

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**UNITEC**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y SOCIALES**

**INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL**

**CARGILL HONDURAS**

**SUSTENTADO POR:**

**JULIETH MARÍA ORTEGA MUNGUÍA-**

**21741138**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE**

**ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL Y NEGOCIOS**

**SAN PEDRO SULA, CORTÉS**

**HONDURAS, C.A.**

**DICIEMBRE, 2021**

## Tabla de Contenido

Índice de Figuras y Tablas .....	V
Dedicatoria.....	I
Agradecimientos.....	II
Resumen Ejecutivo.....	III
Introducción .....	V
1 Capítulo I.....	1
1.1 Objetivos de la Práctica Profesional.....	1
1.1.1 Objetivo General.....	1
1.1.2 Objetivos Específicos .....	1
1.2 Datos generales de la Empresa .....	2
1.2.1 Reseña Histórica de Cargill.....	2
1.2.2 Descripción General de la Empresa .....	2
1.2.3 Ingredientes alimenticios y Bioindustria .....	3
1.2.4 Nutrición Animal.....	3
1.2.5 Proteína y sal .....	3
1.2.6 Cadenas de suministro .....	4
1.2.7 Metales & Transporte.....	4
1.2.8 Visión.....	4
1.2.9 Misión.....	4
1.2.10 Propósito .....	4
1.2.11 Valores .....	5
1.2.12 Organigrama .....	5
Ilustración 2, Organigrama Área de Producción, Planta Pronorsa .....	5
2 Capítulo II.....	6
2.1 Actividades Realizadas .....	7
2.1.1 Análisis de producción diaria y por año del departamento de IQF .....	7
2.1.2 Medición y análisis de paros por hora del departamento de IQF .....	7
2.1.3 Diagrama de Ishikawa por paros de las máquinas del departamento de IQF .....	8
2.1.4 Análisis de calidad, productividad, eficiencia de producto y su proceso .....	8
2.1.5 Medición de tiempos reales piezas por minuto.....	9

2.1.6 Medición de capacidades reales máquinas .....	10
2.1.7 Medición de rendimiento por piezas de pollo dentro de las diferentes líneas de producción	11
2.1.8 Creación de Diagrama Spaghetti para cada línea de producción.....	11
2.1.9 Inspección de planta en los diferentes departamentos de producción y sus otras áreas .....	11
2.1.10 Creación de base de datos y distribución de seguimiento de productividad por hora de cada línea de producción .....	12
2.1.11 Control y análisis de consumo de material de empaque de las diferentes líneas de producción .....	12
2.1.12 Organización de Leitz de tareas críticas por departamento. ....	13
3 Capítulo III.....	14
3.1 Propuesta de Mejora Implementada.....	14
3.1.1 Propuesta 1: Estandarización de Parámetros de Maquinaria del Departamento de IQF ....	14
3.1.1.1 Antecedentes .....	14
3.1.1.2 Justificación .....	15
3.1.1.3 Descripción de la Propuesta .....	16
3.1.1.4 Impacto de la Propuesta.....	16
3.2 Propuesta de Mejora.....	19
3.2.1 Propuesta 1: Implementación de Manual de Estandarización de Parámetros de Maquinaria para el Departamento de IQF .....	19
3.2.1.1 Antecedentes .....	19
3.2.1.2 Justificación .....	19
3.2.1.3 Descripción de la Propuesta .....	20
3.2.1.4 Impacto de la Propuesta.....	21
4 Capítulo IV .....	23
4.1 Conclusiones .....	23
4.2 Recomendaciones .....	24
4.2.1 Recomendaciones para la empresa.....	24
4.2.2 Recomendaciones para la Institución.....	24
4.2.3 Recomendaciones para los estudiantes .....	25
Bibliografía .....	26
Glosario.....	28
Anexos .....	29

## Índice de Figuras y Tablas

<b>Ilustración 1, Ubicación de Planta .....</b>	<b>3</b>
<b>Ilustración 2, Organigrama Área de Producción, Planta Pronorsa .....</b>	<b>5</b>
<b>Ilustración 3, Área de Producción, Proceso.....</b>	<b>6</b>
<b>Ilustración 4, Flujograma de Proceso del Departamento de IQF .....</b>	<b>15</b>
<b>Ilustración 5, Capacidad Pieza por Minuto.....</b>	<b>16</b>
<b>Ilustración 6, Parámetros Estandarizados .....</b>	<b>17</b>
<b>Ilustración 7, Tiempos Muertos .....</b>	<b>21</b>
<b>Ilustración 8, Disponibilidad de la Maquinaria .....</b>	<b>21</b>
<b>Tabla 1, Estandarización de Parámetros de Maquinaria.....</b>	<b>17</b>
<b>Tabla 2, Capacidad de Producción Piezas de Pollo (datos en horas) .....</b>	<b>18</b>
<b>Tabla 3, Capacidades de Producción Piezas de Pollo (datos precio por unidad).....</b>	<b>18</b>
<b>Tabla 4, Costo Beneficio .....</b>	<b>18</b>
<b>Tabla 5, Ahorro en Tiempos de Ajustes Parámetros.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabla 6, Relación Costo Beneficio .....</b>	<b>22</b>

## **Dedicatoria**

Este logro se lo dedico primeramente a Dios, ya que fue el quién me dio la sabiduría y fuerza para poder culminar este proceso y la Virgen santísima que intercedió por mí en cada obstáculo que se me cruzo en el camino y poder culminar con victoria los retos que se interpusieron. Mi madre Thelma Julieth Munguía Mendoza, por sus consejos en mis momentos de angustias y llanto dándome los ánimos necesarios y escucharme en todo momento, en las buenas y malas, pero especialmente a mi abuela María Telma Mendoza Madrid porque ha estado conmigo desde siempre a mi lado apoyándome, dándome fortaleza espiritualmente y cuidando de mí.

## Agradecimientos

Primero que todo, agradezco a Dios por haberme brindado la oportunidad de poder terminar un logro más en mi vida, por darme la sabiduría y guiarme para poder lograr mis objetivos.

Agradezco enormemente a mi mamá por su esfuerzo y dedicación porque sin ella no lo hubiera logrado, por su sacrificio estoy donde estoy. Agradecer a mi abuela que ha sido el pilar más importante que he tenido a lo largo de mi vida, porque ella me ha inculcado lo que es agradecer lo bueno y lo malo, a sobrellevar los tropiezos de la vida y ser una persona fuerte ante estos. A mi papá José María Ortega Medina por brindarme su apoyo mediante este proceso y sus consejos, a mi padrastro Nolvin Hernández Hernández por ser un segundo papá para mí, apoyarme y guiarme en todo momento. A mis hermanas Roxanny Marieth Hernández Munguía, María José Ortega García y Marjury Daniela Ortega García por su amor y apoyo incondicional. Agradezco a mi novio, Marvin Francisco Guzmán Martínez, quien fue un apoyo muy importante en esta etapa de mi vida, por darme amor incondicional, cuidarme, apoyarme y escucharme cuando más lo necesitaba.

Destacando a mis catedráticos que a lo largo de este largo, pero muy bonito proceso influyó de manera directa en mí, gracias por sus consejos y enseñanzas. En especial a la Ing. Renata Bulnes quien me asesoró en este proceso y brindarme su tiempo. Igualmente, a la Ing. Nadia quien me dirigió y ayudo.

Agradezco a mis compañeros de carrera, que me brindaron una experiencia universitaria inolvidable los cuales se terminaron convirtiendo en amigos de vida. Agradezco a mis amigos, quienes estuvieron para mí y brindarme su ayuda cuando lo necesitaba.

