a niveles mínimos. (p.116)

El este diagrama se registran todos los movimientos realizados por la mano derecha y la mano izquierda, por lo general se indica la relación que tienen entre ellas, mediante este podemos analizar las operaciones repetitivas los cuales son representados con los símbolos del diagrama de procesos.

### ***1.10.4. Guías para la construcción de diagrama bimanual***

El diseño del diagrama deberá comprender el espacio en la parte superior para la información habitual; un espacio adecuado para el croquis del lugar de trabajo y la información que se considere necesaria como número de parte, número de plano, descripción de la operación o proceso, fecha de la elaboración, nombre de la persona

que lo elabora, etcétera; también se debe considerar espacio para los movimientos de ambas manos y para un resumen de movimientos y análisis del tiempo improductivo.

Al elaborar diagramas es conveniente tener presente estas observaciones:

1. Estudiar el ciclo de las operaciones varias veces antes de comenzar las anotaciones.
2. Registrar una sola mano cada vez.
3. Registrar unos pocos símbolos cada vez.
4. El momento de recoger o hacer otra pieza al comienzo de un ciclo de trabajo se presta para iniciar las operaciones.

Conviene empezar por la mano que coge la pieza primero o por la que ejecuta más trabajo. Da el mismo punto exacto de partida que elija, ya que al completar el ciclo se llegará nuevamente allí, pero debe fijarse claramente.

Luego se le añade la segunda columna la clase de trabajo que realiza la segunda mano.

5. Registrar las acciones en el mismo renglón cuando tienen lugar al mismo tiempo.
6. Las acciones que tiene lugar sucesivamente deben registrarse en renglones distintos. Verifíquese si en el diagrama la sincronización entre las dos manos corresponde a la realidad.

7. Procure registrar todo lo que hace el operario y evítese combinar las operaciones con transporte o colocaciones, al no ser que ocurran realmente al mismo tiempo.

GARCIA CRIOLLO, Roberto. Estudio del Trabajo. Ingeniería de Métodos, Editorial McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. Edición 2009. México.

## ***1.11. Productividad***

### ***1.11.1 Concepto***

La producción es la relación entre cierta producción y ciertos insumos.

### ***1.11.2. Productividad: lo que es y lo que no es***

BAIN, David. (1990), manifiesta:

La productividad no es una medida de la producción ni de la cantidad que se ha fabricado. Es una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir los resultados específicos deseables. (P.3)

La productividad es la relación entre la producción adquirida por un sistema de producción o servicios y los recursos usados para obtenerla, por lo que esta se define como el uso eficiente de los recursos. Una productividad mayor significa la obtención de la misma cantidad con menos recursos o el logro de una mayor producción en volumen y cantidad con los mismos insumos.

La productividad va en relación a los estándares de producción. Si se mejoran estos estándares, entonces hay un ahorro de recursos que se reflejan en el aumento de la utilidad expresado matemáticamente como:

$$P = \frac{\text{producción}}{\text{recursos}}$$

### ***1.11.3. Importancia de incrementar la productividad***

BAIN, David. (1990), expresa:

Los principales beneficios de un mayor incremento de la productividad son, en gran parte, del dominio público: es posible producir más en el futuro, usando los mismos o menores recursos, y el nivel de vida puede elevarse. El futuro pastel económico puede hacerse más grande mejorando la productividad, con lo cual a cada uno de nosotros nos tocará un pedazo más grande del mismo. (P.4)

El aumento de la productividad es muy beneficioso para el nivel de vida de las personas así como también para las pequeñas y grandes empresas debido a que optimiza los recursos y se reduce los desperdicios ayudando a conservar los recursos escasos o más caros.

Hay que tener en cuenta que mientras mejor se aprovechan los recursos se podrá producir más, tendiendo a una baja de costos en el producto terminado, beneficiando directamente al consumidor final quien será el encargado de subir la demanda al

obtener un producto de buena calidad a un menor precio, fortaleciendo a las empresas significativamente en su capital con lo cual podrán invertir en la expansión de su capacidad y por ende se crearán nuevas plazas de trabajo.

Por otra parte ayudará a los empleados a subir su nivel de vida, debido a que la mejora de la productividad genera una riqueza marginal.

#### ***1.11.4. Factores que afectan a la productividad***

**Métodos y equipo.** Para la mejora de la productividad se debe tomar en cuenta los métodos que se están aplicando, los equipos con los cuales se están desarrollando las actividades. Ejemplos:

- Automatizar procesos manuales
- Mejorar los medios de transporte
- Tratar de maniobrar varios objetos en vez de uno por uno
- Eliminar el tiempo de espera mientras alguien o algo llega para la continuación de la tarea.

**Utilización de la capacidad de los recursos.** La distribución adecuada de espacios y aprovechamiento de medios con los que se cuenta, equipara con la cantidad de trabajo que se realiza.

- Aprovechar la instalación y la maquinaria con dos o tres turnos y no solo con uno.
- Cumplir con el nivel de servicio a los clientes para cumplir con sus objetivos.

- Aprovechar el transporte de la empresa después de que hayan realizado sus entregas para que no regresen vacíos.
- Colocar tarimas del piso al techo para utilizar al máximo el espacio de almacenamiento.

**Niveles de desempeño.** Mantener el mejor esfuerzo por parte de todos los empleados es una gran oportunidad para mejorar la productividad. Se puede citar los siguientes:

- Aprovechar la experiencia adquirida por los empleados de mayor antigüedad.
- Fortalecer el trabajo en equipo entre empleados.
- Motivar a los empleados para que adopten como propias las metas de la organización.
- Realizar una constante capacitación a los empleados.

#### ***1.11.5. Tipos de productividad***

Generalmente se consideran dos: como productividad laboral y como productividad total de los factores.

La productividad laboral se define como el aumento o disminución de los rendimientos, originado en la variación de cualquiera de los factores que intervienen en la producción: trabajo, capital o técnica, entre otros.

Se relaciona con el rendimiento del proceso económico medido en unidades físicas o monetarias, por relación entre factores empleados y productos obtenidos. Es uno de los términos que define el objetivo del subsistema técnico de la organización. La

productividad en las máquinas y equipos está dada como parte de sus características técnicas.

#### ***1.11.6. Factores que intervienen para la mejora de la productividad***

La mejora de la productividad se obtiene innovando en:

- Diseño adecuado
- Tecnología idónea
- Calidad requerida
- Utilización óptima ( Instalaciones, Materias, Personal)
- Métodos y Tiempos
- Planificación

## **CAPITULO II**

### **2. REPRESENTACIÓN, INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

#### ***2.1. Caracterización de la institución***

##### ***2.1.1. Razón social.***

La empresa se denomina con el nombre de **“H&N HUEVOS NATURALES ECUADOR S.A.”**

##### ***2.1.2. Actividad.***

La empresa realiza actividades relacionadas directamente con la Cría, faenamiento y venta de aves de corral y obtención de huevos de ave.

##### ***2.1.3. Constitución jurídica.***

La empresa fue constituida jurídicamente como una Sociedad anónima constituida el 11 de Mayo de 2005 con total de 10 socios con capital social de 1'300.000.

#### ***2.1.4. Reseña histórica***

Nace de su empresa hermana Incubandina en 2004, con el fin de obtener la representación de la línea Brown Nick.

Se obtiene la autorización de H&N Internacional para representar en Ecuador a través de la aprobación de un proyecto desarrollado por la Gerencia, se mantiene en común ciertos procesos productivos para las empresas del grupo con el fin de minimizar costos de producción, tales como:

- Planta de Balanceado
- Planta de Incubación
- Granjas de levante

Se define la estrategia de mercado para incursionar en nuevos y antiguos mercados, se define un pacto de caballeros entre las empresas de no agresión comercial y expansión de participación de mercado, se inicia las actividades con la granja “La Azucena” y se construye 2 galpones de producción.

Llega el lote H1 el 15 de enero del 2005 con 7,200 pollos, se introduce con éxito la nueva línea genética H&N con su gallina Brown Nick en el mercado Ecuatoriano a pesar de estar presentes líneas de renombre (Lohmann, Hy-Line e ISA) y el ingreso a la par de la línea Bovans.

Se realiza la primera venta el 15 de julio. En el 2005 después de un estudio de factibilidad se decide participar en el negocio del pollo de carne en todos los eslabones productivos, se empieza con el primer eslabón de la cadena con la construcción de la granja “La Avelina” en donde se tiene 2 galpones, uno para levante y otro para producción.

Se recibe el lote A1 el 13 octubre del 2005, con 8500 pollos de la línea ROSS 308, primera venta de pollo bb, 15 mayo del 2006; empieza el proceso de independencia de la empresa, se redefine la organización interna de la empresa con el fin de soportar el crecimiento agresivo que se planifica. Con el fin de seguir con los siguientes eslabones se construye la planta de faenamiento y se desarrolla un modelo de integración de producción del pollo de carne.

Inicia la venta de pollo en pie en 21 de abril; inicia la venta de pollo faenado el 1 de noviembre. Comienza a operar la planta de faenamiento con un retraso de 6 meses. Se recibe el lote AC1 (COBB 500 Lento).

#### ***2.1.5. Visión de la empresa.***

Consolidarse en el mercado nacional como un referente de progreso, productividad y competitividad.

#### ***2.1.6. Misión de la empresa.***

Satisfacer al cliente con un producto de calidad a través de la eficiencia y el compromiso.

### ***2.1.7. Objetivos de la empresa “H & N”.***

- Lograr una mayor participación en el mercado local y nacional.
- Obtener niveles de satisfacción de los clientes más elevados
- Conseguir costos más bajos en relación al a competencia
- Adquirir calidad internacional
- Obtener reducción del tiempo de producción.
- Generar valor agregado al producto.
- Determinar líneas de productos más amplias o más atractivas.
- Lograr reconocimiento como líder en la producción.
- Obtener cobertura geográfica más amplia a la de la competencia.
- Lograr convertirse en la empresa de mayor crecimiento nacional.

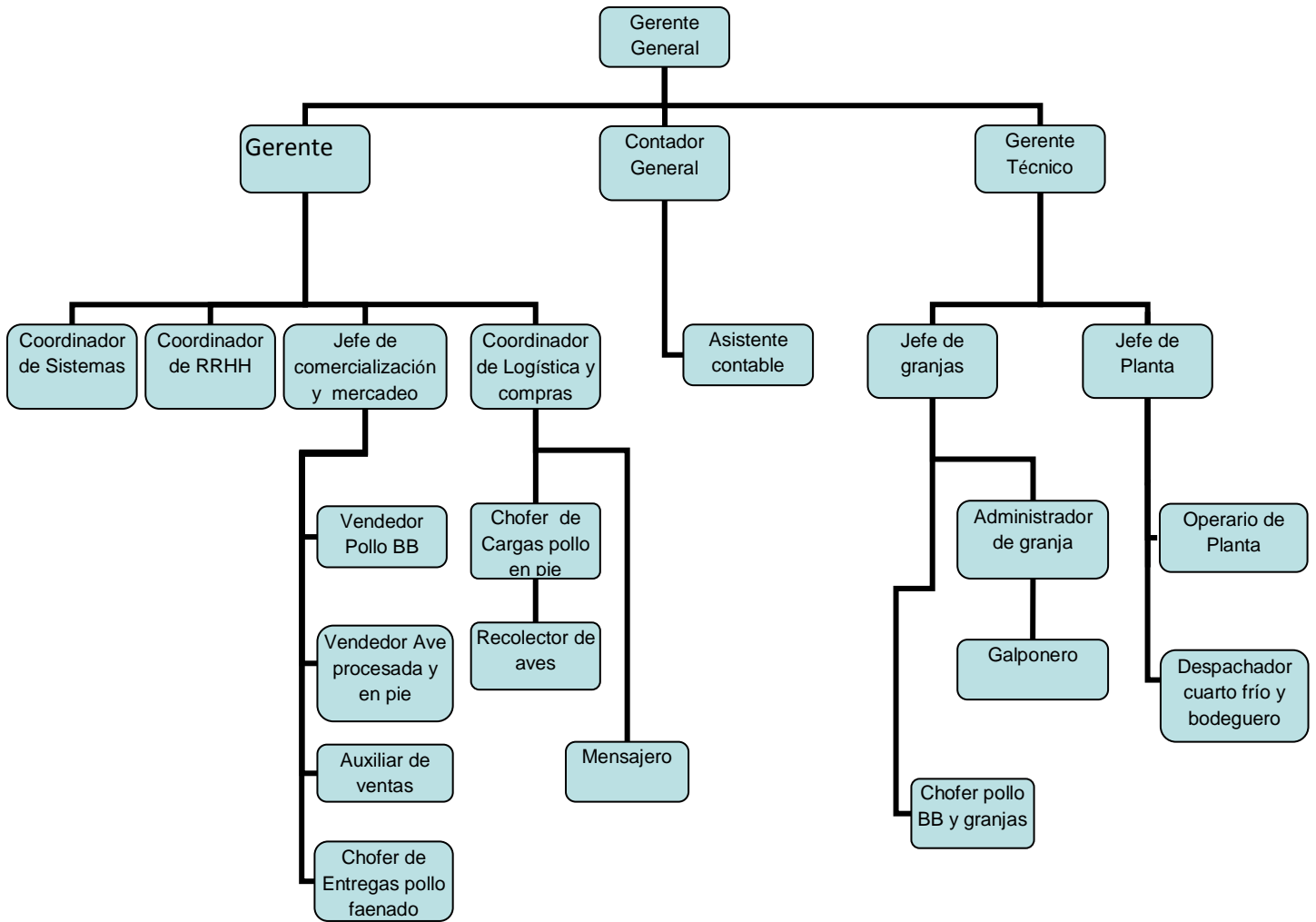
### ***2.1.8. Portafolio de clientes.***

El número de clientes internos son en un total de 80 personas distribuidos en tres secciones administrativa y operativa.

### ***2.1.9. Estructura organizacional***

Constituye la forma en que la empresa está siendo manejada estableciendo las jerarquías que existen dentro de la empresa.

**Cuadro N° 6**  
**ESTRUCTURA ORGÁNICA “H & N”**



**Fuente:** Empresa “H&N” Huevos Naturales Ecuador S.A.

**Realizado Por:** Los tesistas.

### **2.1.10 Tipología organizacional.**

La Empresa H&N posee una estructura organizacional de tipo vertical donde la delegación de la autoridad será de arriba hacia abajo, en donde los lineamientos de la empresa están en función del nivel directivo y la gerencia.

Esta estructura está reflejada en el manejo de funciones y en la existencia de una especialización ocupacional.

### **2.2. Población o universo de estudio.**

Los investigadores han tomado como población inmersa a todos los trabajadores de la planta de faenamiento de la empresa H&N sector Lasso.

El número total de personas con la que cuenta la planta faenadora es:

**Cuadro N° 7**

#### **POBLACIÓN DE INVESTIGACIÓN**

<b>PERSONAL</b>	<b>POBLACION</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Jefe de producción	1	5,26%
Supervisor de producción	1	5,26%
Personal de mantenimiento	1	5,26%
Distribuidores de faenadora	2	10,52%
Bodeguero	1	5,26%
Personal de producción	13	68,42%
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Empresa “H&N” Huevos Naturales Ecuador S.A. sector Lasso.

**Realizado Por:** Los tesistas.

Debido a que la población es pequeña no amerita de una muestra para la realización del presente trabajo investigativo.

### ***2.2.1. Aplicación de:***

#### **Entrevista**

La entrevista se la realizó a 5 personas, entre las cuales están: jefe de producción, supervisor, encargado de mantenimiento, y dos distribuidores directos.

#### **Encuestas**

Las encuestas fueron aplicadas a las 13 personas que laboran dentro del proceso, al encargado de mantenimiento y al bodeguero.

Esto nos da un total de 19 personas tanto entrevistadas como encuestadas, tomando en cuenta que al encargado de mantenimiento se lo encuestó y entrevistó.

*2.3. Análisis de los resultados de la encuesta aplicada a los trabajadores de la planta de faenamiento de la empresa “H&N” del sector Lasso.*

1. ¿Existe retrasos en el proceso de producción en la jornada laboral?

**CUADRO N° 8**  
**RETRASOS EN EL PROCESO**

<b>OPCIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	15	100,00%
NO	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100,00%</b>

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los trabajadores de la planta de faenamiento de la empresa H&N Lasso

**REALIZADO POR:** Los tesisistas

**ELABORADA:** El 21 de julio de 2011

**GRÁFICO N° 1**



El 100% de los trabajadores, manifiestan que existen retrasos en el proceso de producción en la jornada laboral. Determinando que existen falencias en la coordinación de actividades y ausencias de parámetros establecidos para la ejecución de las actividades durante el proceso productivo.

2. ¿Cree usted que el número actual de trabajadores es el adecuado para este proceso de producción?

**CUADRO N° 9**  
**NÚMERO ADECUADO DE TRABAJADORES PARA EL PROCESO**

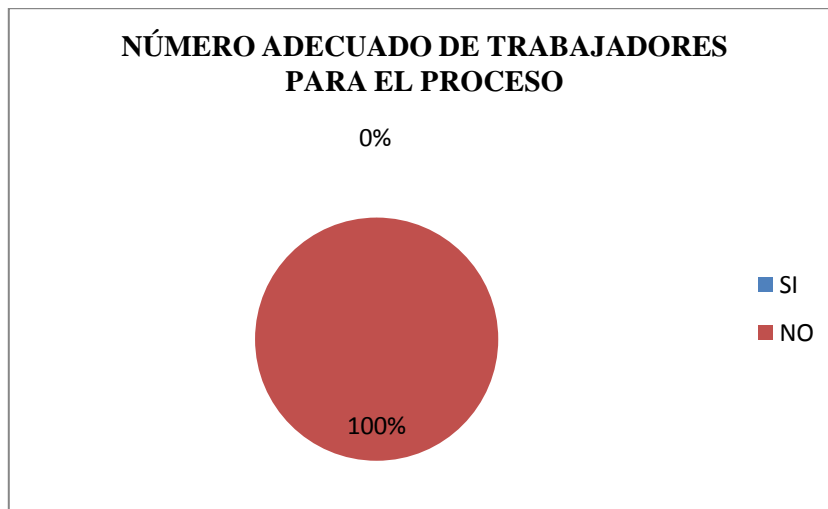
<b>OPCIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	0	0,00%
NO	15	100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100,00%</b>

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los trabajadores de la planta de faenamiento de la empresa H&N Lasso

**REALIZADO POR:** Los tesisistas

**ELABORADA:** El 21 de julio de 2011

**GRÁFICO N° 2**



El 100% de los trabajadores, manifiestan que el número actual de trabajadores no es el adecuado para este proceso de producción. Por lo cual se debe realizar un balance de líneas para determinar el número adecuado de personas para el proceso productivo.