Agradezco al Ingeniero Manfredo Hernández, quien me brindó la oportunidad de entrar al mundo laboral y poder realizar mi práctica profesional en tan importante empresa como lo es, Cargill Honduras.

## Resumen Ejecutivo

Dentro de la organización Cargill S. de R.L. se realizó la práctica profesional en el área de producción en la Planta Pronorsa, en su momento también siendo introducida en las otras áreas para ver la relevancia de esta y la relación que tienen todas para que sus procesos sean de calidad y eficientes, cuidando siempre la inocuidad de sus productos. La práctica profesional fue realizada en la ciudad de Villanueva teniendo una duración de 10 semanas, iniciando el 11 de octubre y finalizando el 17 de diciembre del año 2021. Los objetivos principales del cargo fueron actualizar estándares de los procesos, conocimiento del proceso de producción, actualización de fichas técnicas y cálculos de rendimiento de procesos de producción.

La primera semana fue una introducción acerca sobre los reglamentos internos de la organización que son de seguridad industrial, ya que esta es una planta industrial, los sistemas de información, tanto como los beneficios que tiene este y como tienen que ser debidamente seguidos en los respectivos parámetros que tienen establecidos la organización. Culminando mi primera semana con mi EPP asignado, y llenando requisas para llevar el control de la bodega interna que tiene esta sobre las bolsas, etiquetas y film que se utilizan para sellar y empaquetar la evidente demanda que se tiene del pollo y todos sus derivados. Durante las semanas aprendiendo sobre los sistemas de información y como estos se deben de seguir, aprendiendo el flujo de procesos que conlleva cada producto de la Planta Pronorsa. Se estudió los parámetros que la maquinaria debería de tener para que este no genere tiempos muertos y tantas pérdidas, también su capacidad real, los factores por los cuales había paros, la utilización de este y la disponibilidad, se analizó que el personal no estaba debidamente entrenado para el uso de la maquinaria del departamento de IQF.

Dentro del departamento de producción se realizaron diferentes actividades durante las 10 semanas en las cuales se puso en práctica todos los conocimientos adquiridos durante los años de estudio en la universidad. Se elaboraron actualizaciones del catálogo maestro para seguir de manera adecuada los flujos de procesos de estos, se actualizó el catálogo por departamento para lograr calcular los rendimientos y evitar las variaciones debido a que no estaban de manera actualizada o correcta, se midió tiempos de alimentación, máquina y de horno para saber el tiempo de proceso del sellaje de piezas de pollo, sus capacidades y analizar las causas de tiempos muertos dentro de la producción, lo que se elaboró un

diagrama de causa y efecto. Se realizó una inspección de planta para verificar si todas las medidas de seguridad industrial se llevaban a cabo.

Se contribuyó de igual manera en varios proyectos que se llevaron a cabo en el área de Producción y con actividades internas de la empresa como la semana de Zero Harm, el día internacional de cáncer de mamá y reuniones con proveedores.



## **Introducción**

En el presente informe se estará realizando de manera detallada lo que se llevó a cabo en la práctica profesional. En el transcurso de las primeras semanas se analizaron los muchos factores que influye para tener un buen proceso de producción y optimizar estos, que es muy importante en la agroindustria, uno del departamento que hay que destacar es el IQF dentro del área de producción, se recalca que en este departamento es donde el producto está casi terminado para que se lleve a cuarto frío cuidando que los nutrientes del pollo donde ahí se congelara por completo y estará listo para distribuir a los clientes. Viendo una variedad de oportunidades de mejora dentro de este proceso se utiliza lo que es maquinaria, también es utilizado el capital humano. Dentro del departamento de IQF se estudió que hay muchos tiempos muertos generando perdidas y desperdicios a la Planta, disminuyendo su producción porque no hay parámetros estandarizados de estos en la maquinaria porque los operarios tienen el control de estos causando que cada máquina trabaje diferente desarrollando una gran diferencia en la productividad de cada turno y operario. Durante las semanas se estudiaron las causas de los tiempos muertos y cuáles era los mejores parámetros para trabajar las máquinas porque el proveedor de estas tampoco tenía parámetros para utilizar, de esta manera se encontraron propuestas de mejora en el área de producción en el departamento de IQF.

## **1 Capítulo I**

En el presente capítulo, se detallan todos los objetivos por lograr en el transcurso de lo que es la práctica profesional, ayudaran de guía para los datos generales de la organización Cargill Honduras y para la elaboración de propuestas.

### **1.1 Objetivos de la Práctica Profesional**

Seguidamente, se exponen los objetivos planteados durante la elaboración de la práctica profesional.

#### **1.1.1 Objetivo General**

Estandarizar los parámetros de la maquinaria para mejorar la productividad y el rendimiento de los procesos del área de producción de la Planta Pronorsa para que se operen de manera eficiente, en el departamento de IQF.

#### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Reconocer el proceso del departamento de IQF, para analizar la maquinaria para un buen funcionamiento, investigar, documentar las especificaciones técnicas y beneficios de la maquinaria, estandarizar los parámetros del uso de maquinaria.
- Medir las capacidades reales demostradas para la validación de procesos para brindar un análisis comparativo de la situación de la maquinaria y uso versus su capacidad.
- Restablecer el manejo adecuado de la maquinaria por los operarios y capacitarlos para obtener mayor eficiencia y eficacia.

## **1.2 Datos generales de la Empresa**

### **1.2.1 Reseña Histórica de Cargill**

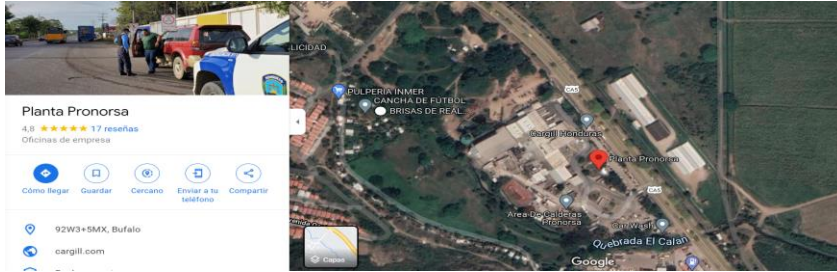
¿Qué hace que una organización tenga más de 150 años de vida? A través de las décadas, Cargill ha permanecido leal a la visión de su fundador, W. W. Cargill: ayudar a nuestros productores a prosperar, conectar a los mercados y proveer a los consumidores los productos que están buscando. En el trayecto, hemos avanzado en la forma en la que funcionan la alimentación y la agricultura, con soluciones revolucionarias que han cambiado lo que se considera posible.

A medida que buscamos nuevas oportunidades, siempre hemos conducido nuestros negocios con responsabilidad y de una manera de la que estamos orgullosos. Es lo que nos une y nos incentiva a encontrar mejores maneras de hacer las cosas todos los días, para poder nutrir al mundo de una manera sostenible de aquí al futuro.

### **1.2.2 Descripción General de la Empresa**

Proporcionamos alimentos, productos agrícolas, financieros e industriales a las personas que los necesitan en todo el mundo.

Con 155 años en el negocio, hemos aprendido algunas cosas. En la actualidad, aplicamos esa experiencia para servir a los clientes y las comunidades de 70 países. Tenemos 155 000 empleados que trabajan a diario para nutrir al mundo de una manera segura, responsable y sostenible. Obtenga más información sobre nuestras operaciones globales.



*Ilustración 1, Ubicación de Planta*

*Fuente: (Google Maps, 2021)*

### 1.2.3 Ingredientes alimenticios y Bioindustria

Contamos con 24.000 empleados en todo el mundo que prestan servicios a los productores de alimentos y bebidas, a grandes empresas y minoristas de servicios.