3. ¿Está de acuerdo con el número de horas que se demoran en realizar todo el proceso de producción?

**CUADRO N° 10**  
**NÚMERO DE HORAS QUE SE DEMORA EL PROCESO**

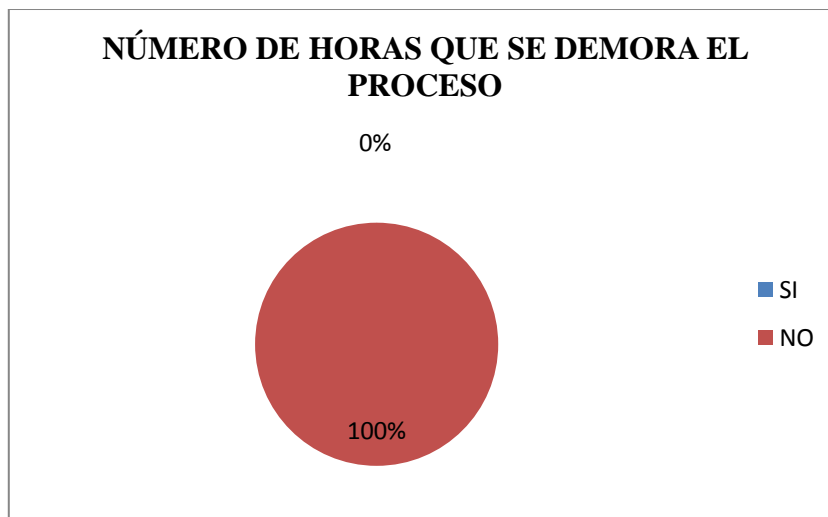
<b>OPCIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	0	0,00%
NO	15	100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100,00%</b>

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los trabajadores de la planta de faenamiento de la empresa H&N Lasso

**REALIZADO POR:** Los tesisistas

**ELABORADA:** El 21 de julio de 2011

**GRÁFICO N° 3**



El 100% de trabajadores, manifiestan que no están de acuerdo con el número de horas que se demoran en realizar todo el proceso de producción. Por lo que es necesario realizar un estudio de tiempos para determinar las causas de la jornada laboral que es muy larga.

4. ¿Se siente conforme con el sistema de producción actual que existe en la línea?

**CUADRO N° 11**  
**SISTEMA DE PRODUCCIÓN ACTUAL**

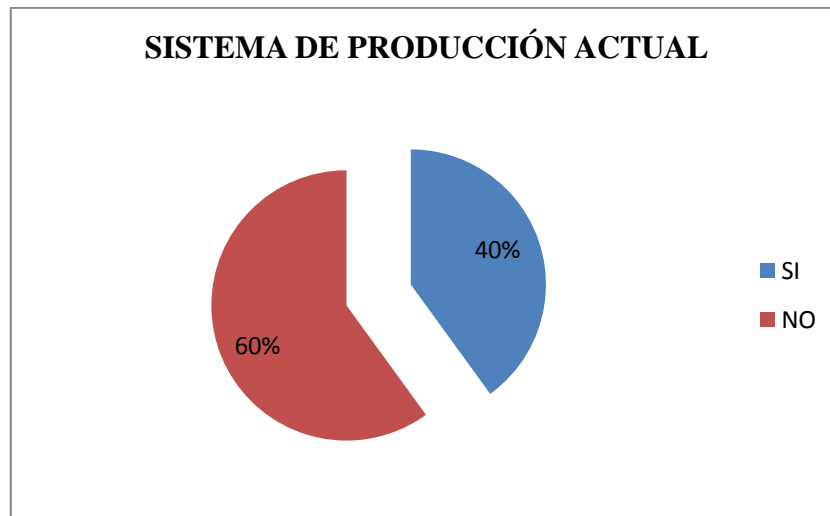
<b>OPCIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	6	40,00%
NO	9	60,00%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100,00%</b>

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los trabajadores de la planta de faenamiento de la empresa H&N Lasso

**REALIZADO POR:** Los tesisistas

**ELABORADA:** El 21 de julio de 2011

**GRÁFICO N° 4**



El 60% de los trabajadores, manifiestan que no se sienten conformes con el sistema actual de producción que existe en la línea. Por lo cual se debería tomar correctivos y encontrar el método más idóneo para esta actividad con una planificación adecuada para un mejoramiento continuo de las actividades del proceso y capacitación del personal.

5. ¿Dispone de todos los recursos y/o materiales para la ejecución de sus tareas productivas?

**CUADRO N° 12**  
**DISPONE DE TODOS LOS RECURSOS Y/O MATERIALES**

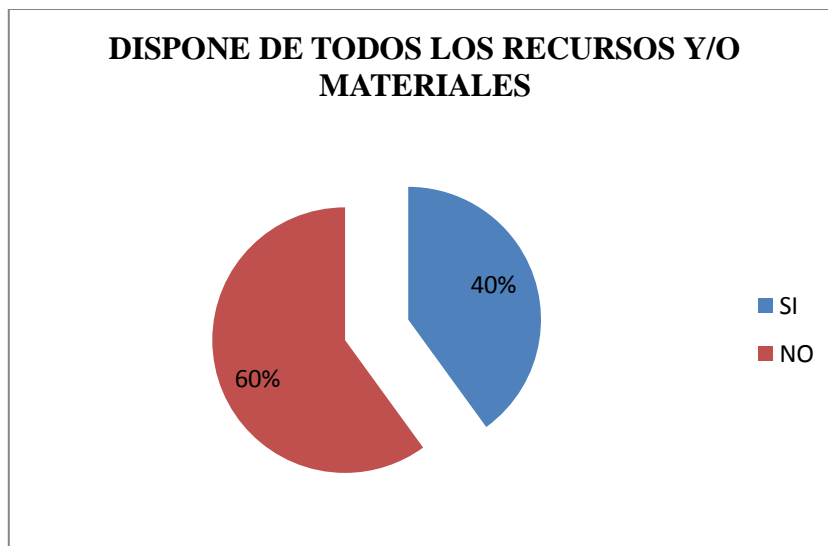
<b>OPCIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	6	40,00%
NO	9	60,00%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100,00%</b>

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los trabajadores de la planta de faenamiento de la empresa H&N Lasso

**REALIZADO POR:** Los tesisistas

**ELABORADA:** El 21 de julio de 2011

**GRÁFICO N° 5**



El 60% de los trabajadores, manifiestan que no disponen de todos los recursos y/o materiales para la ejecución de sus tareas. Por lo cual se debe planificar la obtención y dotación de todos los recursos para la realización de dicha actividad.

6. ¿Cree usted que la distribución actual de la planta le permite realizar sus actividades libremente?

**CUADRO N° 13**

**PERMITE REALIZAR SUS ACTIVIDADES LIBREMENTE**

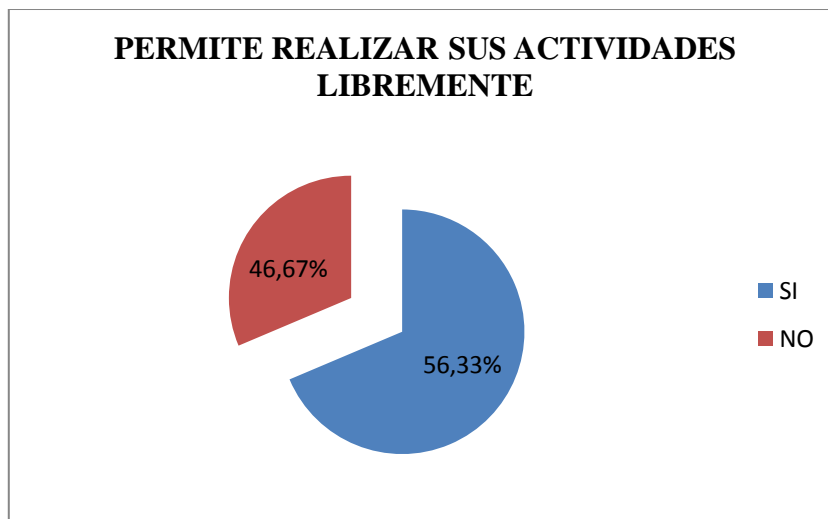
<b>OPCIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	7	46,67%
NO	8	53,33%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100,00%</b>

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los trabajadores de la planta de faenamiento de la empresa H&N Lasso

**REALIZADO POR:** Los tesisistas

**ELABORADA:** El 21 de julio de 2011

**GRÁFICO N° 6**



El 53,33% de los trabajadores, manifiestan que la distribución actual de la planta no les permite realizar sus actividades libremente. Por lo cual será necesario realizar una redistribución de planta para mejorar su accesibilidad y transporte en los sitios que se han identificado el problema.

7. ¿Conoce si han realizado cambios para el mejoramiento eficaz de la producción?

**CUADRO N° 14**  
**SE HA REALIZADO CAMBIOS PARA EL MEJORAMIENTO**

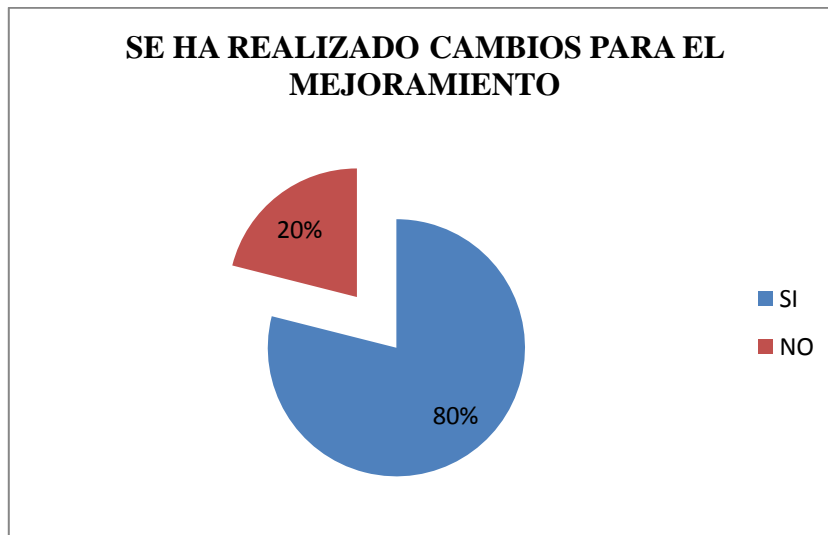
<b>OPCIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	12	80,00%
NO	3	20,00%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100,00%</b>

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los trabajadores de la planta de faenamiento de la empresa H&N Lasso

**REALIZADO POR:** Los tesisistas

**ELABORADA:** El 21 de julio de 2011

**GRÁFICO N° 7**



El 80% de los trabajadores, manifiestan que si han realizado cambios para el mejoramiento eficaz de la producción. Con esto se denota que los cambios realizados no han tenido los resultados esperados por la carencia de una planificación técnica y su debido seguimiento para el análisis de resultados y toma de decisiones.

8. ¿Cree usted que los paros de producción se debe a?:

**CUADRO N° 15**  
**PAROS DE PRODUCCIÓN**

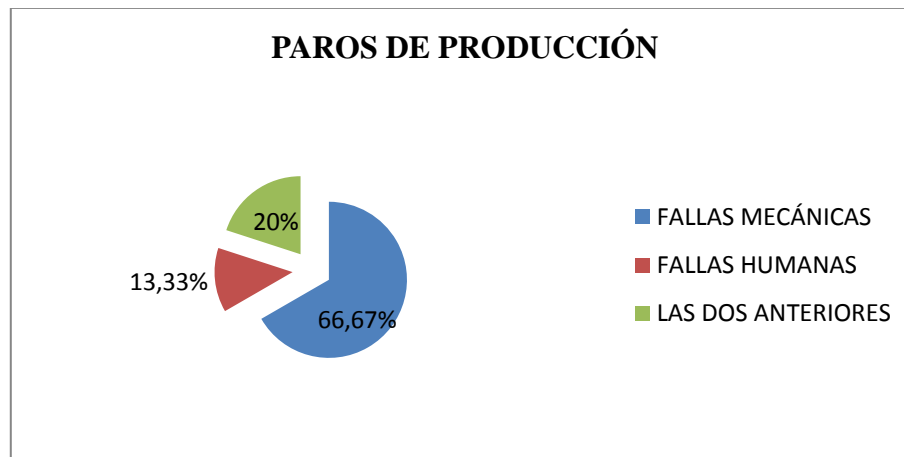
<b>OPCIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
FALLAS MECÁNICAS	10	66,67%
FALLAS HUMANAS	2	13,33%
LAS DOS ANTERIORES	3	20,00%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100,00%</b>

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los trabajadores de la planta de faenamiento de la empresa H&N Lasso

**REALIZADO POR:** Los tesistas

**ELABORADA:** El 21 de julio de 2011

**GRÁFICO N° 8**



El 66,67% de los trabajadores, manifiestan que los paros de producción se deben a fallas mecánicas. Determinando que se debe realizar un seguimiento continuo de todas las fallas o averías que se presentan en el proceso de producción y tener una planificación de mantenimiento preventivo para evitar estos contratiempos.

9. ¿Tiene conocimientos acerca de un estudio de tiempos y movimientos en un proceso productivo?

**CUADRO N° 16**  
**CONOCE ACERCA DEL ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS**

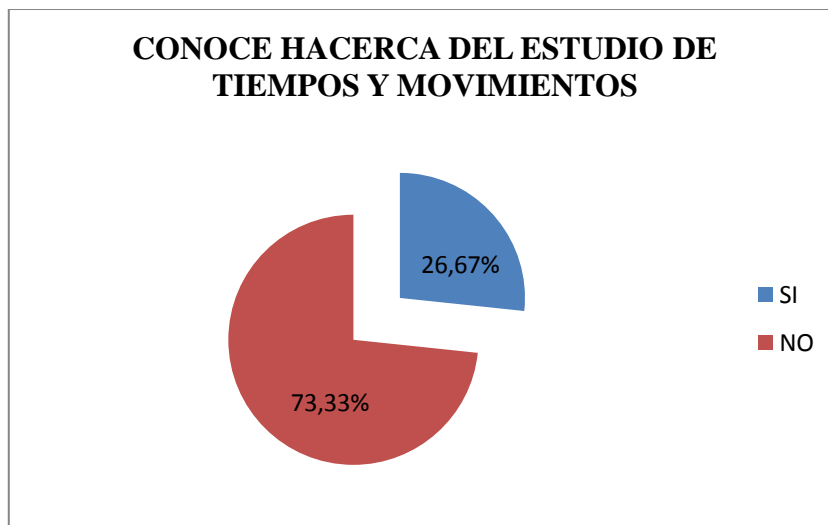
<b>OPCIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	4	26,67%
NO	11	73,33%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100,00%</b>

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los trabajadores de la planta de faenamiento de la empresa H&N Lasso

**REALIZADO POR:** Los tesisistas

**ELABORADA:** El 21 de julio de 2011

**GRÁFICO N° 9**



El 73,33% de los trabajadores, manifiestan que no tienen conocimientos acerca de un estudio de tiempos y movimientos en un proceso productivo. En consecuencia será socializado con los trabajadores para que tengan conocimiento del estudio, de las ventajas y beneficios que se puede obtener del mismo.

10. ¿Estaría de acuerdo a ser parte de un estudio de tiempos y movimientos?

**CUADRO N° 17**

**SERÍA PARTE DE UN ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS**

<b>OPCIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	15	100,00%
NO	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100,00%</b>

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los trabajadores de la planta de faenamiento de la empresa H&N Lasso

**REALIZADO POR:** Los tesisistas

**ELABORADA:** El 21 de julio de 2011

**GRÁFICO N° 10**



El 100% de los trabajadores, manifiestan que están de acuerdo a ser parte de un estudio de tiempos y movimientos. De lo que se concluye que hay la aceptación para la aplicación del estudio y denotan la necesidad de una mejora en la situación actual de su trabajo.

*2.4. Análisis de los resultados de la entrevista aplicada al jefe de producción, supervisor, encargado de mantenimiento, dos distribuidores de la planta de faenamiento de la empresa “H&N” del sector Lasso.*

**CUADRO N° 18**  
**ENTREVISTA APLICADA AL JEFE DE PRODUCCIÓN**

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
1.- ¿Cree usted que el proceso productivo de la línea de faenamiento se realiza de forma eficiente?	No; porque tenemos problemas de planificación, tanto en la parte de mantenimiento como en logística.
2.- ¿Cuáles son los principales problemas que existe en la línea?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento</li> <li>• Logística</li> <li>• Capacitación</li> </ul>
3.- ¿Existe un sistema de control de producción para identificar las deficiencias en el proceso, y de esta manera encontrar las soluciones posibles para un mejoramiento continuo?	No, en este instante no por los cambios que ha venido dándose en la planta; pero se conocen cuales son y se trabaja en ellas.
4.- ¿Qué opina acerca de las ventajas de la optimización de los recursos en un sistema de producción?	Muy Buena, porque se obtendría un producto más competitivo.
5.- ¿Cuáles serían las consecuencias de un alto costo de producción en la línea de faenamiento?	Cierre de la planta lo que ocasionaría que todos los trabajadores queden desempleados.