### 1.2.4 Nutrición Animal

Aplicamos una combinación de 120 años de experiencia junto con las perspectivas que obtenemos al operar en 40 países para asistir a productores de ganadería y acuicultura, a productores y distribuidores de alimentos de empresas de todos los tamaños, para proveer una mejor nutrición animal a través de capacidades de investigación sin precedentes con productos innovadores, servicios alimenticios y de premezcla, modelado digital y soluciones de formulación.

### 1.2.5 Proteína y sal

Procesamos carne vacuna, aves, carnes y productos de huevo de valor agregado para los mercados alimenticios, las empresas de servicios alimenticios y los minoristas de alimentos. Nuestra sal se usa en los alimentos, la agricultura y para el ablandamiento y descongelamiento del agua. Contamos con importantes operaciones en EE. UU. y Canadá, América Central, China, el Sudeste Asiático y el Reino Unido.

### **1.2.6 Cadenas de suministro**

Conectamos a los productores con los usuarios de granos y semillas oleaginosas de todo el mundo a través de la producción, el comercio, el procesamiento y la distribución; y también ofrecemos una variedad de servicios para granjas y soluciones de gestión de riesgos.

### **1.2.7 Metales & Transporte**

Ofrecemos a nuestros clientes suministros físicos y soluciones de gestión de riesgos en los mercados energéticos y metalúrgicos. Además, somos un proveedor líder en transporte marítimo con una flota considerable de renombre a nivel mundial para proveer las mejores opciones para nuestros clientes.

### **1.2.8 Visión**

Nuestra visión es ser el socio más confiable de agricultura, alimentación y nutrición del mundo.

#### **Visión 2020**

En el 2020, seremos el socio elegido por tener marcas líderes que ofrecen soluciones ágiles e innovadores, contando con asociados comprometidos que hacen próspera a nuestra comodidad.

### **1.2.9 Misión**

Nuestra misión es en crear un valor distintivo.

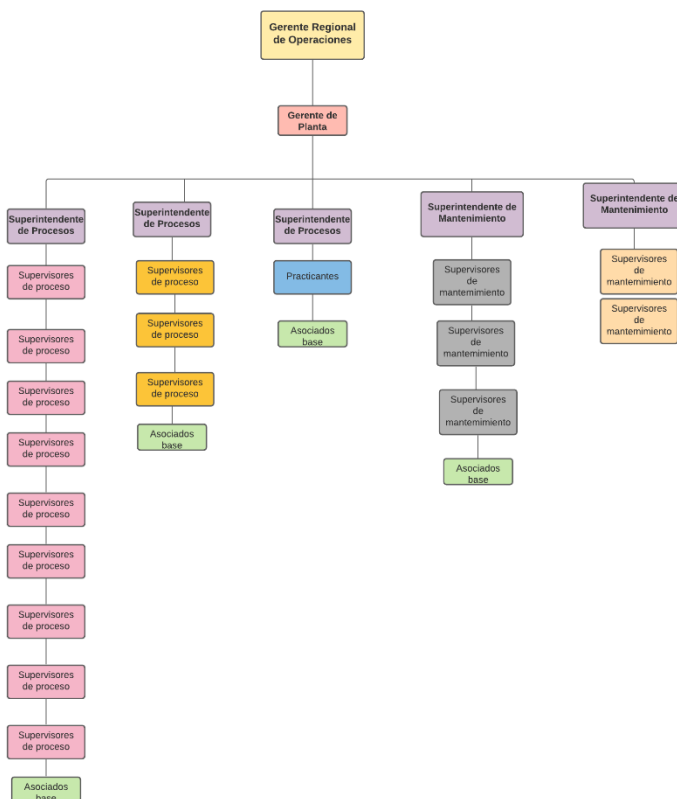
### **1.2.10 Propósito**

Nuestro propósito es alimentar al mundo de una manera segura, responsable y sustentable.

### 1.2.11 Valores

- Hacer lo correcto.
- Priorizar a las personas.
- Apuntar a la excelencia.

### 1.2.12 Organigrama

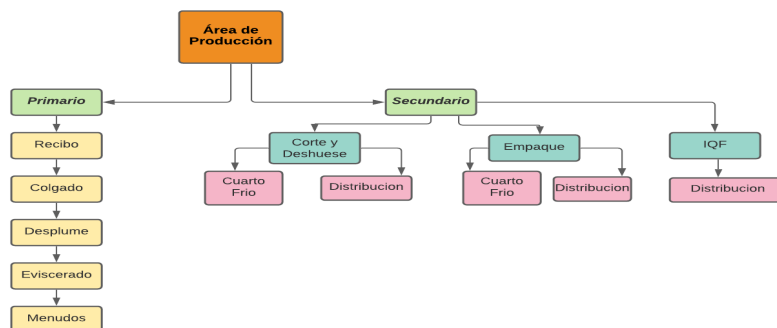


***Ilustración 2, Organigrama Área de Producción, Planta Pronorsa  
Fuente: Elaboración Propia***

## 2 Capítulo II

En el presente capítulo se detalla todas las actividades realizadas durante el transcurso de práctica profesional, en el área de producción de Planta Pronorsa. Se describe la función general del área de producción y las tareas principales que esta conlleva.

El área de producción es la encargada de los procesos de los productos, los cuales son el procesamiento de carne de aves, procesamiento de desechos y transformación en materia prima, vigila la eficacia y eficiencia de los procesos, supervisando lo que es la maquinaria y productividad del capital humano. El área de producción aborda toda una cadena completa de inicio a final, lo que quiere decir es que se lleva el proceso de producto desde el primer nivel que es el producto antes que se convierta en materia prima y hasta que se convierte en producto terminado. El área de producción aborda dos procesos los cuales son, proceso primario y proceso secundario. En el proceso primario se abarca desde el recibo del ave viva, lo que es su sacrificio, desplume, evisceración, desinfección y preparación posterior para el procesamiento. El proceso secundario se recibe el producto preparado del proceso primario y es distribuido a las diferentes líneas de producción de acuerdo con las necesidades de sus consumidores, para ellos se tiene la línea de empaque, la cual es la encargada del producto entero. Corte y deshuese donde se procesa el producto en diferentes presentaciones de ¼, 1/8, pechuga, deshuesados y especiales. IQF, donde se procesa el producto congelado, el último, pero no menos importante es cuarto frío donde se almacena y se conserva los productos.



*Ilustración 3, Área de Producción, Proceso*

*Fuente: Elaboración Propia*

## **2.1 Actividades Realizadas**

### **2.1.1 Análisis de producción diaria y por año del departamento de IQF**

Se realizó un análisis de la producción diaria y por año de las piezas del departamento de IQF para verificar cuantas piezas se producen dentro de este, para contemplar si se estaba cumpliendo con el requerimiento semanal que se le demanda, revisando la capacidad de máquina con las piezas que se producen diaria y anualmente. Es muy importante utilizar el análisis de producción dentro de las empresas para poder medir su productividad y la calidad de sus productos para detectar si sus procesos van de la mano con el buen manejo por parte de la mano de obra de la empresa.

La calidad del trabajo, personas adecuadamente entrenadas y capacitadas para operar la planta son componentes esenciales del proceso de transformación. Mano de obra directa en la que la incidencia de defectos en el producto puede ser muy alta. Producto terminado de calidad a un costo de producción que permita llevarlo al mercado a precios competitivos y a buscar estándares altos de productividad que midan la performance gerencial de la empresa. El producto se distribuye físicamente en los almacenes donde el proceso de comercialización iniciará. (Ipinza, 2004)

### **2.1.2 Medición y análisis de paros por hora del departamento de IQF**

Se midió los paros por hora que se daban en el día de las máquinas con sus diferentes operarios, analizando el porqué de estos y sus diferentes factores, dentro de ellos se encuentran los que son falta de capacitaciones del personal, alimentación de la máquina, ajustes de material de empaque. Se realizó un análisis por operario, quien maneja de manera adecuada la máquina. Hay que recordar, que estos paros producen desperdicios dentro de la empresa que genera un mayor costo y reprocesos que ocasionan atrasos en la producción.

Las compañías generalmente inspeccionan un producto cuando sale de la línea de producción o en etapas importantes. En general, la inspección no debe dejarse para el producto final, cuando resulta difícil determinar en qué parte del proceso se produjo un defecto. Los productos defectuosos, o bien se desechan,



o bien se reprocesan; tanto lo uno como lo otro es innecesariamente costoso. En efecto, una compañía le está pagando a los trabajadores por hacer un trabajo defectuoso y luego por corregirlo. La calidad no se logra mediante la inspección, sino mediante el mejoramiento del proceso. Con instrucción los trabajadores hacen parte de este mejoramiento. El proceso es aún más importante en los servicios, pues los clientes lo reciben directamente. (Ipinza, 2004)

### **2.1.3 Diagrama de Ishikawa por paros de las máquinas del departamento de IQF**

Se realizó un diagrama de Ishikawa de los paros de las máquinas ULMAS del departamento de IQF para encontrar las causas de los paros y sus razones. Para tener una mejor visualización y entendimiento de los paros, el diagrama de Ishikawa o de Pescado como es conocido también nos ayuda a conocer las causas del problema que se detecta. Este diagrama es vital dentro de las organizaciones porque, es una de la más importantey completa herramienta, que permite identificar las causas y posibles soluciones de un problema específico. Ishikawa es uno de los precursores de la calidad en Japón. Durante una de sus clases aplicó este esquema para identificar factores que afectan la calidad de un proceso; esta herramienta resultó ser muy práctica, incluso es muy utilizada en otros campos. Se incluye en la terminología del JIS (estándares industriales japoneses) de control de calidad y se define de la siguiente manera: El diagrama causa-efecto muestra la relación entre la característica o efecto de calidad y sus factores o causas. (Ipinza, 2004)

### **2.1.4 Análisis de calidad, productividad, eficiencia de producto y su proceso**

Se realizó un estudio de la calidad de las piezas por minuto, la productividad, la eficiencia en como estas se realizan y si se cumple con los parámetros del proceso, para poder realizar una estandarización de estos para controlar y disminuir los tiempos muertos que afectan a la maquinaria.

Dentro de sus procesos, Cargill cuida mucho lo que es la inocuidad de sus productos, ya que es para alimentación humana y tiene que estar con las medidas de seguridad alimentaria, es por eso que siempre vigilan la calidad de sus productos, esto la diferencia dentro de sus competidores.

La calidad total de un producto involucra a toda una organización en general y esto se debe a que todos los participantes estén comprometidos con la obtención del producto, podemos decir que la calidad total comienza con la calidad del diseño, que es donde se va a tener cuidado en cuanto el producto no sea muy engorroso su fabricación y no sea necesario para su uso, sigue con la calidad de los insumos como los materiales directos e indirectos y las personas capacitadas en su elaboración, continúa con la calidad del proceso en la transformación y de planta, teniendo los equipos y maquinarias necesarias con un buen mantenimiento para que así no haya pérdida de tiempo por alguna falla, y para terminar con la calidad del producto, bien o servicio. El ciclo se completa con la calidad del servicio posventa. Es decir, que debe haber calidad en todas las aéreas que conlleva a fabricar un producto hasta que llegue a las manos del consumidor. (Ruiz, 2013)

La productividad dentro de una empresa es muy importante, ya que se puede medir la eficacia y eficiencia de sus procesos. Mejorar la productividad se ha vuelto un objetivo importante para prácticamente todas las organizaciones. Los trabajadores pueden recibir sus salarios y su repartición de utilidades. En el caso de empresas individuales un aumento en la productividad genera una estructura de costo más competitiva y la capacidad de ofrecer precios que tengan mayor competitividad en el mercado. (Ruiz, 2013)

### **2.1.5 Medición de tiempos reales piezas por minuto**

Se realizó una medición de los tiempos reales de las piezas por minuto para corroborar que la máquina esté haciendo lo que dictan sus parámetros y no esté sobre produciendo, lo que ocasionaría que la máquina se dañe porque trabaja día y noche, también para saber si se están cumpliendo las metas diarias establecidas y medir su productividad.

La planificación y programación de tiempos de producción, es fundamental para que una empresa de alimentos reduzca el tiempo de cambio entre los ciclos de producción, minimice los materiales desperdiciados y ejecute prácticas de fabricación eficaces. El tiempo de inactividad siempre debe calcularse en dinero perdido. Esto, junto con una mentalidad preventiva y proactiva, es vital, porque ayudará a enfocar y legitimar las acciones preventivas de la empresa. En un mundo cada vez más impulsado por los datos, los fabricantes de la industria alimentaria utilizan sensores de bajo costo para detectar, prevenir y optimizar los tiempos de producción en la fábrica. Los sensores pueden detectar entradas como vibración, temperatura, calor y luz, condiciones que probablemente causen daños o fallas

en el equipo o los alimentos. Sumado a esto, una auditoría de riesgos es el paso más rápido y eficaz que pueden tomar para reducir el tiempo de inactividad en el futuro. Otros riesgos que afectan la infraestructura de automatización incluyen: seguridad, protección y calidad. Una auditoría de riesgos destacará los problemas y las soluciones para que, cuando suceda, la empresa se encuentre preparada. Los datos históricos le permiten pronosticar mejor los plazos de entrega, desarrollar un calendario de compras consistente y preciso, guiar a tu equipo de ventas con mejor información de inventario, mejorar su programación de mantenimiento y abordar problemas antes de que comiencen a reducir las ganancias. (Reyna, 2020)

De esta manera, se están detectando los factores que producen los paros que afectan más al impacto de producción que la empresa tiene.

### **2.1.6 Medición de capacidades reales máquinas**

Se realizó una medición de capacidades reales, para establecer capacidad que la máquina pueda hacer en tiempo real y que se cumpla para mantener en buen funcionamiento sin generar paros que hace que la organización tenga pérdidas y desperdicios, que la mano de obra utilice de manera adecuada sus parámetros.

Tener información en tiempo real facilita las perspectivas de los negocios que queremos realizar. Una de las grandes deficiencias en estos tiempos, es no tener información actualizada que permita analizar la oportunidad de un negocio, un posible inversor u otra situación que generen impacto en nuestras empresas. Es por ello que poder contar con la información al instante permitirá reaccionar mejor ante las oportunidades que se le presenten a los negocios. Otro de los problemas que se presenta con la información es que, al ser preparada en tiempos posteriores, obtiene un carácter correctivo y no preventivo. Siempre será más beneficioso prevenir que corregir, por ello poder contar con la información a tiempo siempre será garantía de tener un panorama que permita corregir el rumbo antes de que el negocio se impacte negativamente. (Angela, 2018)

### **2.1.7 Medición de rendimiento por piezas de pollo dentro de las diferentes líneas de producción**

Se llevó a cabo la medición de rendimiento de todos los departamentos de producción, con sus diferentes líneas de producción, para monitorear los rendimientos que tienen estas y las pérdidas, para verificar que cada una de estas estén en la familia adecuada que tienen registradas en el sistema.

Es muy importante monitorear los rendimientos, ya que además de proporcionar una visión general de la rentabilidad del proceso, prestar atención al rendimiento del proceso también se facilitará la identificación de los problemas de productividad y ayudará a mantener un flujo de trabajo uniforme, constante y predecible. (Kankab Tool, 2017)

### **2.1.8 Creación de Diagrama Spaghetti para cada línea de producción**

Se realizó un Diagrama Spaghetti para identificar la ruta de proceso de cada línea de producción, dentro de los departamentos los cual son empaque, corte y deshuese, IQF, marinados, molino y embandejadora. Es muy importante este tipo de diagramas, ya que nos ayuda a visualizar el proceso de las personas, materiales e información para tener una mejor imagen de proceso.