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los trabajadores de la planta de faenamiento de la empresa H&N Lasso

**REALIZADO POR:** Los tesisistas

**ELABORADA:** El 21 de julio de 201

**CUADRO N° 19**  
**ENTREVISTA APLICADA AL SUPERVISOR**

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
1.- ¿Cree usted que el proceso productivo de la línea de faenamiento se realiza de forma eficiente?	Este proceso no se realiza eficientemente debido a que se presenta muchos problemas durante la producción.
2.- ¿Cuáles son los principales problemas que existe en la línea?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paros por daños de la línea</li> <li>• Falta de recursos</li> </ul>
3.- ¿Existe un sistema de control de producción para identificar las deficiencias en el proceso, y de esta manera encontrar las soluciones posibles para un mejoramiento continuo?	La planta no cuenta con un sistema de control para su mejora continua.
4.- ¿Qué opina acerca de las ventajas de la optimización de los recursos en un sistema de producción?	Es una excelente idea, debido a que no existe un excesivo desperdicio favoreciendo de esta manera a los costos de producción.
5.- ¿Cuáles serían las consecuencias de un alto costo de producción en la línea de faenamiento?	Se perdería clientes primordiales, y no tendríamos mucha demanda del producto.

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los trabajadores de la planta de faenamiento de la empresa H&N Lasso

**REALIZADO POR:** Los tesisistas

**ELABORADA:** El 21 de julio de 2011

**CUADRO N° 20**  
**ENTREVISTA APLICADA AL ENCARGADO DE MENTENIMIENTO**

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
1.- ¿Cree usted que el proceso productivo de la línea de faenamiento se realiza de forma eficiente?	No, porque existe muchas falencias en el estado de las máquinas en la forma de como se realiza esta actividad.
2.- ¿Cuáles son los principales problemas que existe en la línea?	En la parte mecánica, se presentan atascamientos de cadena, problemas de bombas de agua, falta de repuestos y circunstancias imprevistas.
3.- ¿Existe un sistema de control de producción para identificar las deficiencias en el proceso, y de esta manera encontrar las soluciones posibles para un mejoramiento continuo?	No, debido a que se realiza las correcciones debido a la problemática que se presenta en su debido momento.
4.- ¿Qué opina acerca de las ventajas de la optimización de los recursos en un sistema de producción?	Muy favorable porque se puede ahorrar recursos que son costosos.
5.- ¿Cuáles serían las consecuencias de un alto costo de producción en la línea de faenamiento?	No tendría muchas ventas y no sería muy rentable este producto .

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los trabajadores de la planta de faenamiento de la empresa H&N Lasso

**REALIZADO POR:** Los tesisistas

**ELABORADA:** El 21 de julio de 2011

**CUADRO N° 21**  
**ENTREVISTA APLICADA AL DISTRIBUIDOR**

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
1.- ¿Cree usted que el proceso productivo de la línea de faenamiento se realiza de forma eficiente?	No, porque algunos pollos salen con patas y alas rotas.
2.- ¿Cuáles son los principales problemas que existe en la línea?	Retrasos por que el producto no se entrega a tiempo.
3.- ¿Existe un sistema de control de producción para identificar las deficiencias en el proceso, y de esta manera encontrar las soluciones posibles para un mejoramiento continuo?	Creo que si debe existir pero no se lo pone en práctica ya que se denota en el despacho del producto.
4.- ¿Qué opina acerca de las ventajas de la optimización de los recursos en un sistema de producción?	Tendremos un producto más accesible para el consumidor.
5.- ¿Cuáles serían las consecuencias de un alto costo de producción en la línea de faenamiento?	Costos muy elevados y perdida de clientes.

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los trabajadores de la planta de faenamiento de la empresa H&N Lasso

**REALIZADO POR:** Los tesisistas

**ELABORADA:** El 21 de julio de 2011

**CUADRO N° 22**  
**ENTREVISTA APLICADA AL DISTRIBUIDOR**

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
1.- ¿Cree usted que el proceso productivo de la línea de faenamiento se realiza de forma eficiente?	No, por las esperas que uno tiene que realizar al momento de adquirir los pollos.
2.- ¿Cuáles son los principales problemas que existe en la línea?	Paros en el proceso y esperas largas para obtener el producto.
3.- ¿Existe un sistema de control de producción para identificar las deficiencias en el proceso, y de esta manera encontrar las soluciones posibles para un mejoramiento continuo?	Desconozco que exista un control del proceso ya que se evidencia muchos problemas en la planta.
4.- ¿Qué opina acerca de las ventajas de la optimización de los recursos en un sistema de producción?	Serían muy beneficiosos para la planta y para nosotros los distribuidores.
5.- ¿Cuáles serían las consecuencias de un alto costo de producción en la línea de faenamiento?	Obtendrás un producto muy elevado y las ganancias serían mínimas.

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los trabajadores de la planta de faenamiento de la empresa H&N Lasso

**REALIZADO POR:** Los tesisistas

**ELABORADA:** El 21 de julio de 2011

De la entrevista aplicada se demuestra, que el estudio será un aporte de gran importancia para el mejoramiento y toma de decisiones en el proceso productivo ya que con el mejoramiento se obtendrá un producto más competitivo evitando gastos innecesarios y un mejor aprovechamiento de todos los recursos para obtener un producto más competitivo.

### ***2.5. Análisis e interpretación de observaciones***

Debido a que la empresa no cuenta con datos históricos de tiempos en cada una de sus actividades productivas, se realizó una primera observación como punto de inicio del estudio.

Se tomó el tiempo a cada una de las operaciones del faenamiento en las estaciones de trabajo, que servirán de indicadores referenciales para la realización del estudio, determinando el tiempo por unidad de cada pollo desde su inicio hasta su finalización, aplicando la técnica del cronómetro en cada observación realizada, de esta manera se elaboró los siguientes diagramas que serán indispensables para el desarrollo del proyecto investigativo previsto teniendo como resultado los siguientes:

- Diagrama de flujo de procesos.
- Diagrama de flujo o recorrido.
- Diagrama de actividades hombre-máquina.
- Estudio de movimientos en las diferentes operaciones del proceso

**CUADRO N° 23**

**Diagrama de flujo de procesos de la faenadora H&N**

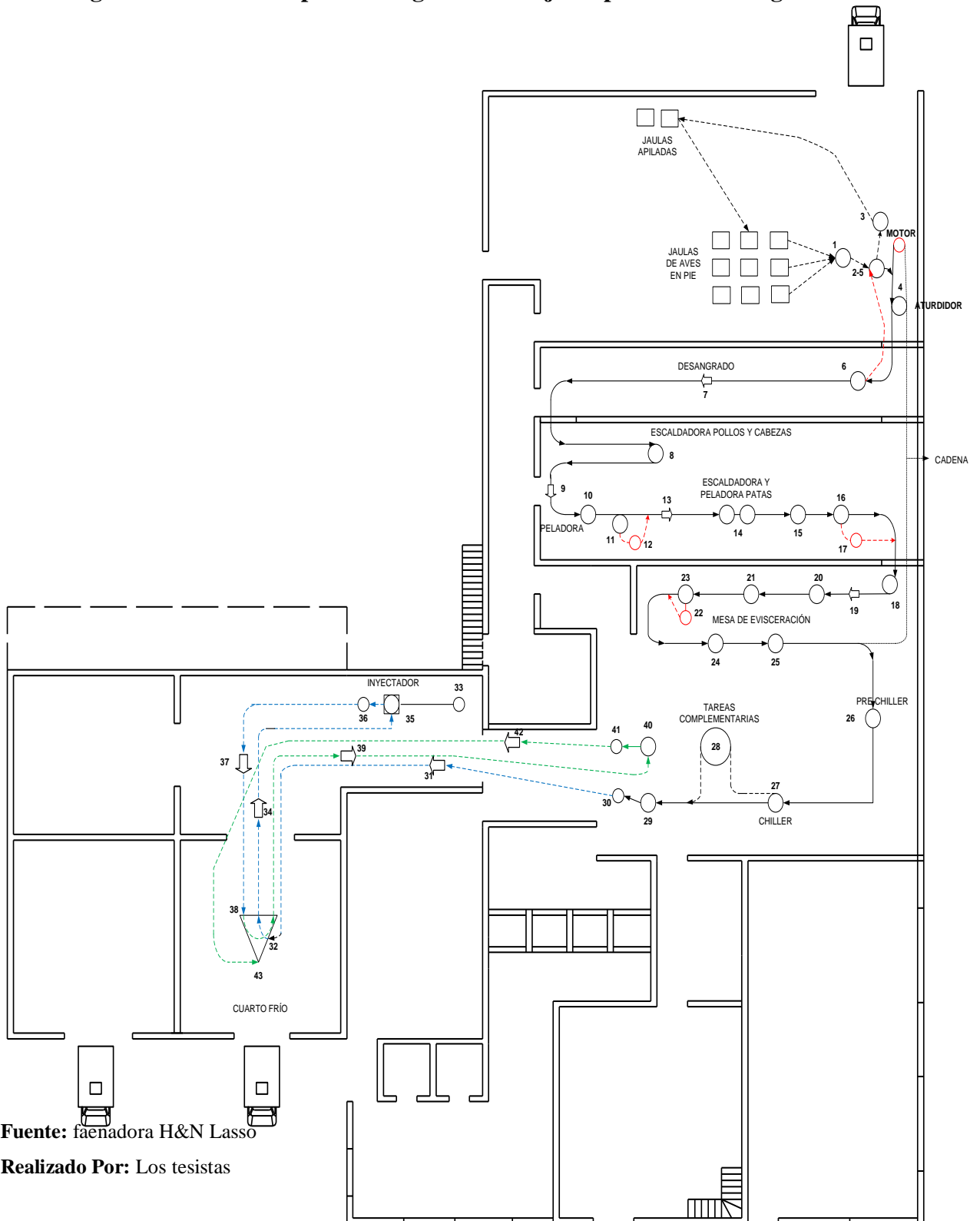
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS DE LA FAENADORA H & N LASSO																																																						
										NRO: PAG. 1 DE 1																																												
<table border="1"> <tr> <th colspan="5">RESUMEN</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">SIMBLOS</th> <th colspan="2">PRESENTE</th> <th colspan="2">PROPUESTO</th> </tr> <tr> <th>NRO</th> <th>TIEM</th> <th>NRO</th> <th>TIEM</th> </tr> <tr> <td>○ OPERACIONES</td> <td>30</td> <td>898</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>→ TRANSPORTE</td> <td>10</td> <td>536</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>□ INSPECCION</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>◇ DEMORAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>▽ ALMACENAMIENTO</td> <td>3</td> <td>14</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DISTANCIA RECORRIDA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>											RESUMEN					SIMBLOS	PRESENTE		PROPUESTO		NRO	TIEM	NRO	TIEM	○ OPERACIONES	30	898			→ TRANSPORTE	10	536			□ INSPECCION					◇ DEMORAS					▽ ALMACENAMIENTO	3	14			DISTANCIA RECORRIDA				
RESUMEN																																																						
SIMBLOS	PRESENTE		PROPUESTO																																																			
	NRO	TIEM	NRO	TIEM																																																		
○ OPERACIONES	30	898																																																				
→ TRANSPORTE	10	536																																																				
□ INSPECCION																																																						
◇ DEMORAS																																																						
▽ ALMACENAMIENTO	3	14																																																				
DISTANCIA RECORRIDA																																																						
<p>HOMBRE <input type="checkbox"/> O MATERIAL <input type="checkbox"/></p> <p>TAREA: VARIAS</p> <p>EL DIAGRAMA COMIENZA: UBICACIÓN DE JAULAS</p> <p>EL DIAGRAMA FINALIZA: ALMACENAJE CUARTO FRIO</p> <p>REALIZADO POR: _____ FECHA: _____</p>																																																						
DETALLE DEL METODO ACTUAL	MANUAL	AUTOMÁTICO																																																				
1 UBICACIÓN DE JAULAS	X		○	→	□	◇	▽	2	11,76																																													
2 COLGADO DE POLLOS	X		○	→	□	◇	▽	2,06	3,16																																													
3 APLAMIENTO Y DESALOJO DE JAULAS	X		○	→	□	◇	▽	10	16,27																																													
4 ATURDIMIENTO		X	○	→	□	◇	▽	1,15	12,72																																													
5 RETORNO A ATURDIMIENTO X NO SHOCK ELEC	X	X	○	→	□	◇	▽	2	6																																													
6 CORTE DE YUGULAR	X		○	→	□	◇	▽	1,5	1,75																																													
7 TRAMO DE DESANGRE 1		X	○	→	□	◇	▽	12,9	188,9																																													
8 ESCALDADORA DE POLLOS Y CABEZAS		X	○	→	□	◇	▽	9,56	136,4																																													
9 TRAMO ANTES DE PELADORA 2		X	○	→	□	◇	▽	4,4	37,7																																													
10 PELADORA DE POLLOS		X	○	→	□	◇	▽	1,76	23,5																																													
11 PELADO 2 Y VIRAJE DEL POLLO	X		○	→	□	◇	▽	1,52	4,11																																													
12 CONGESTIÓN X VELOCIDAD DE CADENA 1	X		○	→	□	◇	▽		2,57																																													
13 TRAMO ANTES DE ESCALDADORA 3		X	○	→	□	◇	▽		19,4																																													
14 ESCALDADORA Y PELADORA DE PATAS		X	○	→	□	◇	▽	1,49	26,8																																													
15 CORTE DE PATAS	X		○	→	□	◇	▽	1,8	2,92																																													
16 DESPRENDIMIENTO DE CABEZAS	X		○	→	□	◇	▽	1,8	2,92																																													
17 CONGESTIÓN X VELOCIDAD DE CADENA 2	X		○	→	□	◇	▽		2,57																																													
18 CORTE DE CUELLOS	X		○	→	□	◇	▽	2,4	4,06																																													
19 TRAMO ANTES DE MESA DE EVISCERADO 4		X	○	→	□	◇	▽		57,7																																													
20 CORTE DE CULERA	X		○	→	□	◇	▽	1,93	3,46																																													
21 EXTRACCIÓN DE VISCERAS	X		○	→	□	◇	▽	1,93	4,1																																													
22 CONGESTIÓN X VELOCIDAD DE CADENA 3	X		○	→	□	◇	▽		2,07																																													
23 SEPARACIÓN MOLLEJAS E HIGADOS	X		○	→	□	◇	▽	1,93	4,85																																													
24 LIMPIEZA INTERIOR DE POLLO	X		○	→	□	◇	▽	1,93	4,45																																													
25 EXTRACCIÓN TRAQUEAS Y BUCHES	X		○	→	□	◇	▽	1,93	4,12																																													
26 PARO POR MANTENIMIENTO		X	○	→	□	◇	▽		600																																													
27 LAVADO 1 (PRE CHILLER)		X	○	→	□	◇	▽	3,38	3600																																													
28 LAVADO 2 (CHILLER)		X	○	→	□	◇	▽	6,6	3600																																													
29 REPELADO	X		○	→	□	◇	▽	2,52	5,45																																													
30 COLOCACIÓN EN JAVAS 1	X		○	→	□	◇	▽		5,43																																													
31 TRANSPORTE 1	X		○	→	□	◇	▽	15	46,6																																													
32 CUARTO FRIO		X	○	→	□	◇	▽		8720																																													
33 PREPARAR MEZCLA DE INYECCIÓN	X		○	→	□	◇	▽	1,5	38,4																																													
34 TRANSPORTE 2	X		○	→	□	◇	▽	10	600																																													
35 CUARTO DE INYECCIÓN	X	X	○	→	□	◇	▽	1,8	3,9																																													
36 COLOCACIÓN EN JAVAS 2	X		○	→	□	◇	▽		1,98																																													
37 TRANSPORTE 3	X		○	→	□	◇	▽	8	38																																													
38 CUARTO FRIO		X	○	→	□	◇	▽		1800																																													
39 TRANSPORTE 4	X		○	→	□	◇	▽	15	46,6																																													
40 EMPAQUE Y GRAPADO DE FUNDAS	X	X	○	→	□	◇	▽	5,04	5,65																																													
41 CLASIFICACIÓN Y PUESTA EN JAVAS	X		○	→	□	◇	▽		6,5																																													
42 TRANSPORTE 5	X		○	→	□	◇	▽	15	46,6																																													
43 ALMACENAJE CUARTO FRIO		X	○	→	□	◇	▽		9040																																													
44 PARO POR MANTENIMIENTO		X	○	→	□	◇	▽		3600																																													
<b>TIEMPO DE CICLO</b>									32389,37	seg																																												
									539,82	min																																												
									9,00	horas																																												
<b>NÚMERO DE UNIDADES</b>									1600	unidades																																												
<b>TIEMPO POR UNIDAD</b>									20,24	seg/unid																																												

Fuente: faenadora H&N Lasso

Realizado Por: Los testistas

FIGURA N° 1

Diagrama de recorrido para el diagrama de flujo de procesos de la figura N°



Fuente: faenadora H&N Lasso

Realizado Por: Los testistas

## CUADRO N° 24

### Diagrama de actividades hombre-máquina

DIAGRAMA HOMBRE-MÁQUINA			
		NRO: PAG. 1 DE 1	
RESUMEN	TIEMPO DEL CICLO		
	ACT	PROP	AHOR
HOMBRE	1226		
MÁQUINA	26963		

<b>OPERACIÓN: FAENADO Y EMPAQUE DE POLLOS</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>MÉTODO ACTUAL GRAFICADO POR: LOS TESISTAS</b>	<input type="checkbox"/> <b>PROPUESTO</b>
FECHA:	TIEMPO EN: SEG

ACTIVIDAD DE:			
TIEMPO	HOMBRE	MÁQUINA	
Ubicación de jaulas	11,76	Esperar	31,19
Colgado de pollos	3,16		
Apilamiento y desalojo de jaulas	16,27		
<b>Aturdimiento</b>	<b>12,72</b>	<b>Trabajando</b>	<b>12,72</b>
Retorno a aturdimiento x no shock eléctrico	6	Esperar	196,65
Corte de yugular	1,75		
Tramo 1 de desangre	188,9		
<b>Escaldadora de pollos y cabezas</b>	<b>136,4</b>	<b>Trabajando</b>	<b>136,4</b>
Tramo 2 antes de peladora	37,7	Esperar	37,7
<b>Peladora de pollos</b>	<b>23,5</b>	<b>Trabajando</b>	<b>23,5</b>
Pelado 2 y viraje del pollo	4,11	Esperar	26,08
Congestion 1 x velocidad de cadena	2,57		
Tramo 3 antes de escaldadora	19,4		
<b>Escaldadora de patas</b>	<b>26,8</b>	<b>Trabajando</b>	<b>26,8</b>
Corte de patas	2,92	Esperar	93,22
Desprendimiento de cabezas	2,92		
Congestion 2 x velocidad de cadena	2,57		
Corte de cuellos	4,06		
Tramo 4 antes de la mesa de evisceración	57,7		
Corte de culera	3,46		
Extracción de vísceras	4,1		
Congestión 3 por velocidad de cadena	2,07		
Separación de mollejas e hígados	4,85		
limpieza interior del pollo	4,45		
Extracción de traqueas y buches	4,12		
<b>Lavado 1 ( PRE CHILLER )</b>	<b>3600</b>	<b>Trabajando</b>	<b>7200</b>
<b>Lavado 2 ( CHILLER )</b>	<b>3600</b>		
Repelado	5,45	Esperar	57,48
Colocación 1 en jvas	5,43		
Transporte 1	46,6		
<b>Cuarto frío</b>	<b>8720</b>	<b>Trabajando</b>	<b>8720</b>
Preparar mezcla de inyección	38,4	Esperar	638,4
Transporte 2	600		
<b>Cuarto de inyección</b>	<b>3,9</b>	<b>Trabajando</b>	<b>3,9</b>
Colocación 2 en jvas	1,98	Esperar	39,98
Trasnorte 3	38		
<b>Cuarto frío</b>	<b>1800</b>	<b>Trabajando</b>	<b>1800</b>
Transporte 4	46,6	Esperar	105,35
Empaque y grapado de fundas	5,65		
Clasificación y puesta en jvas	6,5		
Transporte 5	46,6		
<b>Almacenaje en cuarto frío</b>	<b>9040</b>	<b>Trabajando</b>	<b>9040</b>

Fuente: faenadora H&N Lasso

Realizado Por: Los tesistas

### ***2.5.1. Análisis de los datos obtenidos mediante las observaciones del diagrama de procesos.***

De acuerdo a los datos obtenidos de las observaciones realizadas en el diagrama de procesos tenemos que el tiempo de ciclo de todo el proceso productivo es de 32389,37 segundos, transformado a minutos tenemos 539,82min y pasado a horas obtenemos 9h. Este tiempo de ciclo corresponde a una producción de 1600 pollos.

Como podemos observar cada operación tiene una cierta diferencia de tiempo una de la otra tomando en cuenta que en algunas se presentan ciertos inconvenientes en la estación de trabajo durante el proceso de producción.

A continuación se describen todas las actividades en el proceso de faenamiento:

#### **Tarea 1. Ubicación de jaulas**

En esta actividad la persona traslada las jaulas que están ubicadas en un radio de 4 metros aproximadamente para ubicarlas cerca de la cadena y poder colgar los pollos, aquí esta persona tiene que halar las jaulas desde el sitio en donde se hayan dejado las mismas, incrementando el tiempo y produciendo fatiga en el trabajador.

#### **Tarea 2. Colgado de pollos**

Cada uno de los pollos que están en las jaulas son colgados de las patas en la cadena esta actividad la realiza la misma persona que ubica las jaulas lo que produce una discontinuidad en el colgado de cada pollo en las veces que va a halar las jaulas.

### **Tarea 3. Apilamiento y desalojo de jaulas**

Una vez que la jaula está vacía es apilada cerca del proceso, también lo realiza la misma persona que ubica las jaulas y cuelga los pollos hasta completar un número de 7 jaulas vacías para ser ubicadas en otra área, produciendo discontinuidad en el proceso de colgado aumentando el tiempo de producción.

### **Tarea 4. Aturdimiento**

En este proceso a veces el pollo no es aturdido correctamente debido a que aletea mucho y su cabeza no es sumergida en el agua para que reciba el shock eléctrico y se aturda adecuadamente.

### **Tarea 5. Retorno a aturdimiento por no shock eléctrico**

Esta actividad incrementa el tiempo del proceso debido a que regresa nuevamente a la actividad de colgado para ser nuevamente aturdidos.

### **Tarea 6. Corte de yugular**

En esta actividad ciertos pollos son regresados por la persona encargada de cortar la yugular al proceso anterior incrementando el tiempo de producción.

### **Tarea 7. Tramo (1) de desangre**

Se ocasiona el aleteo brusco de algunos pollos durante el desangre llegando a romperse piernas, patas y alas ocasionando un pollo de segunda afectando la calidad y su productividad.

### **Tarea 8. Escaldadora de pollos y cabezas**

En este proceso la máquina no cuenta con un sistema de nivel de llenado de agua automático, a medida que sale cada pollo va disminuyendo la cantidad de agua y una persona es la encargada de llenarla manualmente.

### **Tarea 9. Tramo (2) antes de peladora**

Aquí existe un tiempo muerto debido a que este tramo no se realiza ningún proceso.

### **Tarea 10. Peladora de pollos**

En ocasiones dentro de este proceso el pollo se descuelga del gancho por el movimiento que ocasionan los discos en el pelado ocasionando que no se pele bien, muchas veces regresa nuevamente al proceso, elevando el tiempo de producción.

### **Tarea 11. Pelado (2) y viraje de pollo**

Aquí existe la congestión por velocidad de cadena debido a que la persona encargada no se abastece a realizar estas actividades optando por colocar al pollo en jivas aledañas hasta tener un lapso de tiempo y volver a realizar dicha actividad .

### **Tareas 15. Corte de patas y 16. Desprendimiento de cabezas**

Debido a que esta actividad se realiza por una sola persona existe una congestión por velocidad de cadena, ya que esta no se abastece a realizar las dos tareas al mismo tiempo optando por poner al pollo en jivas aledañas a él ocasionando tiempos muertos en la próxima estación de trabajo.

**Tareas 21. Extracción de vísceras y 23. Separación de mollejas e hígados.**

Estas actividades se realiza en la mesa de evisceración y la acumulación de pollos es necesaria ya que no se alcanza a realizar estas actividades de cada pollo que ingresa cuando la velocidad no es la correcta para el ritmo de producción.

**Tareas 27. Lavado 1 (pre chiller) y 28. Lavado 2 (chiller).**

En estos procesos que son de lavado y enjuague el pollo debe permanecer con hielo para obtener una baja temperatura, pero como no existe la generación de hielo necesaria muchas de las veces no se optime la temperatura deseada retrasando el proceso de inyección.

**Tareas 31. Transporte (1), 34. Transporte (2), 37. Transporte (3), 39. Transporte (4) y 42. Transporte (5).**

Todas las actividades de transporte se realizan de manera ineficiente ya que se arrastra las jvas y se las hala con un gancho.

**Tarea 40. Empaque y grapado de fundas**

A veces se atascan las grapadoras lo que ocasiona que se selle manualmente las fundas.

Existe también el degaste de los rodamientos de los ganchos de la cadena, ocasionando que esta se atasque produciendo un paro en la producción hasta corregir el desperfecto.

Muchas de las bombas han cumplido su vida útil de trabajo lo cual ocasiona que se dañen continuamente dejando sin el líquido necesario e indispensable para el proceso productivo ocasionando una gran pérdida de tiempo.

**2.5.2. Estudio de movimientos en las diferentes operaciones del proceso**

**Cuadro 25**

<b>DIAGRAMA BIMANUAL</b>			
<b>FECHA:</b> 23 / 08 /2011		<b>ANALISTA:</b> TESISTAS	
<b>ESTUDIO:</b> Movimientos		<b>DEPARTAMENTO:</b> PRODUCCIÓN	
<b>HOJA N°</b> 1 DE 1		<b>EMPRESA:</b> H&N	
<b>PROCESO:</b> Ubicación de jaulas, colgado de pollos, apilamiento y desalojo de jaulas			
<b>CROQUIS</b>		<b>MÁQUINA</b>	<b>PIEZAS TRABAJADAS</b>
		<b>OPERARIO</b>	<b>PIEZAS POR TRABAJAR</b>
<b>MANO IZQUIERDA</b>		<b>MANO DERECHA</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SIMBOLO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SIMBOLO</b>
Sujetar jaulas para ubicar cerca de la cadena	G	Sujetar jaulas para ubicar cerca de la cadena	G
Soltar jaula en el sitio correspondiente	RL	Soltar jaula en el sitio correspondiente	RL
Libera tapa de jaula	RL	Inactiva	
Alcanzar el pollo de la jaula	RE	Alcanzar el pollo de la jaula	RE
Posicionar pollo en cadena	P	Posicionar pollo en cadena	P
Tomar jaulas vacías	G	Tomar jaulas vacías	G
Posicionar en tarima de jaulas	P	Posicionar en tarima de jaulas	P

**Fuente:** faenadora H&N Lasso

**Realizado Por:** Los tesistas

**Cuadro 26**

DIAGRAMA BIMANUAL			
FECHA: 23 / 08 /2011		ANALISTA: TESISTAS	
ESTUDIO: Movimientos		DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN	
HOJA N° 1 DE 1		EMPRESA: H&N	
PROCESO: Corte de yugular			
CROQUIS		MÁQUINA	PIEZAS TRABAJADAS
		OPERARIO	PIEZAS POR TRABAJAR
MANO IZQUIERDA		MANO DERECHA	
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO
Inactiva		Toma cuchillo para degollamiento	G
Sujeta y vira cabeza de pollo	G	Utiliza cuchillo para degollamiento	U

**Fuente:** faenadora H&N Lasso

**Realizado Por:** Los tesistas

**Cuadro 27**

DIAGRAMA BIMANUAL			
FECHA: 23 / 08 /2011		ANALISTA: TESISTAS	
ESTUDIO: Movimientos		DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN	
HOJA N° 1 DE 1		EMPRESA: H&N	
PROCESO: Pelado 2 y viraje de pollo			
CROQUIS		MÁQUINA	PIEZAS TRABAJADAS
		OPERARIO	PIEZAS POR TRABAJAR
MANO IZQUIERDA		MANO DERECHA	
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO
Sujeta pollo	G	Desprende plumas	DA
Desprende plumas	DA	Sujeta pollo	G
Toma pollo para viraje	G	Toma pollo para viraje	G
Preposiciona pollo en cadena transportadora	PP	Preposiciona pollo en cadena transportadora	PP

**Fuente:** faenadora H&N Lasso

**Realizado Por:** Los tesistas

**Cuadro 28**

DIAGRAMA BIMANUAL					
FECHA: 23 / 08 /2011		ANALISTA: TESISTAS			
ESTUDIO: Movimientos		DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN			
HOJA N° 1 DE 1		EMPRESA: H&N			
PROCESO: Corte de patas y desprendimiento de cabezas					
CROQUIS		MÁQUINA		PIEZAS TRABAJADAS	
		OPERARIO		PIEZAS POR TRABAJAR	
MANO IZQUIERDA			MANO DERECHA		
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO		DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	
Inactiva			Toma cuchillo para el corte	G	
Sujeta patas del pollo	G		Utiliza cuchillo para corte de patas	U	
Coloca patas cortadas en una tina	M		Inactiva		
Inactiva			Preposiciona cuchillo en su ubicación	PP	
Toma pollo para desprender cabeza	G		Toma pollo para desprender cabeza	G	
Preposiciona pollo en cadena transportadora	PP		Preposiciona pollo en cadena transportadora	PP	

**Fuente:** faenadora H&N Lasso

**Realizado Por:** Los tesistas

**Cuadro 29**

DIAGRAMA BIMANUAL					
FECHA: 23 / 08 /2011		ANALISTA: TESISTAS			
ESTUDIO: Movimientos		DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN			
HOJA N° 1 DE 1		EMPRESA: H&N			
PROCESO: Corte de cuellos					
CROQUIS		MÁQUINA		PIEZAS TRABAJADAS	
		OPERARIO		PIEZAS POR TRABAJAR	
MANO IZQUIERDA			MANO DERECHA		
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO		DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	
Inactiva			Toma cuchillo para el corte	G	
Sujeta cuello del pollo	G		Utiliza cuchillo para el corte del cuello	U	
Suelta cuello en java	RL		Inactiva		

**Fuente:** faenadora H&N Lasso

**Realizado Por:** Los tesistas

**Cuadro 30**

DIAGRAMA BIMANUAL			
FECHA: 23 / 08 /2011		ANALISTA: TESISTAS	
ESTUDIO: Movimientos		DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN	
HOJA N° 1 DE 1		EMPRESA: H&N	
PROCESO: Corte de culera			
CROQUIS		MÁQUINA	PIEZAS TRABAJADAS
		OPERARIO	PIEZAS POR TRABAJAR
MANO IZQUIERDA		MANO DERECHA	
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO
Inactiva		Toma cuchillo para el corte	G
Sujeta pollo	G	Utiliza cuchillo para el corte de culera	U

**Fuente:** faenadora H&N Lasso

**Realizado Por:** Los tesistas

**Cuadro 31**

DIAGRAMA BIMANUAL			
FECHA: 23 / 08 /2011		ANALISTA: TESISTAS	
ESTUDIO: Movimientos		DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN	
HOJA N° 1 DE 1		EMPRESA: H&N	
PROCESO: Extracción de vísceras			
CROQUIS		MÁQUINA	PIEZAS TRABAJADAS
		OPERARIO	PIEZAS POR TRABAJAR
MANO IZQUIERDA		MANO DERECHA	
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO
Toma pollo para abrir culera	G	Toma pollo para abrir culera	G
Sujeta pollo para extraer vísceras	G	Extrae vísceras	U

**Fuente:** faenadora H&N Lasso

**Realizado Por:** Los tesistas

**Cuadro 32**

DIAGRAMA BIMANUAL				
FECHA: 23 / 08 /2011		ANALISTA: TESISTAS		
ESTUDIO: Movimientos		DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN		
HOJA N° 1 DE 1		EMPRESA: H&N		
PROCESO: Separación de mollejas e higados				
CROQUIS		MÁQUINA	PIEZAS TRABAJADAS	
		OPERARIO	PIEZAS POR TRABAJAR	
MANO IZQUIERDA		MANO DERECHA		
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	
Toma vísceras	G	Separa mollejas e higados	U	
Coloca molleja en java	M	Coloca higado en una tina	M	

**Fuente:** faenadora H&N Lasso

**Realizado Por:** Los tesistas

**Cuadro 33**

DIAGRAMA BIMANUAL				
FECHA: 23 / 08 /2011		ANALISTA: TESISTAS		
ESTUDIO: Movimientos		DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN		
HOJA N° 1 DE 1		EMPRESA: H&N		
PROCESO: Limpieza interior de pollo				
CROQUIS		MÁQUINA	PIEZAS TRABAJADAS	
		OPERARIO	PIEZAS POR TRABAJAR	
MANO IZQUIERDA		MANO DERECHA		
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	
Inactiva		Toma tubo para limpieza interior de pollo	G	
Sujeta pollo para limpieza	G	Limpia pollo con el tubo	U	
Toma al pollo para lavado	G	Sujeta manguera de agua para lavarlo	U	

**Fuente:** faenadora H&N Lasso

**Realizado Por:** Los tesistas

**Cuadro 34**

DIAGRAMA BIMANUAL			
FECHA: 23 / 08 /2011		ANALISTA: TESISTAS	
ESTUDIO: Movimientos		DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN	
HOJA N° 1 DE 1		EMPRESA: H&N	
PROCESO: Extracción de tráqueas y buches			
CROQUIS		MÁQUINA	PIEZAS TRABAJADAS
		OPERARIO	PIEZAS POR TRABAJAR
MANO IZQUIERDA		MANO DERECHA	
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO
Sujeta al pollo para la extracción de tráqueas y buches	G	Desprende tráqueas y buches	DA
Toma pollo y lo saca de la cadena	G	Toma pollo y lo saca de la cadena	G
Inactiva		Lanza el pollo al prechiller	RL

**Fuente:** faenadora H&N Lasso

**Realizado Por:** Los tesistas

**Cuadro 35**

DIAGRAMA BIMANUAL			
FECHA: 23 / 08 /2011		ANALISTA: TESISTAS	
ESTUDIO: Movimientos		DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN	
HOJA N° 1 DE 1		EMPRESA: H&N	
PROCESO: Repelado			
CROQUIS		MÁQUINA	PIEZAS TRABAJADAS
		OPERARIO	PIEZAS POR TRABAJAR
MANO IZQUIERDA		MANO DERECHA	
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO
Toma pollo para repelar	G	Toma cuchillo	U
Sujeta pollo	G	Repela con cuchillo	U
Inactiva		Lanza pollo a la mesa	RL

**Fuente:** faenadora H&N Lasso

**Realizado Por:** Los tesistas

**Cuadro 36**

DIAGRAMA BIMANUAL			
FECHA: 23 / 08 /2011		ANALISTA: TESISTAS	
ESTUDIO: Movimientos		DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN	
HOJA N° 1 DE 1		EMPRESA: H&N	
PROCESO: Colocar en jvas			
		<b>MÁQUINA</b>	PIEZAS TRABAJADAS
	CROQUIS		
		<b>OPERARIO</b>	PIEZAS POR TRABAJAR
MANO IZQUIERDA		MANO DERECHA	
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO
Toma pollo para poner en jvas	G	Toma pollo para poner en jvas	G
Mueve pollo a la java	M	Mueve pollo a la java	M
Sujeta pollo en java	G	Acomoda pollo en java	PP

**Fuente:** faenadora H&N Lasso

**Realizado Por:** Los tesistas

**Cuadro 37**

DIAGRAMA BIMANUAL			
FECHA: 23 / 08 /2011		ANALISTA: TESISTAS	
ESTUDIO: Movimientos		DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN	
HOJA N° 1 DE 1		EMPRESA: H&N	
PROCESO: Cuarto de inyección			
		<b>MÁQUINA</b>	PIEZAS TRABAJADAS
	CROQUIS		
		<b>OPERARIO</b>	PIEZAS POR TRABAJAR
MANO IZQUIERDA		MANO DERECHA	
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO
Toma pollo de la java	G	Toma pollo de la java	G
Mueve pollo a la cinta de inyectora	M	Mueve pollo a la cinta de inyectora	M
Toma pollo para puesta en jvas	G	Toma pollo para puesta en jvas	G
Sujeta pollo en jvas	G	Acomoda pollo dentro de la java	U

**Fuente:** faenadora H&N Lasso

**Realizado Por:** Los tesistas

**Cuadro 38**

<b>DIAGRAMA BIMANUAL</b>			
<b>FECHA:</b> 23 / 08 /2011		<b>ANALISTA:</b> TESISTAS	
<b>ESTUDIO:</b> Movimientos		<b>DEPARTAMENTO:</b> PRODUCCIÓN	
<b>HOJA N°</b> 1 DE 1		<b>EMPRESA:</b> H&N	
<b>PROCESO:</b> Empaque y grapado			
	<b>CROQUIS</b>	<b>MÁQUINA</b>	<b>PIEZAS TRABAJADAS</b>
		<b>OPERARIO</b>	<b>PIEZAS POR TRABAJAR</b>
<b>MANO IZQUIERDA</b>		<b>MANO DERECHA</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SIMBOLO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SIMBOLO</b>
<b>ENFUNDAR</b>			
Inactiva		Toma pollo de la java	G
Sujeta pollo para empujar	G	Empuja pollo por empacadora a funda	U
Sujeta pollo enfundado	G	Lanza pollo a la mesa de grapado	M
<b>GRAPADO</b>			
Toma pollo enfundado	G	Junta cuello de funda para grapar	G
Sujetan Pollo	G	Sujetan Pollo	G
Coloca pollo en grapadora automática	U	Coloca pollo en grapadora automática	U
Inactiva		Mueve pollo a mesa de evisceración	M
<b>CLASIFICACIÓN</b>			
Toma pollo de mesa	G	Inactiva	
Mueve pollo a pesa	M	Inactiva	
Inactiva		Coloca pollo en java	M

**Fuente:** faenadora H&N Lasso

**Realizado Por:** Los tesistas

Realizando el análisis de movimientos, mano derecha y mano izquierda aplicando los therbligs que son los movimientos eficientes e ineficientes que realiza el operario en cada una de sus actividades, consideramos que:

Como cada tarea en el proceso de faenamamiento se realiza en un período muy corto de tiempo los movimientos se efectúan de manera eficiente ya que cada trabajador realiza un máximo de cuatro movimientos en cada una de las estaciones de trabajo los cuales comprenden tomar, sujetar, colocar y reponicionar.