### **2.1.9 Inspección de planta en los diferentes departamentos de producción y sus otras áreas**

Se realizó una inspección de planta para verificar las medidas de seguridad y las mejoras dentro de los hallazgos que ya se habían encontrado en la última inspección que se hizo en el año. Es muy importante cuidar el bienestar del personal y la infraestructura de la empresa.

Las inspecciones de seguridad y auditorías se realizan con el objetivo de analizar el estado en el que se encuentra la seguridad de las instalaciones y procesos, lugares de trabajo, máquinas y trabajadores, así como de evaluar la eficacia de la gestión implantada en prevención y seguridad. Es decir, identificar claramente los problemas y deficiencias de seguridad de la instalación y minimizar la posibilidad de accidente. Es importante que de forma periódica se realice una revisión profunda de todos los aspectos que condicionan la seguridad de las instalaciones. Asimismo, dicha revisión debe ser realizada de forma sistemática y rigurosa, por una entidad independiente y con capacidad técnica contrastada y con un amplio

conocimiento de las instalaciones auditar. Es aconsejable conformar un equipo de trabajo multidisciplinar con amplia experiencia en el desarrollo de auditorías en riesgos industriales, inspecciones y gestión de la seguridad. (Remesal, 2018)

### **2.1.10 Creación de base de datos y distribución de seguimiento de productividad por hora de cada línea de producción**

Se elaboró una extensa investigación sobre los departamentos de pesaje de salida de los productos terminados y su flujo de proceso, para actualizar los productos que están con códigos activos y descartar los códigos desactualizados y viejos, de esta manera, se tienen cada SKU's de manera correcta dentro del sistema de Cat Square y SAP que maneja la Planta Pronorsa. Esta investigación se realizó también, ya que productos que están en tránsito tienen el mismo código y se pesan en departamentos diferentes lo que creaba una confusión al momento de hacer TRACC a los productos terminados como tal.

La base de datos integra información relevante, posibilitando la identificación de los diferentes tipos de clientes. Una primera clasificación de las bases de datos es la de distinguir a los clientes que muestran fidelidad en su constancia de consumo, de aquellos que han disminuido su frecuencia de compra. Este tipo de análisis junto a un sin número de resultados estadísticos pueden generarse, con una base de datos correctamente procesada. Pero esto sería imposible de identificar si no se actualiza constantemente la base de datos, afectando los ingresos de la empresa y la veracidad de un dato en el presente. (Base de Datos Call Weebly, 2017)

### **2.1.11 Control y análisis de consumo de material de empaque de las diferentes líneas de producción**

Se realizó un control y análisis por medio de las requisas de las bolsas, rollos de film que se utiliza para sellar los productos, etiquetas que usa cada turno de día, noche y línea de producción, con la finalidad de llevar un control dentro de estos, para verificar que se están utilizando lo establecido por la planta y no usar más material de empaque del cual se debería de usar.

El control de los materiales garantiza un apropiado uso y aplicación de la materia prima en el proceso productivo. (I, 2015)

### **2.1.12 Organización de Leizt de tareas críticas por departamento.**

Se organizó y se separó los Leizt, una leizt es un folder de gancho mecánico, se usa como archivador de grandes volúmenes de hojas. Por lo general su portada y contraportada es de una materia dura (Quevedo, 2010). Se realizó de cada departamento con la información respectiva de cada año, dentro de estas se encuentra lo que esta las tareas críticas que se realizan junto con las observaciones de cada una de ellas, con evaluaciones que se les hace a sus asociados y pruebas.

## 3 Capítulo III

### 3.1 Propuesta de Mejora Implementada

#### 3.1.1 Propuesta 1: Estandarización de Parámetros de Maquinaria del Departamento de IQF

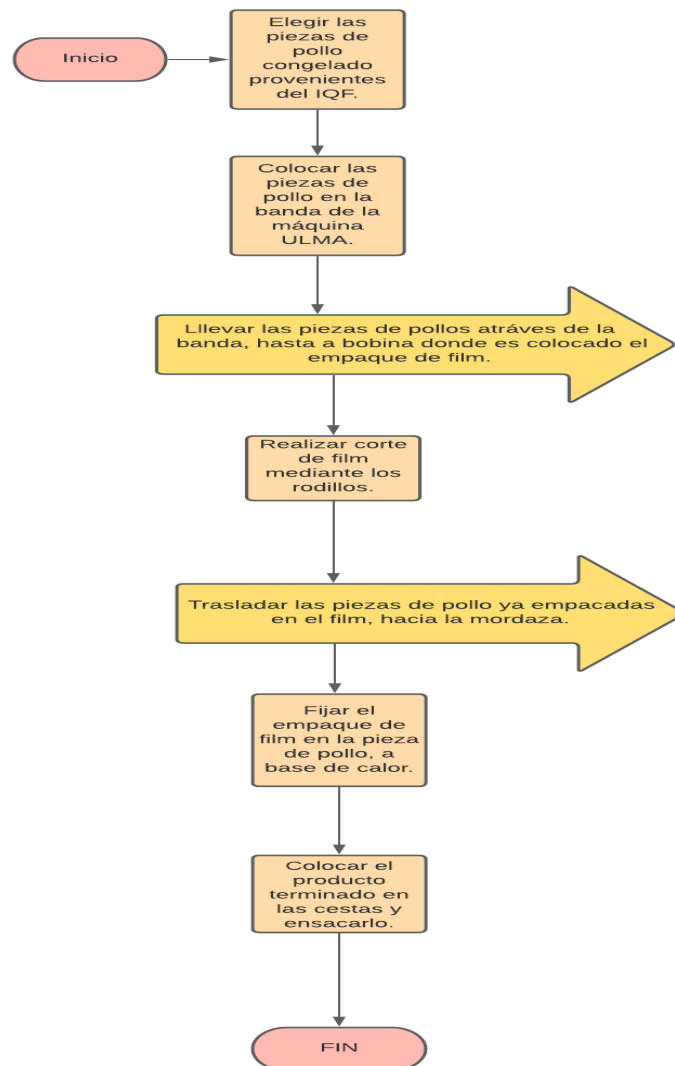
##### 3.1.1.1 Antecedentes

Durante el trabajo realizado en la empresa, se detectó una oportunidad de mejora en el área de producción en el departamento de IQF, el cual implica un proceso extenso dentro del área de producción, originando tiempos muertos, reprocesos y desperdicios a la organización por la falta de estandarización de parámetros de la maquinaria. Son tres máquinas la que se encargan de este proceso con ayuda de capital humano, estas máquinas son las denominadas ULMAS o Paketos (Anexo 1), las cuales se encargan de sellar el producto para convertirlo en producto terminado y listo para llevarse almacén para su distribución. Dentro de cada ULMA hay un operador quien se encarga de cambiar los parámetros y ajuste de esta, dos personas que se encargan de tomar las piezas de pollo que salen de la banda de IQF que se le denomina tiempo de alimentación de la máquina y dos personas al final de la esta quienes toman la pieza ya sellada para ensacarla.

Al no tener una estandarización de parámetro dentro de las máquinas los operarios trabajan con prueba y error, ocasionando a la empresa demasiado tiempo muerto, muchos desperdicios de film y reprocesos, produciendo lo que es también menos piezas por minuto (Anexo 2), y no cumpliendo con la meta establecida del día, de esta manera no se trabaja con la capacidad de máquina adecuada lo cual más adelante pueda perjudicar a la maquinaria. Después de realizar una ardua investigación sobre el tema en la cual se analizó el tiempo de máquina, la capacidad que tiene esta y las causas de los tiempos muertos se obtuvo que la producción por libras por hora real es de 3940, cuando tendría que ser 6720 libras por hora.