Debido a esto no se profundizará mucho en el estudio de los movimiento para este trabajo investigativo, descartando así que no tiene mucha influencia en la pérdida de tiempo cada movimiento efectuado por el trabajador, no obstante si existen puntos muertos o áreas en donde existan tareas innecesarias que retrasen el proceso de producción serán consideradas en el transcurso del estudio.

## ***2.6. Verificación de la hipótesis***

Para realizar la presente investigación se utilizó la siguiente hipótesis:

**¿La realización de un estudio de tiempos y movimientos, reducirá o eliminará los tiempos altos de producción, que limitan el desarrollo competitivo en la línea de faenamiento de la empresa “H & N”?**

La situación actual de la línea de faenamiento y los constantes problemas que día a día ahí se presentan interfieren en flujo normal de sus actividades, los datos obtenidos de varios días de trabajo arrojaron que existe mucha variación del tiempo de producción de una misma o similar cantidad de pollos faenados, esta se manifiesta por existir averías mecánicas o falta de repuestos, mala coordinación de tareas, falta de planificación de producción, mantenimiento entre otras.

Habiendo realizado las encuestas, entrevista y observaciones de campo, se ha constatado que existe un tiempo elevado en la realización de las actividades en el proceso de faenamiento, y es necesario realizar un estudio de tiempos y movimientos que permitirá mitigar dichos inconvenientes, en consecuencia se corrobora la hipótesis planteada ya que es verificable pues con el análisis de los resultados se obtiene las causas y las posibles soluciones del problema.

## **CAPÍTULO III**

### **3. PROPUESTA ALTERNATIVA**

#### **3.1. RESTRUCTURACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EN LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE POLLOS “H&N” ECUADOR UBICADA EN LA PANAMERICANA NORTE SECTOR LASSO PARA EL PERÍODO 2011-2013.**

##### ***3.2. Presentación de la propuesta***

Se realizará un estudio de tiempos y movimientos en la planta de faenamiento de la empresa “H&N” ubicada en la población de Lasso, con el fin de mejorar su productividad, mantener la calidad en cada operación para evitar pérdida de tiempo en cada proceso.

Para lo cual se va a aplicar la Cronometrización de tiempos de producción en cada estación de trabajo, con el método de regreso a cero. Así como también el estudio de los movimientos que es una técnica que permite el análisis de los movimientos eficientes e ineficientes que realiza el operario en sus actividades productivas.

Estas técnicas de estudio permitirá obtener gran cantidad de información sobre todo el proceso productivo de la planta de faenamiento y con su respectivo análisis detectar todo aquellos problemas, contratiempos que pueden estar retrasando el proceso de producción.

Con la información obtenida se realizará la toma de decisiones para sus respectivas correcciones y mejoramientos en el proceso que ayudarán a minimizar o a eliminar todas estas dificultades existentes, mejorando la eficiencia de la línea que será de gran beneficio para la empresa.

### ***3.3. Justificación***

La productividad en las empresas ha sido afectada desde mucho tiempo atrás debido a que los sistemas de producción de la mayoría de estas no han tenido un adecuado estudio y planificación de las formas más óptimas para realizar estos procesos productivos.

La presente propuesta está planteada de acuerdo a la realidad actual de la planta faenadora de la empresa “H&N” ubicada en la Panamericana norte sector Lasso. En esta los altos tiempos de producción que existen a diario impiden el flujo continuo de sus actividades ocasionando pérdida de tiempo, recursos, dinero, y malestar en sus trabajadores.

Estas adversidades son ocasionadas por la falta de coordinación de las actividades, distribución inadecuada de las estaciones de trabajo, falta de un plan de mantenimiento preventivo, inexistencia de repuestos, recursos y materiales limitados, pues estos inciden directamente en el tiempo de producción.

Por lo que se realizará una reestructuración en el sistema de producción, estandarización de tiempos y así mejorar su productividad, optimizando recursos e insumos que están inmersos en dicho proceso para obtener un producto más competitivo en el mercado.

Con ello se podrá mantener y crecer en el medio comercial y no será absorbida por grandes empresas.

### ***3.4. Objetivos***

#### ***Objetivo general***

- Mejorar la productividad en la planta faenadora mediante la optimización de recursos y restructuración en el proceso productivo para obtener un producto más competitivo en el mercado.

#### ***Objetivos específicos***

- Estandarizar los tiempos de producción mediante el muestreo, para evitar demoras en la realización de las actividades.
- Realizar una restructuración de las estaciones de trabajo de la planta de faenamiento mediante diagrama de recorrido de producción para un mejor flujo en el proceso.
- Organizar la actividad en cada estación de trabajo, mediante la planificación oportuna, para evitar fatiga y malestar en el personal.

### ***3.5. Impacto social***

Este proyecto permite obtener jornadas laborables más cortas o en lo posible más cerca a lo que está estipulado por la ley de trabajo, beneficiando directamente en el ánimo y la psicología de los trabajadores pues ya no están expuestos a la incertidumbre de la culminación de sus actividades.

Ya que una persona agotada no realiza su trabajo de forma eficaz, teniendo un bajo rendimiento en su puesto laboral.

### ***3.6. Impacto técnico***

Se direcciona directamente a la optimización de los espacios, recorridos y ubicación de máquinas que permite el mejoramiento del flujo del proceso manual como automático.

### ***3.7. Impacto económico***

La reestructuración en el sistema de producción de la planta de faenamiento es importante ya que con una adecuada utilización de sus recursos y una correcta planificación se disminuirá costos de producción, y al mejorar su productividad se obtendrán mayores utilidades y competitividad del producto terminado, beneficiando de esta manera a la empresa y a sus trabajadores con la satisfacción de sus necesidades existentes.

## ***3.8. Estructura de la propuesta***

### **Toma de datos**

- Número de observaciones
- Cronometrización

### **Mejoras para el proceso de producción**

#### Búsqueda de alternativas

- Tipo mecánico
- Realización de mantenimiento preventivo
- Realización de mantenimiento correctivo

- Logístico

### **Desarrollo para la reducción del tiempo en el proceso**

- Tareas eliminadas
- Tareas mejoradas

### **Datos de tiempos mejorados de acuerdo a lo planteado**

- Desviación media
- Datos cronometrados menos desviación media
- Tiempo normal
- Holguras
- Tiempo estándar

### **Ahorro estimado de tiempo**

### **Cálculo de eficiencia**

### **Cambios en el sistema de producción**

- Diagrama de flujo de operaciones en el proceso de faenado de pollos.
- Diagrama de recorrido de la planta de producción.

### 3.9. Desarrollo de la propuesta

#### 3.9.1. Toma de datos

De acuerdo a la tabla Westinghouse, la cual nos muestra el número de observaciones necesarias que se deben realizar en función del ciclo de trabajo y del número de unidades que se trabajan anualmente, es aplicable en operaciones muy repetitivas como es el caso del faenamiento de pollos, se procederá a realizar el cálculo con respecto a la misma.

**Cuadro 39**

**Tabla Westinghouse**

Cuando el tiempo por ciclo o pieza es	Número mínimo de ciclos a estudiar		
	Actividad más de 10,000 por año	1,000 a 10,000	Menos de 1,000
1.000 horas	5	3	2
0.800 horas	6	3	2
0.500 horas	8	4	3
0.300 horas	10	5	4
0.200 horas	12	6	5
0.120 horas	15	8	6
0.080 horas	20	10	8
0.050 horas	25	12	10
0.035 horas	30	15	12
0.020 horas	40	20	15
0.012 horas	50	25	20
0.008 horas	60	30	25
0.005 horas	80	40	30
0.003 horas	100	50	40
0.002 horas	120	60	50
Menos de 0.002 horas	140	80	60

**Fuente:** García Criollo, Roberto. Estudio del trabajo Medición del trabajo, Editorial McGraw-Hill, INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V. Duodécima edición 2009. México.

**Realizado por:** Los tesistas.

Mediante el diagrama de flujo de proceso, presentado en el cuadro N° 19 en el cual se tomó el tiempo a cada una de las operaciones del proceso de faenamiento, en las estaciones de trabajo, nos sirven de indicadores referenciales para la realización del cálculo de las observaciones, obteniendo los siguientes valores:

**Tiempo de ciclo en minutos = 539,82**

**Número de operaciones = 44**

Se procede a dividir el tiempo de ciclo para el número operaciones, así:

$$539,82 \div 44 = 12,27$$

El resultado obtenido lo volvemos a dividir para sesenta, con lo cual obtendremos el tiempo en horas para la ubicación en la tabla, así:

$$12,27 \div 60 = 0,204 \text{ *Horas*}$$

Por lo general la producción de pollos sobrepasa las 10,000 unidades al año, con los datos obtenidos buscamos el número de horas que son 0,204 con la columna que atraviesa el rango de producción por año. Dándonos un promedio de 12 observaciones, pero se realizó 14 observaciones para obtener datos más exactos.

### ***3.9.2. Cronometrización***

Se realizó la toma de tiempos de cada una de las estaciones de trabajo en el faenamiento de pollos por el lapso de 14 días.

De lo que obtuvo los siguientes datos:

**CUADRO N° 40**

**Forma para observación de tiempos y tareas cronometradas**

FORMA PARA OBSERVACIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS																			
FECHA: 0 / 0 /2011										ANALISTA: TESISTAS									
ESTUDIO:										TAREAS: VARIAS									
HOJA N° DE										COMIENZA: UBICACIÓN DE JAULAS									
PROCESO: FAENAMIENTO DE POLLOS										FINALIZA: ALMACENAJE CUARTO FRÍO									
TIEMPO: SEGUNDOS										EMPRESA: H&N									
N°	OPERACIÓN	MANUAL	AUTOMÁTICO	TC 1 SEG	TC 2 SEG	TC 3 SEG	TC 4 SEG	TC 5 SEG	TC 6 SEG	TC 7 SEG	TC 8 SEG	TC 9 SEG	TC 10 SEG	TC 11 SEG	TC 12 SEG	TC 13 SEG	TC 14 SEG	PROM. DE OBSER.	
1	UBICACIÓN DE JAULAS	X		12,3	13,5	13,5	13,9	12,6	12,2	12,8	13,6	11,9	12,3	11,5	10,2	10,7	11,5	12,327	
2	COLGADO DE POLLOS	X		2,14	2,25	2,19	2,14	2,06	2,5	2,21	2,52	2,25	2,16	2,35	2,35	2,1	2,41	2,259	
3	APILAMIENTO Y DESALOJO DE JAULAS	X		28,7	27,7	25,3	26	27,4	28,1	29	27,5	27,5	24	25,3	24	26,6	21,6	26,330	
4	ATURDIMIENTO		X	2,21	2,61	3,02	3,06	2,27	2,67	2,83	2,17	2,19	2,55	2,64	2,89	2,78	2,89	2,627	
5	RETORNO A ATURDIMIENTO X NO SHOCK ELEC	X	X	1,38	1,23	1,29	1,23	1,45	1,43	1,45	1,65	1,87	1,73	1,82	1,34	1,33	1,38	1,470	
6	CORTE DE YUGULAR	X		2,21	2,61	2,64	3,01	2,27	2,67	2,83	2,17	2,19	2,89	2,45	2,89	2,84	2,46	2,581	
7	TRAMO DE DESANGRE 1		X	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180,000	
8	ESCALDADORA DE POLLOS Y CABEZAS		X	130	131	131	130	131	131	130	131	131	131	131	131	131	130	130,716	
9	TRAMO ANTES DE PELADORA 2		X	33,7	33,3	33,7	34,4	34,3	33,8	34,3	33,8	33,9	34	34,5	34	34,3	33,4	33,941	
10	PELADORA DE POLLOS		X	23,7	23,4	23,2	23,7	23,1	23,5	23,7	23,9	23,3	23,9	23,2	23,6	23,8	23,5	23,531	
11	PELADO 2 Y VIRAJE DEL POLLO	X		7,34	7,08	7,38	7,67	7,35	7,63	7,22	7,61	7,3	7,54	7,91	7,39	7,25	7,28	7,425	
12	CONGESTIÓN X VELOCIDAD DE CADENA 1	X		1,24	1,34	1,45	1,58	1,23	1,67	1,54	1,35	1,42	1,34	1,52	1,4	1,76	1,65	1,464	
13	TRAMO ANTES DE ESCALDADORA 3		X	20,5	20,2	20	20,8	20,5	20,1	20,2	20,5	20,2	20,2	20,3	20,2	20,3	20,5	20,299	
14	ESCALDADORA Y PELADORA DE PATAS		X	28,9	28,9	28,5	28,4	28,8	28,2	28,3	28,5	28,1	28,9	28,2	28,2	28,3	28,7	28,488	
15	CORTE DE PATAS	X		2,18	2,18	1,94	1,12	1,16	1,08	1,1	1,85	1,59	1,09	1,29	1,28	1,29	2,12	1,519	
16	DESPRENDIMIENTO DE CABEZAS	X		1,89	1,47	1,45	2,08	1,85	1,55	1,73	1,51	1,37	1,76	1,47	1,66	1,63	1,51	1,638	
17	CORTE DE CUELLOS	X		3,81	3,87	3,15	3,76	3,98	4,36	3,28	3,01	2,33	3,83	3,46	2,89	2,68	3,19	3,400	
18	TRAMO ANTES DE MESA DE EVISCERADO 4		X	51,1	52	51,4	51,2	51,6	51,8	51,5	51,7	51,2	51,7	51,3	51,7	51,4	51,8	51,524	
19	CORTE DE CULERA	X		3,62	3,6	3,44	3,89	3,81	3,41	3,12	3,12	3,87	3,41	3,21	3,76	3,27	3,56	3,506	
20	EXTRACCIÓN DE VISCERAS	X		3,3	3,34	3,13	3,84	3,17	3,98	3,13	3,56	3,94	3,33	3,47	3,97	3,93	3,59	3,549	
21	SEPARACIÓN MOLLEJAS E HIGADOS	X		3,91	3,77	3,21	3,16	3,72	3,76	3,95	3,03	3,73	3,52	3,87	3,29	3,4	3,81	3,581	
22	LIMPIEZA INTERIOR DE POLLO	X		2,38	2,66	2,01	2,65	3,21	2,68	2,86	2,86	2,01	2,84	3,48	2,95	2,77	2,94	2,736	
23	EXTRACCIÓN TRAQUEAS Y BUCHES	X		3,33	3,26	3,19	3,33	2,39	2,85	2,39	2,95	2,68	2,81	3,21	2,91	3,24	3,34	2,991	
24	PARO POR MANTENIMIENTO		X	600	0	0	900	420	165	0	450	250	0	180	1200	0	300	318,929	
25	LAVADO 1 (PRE CHILLER)		X	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600,000	
26	LAVADO 2 (CHILLER)		X	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600,000	
27	REPELADO	X		20,5	20,4	20,8	20,6	20,6	20,8	20,6	20,6	20,3	20,6	20,6	20,3	20,6	20,3	20,541	
28	COLOCACIÓN EN JAVAS 1	X		5,6	4,89	5,4	5,4	6	5,1	5,54	5,35	5,57	5,48	5,37	5,3	5,5	4,9	5,386	
29	TRANSPORTE 1	X		42,6	42,3	42,7	42,2	42,3	42,6	42,6	42,5	42,6	42,6	42,4	42,2	42,7	42,2	42,468	
30	CUARTO FRIO		X	8720	8720	8720	8720	8720	8720	8720	8720	8720	8720	8720	8720	8720	8720	8720,000	
31	PREPARAR MEZCLA DE INYECCIÓN	X		1514	1514	1513	1519	1509	1520	1522	1520	1513	1527	1512	1526	1514	1513	1516,757	
32	TRANSPORTE 2	X		40,4	40,3	40,4	40,3	40,4	40,5	40,4	40,3	40,3	40,3	40,5	40,5	40,4	40,5	40,401	
33	CUARTO DE INYECCIÓN	X	X	4500	4536	4546	4508	4544	4572	4554	4500	4503	4536	4572	4536	4508	4572	4534,786	
34	COLOCACIÓN EN JAVAS 2	X		32,8	32,8	32,9	32,6	32,7	32,8	32,5	32,7	32,5	32,9	32,8	32,9	32,6	32,5	32,714	
35	TRANSPORTE 3	X		41,3	42,2	41,3	42,1	42,6	42,2	41,7	41,6	42,6	42,2	42,2	42,6	42,7	42,5	42,137	
36	CUARTO FRIO		X	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800,000	
37	TRANSPORTE 4	X		45,8	46,5	50,5	50,6	54,7	40,4	42,1	45,3	52,7	50,7	40,5	46,4	50,7	54,5	47,933	
38	EMPAQUE Y GRAPADO DE FUNDAS	X	X	6,74	5,67	5,77	6,72	6,38	5,5	5,24	5,74	5,88	5,6	6,37	6,8	6,76	6,37	6,110	
39	CLASIFICACIÓN Y PUESTA EN JAVAS	X		7,33	6,67	6,4	6,3	7,43	7,86	6,91	7,72	7,25	6,46	6,36	7,24	7,34	7,45	7,051	
40	TRANSPORTE 5	X		50,7	54,8	50,5	50,6	54,7	40,4	42,1	45,3	52,7	50,7	40,5	46,4	50,7	54,5	48,877	
41	ALMACENAJE CUARTO FRIO		X	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680,000	
42	PARO POR MANTENIMIENTO		X	1800	0	1100	0	700	0	0	300	3600	2300	0	1500	0	600	850,000	
														<b>30461,99</b>				SEG	
<b>Fuente:</b> Empresa H&N														<b>507,70</b>				MIN	
<b>Realizado por:</b> Los testistas														<b>8,46</b>				H	
														<b>TIEMPO POR UNIDAD</b>				<b>19,04</b>	SEG
														<b>HORA TOTAL DE 1600 U</b>				<b>8,46</b>	H

Los resultados de esta toma de tiempos son:

**Tiempo de ciclo total para 1600 pollos = 30461,99 segundos, 507,70 minutos, 8,46 horas.** Lo que denota que el tiempo de producción sobrepasa las 8 horas laborables, cabe mencionar que no se tomó en cuenta la hora de almuerzo del personal.

### ***3.10. Mejoras para el proceso de producción***

#### ***3.10.1. Búsqueda de alternativas***

Como principio general, conviene conocer las alternativas existentes, aunque pocas veces brinden una idea original, antes de empezar a desarrollar otras nuevas: no tiene sentido buscar una manera inesperada de hacer algo cuando existe una forma buena de hacerlo.

Debido a que en la realización del proceso de faenamiento se presenta varios inconvenientes de tipo mecánico y logístico. Se plantea los correctivos para solucionar estos problemas que aumentan el tiempo de producción ya que estos inciden directamente en el mismo.

#### ***3.10.2. Tipo mecánico***

Se debe realizar un Check List de todo el estado de la maquinaria inmersa en el proceso para conocer si existe algún tipo de avería que pueda ocasionar en el futuro un paro de producción, y con esto tendremos datos suficientes para dar solución en un mantenimiento.

Este procedimiento debe realizarlo la persona encargada de mantenimiento en cada día de producción.

### ***3.10.2.1. Realización de mantenimiento preventivo***

Este mantenimiento se realizará cada 15 días por el encargado de mantenimiento que es la persona que está capacitada para realizar esta tarea, con el apoyo del personal de producción, y se guiará mediante los datos que la hoja de Check List le proporcione para dar solución a los inconvenientes encontrados. Al realizar este mantenimiento se minimiza el tiempo de paro de producción que en muchas ocasiones es el indicador más alto.

### ***3.10.2.2. Realización de mantenimiento correctivo***

Las fallas más comunes que presenta la línea de faenamiento son atascamiento de cadena por ruptura de rodamiento, fallas de bombas de agua, ruptura de ganchos de cadena transportadora, fundición de fusibles.

## ***3.11. Logístico***

Se debe crear un instructivo del proceso de faenamiento para la realización de diferentes tareas que conlleven a minimizar el tiempo de producción, en las cuales deben estar detalladas las actividades a realizar en cada estación de trabajo evitando inconvenientes y equivocaciones, también sociabilizar toda la información del proceso con los trabajadores para eliminar el tiempo de espera, puesto que el personal al no saber ciertos parámetros de funcionamiento de determinado proceso, busca al supervisor o espera mientras llega, y así poder llevar a cabo la tarea que ha sido comisionada.

Por otra parte se debe coordinar con la gerencia la adquisición de repuestos para obtener un stock necesario en bodega para la reposición de alguna maquinaria o parte averiada, así como también la compra de insumos (combustible, fundas para empaque, grapas, gavetas, cuchillos y equipos de protección personal, etc.)

### ***3.12. Desarrollo para la reducción del tiempo en el proceso***

De acuerdo a los datos obtenidos en el cuadro N° 22 del trabajo de investigación realizado por los tesisistas, denotamos tareas del proceso que pueden ser eliminadas o mejoradas, que serán de beneficio para el incremento de la productividad en el proceso de faenamiento de pollos.

#### ***3.12.1. Tareas eliminadas***

##### **Tarea N° 5 Retorno a aturdimiento por no shock eléctrico**

Se puede eliminar esta tarea colocando una protección de caucho o plástico en la ranfla a la entrada de la tina del aturdidor ya que el pollo al momento de ingresar, el pico de este toca el metal con electricidad obligándolo a levantar la cabeza lo que produce que no sumerja la cabeza en el agua y no recibe el shock eléctrico provocando el retorno al aturdidor.

##### **Tarea N° 12 Congestión por velocidad de cadena**

Este inconveniente se lo puede eliminar realizando un instructivo de operación de la potencia del motor de la cadena transportadora de pollos que debe estar establecido en 18 Hz ya que a esta potencia el personal puede trabajar normalmente sin congestión de los pollos en las diferentes estaciones de trabajo de la cadena.

##### **Tarea N° 24 y 42 Paro por mantenimiento, atascamiento de cadena y bombas de agua**

Esto se lo puede eliminar mediante un mantenimiento preventivo planteado y con la ayuda del Check List que dará datos sobre el estado de rodamientos, ganchos, rieles y



correspondiente al proceso y se sumaba al repelado uno por uno. Con la reestructuración de cada tarea se puede organizar de mejor manera al personal para que en el mismo tiempo del proceso de faenamiento exista alguien que siga repelando y ahorrar tiempo en dicha actividad.

### **Tarea N° 27 Cuarto Frío**

Se puede reducir la permanencia en el cuarto frío ya que alcanzando la temperatura deseada en el proceso anterior de pre chiller y chiller, solo necesitaríamos un determinado tiempo para secarlo y no permanecería ahí hasta alcanzar su temperatura deseada de enfriamiento y rápidamente pasaría a ser inyectado.

### **Tarea 28 Preparar mezcla de inyección**

Ya que la mezcla de inyección lo prepara específicamente el ingeniero de producción o el supervisor encargado por ciertas circunstancias se encuentran ausentes o lejos de este proceso se perdía tiempo hasta ubicarlos para que realicen esta preparación, este se puede mejorar mediante un instructivo de preparación de mezcla en la cual debe estar detallado la cantidad exacta de formulación del producto a inyectar para la cantidad de pollos correspondientes, con esto el personal responsable de inyectar la solución podrán ser los mismos que lo realicen basándose en el instructivo.

### **Tarea 34 y 35 Transporte (4 y 5)**

Se puede mejorar este tiempo acortando la distancia con la ubicación de la mesa de empaque en el espacio que existe entre los cuartos de enfriamiento y el cuarto de inyección.

## CUADRO N° 42

### Tareas mejoradas de acuerdo al texto propuesto

N°	OPERACIÓN	MANUAL		TIEMPO DE TAREAS EN SEG. ANTES	TIEMPO DE TAREAS EN SEG. DESPUÉS	AHORRO DE TIEMPO EN CADA TAREA EN SEG.	DESCRIPCIÓN
			AUTOMÁTICO				
25	LAVADO 1 (PRE CHILLER)	X		3600,000	2000,000	1600,000	Dotar de la cantidad suficiente de hielo
26	LAVADO 2 (CHILLER)	X		3600,000	2000,000	1600,000	Dotar de la cantidad suficiente de hielo
30	CUARTO FRIO		X	8720,000	7200,000	1520,000	Mejorando el proceso de pre chiller y chiller
31	PREPARAR MEZCLA DE INYECCIÓN	X		1516,757	1511,920	4,837	Realizar un instructivo para preparar mezcla
37	TRANSPORTE 4	X		47,933	43,850	4,083	Reubicción de la operación
40	TRANSPORTE 5	X		48,877	44,640	4,237	Reubicción de la operación
<b>AHORRO EN SEG</b>						4733,157	
<b>AHORRO EN MIN</b>						78,886	
<b>AHORRO EN H</b>						1,315	

**Fuente:** Empresa H&N

**Realizado por:** Los tesistas

### *3.13. Datos de tiempos mejorados de acuerdo a lo planteado*

Los datos presentados a continuación se obtuvieron de acuerdo a los cambios que se pudieron realizar en el proceso de producción.

#### **3.13.1. Desviación media**

Es la media aritmética de las desviaciones de los valores que toma la variable con respecto a la media aritmética y se determina de la siguiente manera:

$$Dx = \frac{d}{N}$$

***Dx*** = Desviación media

$d$  = Sumatoria de las desviaciones

$N$  = Número de casos

$$Dx = \frac{d}{N} \Rightarrow X = \frac{172,58}{14} = 12,33$$

$$d_1 = X - x \Rightarrow d_1 = 12,32 - 12,33 \Rightarrow d_1 = 0,02 \text{ etc.}$$

$$Dx = \frac{d}{N} \Rightarrow Dx = \frac{11,89}{14} \Rightarrow Dx = 0,85$$

### 3.13.2. Datos cronometrados menos desviación media

Estos nos sirven para determinar de qué manera los valores de la distribución de frecuencia se alejan del centro de la misma.

*Promedio de datos – Dx*

**Promedio de datos** = Sumatoria de datos cronometrados / para el número de observaciones.

**Dx** = Desviación media

$$\text{Promedio de datos} - Dx \Rightarrow 12,33 - 0,85 = 11,48$$

## CUADRO N° 43

### Datos restados desviación media

N°	OPERACIÓN	MANUAL	AUTOMÁTICO	PROM. DE OBSER. SEG	DESVIACIÓN MEDIA	TOTAL SEG MENOS DESVIACIÓN MEDIA
1	UBICACIÓN DE JAULAS	X		12,33	0,85	11,48
2	COLGADO DE POLLOS	X		2,26	0,12	2,14
3	A PILAMIENTO Y DESALOJO DE JAULAS	X		26,33	1,68	24,65
4	A TURDIMIENTO		X	2,63	0,25	2,38
5	CORTE DE YUGULAR	X		2,58	0,25	2,33
6	TRAMO DE DESANGRE 1		X	180,00	0,00	180,00
7	ESCALDADORA DE POLLOS Y CABEZAS		X	130,72	0,44	130,28
8	TRAMO ANTES DE PELADORA 2		X	33,94	0,30	33,64
9	PELADORA DE POLLOS		X	23,53	0,21	23,32
10	PELADO 2 Y VIRAJE DEL POLLO	X		7,43	0,18	7,25
11	TRAMO ANTES DE ESCALDADORA 3		X	20,30	0,16	20,14
12	ESCALDADORA Y PELADORA DE PATAS		X	28,49	0,23	28,25
13	CORTE DE PATAS	X		1,52	0,39	1,13
14	DESPRENDIMIENTO DE CABEZAS	X		1,64	0,16	1,47
15	CORTE DE CUELLOS	X		3,40	0,47	2,93
16	TRAMO ANTES DE MESA DE EVISCERADO		X	51,52	0,22	51,30
17	CORTE DE CULERA	X		3,51	0,22	3,28
18	EXTRACCIÓN DE VISCERAS	X		3,55	0,28	3,27
19	SEPARACIÓN MOLLEJAS E HIGADOS	X		3,58	0,27	3,31
20	LIMPIEZA INTERIOR DE POLLO	X		2,74	0,29	2,45
21	EXTRACCIÓN TRAQUEAS Y BUCHES	X		2,99	0,28	2,71
22	LAVADO 1 (PRE CHILLER)		X	2000,00	0,00	2000,00
23	LAVADO 2 (CHILLER)		X	2000,00	0,00	2000,00
24	REPELADO	X		20,54	0,13	20,41
25	COLOCACIÓN EN JAVAS 1	X		5,39	0,20	5,19
26	TRANSPORTE 1	X		42,47	0,16	42,31
27	CUARTO FRIO		X	7200,00	0,00	7200,00
28	PREPARAR MEZCLA DE INYECCIÓN	X		1516,76	4,84	1511,92
29	TRANSPORTE 2	X		40,40	0,08	40,33
30	CUARTO DE INYECCIÓN	X	X	4534,79	22,13	4512,65
31	COLOCACIÓN EN JAVAS 2	X		32,71	0,12	32,60
32	TRANSPORTE 3	X		42,14	0,37	41,77
33	CUARTO FRIO		X	1800,00	0,00	1800,00
34	TRANSPORTE 4	X		47,93	4,08	43,85
35	EMPAQUE Y GRAPADO DE FUNDAS	X	X	6,11	0,48	5,63
36	CLASIFICACIÓN Y PUESTA EN JAVAS	X		7,05	0,46	6,59
37	TRANSPORTE 5	X		48,88	4,24	44,64
38	ALMACENAJE CUARTO FRIO		X	4680,00	0,00	4680,00
					SEG	24525,59
					MIN	408,76
					H	6,81
					<b>TIEMPO POR UNIDAD</b>	
					<b>SEG</b>	<b>15,33</b>
					<b>HORAS TOTALES DE 1600 U</b>	<b>H</b>
						6,81

Fuente: Empresa H&N

Realizado por: Los testistas

### 3.13.3. Tiempo normal

Cuadro N° 44

#### Tiempo normal de las operaciones de faenado de pollos

N°	OPERACIÓN	MANUAL	AUTOMÁTICO	TIEMPO DE ACTIVIDADES EN SEGUNDOS	CALIFICACIÓN DEL OPERARIO	TIEMPO NORMAL POR ACTIVIDAD EN SEGUNDOS	
1	UBICACIÓN DE JAULAS	X		11,48	100		11,48
2	COLGADO DE POLLOS	X		2,14	100		2,14
3	APILAMIENTO Y DESALOJO DE JAULAS	X		24,65	100		24,65
4	ATURDIMIENTO		X	2,38			2,38
5	CORTE DE YUGULAR	X		2,33	100		2,33
6	TRAMO DE DESANGRE 1		X	180,00			180,00
7	ESCALDADORA DE POLLOS Y CABEZAS		X	130,28			130,28
8	TRAMO ANTES DE PELADORA 2		X	33,64			33,64
9	PELADORA DE POLLOS		X	23,32			23,32
10	PELADO 2 Y VIRAJE DEL POLLO	X		7,25	100		7,25
11	TRAMO ANTES DE ESCALDADORA 3		X	20,14			20,14
12	ESCALDADORA Y PELADORA DE PATAS		X	28,25			28,25
13	CORTE DE PATAS	X		1,13	100		1,13
14	DESPRENDIMIENTO DE CABEZAS	X		1,47	100		1,47
15	CORTE DE CUELLOS	X		2,93	100		2,93
16	TRAMO ANTES DE MESA DE EVISCERADO		X	51,30			51,30
17	CORTE DE CULERA	X		3,28	100		3,28
18	EXTRACCIÓN DE VISCERAS	X		3,27	100		3,27
19	SEPARACIÓN MOLLEJAS E HIGADOS	X		3,31	100		3,31
20	LIMPIEZA INTERIOR DE POLLO	X		2,45	100		2,45
21	EXTRACCIÓN TRAQUEAS Y BUCHES	X		2,71	100		2,71
22	LAVADO 1 (PRE CHILLER)		X	2000,00			2000,00
23	LAVADO 2 (CHILLER)		X	2000,00			2000,00
24	REPELADO	X		20,41	100		20,41
25	COLOCACIÓN EN JAVAS 1	X		5,19	100		5,19
26	TRANSPORTE 1	X		42,31	100		42,31
27	CUARTO FRIO		X	7200,00			7200,00
28	PREPARAR MEZCLA DE INYECCIÓN	X		1511,92	100		1511,92
29	TRANSPORTE 2	X		40,33	100		40,33
30	CUARTO DE INYECCIÓN	X	X	4512,65	100		4512,65
31	COLOCACIÓN EN JAVAS 2	X		32,60	100		32,60
32	TRANSPORTE 3	X		41,77	100		41,77
33	CUARTO FRIO		X	1800,00			1800,00
34	TRANSPORTE 4	X		43,85	100		43,85
35	EMPAQUE Y GRAPADO DE FUNDAS	X	X	5,63	100		5,63
36	CLASIFICACIÓN Y PUESTA EN JAVAS	X		6,59	100		6,59
37	TRANSPORTE 5	X		44,64	100		44,64
38	ALMACENAJE CUARTO FRIO		X	4680,00			4680,00
						SEG	24525,59
						MIN	408,76
						H	6,81
						TIEMPO POR UNIDAD	SEG 15,33
						HORA DE 1600 U	H 6,81

Fuente: Empresa H&N

Realizado por: Los testistas

Este es el tiempo que requerirá un operario normal para realizar una tarea. La calificación asignada al personal es de 100% debido a que todos están familiarizados con el proceso correspondiente.

TN

TN= Tiempo normal

TC= Tiempo cronometrado

C= calificación del operario

TN ——— 11,48

### 3.13.4. Holguras

Estos son tiempos añadidos al tiempo normal para hacer que el estándar sea práctico y alcanzable.

**CUADRO N° 45**  
**Holguras, tolerancias o concesiones**

<b>TABLA DE HOLGURAS</b>	
<b>SUPLEMENTOS CONSTANTES</b>	
Necesidades personales	5
Fatiga básica	4
<b>SUPLEMENTOS VARIABLES DE DESCA</b>	
<b>Suplementos por postura</b>	
De pie	2

**Fuente:** Empresa H&N

**Realizado por:** Los tesisistas

En el cuadro anterior se muestran el porcentaje de holguras dado a cada trabajador, de acuerdo a como realizan sus actividades en las estaciones de trabajo manual, obteniendo un total de 11%, este valor es basado mediante tablas normalizadas de acuerdo a las necesidades de los diferentes procesos productivos.