Para una mayor comprensión sobre el actual proceso del departamento de IQF, se presenta el siguiente flujograma:

*Ilustración 4, Flujograma de Proceso del Departamento de IQF*



*Fuente: Elaboración Propia*

### **3.1.1.2 Justificación**

La presente mejora estandarizará los parámetros de las máquinas para reducir los tiempos muertos, el desperdicio y el aumento de la producción. Es necesario implementar esta estandarización debido a que



hay demasiado tiempo muerto durante el día, teniendo una receta para cada máquina permitiendo que estas trabajen de manera eficiente y eficaz.

Una manera muy práctica y eficaz de llevar a cabo esta tarea de estandarización, consiste en determinar la fórmula de tiempos de los procesos. Dicha técnica se basa en estudiar todas las piezas posibles o por lo menos aquellas que limiten el intervalo de familia de piezas, en donde los elementos que conforman el proceso sean iguales. (Bustamante, 2007)

### ***3.1.1.3 Descripción de la Propuesta***

La propuesta está enfocada en realizar una estandarización de parámetros dentro del departamento de IQF de sus máquinas, con el objetivo de tener la mejor receta para las máquinas, de esta manera reduciendo los tiempos muertos y cumpliendo con la meta establecida del día de producción y aprovechando la capacidad de máquina.

A continuación, se presentará las capacidades por minuto que se analizaron para poder llevar a cabo esta estandarización:

<b>Máquina</b>	<b>Promedio de Capacidad de Máquina</b>	<b>Suma de Capacidad Real</b>	<b>Suma de Capacidad Máxima Demostrada</b>
ULMA 2	60.15	56.97	70.00
ULMA 3	54.00	53.91	66.00

***Ilustración 5, Capacidad Pieza por Minuto***

### ***3.1.1.4 Impacto de la Propuesta***

La propuesta beneficiará de gran manera a la organización, ya que reducirá los tiempos muertos y con esto el aumento de su producción de piezas de pollo en libras por hora y ahorrara tiempo corrigiendo el tema de los parámetros de la maquinaria que es demasiado el tiempo perdido colocando los parámetros de las máquinas ya como antes se menciona los operarios lo hacen de prueba y error, ocasionando también demasiados reprocesos y disminuye lo que es su producción.

Se muestran los parámetros con los que se estandarizó el proceso, los cuales se analizaron que son los mejores dentro de la maquinaria estudiando cada operario, se eligieron estos mediante el que menos generaba tiempos muertos por ajustes, es decir, que cambiaban parámetros y los reprocesos que se generaban.

Operario	Promedio de Velocidad (m/min)	Promedio de Producción (p/min)	Promedio de Temp de mordaza (°C)	Promedio de Altura de mordaza (mm)	Promedio de Distancia (mm)	Promedio de Temp de rodillos medio (°C)	Promedio de Temp de rodillos final (°C)	Promedio de Temperatura del horno (°C)	
MERLIN		25.9	53	169.33	37.67	243.33	135	164	171.33

### *Ilustración 6, Parámetros Estandarizados*

Estandarizando lo que son los parámetros, hará que incrementen sus ingresos de producción con menor porcentaje de reprocesos y hará un gran impacto dentro del departamento de IQF con el tema de paros dentro de este. La productividad expresada como salidas entre entradas, tiene como objetivo maximizar la utilización de los recursos con el fin de mejorar un proceso, utilizada para medir, controlar y evaluar el rendimiento de materias primas e insumos, personal o trabajadores, recursos y máquinas. (García, 2018)

Para una mayor comprensión, a continuación, se detalla el tiempo invertido en la corrección de los parámetros, tomando en cuenta las mediciones involucradas en el proceso de la maquinaria dentro de este departamento:

**Tabla 1, Estandarización de Parámetros de Maquinaria**

Estandarización de Parámetros de Maquinaria (datos en horas)			
Actividades de Medición de Parámetros	Sin Estandarización	Con Estandarización	Ahorro en Horas
Medición de Capacidades	336	120	216
Medición de Tiempos de Máquina	336	48	288
Medición de Paros	672	72	600
Medición de Producción	336	72	264
Medición por Operario	168	48	120
<b>Total</b>	<b>1,848</b>	<b>360</b>	<b>1,488</b>

Podemos observar el ahorro en tiempos que se hace mediante la estandarización de parámetros que se realizó en el departamento, el cual el ahorro en horas que es nuestro beneficio de 1488. Para tener

un amplio entendimiento se muestra lo que son las capacidades de libras por hora de la producción sin la estandarización y con la estandarización:

**Tabla 2, Capacidad de Producción Piezas de Pollo (datos en horas)**

<b>Capacidades de Producción Piezas de Pollo (datos en horas)</b>		
<b>Con Estandarización</b>	<b>Sin Estandarización</b>	<b>Ahorro de Piezas por Hora</b>
6,720	3,940	2,780

Con la estandarización se puede observar que se producían 3940 libras piezas de pollo, lo cual no cumplía con la meta diaria de producción, pero con la estandarización hay un aumento de 6720 libras piezas por hora.

Estandarizando hay un beneficio grande en la producción de piezas de pollo dentro del área de producción, en el que se presenta a continuación:

**Tabla 3, Capacidades de Producción Piezas de Pollo (datos precio por unidad)**

<b>Capacidades de Producción Piezas de Pollo (datos precio por unidad)</b>		
<b>Con Estandarización</b>	<b>Sin Estandarización</b>	<b>Aumento en Producción</b>
HNL 188,160.00	HNL 110,320.00	HNL 77,840.00

Se muestra el costo beneficio de propuesta de mejora implementada de estandarización en el departamento de IQF, en el área de producción.

**Tabla 4, Costo Beneficio**

<b>Beneficio</b>	<b>Costo</b>	<b>B/C</b>
HNL 188,160.00	HNL 110,320.00	<b>1.71</b>

## **3.2 Propuesta de Mejora**

### **3.2.1 Propuesta 1: Implementación de Manual de Estandarización de Parámetros de Maquinaria para el Departamento de IQF**

#### ***3.2.1.1 Antecedentes***

Dentro del área de producción se pudieron detectar distintas mejoras en el departamento de IQF, una de ellas son reducir los tiempos muertos y aumentar los tiempos de utilización de la maquinaria. En el proceso, nunca se han establecido una estandarización de parámetros como tal, lo que les ha ocasionado una mala utilización del equipo por los operarios y por falta de entrenamiento de personal. El personal al no tener una buena capacitación y una guía opera la máquina con parámetros a prueba y error ocasionando daños en la máquina y un mal procesamiento de los productos, en este caso, las piezas de pollo. La elaboración de un manual de procedimientos se logra mediante la recolección de datos relevantes en los diferentes departamentos, y siendo asesorados por recursos humanos quien nos proporciona de las técnicas necesarias para el logro. Esta investigación también nos ayuda a determinar las diferentes fallas existentes en dichos procesos para así poderlas remediar de una manera pronta y oportuna, antes de que se susciten problemas que puedan afectar la productividad de la empresa. (Romero, 2002)

#### ***3.2.1.2 Justificación***

La propuesta significará un gran ahorro de tiempo para la organización, ya que de esta manera los operarios lograrán seguir con la estandarización de los parámetros de maquinaria de manera correcta que eliminará por completo los tiempos muertos, considerando que anteriormente no se contaba con una estandarización de parámetros en el uso de la maquinaria y un manual a seguir con este.