### **3.13.5. Tiempo estándar**

Es el tiempo que requiere un operario calificado y capacitado trabajando a un paso normal para realizar la operación.

Se debe considerar las holguras, concesiones o tolerancias que estén inmersos en la actividad que desarrolla el operario, de esta forma garantizar que no sobrepase ni disminuya los límites indispensables de la capacidad humana.

$$TE = TN + TN \times HOLGURA$$

**TE**= Tiempo estándar

**TN**= Tiempo normal

**%**= De concesión, tolerancias u holguras

$$TE = 11,48 + 11,48 \times 0,11$$

$$TE = 12,74$$



### 3.13.6. Ahorro estimado de tiempo

De acuerdo al análisis de los resultados obtenidos del tiempo de producción para una cantidad de 1600 pollos, tenemos:

**CUADRO N° 47**  
**Comparación de tiempos inicial con los propuestos**

CUADRO DE COMPARACIÓN DE TIEMPOS				
	Cantidad	Tiempo de ciclo horas	Tiempo en seg. Por unidad	% de disminución de tiempo
<b>Tiempo de producción inicial</b>	1600	8,46	19,03	
<b>Tiempo de producción propuesto</b>	1600	7,01	15,77	
<b>Ahorro de tiempo</b>		<b>1,45</b>	<b>3,26</b>	<b>17,14</b>

**Fuente:** Empresa H&N

**Realizado por:** Los tesisistas

El tiempo inicial para la producción de 1600 pollos era de **8,46 horas**, tomando en cuenta las mejoras propuestas se bajó el tiempo a **7,01 horas**, obteniendo un ahorro de **1,45 horas** en el proceso, lo que nos da un porcentaje del **17,14%**. De esta manera se mejora la productividad de la planta faenadora.

### 3.13.7. Cálculo de eficiencia

La eficiencia de la línea se obtuvo de acuerdo a los datos obtenidos con la eliminación y mejoramiento de las tareas descritas anteriormente, así como la estimación del tiempo normal, tiempo estándar con sus debidas holuras, obteniendo los siguientes resultados:

**Eficiencia** \_\_\_\_\_

**Sumatoria del tiempo de tareas** = Tiempo de ciclo por unidad

**Número de estaciones de trabajo (Net)** = Sumatoria del tiempo de tareas/ Tiempo de ciclo

**Tiempo de ciclo (Tc)** = Tiempo de producción disponible/ Demanda diaria de unidades

**CUADRO N° 48**  
**Eficiencia de la línea**

Tiempo de producción disponible	28800	Segundos
Demanda diaria de unidades	1600	U
Sumatoria del tiempo de tareas	15,77	Seg / U
Número de estaciones de trabajo	1	U
Tiempo de ciclo	18	Segundos
<b>Eficiencia de la línea</b>	<b>87,61</b>	<b>%</b>

**Fuente:** Empresa H&N

**Realizado por:** Los tesistas

Aplicando los datos correspondientes denotamos una eficiencia del **87,61%** para la cantidad de 1600 pollos en 8 horas diarias, con estos mismos datos estimaremos un porcentaje de cuantos pollos más se podría faenar.

**CUADRO N° 49**  
**Eficiencia de la línea con el aumento de más pollos**

Tiempo de producción disponible	28800	Segundos
Demanda diaria de unidades	1700	U
Sumatoria del tiempo de tareas	15,77	Seg / U
Número de estaciones de trabajo	1	U
Tiempo de ciclo	16,941176	Segundos
<b>Eficiencia de la línea</b>	<b>93,09</b>	<b>%</b>

**Fuente:** Empresa H&N

**Realizado por:** Los tesistas

Aumentamos la demanda diaria de unidades a **1700** que corresponde a **100** unidades más por día con una eficiencia del **93,09 %** lo que representa una mejora en la productividad.

### 3.14. Diagramas de acuerdo a los cambios propuestos

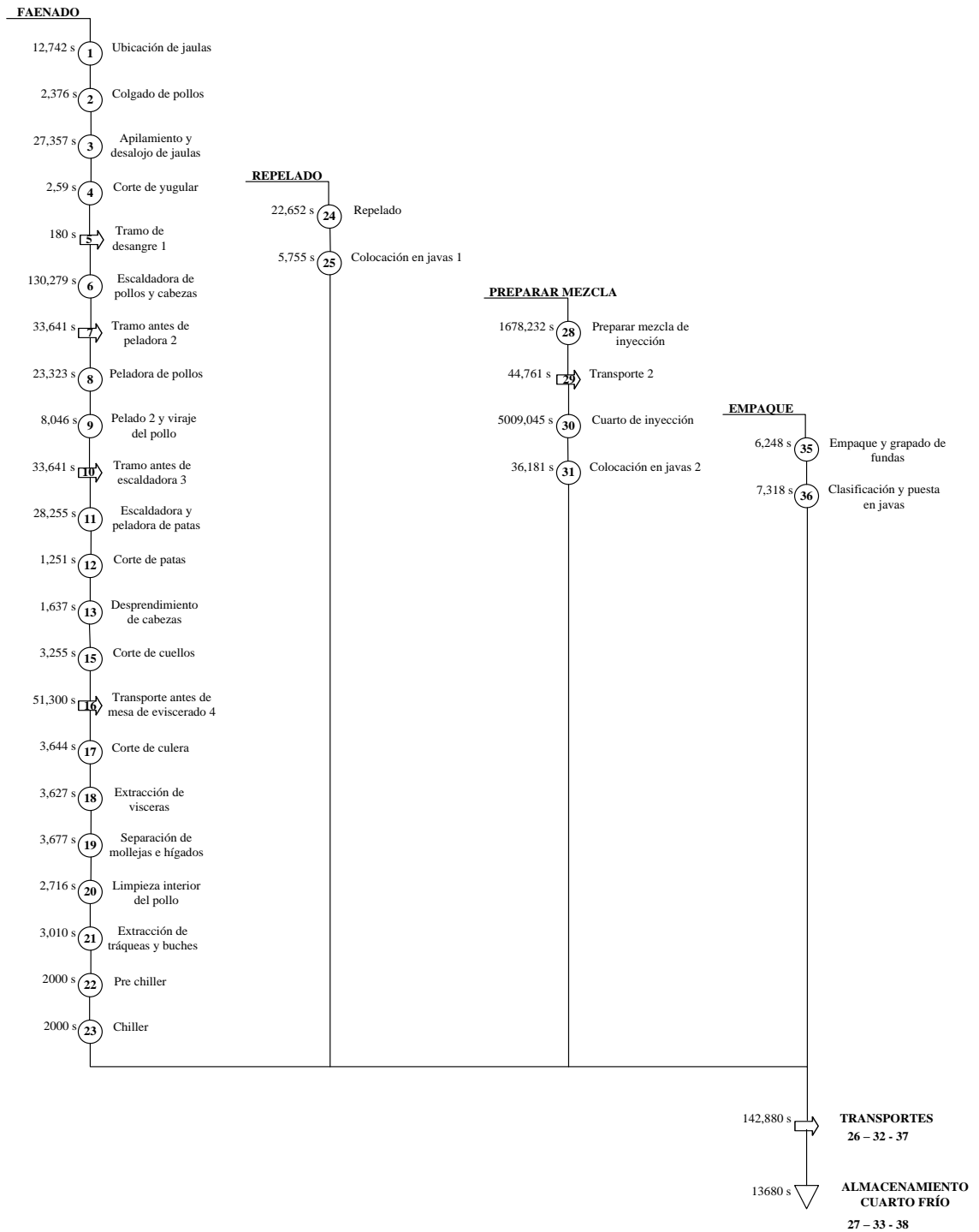
**CUADRO N° 50**  
**Diagrama de flujo del proceso de faenado de pollos.**

EMPRESA HUEVOS NATURALES ECUADOR ECUADOR S.A. "H&N"													
RESUMEN								N° 2					
		PRESENTE		PROPUESTO		DIFERENCIA		PÁGINA: 1 DE 1					
	N°	TIEM.	N°	TIEM.	N°	TIEM.		DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS					
○	OPERACIÓN	31	11747,9	26	11069			TAREA: VARIAS					
⇒	TRANSPORTE	9	1081,5	9	521,394			HOMBRE: MATERIAL:					
□	INSPECCIÓN							EL DIAGRAMA COMIENZA: UBICACIÓN DE JAULAS					
□	DEMORAS							EL DIAGRAMA TERMINA: ALMACENAMIENTO					
▽	ALMACENAMIENTO	3	19560	3	13680			GRAFICADO POR: LOS TESTISTAS					
<b>TOTAL TAREAS Y TIEMPO</b>		<b>43</b>	<b>32389,4</b>	<b>38</b>	<b>25271</b>			SEG.					
<b>TOTAL TIEMPO</b>			<b>9,00</b>		<b>7,0197</b>			HORAS					
N°	DETALLE DEL MÉTODO	MANUAL	AUTOMÁTICO	OPERACIÓN	INSPECCIÓN	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACENAJE	TIEMPO SEG	SECUENCIA	PRECEDENCIA	PERSONA	MÁQUINA
1	UBICACIÓN DE JAULAS	X		○	□	⇒	□	▽	12,742	A		T1	
2	COLGADO DE POLLOS	X		○	□	⇒	□	▽	2,376	B	A	T1	
3	APILAMIENTO Y DESALOJO DE JAULAS	X		○	□	⇒	□	▽	27,357	C	B	T1	
4	ATURDIMIENTO		X	○	□	⇒	□	▽	2,375	D	C		M1
5	CORTE DE YUGULAR	X		○	□	⇒	□	▽	2,590	E	D	T2	
6	TRAMO DE DESANGRE 1		X	○	□	⇒	□	▽	180,000	F	E		M2
7	ESCALDADORA DE POLLOS Y CABEZAS		X	○	□	⇒	□	▽	130,278	G	F		M3
8	TRAMO ANTES DE PELADORA 2		X	○	□	⇒	□	▽	33,641	H	G		M4
9	PELADORA DE POLLOS		X	○	□	⇒	□	▽	23,323	I	H		M5
10	PELADO 2 Y VIRAJE DEL POLLO	X		○	□	⇒	□	▽	8,046	J	I	T3	
11	TRAMO ANTES DE ESCALDADORA 3		X	○	□	⇒	□	▽	20,136	K	J		M6
12	ESCALDADORA Y PELADORA DE PATAS		X	○	□	⇒	□	▽	28,255	L	K		M7
13	CORTE DE PATAS	X		○	□	⇒	□	▽	1,251	M	L	T4	
14	DESPRENDIMIENTO DE CABEZAS	X		○	□	⇒	□	▽	1,637	N	M	T5	
15	CORTE DE CUELLOS	X		○	□	⇒	□	▽	3,255	O	N	T6	
16	TRAMO ANTES DE MESA DE EVISCERADO 4		X	○	□	⇒	□	▽	51,300	P	O		M8
17	CORTE DE CULERA	X		○	□	⇒	□	▽	3,644	Q	P	T7	
18	EXTRACCIÓN DE VISCERAS	X		○	□	⇒	□	▽	3,627	R	Q	T8	
19	SEPARACIÓN MOLLEJAS E HIGADOS	X		○	□	⇒	□	▽	3,677	S	R	T9	
20	LIMPIEZA INTERIOR DE POLLO		X	○	□	⇒	□	▽	2,716	T	S	T10	
21	EXTRACCIÓN TRAQUEAS Y BUCHES	X		○	□	⇒	□	▽	3,010	U	T	T11	
22	LAVADO 1 (PRE CHILLER)		X	○	□	⇒	□	▽	2000,000	V	U		M9
23	LAVADO 2 (CHILLER)		X	○	□	⇒	□	▽	2000,000	W	V		M10
24	REPELADO	X		○	□	⇒	□	▽	22,652	X	W	T1-14	
25	COLOCACIÓN EN JAVAS 1	X		○	□	⇒	□	▽	5,755	Y	X	T1	
26	TRANSPORTE 1	X		○	□	⇒	□	▽	46,967	Z	Y	T2	
27	CUARTO FRIO		X	○	□	⇒	□	▽	7200,000	A1	Z		M11
28	PREPARAR MEZCLA DE INYECCIÓN	X		○	□	⇒	□	▽	1678,232	B1	A1	T1,T2,T3	
29	TRANSPORTE 2	X		○	□	⇒	□	▽	44,761	C1	B1	T4	
30	CUARTO DE INYECCIÓN	X	X	○	□	⇒	□	▽	5009,045	D1	C1	T5,T6,T7	M12
31	COLOCACIÓN EN JAVAS 2	X		○	□	⇒	□	▽	36,181	E1	D1	T8	
32	TRANSPORTE 3	X		○	□	⇒	□	▽	46,362	F1	E1	T9	
33	CUARTO FRIO		X	○	□	⇒	□	▽	1800,000	G1	F1		M13
34	TRANSPORTE 4	X		○	□	⇒	□	▽	48,675	H1	G1	T10	
35	EMPAQUE Y GRAPADO DE FUNDAS	X	X	○	□	⇒	□	▽	6,248	I1	H1		M15
36	CLASIFICACIÓN Y PUESTA EN JAVAS	X		○	□	⇒	□	▽	7,318	J1	I1	T11,T12,T13	
37	TRANSPORTE 5	X		○	□	⇒	□	▽	49,551	K1	J1	T14	
38	ALMACENAJE CUARTO FRIO		X	○	□	⇒	□	▽	4680,000	L1	K1		M16

Fuente: Empresa H&N

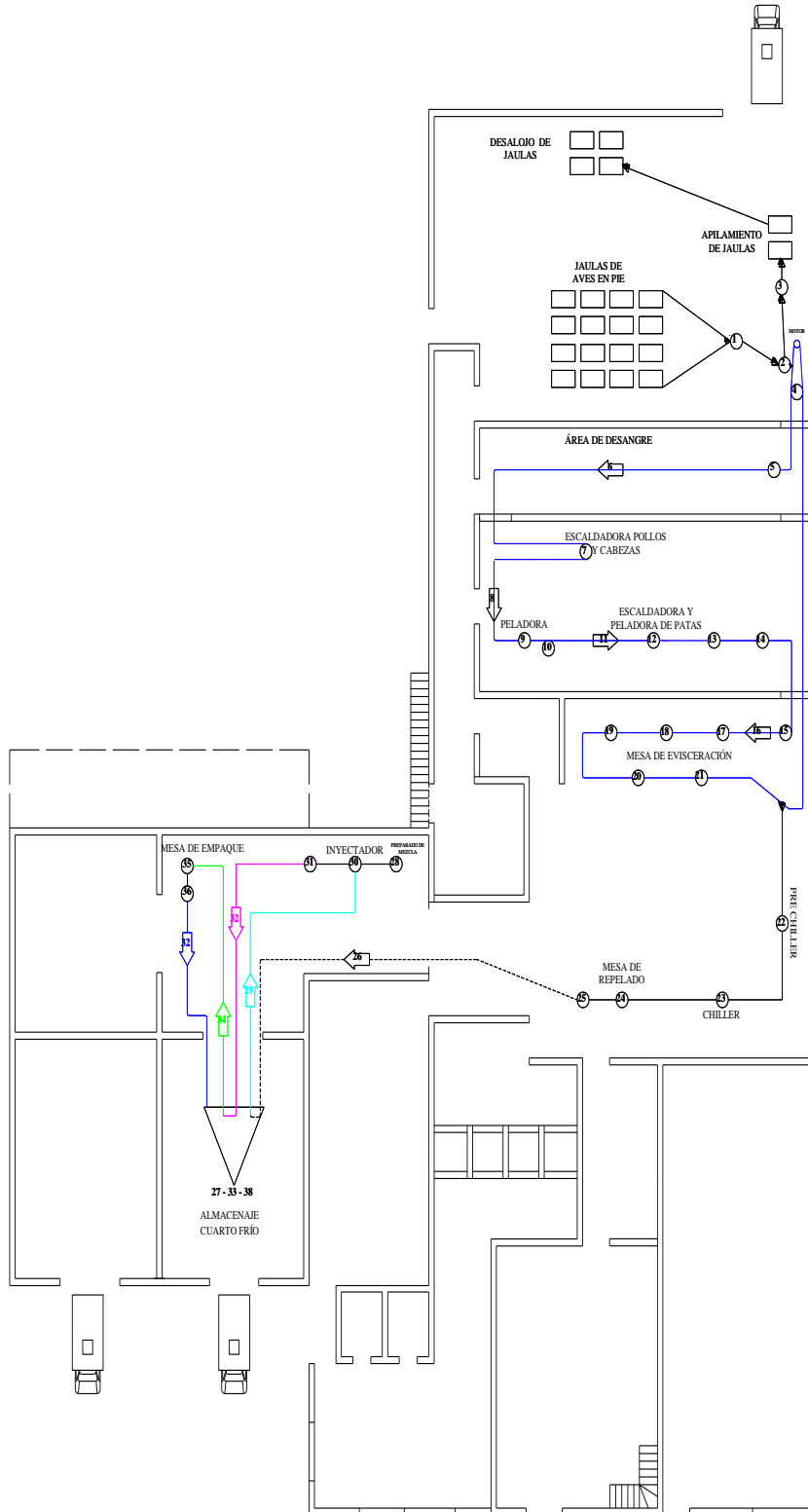
Realizado por: Los testistas

**CUADRO N° 51**  
**Diagrama de operaciones de procesos de faenado de pollos.**



**Fuente:** Empresa H&N  
**Realizado por:** Los tesisistas

**Figura N° 2**  
**Diagrama de recorrido propuesto**



### ***3.15 Beneficios***

Entre los beneficios alcanzados mediante esta propuesta, son de importancia tanto para la empresa como para el personal que trabaja en la misma, tales como:

- Optimización de los recursos inmersos en el proceso de faenamiento.
- Organización asertiva en todas las actividades de este proceso de producción.
- Aumento de la productividad con el mismo número de horas.
- disponer con un estándar para las actividades de producción.
- Fortalecimiento de las debilidades existentes en la planta de faenamiento.
- Recopilación de datos para el análisis y posibles soluciones de los inconvenientes más repetitivos o perjudiciales que se pueden presentar en el proceso.
- Reducción de costos de producción.
- El producto terminado sea más rentable.
- Bienestar de las personas que trabajan en proceso de faenamiento.
- Menor pérdida de tiempo y jornadas laborales normales.
- Cumplimiento de las necesidades del cliente.