La búsqueda de una más eficaz y eficiente utilización de las máquinas y equipos hace menester tanto su planificación, como la capacitación del personal, pero para ello es fundamental que antes los directivos tomen conciencia de todos lo que está en juego a tras de un excelente sistema de mantenimiento. Tanto sea a nivel industrial cómo de servicios, tanto los costos, como la productividad, la calidad, la seguridad, la satisfacción del cliente y el cumplimiento de plazos dependen en gran medida del no

solamente buen funcionamiento de los equipos sino del muy buen funcionamiento que de ellos pueda obtenerse. (Lefcovich,2005)

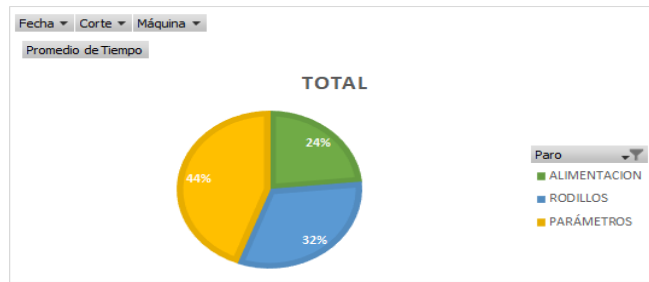
El tiempo es uno de los recursos más apreciados, sin embargo, se trata de un bien que no se puede ahorrar, sino que pasa, no retrocede y es imposible de recuperar. Si se malgasta, o se derrocha. Por ende, planificar y saber administrar el tiempo es base para lograr alcanzar los objetivos de la organización, como bien se sabe el rendimiento de cada persona es diferente y varía a lo largo del tiempo. En toda empresa sin importar su tipo, es necesario encontrar una estrategia que ayude a transformar los tiempos muertos con la finalidad de enriquecer el desarrollo personal de los colaboradores e inculcar a que se valore el tiempo, es importante reconocer que el Recurso más valioso con que las empresas cuentan es el Recurso Humano, por lo tanto, hay que brindarles herramientas. (García, 2018)

### ***3.2.1.3 Descripción de la Propuesta***

Luego de realizar la debida investigación sobre el tema, se pudo detectar que los operarios no tenían estándares de parámetro o una guía para seguir el uso de las maquinarias, ocasionando los tiempos muertos y no utilizando el tiempo disponible de la máquina dado a los fallos técnicos que estas tienen por el mal manejo por parte del personal.

Cambiar la manera de pensar de los directivos y profesionales acerca de las técnicas y medios para el análisis y mejora de los procedimientos. Se debe dejar de estar pendiente de métodos ya construidos, para pasar a crear sus propios métodos. Cada actividad, cada máquina, cada instrumento tienen sus propias y especiales características que las hacen únicas y diferentes, razón por la cual únicamente se puede contar con un esquema general y una capacidad de creatividad aplicada a los efectos de dar o encontrar solución a los problemas atinentes a la reducción en los tiempos de preparación. Dar importancia clave a la reducción de los tiempos, tanto de preparación, cómo de proceso global de la operación productiva, dado sus notorios efectos sobre la productividad, costos, cumplimiento de plazos y niveles de satisfacción. Por esta razón se constituye su tratamiento en una cuestión de carácter estratégico. (Lefcovich, 2005)

En la siguiente imagen se observa los tiempos muertos dentro de la maquinaria:



### ***Ilustración 7, Tiempos Muertos***

A continuación, se muestra la disponibilidad de la máquina donde se puede observar que hay un gran porcentaje de tiempo disponible que no se está utilizando, su tiempo de utilización es poco, donde también su tiempo de uso es cambiando parámetros el cual no se debería de contar, ya que es pérdida de tiempo:

<b>% Disponibilidad</b>	<b>% Utilización</b>	<b>Ajustes de Parámetros</b>
<b>53%</b>	<b>37%</b>	<b>10%</b>

### ***Ilustración 8, Disponibilidad de la Maquinaria***

#### ***3.2.1.4 Impacto de la Propuesta***

Al contar con un manual, los operarios tendrán como guiarse correctamente para seguir la estandarización de parámetros de la maquinaria, ya que no utilizarán el método de prueba y error, haciendo que el tiempo de utilización aumente y reduzca los tiempos muertos por estar cambiando lo que son ajustes, disminuyendo el tiempo de proceso.

**Tabla 5, Ahorro en Tiempos de Ajustes Parámetros**

<b>Implementación de Manual de Estandarización de Parámetros (datos en segundos)</b>			
<b>Actividades de Ajustes de Maquinaria</b>	<b>Desarrollo de Proceso sin Manual</b>	<b>Desarrollo de Proceso con Manual</b>	<b>Ahorro en Segundos</b>
Cambio de velocidad	45	5	40
Medición de producción	45	5	40
Cambio de temperatura de mordaza	38	5	33
Cambio de altura de mordaza	55	30	25
Cambio de distancia de mordaza	60	35	25
Cambio de temperatura de rodillo medio	50	20	30
Cambio de temperatura de rodillo final	45	25	20
Cambio de temperatura de horno	15	5	10
<b>Total</b>	<b>353</b>	<b>130</b>	<b>223</b>

El tiempo total en segundos que se tardan por hacer los ajustes es de 352, el cual es mucho. Con la estandarización es de 130 segundos lo que reduce de manera significativa el tiempo que harán los cambios dentro de este proceso utilizando el manual, ahorrándonos 223 segundos.

**Tabla 6, Relación Costo Beneficio**

<b>Costo</b>	<b>Beneficio</b>	<b>B/C</b>
<b>353</b>	<b>223</b>	<b>1.58</b>

## 4 Capítulo IV

### 4.1 Conclusiones

- El área de producción de la Planta Pronorsa es la encargada del proceso de materia prima y producto terminado, cuidando primeramente la inocuidad de sus productos, la calidad, eficiencia y efectividad de sus procesos.
- Se puso en práctica todo conocimiento que fue adquirido durante los cuatro años de estudio como estudiante de la carrera de Licenciatura de Administración Industrial y de Negocios, que fue de mucho provecho y se pudo reforzar el conocimiento.
- Al estar dentro del proceso de producción, se obtuvo mayor entendimiento sobre este y aprender el desenvolvimiento como profesional que se debe de tener.
- En el área de Producción, fue posible detectar la propuesta de mejora dirigida hacia los tiempos muertos que existían dentro del departamento de IQF para poder estandarizar los parámetros de la maquinaria para reducir los tiempos muertos y aumentar su producción diaria, donde se detectó la segunda propuesta de mejora para un manual para los operarios sigan la estandarización y el entrenamiento necesario.
- Toda organización debe de entrenar a sus colaboradores para el uso de sus maquinarias para obtener el mayor provecho de las máquinas y de esta manera estar al día con la producción que se requiere.
- Se obtuvieron las capacidades reales de maquinaria, para poder medir su eficiencia y productividad real, de esta manera, trabajar con cifras reales para optimizar el proceso.



## **4.2 Recomendaciones**

### **4.2.1 Recomendaciones para la empresa**

- Actualizar el catálogo maestro por año, ya que muchos están descontinuados, lo que produce un atraso al momento de darle seguimiento a sus SKUy confusión dentro de la base de datos, muchos productos en tránsito están con códigos que no van al departamento que están dentro del sistema que manejan.
- Establecer un control de limpieza constante en el área general de proceso, ya que se acumula muchos líquidos provenientes de pollos, lo que produce desperdicios de pollos en el piso que puede provocar accidentes al personal, lo que hará también una reducción que preservará aún más la inocuidad en el área.
- Organizar entrenamientos por departamentos para el personal, para evitar el mal manejo de la maquinaria y el uso de tiempo.
- Mantenimiento y verificación preventivo de la maquinaria, lo que eliminara el tiempo muerto y los desperdicios que este genera, para lograr a un proceso eficiente y eficaz.
- Habilitar computadoras asignadas para futuros practicantes, para poder realizar sus labores de esta manera no atrasar a su personal y practicantes.

### **4.2.2 Recomendaciones para la Institución**

- Brindar ayuda a los estudiantes en la búsqueda de las prácticas profesionales, ya que este es un proceso muy complejo y no se cuenta totalmente con la ayuda de la universidad.
- Brindar simulaciones de la vida real en clases, ya que cuando se pone en práctica la teoría es totalmente muy diferente en la vida real laboral.
- Extender el periodo de la práctica profesional, por lo menos en un periodo de cuatro meses, ya que el periodo académico es muy corto lo que hace que no se pueda aprovechar al máximo esta oportunidad.
- Brindar supervisión a sus estudiantes, de esta manera se monitorea las tareas asignadas por parte de la empresa. Se le brinda al estudiante recomendaciones o correcciones en caso de estas, sean necesarias.

### **4.2.3 Recomendaciones para los estudiantes**

- Aprovechar al máximo esta oportunidad laboral, para poder adquirir el mayor conocimiento posible, ayudará al momento de egresar de la universidad y emprender en el viaje laboral.
- Empezar con anticipación la búsqueda de su práctica profesional, porque el proceso en muchas empresas es muy largo y esto puede atrasar su proceso de práctica.
- Demostrar su capacidad, siempre con seguridad al momento de cualquier actividad asignada, para que esta pueda ejecutarse de la mejor manera.
- Preguntar al momento de no saber, ya que para esto es la práctica profesional poder aprender lo más que se pueda.
- No intimidarse en ninguna circunstancia.

## Bibliografía

- Angela. (18 de 4 de 2018). *Colppy*. Obtenido de <https://www.colppy.com/blog-colppy/la-importancia-medir-la-informacion-tiempo-real/>
- Base de Datos Call Weebly. (23 de 9 de 2017). *Base de Datos Call Weebly*. Obtenido de Base de Datos Call Weebly: <https://basededatoscall.weebly.com/importancia-de-actualizar.html>
- Cargill. (2019). *Cargill en el Mundo*. Obtenido de <https://www.cargill.com.hn/es/descripci%C3%B3n-general-de-la-compa%C3%B1a>
- García, A. Q. (2018). *Reducción de Tiempos Muertos en Operación*. Cuitláhuac: Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz.
- Ipinza, F. D. (2004). *Administracion y Direccion de la Produccion*. Naucalpan de Juárez: PEARSON.
- Kankab Tool. (23 de Marzo de 2017). *kankab tool*. Obtenido de <https://kanbantool.com/es/guia-kanban/rendimiento-de-proceso>
- I, L. C. (2015). *Control de materiales como herramienta de gestión de costos en empresas manufactureras*. Caracas: Universidad Los Andes .
- Quevedo, D. (septiembre de 13 de 2010). *Significado de leitz por Davis Quevedo*. Obtenido de <https://www.significadode.org/definicion/90377.htm>
- Remesal, J. S. (16 de Noviembre de 2018). *INERCO*. Obtenido de <https://www.inerco.com/blog/inspecciones-seguridad-y-procesos-auditorias/>
- Reyna, S. (25 de 11 de 2020). *Metal Boss*. Obtenido de <https://www.metalboss.com.mx/por-que-es-importante-la-medicion-de-los-tiempos-de-produccion-en-la-industria-de-alimentos>
- Ruiz, R. V. (2013). *LA GESTIÓN EN LA PRODUCCIÓN*. Peru: La Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso.
- Romero Casanova José Antonio. (2002, abril 30). *Manual de procedimientos y procesos de producción en una empresa*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/manual-de-procedimientos-y-procesos-de-produccion-en-una-empresa/>

Lefcovich Mauricio. (2005, marzo 17). *SMED Herramientas y reducción de tiempos de producción*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/smed-herramientas-reduccion-tiempos-produccion/>

Lefcovich Mauricio. (2005, junio 17). *Mantenimiento productivo total TPM*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/mantenimiento-productivo-total-tpm/>

Bustamante Yelitza. (2007, octubre 1). *Fórmula para controlar los tiempos de producción*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/formula-para-controlar-los-tiempos-de-produccion/>

## Glosario

1. **Cat Squared:** Es un software de innovación y solución diseñado específicamente para la industria alimentaria incluyendo, cerdo, pavo, res, pollo y seafood.
2. **Desperdicios:** Es cualquier elemento dentro del proceso de producción (incluyendo áreas de servicio y administrativa) que añade costo sin añadir valor al producto.
3. **Diagrama de Ishikawa:** El diagrama de Ishikawa o de Pescado como es conocido también nos ayuda a conocer las causas del problema que se detecta.
4. **Diagrama Spaghetti:** El Diagrama de Spaghetti es la representación del flujo físico de materias, personas e información en el espacio y momento en el que se ejecuta el proceso a estudiar. Sobre un plano se ilustran todos los movimientos que se producen.
5. **EPP:** El Equipo de Protección Personal, son equipo, dispositivos o piezas que evitan que una persona tenga contacto directo con los peligros de ambientes riesgosos, los que puedan ocasionar enfermedades o ya sean lesiones.
6. **IQF (Congelación rápida de manera individual):** Este procedimiento garantiza una vez que hayamos descongelado el producto, conserve su textura e inclusive su valor nutritivo.
7. **Parámetros:** Los parámetros de operación aportan información actualizada y objetiva para ayudar a los fabricantes de máquinas y usuarios para que puedan ofrecer a las personas que trabajan con estas, que sean legales, seguras y eficientes.
8. **Receta:** Fórmula de composición correcta que se debe utilizar en la máquina.
9. **Reprocesos:** Son unidades inaceptables que se vuelven a procesar para que puedan ser consideradas como productos terminados y aceptables.
10. **SAP:** Es un sistema informático que sirve para dar información. Basándose en datos y analizando todo lo procesado, el sistema produce la información necesaria para tomar decisiones y para que puedan ser interpretados por los que los utilizan.
11. **SKU:** Es un código único que se asigna a un producto para identificarlo
12. **Tiempo Muerto:** Inactividad presentada durante el trabajo de una gestión en una hora laboral.
13. **TRACC:** Es una solución de mejora digital integral que ayuda a las organizaciones líderes de la manufactura y la cadena de suministro a lograr resultados sostenibles a través de las mejores prácticas y la mejora de los procesos de trabajo en su viaje hacia la transformación digital.
14. **ULMAS:** Máquinas selladoras de piezas de pollo dentro del departamento de IQF.

## Anexos

### Anexo 1: ULMAS



### Anexo 2: Piezas de Pollo IQF



## Anexo 3: Tabla Promedio de Tiempo de Proceso de ULMAS

Etiquetas de f	Promedio de TA (seg)	Promedio de TM(seg)	Promedio de TH(seg)	Promedio de TT(seg)	Promedio de Tiempo Empaque (seg)
22/10/2021	7.86	7.54	8.19	23.59	20.29
25/10/2021	6.72	8.20	7.84	22.76	22.15
26/10/2021	8.52	9.36	5.65	23.54	21.70
27/10/2021	9.48	9.37	6.53	25.38	22.09
28/10/2021	9.11	7.36	8.03	24.50	30.04
8/11/2021	6.63	7.22	7.25	11.73	29.82
<b>Total general</b>	<b>8.35</b>	<b>7.98</b>	<b>7.57</b>	<b>22.70</b>	<b>23.46</b>

## Anexo 4: Piezas por Minuto