## CONCLUSIONES

- La información recabada para la realización de este proyecto, a través de libros, folletos, trabajos anteriores y medios electrónicos, fue una guía de mucha importancia para la realización de la presente investigación, puesto que mediante el análisis de las técnicas y herramientas empleadas para el estudio de tiempos y movimientos y la comparación con trabajos anteriores y sus problemas existentes, fueron la pauta para la culminación del presente trabajo investigativo.
- La recolección de datos en el proceso de faenamiento de pollos arrojaron la necesidad de una reestructuración en sus actividades, puesto que el tiempo que tomaba realizarlas era demasiado alto, perjudicando a la empresa en costos de producción, sea por consumo excesivo de recursos como energía eléctrica, agua, hielo, combustible, horas extras, etc. A si también se obtuvo la información de las causas que ocasionaban los diferentes paros o retrasos de producción que eran producto de no contar con el plan de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria existente, como también la falta de coordinación en la adquisición de repuestos y materiales necesarios para mantener un constante flujo de sus actividades.
- Fue tan notoria la incertidumbre de los trabajadores ya que conocían la hora de entrada pero nunca sabían la hora de salida de la jornada laboral, se presentaban muchos problemas en la realización de sus tareas, ocasionando en ellos fatiga, desánimo y malestar en general.
- La realización de las actividades de realización de Check List, mantenimiento preventivo y correctivo, coordinación de actividades y adquisiciones propuestas, redujo significativamente el tiempo perdido en el proceso de faenamiento.

- Las tareas eliminadas de retorno a aturdimiento por no shock eléctrico, congestión por velocidad de cadena, paro por atascamiento de cadena y bombas de agua, dan un ahorro de tiempo de 19.53 minutos que es 0,33 de hora. Mientras que las tareas mejoradas propuestas, dan un ahorro de tiempo de 78.89 minutos y que es 1.32 de hora, mediante estos cambios se mejoró la productividad.
- El porcentaje de holguras dado a cada trabajador, de acuerdo a como realizan sus actividades en las estaciones de trabajo manual, fue necesidades personales 5%. fatiga básica 4%, suplementos por postura de pie 2% obteniendo un total de 11%. Este porcentaje se agregó al tiempo normal de producción más el porcentaje de calificación del operario de un 100%, para obtener el tiempo estándar.
- El tiempo inicial para la producción de 1600 pollos era de 8,46 horas, tomando en cuenta las mejoras propuestas se bajó el tiempo a 7,01 horas para el mismo número de pollos, obteniendo un ahorro de 1,45 horas en el proceso, lo que nos da un porcentaje del 17,14%. De esta manera se mejoró la productividad de la planta faenadora.
- Estos nuevos niveles de productividad obtenidos se mantendrá realizando todo lo propuesto planteada para la planta faenadora, ya que esta contiene los requerimientos para un flujo apropiado de producción.

## RECOMENDACIONES

- Para el proceso actual de faenamiento se debe realizar instructivos de cómo hacer ciertas actividades, de esta manera todas las personas inmersas en este proceso tendrá todo detallado las condiciones o parámetros que deben emplearse en la realización de dicha actividad.
- Se debe realizar siempre en producción la revisión de la línea de faenamiento y llenar la hoja del Check List pues gracias a esta advertirá de un posible daño que pueda parar o retrasar su normal funcionamiento.
- Llevar historial de paros de producción, para el análisis de la frecuencia que estos se presentan y con qué gravedad incide en la productividad para poder tomar decisiones o dar soluciones posibles a los mismos.
- Aplicar el presente trabajo como base de futuros trabajos de investigación para el mejoramiento continuo de la línea de faenamiento.
- Realizar pruebas de velocidad de cadena y eficiencia del aturdidor de pollos para ver la factibilidad de una mayor producción cuando el mercado demandante lo solicite y la oferta lo disponga.

## BIBLIOGRAFÍA.

### *Citada.*

- GARCIA CRIOLLO, Roberto. **Estudio del Trabajo. Ingeniería de Métodos**, Editorial Mcgraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. Edición 2009. México.
- HODSON, William K. **Maynard-Manual del Ingeniero Industrial**, Editorial Mcgraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. Duodécima edición 2009. México.
- MEYERS, Fred E. **Estudio de tiempos y movimientos**, Editorial Pearson Educación de México, S.A. de C.V. Segunda edición 2002.
- BAIN, David. **Productividad la solución a los problemas de la empresa**, Mcgraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. Primera edición 1999. México.
- CASTANYER, Francesc. **Cómo mejorar la productividad en el taller**, Editorial Alfaomega grupo editor, S.A. de C.V. Primera edición 1999. México.
- NIEBEL, Benjamín W. **Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo**, Editorial Mcgraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. Duodécima edición 2009. México.

### *Consultada.*

- CURIE M. "Análisis y medición del trabajo", Editorial: Diana, México D.F. 1972, P: 152 – 154, 163 – 164.
- GARCIA CRIOLLO, Roberto. **Estudio del Trabajo. Ingeniería de Métodos**, Editorial Mcgraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. Edición 2009. México.

- GARCIA CRIOLLO, Roberto. **Estudio del trabajo Medición del trabajo**. Editorial McGraw-Hill, México.
- HODSON, William K. **Maynard-Manual del Ingeniero Industrial**, Editorial Mcgraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. Duodécima edición 2009.México.
- MEYERS, Fred E. **Estudio de tiempos y movimientos**, Editorial Pearson Educación de México, S.A. de C.V. Segunda edición 2002.
- BAIN, David. **Productividad la solución a los problemas de la empresa**, Mcgraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. Primera edición 1999. México.
- CASTANYER, Francesc. **Cómo mejorar la productividad en el taller**, Editorial Alfaomega grupo editor, S.A. de C.V. Primera edición 1999. México.
- CAMPAÑA, Jaime Dr. y otros, [http://www.ameveaecuador.org/datos/Amevea\\_2007](http://www.ameveaecuador.org/datos/Amevea_2007).
- NIEBEL, Benjamín W. **Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo**, Editorial Mcgraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. Duodécima edición 2009. México.
- NIEBEL B, Freivalds A. **Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo**, Editorial Alfaomega, 3ª Edición, México, 2001, Capítulo 7,8.
- HODSON, William K. **Maynard-Manual del Ingeniero Industrial**, Editorial Mcgraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. 4ª Edición 2002, México.

- OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO, "**Introducción al Estudio del Trabajo**", Cuarta Edición, Editorial: Limusa, México D.F. 2001R.

*Electrónica.*

- CENTRO CANADIENSE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CCSSO, **Diseño de los puesto de trabajo**, [http://www.ccsso.ca/oshanswers/hsprograms/job\\_design.html](http://www.ccsso.ca/oshanswers/hsprograms/job_design.html)2008
- LÓPEZ, Carlos, **Teoría y Pensamiento Administrativo**. <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/no%2010/tiemposymovimientos.htm>
- ORELLANA, José, **Corporación Nacional de Avicultores de Ecuador (Conave)**, [http://www.amevea-ecuador.org/datos/AMEVEA\\_2007\\_\\_\\_PDF](http://www.amevea-ecuador.org/datos/AMEVEA_2007___PDF).
- SCHROEDER, Roger G, **Administración de operaciones**, McGraw Hill, Pág. 533, [http:// es. wikipedia. org/ wiki/ productividad \\_ conceptosbasicos \\_ ingeneriaindustrial](http://es.wikipedia.org/wiki/productividad_conceptosbasicos_ingenieriaindustrial).

## ANEXO 1

### ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL DE LA LÍNEA DE FAENAMIENTO DE LA EMPRESA H&N, EN EL SECTOR LASSO

**Postulantes: Olger Amores y Luis Vilca**

**Con el trabajo de investigación cuyo título dice:** “Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad de pollos eviscerados en la empresa H & N Ecuador, ubicada en la Panamericana norte sector Lasso”. **Le solicitamos responder al cuestionario, más adelante propuesto.**

**NOTA: SELECCIONE LA OPCIÓN DE ACUERDO A SU CRITERIO, FAVOR MARCAR CON UNA X.**

PREGUNTAS	RESPUESTAS	
1. ¿Existe retrasos en el proceso de producción en la jornada laboral?	SI	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
2. ¿Cree usted que el número actual de trabajadores es el adecuado para este proceso de producción?	SI	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
3. ¿Está de acuerdo con el número de horas que se demoran en realizar todo el proceso de producción?	SI	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
4. ¿Se siente conforme con el sistema de producción actual que existe en la línea?	SI	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
5. ¿Dispone de todos los recursos y/o materiales para la ejecución de sus tareas productivas?	SI	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
6. ¿Cree usted que la distribución actual de la planta le permite realizar sus actividades libremente?	SI	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
7. ¿Conoce si han realizado cambios para el mejoramiento eficaz de la producción?	SI	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
8. ¿Cree usted que los paros de producción se debe a?:	Fallas mecánicas	<input type="checkbox"/>
	Fallas humanas	<input type="checkbox"/>
	Las dos anteriores	<input type="checkbox"/>
9. ¿Tiene conocimientos acerca de un estudio de tiempos y movimientos en un proceso productivo?	SI	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
10. ¿Estaría de acuerdo a ser parte de un estudio de tiempos y movimientos?	SI	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>

## ANEXO 2

### ENTREVISTA DIRIGIDA AL JEFE DE PRODUCCIÓN DE LA LÍNEA DE FAENAMIENTO DE LA EMPRESA H&N, EN EL SECTOR LASSO

**Postulantes: Olger Amores y Luis Vilca**

**Con el trabajo de investigación cuyo título dice:** “Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad de pollos eviscerados en la empresa H & N Ecuador, ubicada en la Panamericana Norte sector Lasso”. **Le solicitamos responder al cuestionario, más adelante propuesto.**

#### **Instrucciones:**

Conteste con la mayor veracidad y objetividad posible.

1. **¿Cree usted que el proceso productivo de la línea de faenamiento se realiza de forma eficiente?**

.....  
.....  
.....

2. **¿Cuáles son los principales problemas que existe en la línea?**

.....  
.....  
.....

3. **¿Existe un sistema de control de producción para identificar las deficiencias en el proceso, y de esta manera encontrar las soluciones posibles para un mejoramiento continuo?**

.....  
.....  
.....

4. **¿Qué opina acerca de las ventajas de la optimización de los recursos en un sistema de producción?**


.....  
.....  
.....

5. **¿Cuáles serían las consecuencias de un alto costo de producción en la línea de faenamiento?**

.....  
.....  
.....

## ANEXO 3

### Hoja de Check List

	<b>RUTA DE INSPECCIÓN - MECÁNICO</b>					<b>Pag. 1 de 1</b>
	<b>CHECK LIST: INSPECCIÓN DE MAQUINARIA</b>					<b>Original ( ) Copia ( ) N°</b>
Nombre del responsable:						
Fecha de realización:						
<b>CADENA TRANSPORTADORA</b>						
CADENA	Mov. Rodillos	Sonido normal en cadena y soportes	Buen estado de ganchos	Estructura en buen estado	Buen nivel de grasa en rodillos y riel	
Observaciones:						
<b>ATURDIDOR DE POLLOS</b>						
ATURDIDOR	Protector en buen estado	Contactores de energía en buen estado	Llaves de paso de agua en buen estado	Estructura de aturdidor en buen estado		
Observaciones:						
<b>ESCALDADORA DE POLLOS, CABEZAS Y PATAS</b>						
ESCALDADORA	Protectores laterales en buen estado	No existe fuga de combustible	Sistema de calefacción en buen estado	Guías de recorrido en buena posición	Estructura en buen estado	
Observaciones:						
<b>PELADORA DE POLLOS Y PATAS</b>						
PALADORAS	Protectores laterales en buen estado	Discos de rodamiento completos y en buen estado	Dedos de caucho completos	Sonido normal en bandas y soporte	Sonido normal del motor	Estructura en buen estado
Observaciones:						
<b>TINAS DE LAVADO Y ENJUAGUE</b>						
CHILLER Y PRE CHILLER	Sonido normal del motor	Aspas en buen estado	Sonido normal en bandas y soporte			
Observaciones:						
<b>MÁQUINA INYECTADORA</b>						
INYECTADORA	Sonido normal del motor	Agujas en buen estado y completas	Preción normal de aire	Sincronización normal de ganchos transportadores	Mangeras en buen estado	Estructura en buen estado
Observaciones:						
<b>TABLEROS DE CONTROL</b>						
TABLEROS	Contactores en buen estado	Luces led operativas	Suich y tacos en buen estado	Paros de emergencia operativos		
Observaciones:						
<b>MOTORES Y BOMBAS DE AGUA</b>						
MOTORES Y BOMBAS	Sonido normal en bombas y motores	Succionamiento adecuado de las bombas	Existe recalentamiento en bombas y motores	Existen fugas en bombas	Estructura en buen estado	
Observaciones:						

**ANEXO 4**  
**INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN DE PLANTA DE FAENAMIENTO H&N**

- 1. Realizar la recepción del pollo en pie, verificar la cantidad y la mortalidad.**
- 2. Pesar el pollo en pie.**
- 3. Ubicar jaulas aledañas al área de colgado, dejando espacio para recorrido de jaulas, mantener cortinas cerradas para que la luz del ambiente no altere al pollo.**
- 4. Mantener esta área libre de excremento de pollo.**
- 5. Poner en marcha el motor de la cadena transportadora a 18 HZ, que da una velocidad adecuada para el normal desarrollo del proceso.**
- 6. Verificar y mantener:**
  - Temperatura de agua de escaldadoras a 40 °C,
  - Temperatura de agua de Preciller y Chiller a 4 °C
- 7. Colgar el pollo en la línea de Faenamiento**
- 8. Colocar caucho aislante a la entrada de aturdidor.**
- 9. Verificar que los pollos pasen por la máquina aturdidora, y que reciban el choque eléctrico (Voltaje =12v; tiempo de exposición 4 segundos).**
- 10. Realizar el corte para la matanza a nivel del cuello.**
- 11. Realizar el desangrado.**
- 12. Verificar que todos pasen por la máquina escaldadora de pollos y cabezas.**

**13. Verificar que todos pasen por peladora.**

**14. Efectuar escaldado de patas**

**15. Realizar el eviscerado de los pollos**

**16. Descolgar el pollo de la línea de faenamiento**

**17. Realizar el repelado de pluma**

**18. Escurrir los pollos**

**19. Inyectar salmuera**

Preparación

2 jvas de hielo.

19 kg de salmuera.

Llenar agua en el tanque de preparación hasta su límite.

**20. Escurrir pollos**

**21. Empacar**

**22. Realizar el pesaje de los pollo faenados y vísceras:**

<b>CLASIFICACIÓN POLLOS</b>		
<b>PESOS</b>	<b>MÍNIMO kg</b>	<b>MÁXIMO kg</b>
<b>I</b>	1	1,55
<b>II</b>	1,52	1,7
<b>III</b>	1,72	2
<b>IV</b>	2,02	2,3
<b>V</b>	2,52	2,5

**23. Clasificar el pollo faenado por peso y calidad.**

## ANEXO 5

### FOTOGRAFÍAS

#### PLANTA FAENADORA H&N LASSO



**AREA DE RECEPCIÓN DE AVES EN PIE**



## ATURDIDOR



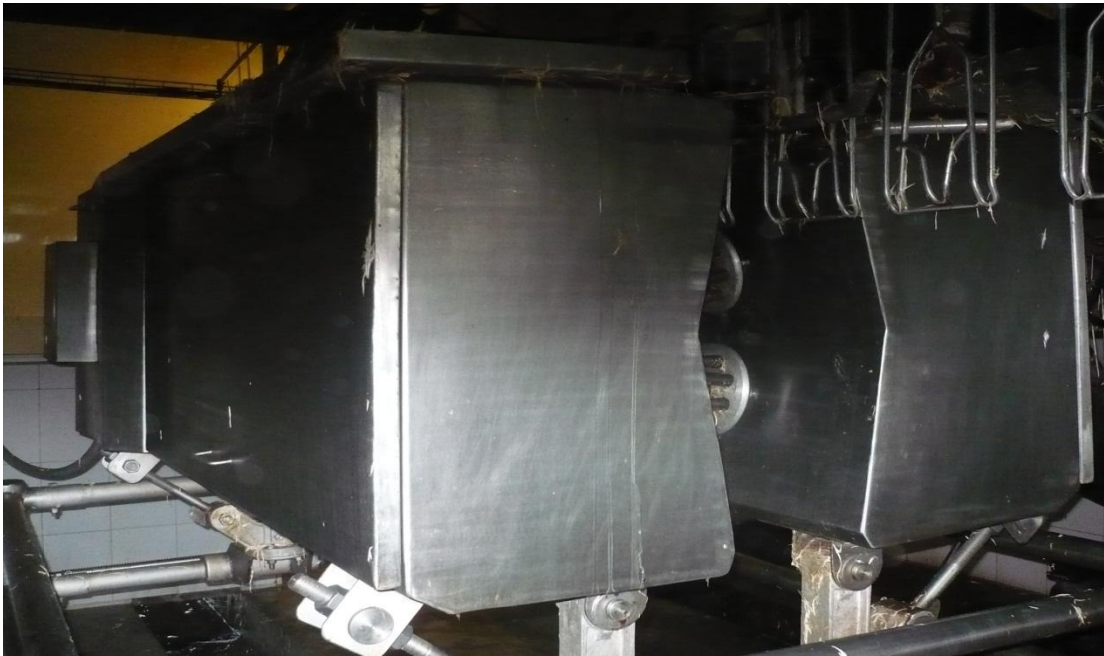
## ÁREA DE DESANGRE



## ESCALDADORA DE POLLOS



## PELADORA DE POLLOS



## ESCALDADORA Y PELADORA DE PATAS



## ÁREA DE EVISCERACIÓN



## CHILLER



## CADENA TRANSPORTADORA



## EMPAQUE Y CLASIFICACIÓN



# ANEXO 6

## PLANO DE LA FAENADORA

