

*Galileo*  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

**IDEA**  
UNIVERSIDAD GALILEO

**UNIVERSIDAD GALILEO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, INFORMÁTICA**  
**Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**  
**INSTITUTO DE EDUCACIÓN ABIERTA**

## **GESTIÓN EMPRESARIAL**

**“Tecnología para etiquetado de embutidos en Empacadora Toledo”**

Presentado por:

**Liliana Ester Hernández Zamora**

Carné IDE 0413585

Previo a optar el grado académico de:

**Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas**

Guatemala, 18 de junio del 2024

10-180624

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS .....	2
EMPACADORA TOLEDO.....	3
Visión: .....	4
Misión:.....	4
Valores:.....	4
Objetivos: .....	5
Metas: .....	5
Estrategias: .....	6
Recursos Humanos:.....	7
Organigrama: .....	7
Tecnología: .....	9
Ventas anuales: .....	10
Clientes: .....	11
Mercado: .....	11
Productos:.....	11
Promoción y publicidad: .....	13
DIAGNOSTICO EMPRESARIAL.....	16
Factores Internos: .....	16
1. Accionistas.....	16
2. Empleados .....	16
3. Clientes .....	18
4. Proveedores.....	20
Factores Externos: .....	21
1. Gobierno .....	21
2. Economía.....	22
3. Geografía.....	23
4. Demografía .....	24
5. Tecnología .....	24
CADENA DE VALOR.....	28
Actividades Primarias.....	29

1. Logística Interna.....	29
2. Operaciones.....	29
3. Logística Externa .....	30
4. Marketing y ventas .....	30
5. Servicio Post Ventas .....	30
Actividades de Soporte .....	31
1. Infraestructura de la empresa.....	31
2. Gestión de Recursos Humanos.....	31
3. Desarrollo de Tecnología .....	32
4. Compras .....	32
Principales Procesos.....	33
ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS.....	36
Fortalezas: .....	36
Oportunidades:.....	36
Debilidades .....	37
Amenazas .....	38
PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES .....	39
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARIAL .....	44
Diagrama proceso actual.....	45
ANÁLISIS DEL PROBLEMA .....	46
Principales causas del problema .....	46
Categorías de las causas .....	46
Hallazgos de las causas.....	47
Evidencias.....	47
Desventajas .....	49
Análisis Causa y Efecto.....	50
Análisis de Pareto .....	50
PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN .....	52
Ventajas .....	53
ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN.....	54
Análisis de los requerimientos operativos:.....	54
Análisis de los requerimientos técnicos: .....	55
Análisis de los requerimientos legales:.....	56
Análisis de los requerimientos ambientales: .....	57
Análisis de los requerimientos financieros: .....	59

ANALISIS DE DECISION .....	63
Análisis de las ventajas y desventajas del proveedor 1: .....	63
Análisis de las ventajas y desventajas del proveedor 2: .....	64
Análisis de las ventajas y desventajas del proveedor 3: .....	65
Cuadro Comparativo de ventajas y desventajas de la solución de cada proveedor:.....	66
CONCLUSIONES.....	67
RECOMENDACIÓN.....	68
FUENTES DE CONSULTA.....	69
E-grafía.....	69
Referencias .....	70
ANEXOS.....	71
RESUMEN EJECUTIVO .....	71
COTIZACIONES.....	79
Resumen de Cotizaciones.....	92

## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto realizado en Empacadora Toledo, S.A. la cual es una empresa que se dedica a la elaboración de Embutidos y carnes procesadas desde febrero de 1,972 ofreciendo a sus clientes soluciones alimenticias para el consumo diario. Para su elaboración fue indispensable la evaluación de los factores del entorno externo e interno con que interactúa esta empresa con la finalidad de minimizar el impacto ante un riesgo que pueda presentarse y que este afecte al desarrollo de las operaciones para esto fue necesario realizar un análisis profundo de los componentes de su cadena de valor

El lector del documento logrará conocer la situación actual de la empresa como resultado del diagnóstico con el que fue posible detectar diez problemas que están afectando a la empresa en sus operaciones diarias, asimismo fueron utilizadas herramientas de diagnóstico administrativas: Análisis FODA, Diagrama de Proceso Actual, Diagrama de Causa y Efecto y Análisis de Pareto para identificar los hallazgos y evidencias que permitieron analizar y cuantificar el impacto financiero para plantear una solución de mejora con una tecnología tangible conocida como hardware que contenga componentes digitales, para esto fueron analizados cada uno de los problemas y se identificó que la ineficiencia en el etiquetado de paquetes en el área de Empaque Salchichas aumenta el tiempo de operación esto a su vez causa saturación de producto al final de la línea de producción lo que en determinado momento ocasiona que se disminuya el ritmo de trabajo esperado, lo que se traduce en mayor tiempo de operación para cumplir con los pedidos que los clientes realizan, por lo que para solucionar esta problemática se deberá gestionar la compra de una etiquetadora automática con cinta transportadora que sea versátil para adaptarla a diversos tipos de etiqueta, que permita integrarse eficientemente a una línea de empaque con la que se pueda realizar cambios rápidos de rollos de etiqueta, que sea flexible y se adapte a diversos tipos de diseños, materiales.

## OBJETIVOS

1. Alcanzar la velocidad estándar de las empacadoras para recuperar la capacidad de producción.
2. Reducir 6% de merma mensual de etiquetas ocasionada por mal posicionamiento en paquetería.
3. Aumentar la productividad en empaque con la implementación de hardware tecnológico.
4. Cumplir esquema de trabajo en cada estación de empaque de acuerdo al head count presupuestado.
5. Aumentar cartera de clientes a través de la ampliación de portafolio de productos para Food Service.

## EMPACADORA TOLEDO



Empacadora Toledo, S.A. se dedica a la fabricación de embutidos y carnes elaboradas procedentes de carne de cerdo y pollo, debido a la gran variedad de productos frescos y cocinado cuenta con dos plantas de producción, una de ellas ubicada en Palín Escuintla, en ella elaboran productos frescos derivados exclusivamente de cerdo y la otra planta se ubica en Amatitlán esta recibe el nombre de Centro Industrial Amatitlán esta es una planta procesadora donde se transforman proteínas de cerdo y pollo que son comercializados bajo la marca Toledo que es donde se centrará este proyecto. Su fundador Juan Bautista Gutiérrez fue desde pequeño un trabajador innato y negociante natural siempre fue en busca de oportunidades para poder salir adelante, en 1920 junto con un socio abrió una pequeña tienda en San Cristóbal Totonicapán, este fue el primer paso para cumplir sus sueños, porque en 1936 fundo el molino Excélsior, en 1958 compró la planta de alimentos balanceados Mariscal, lo cual le abrió la puerta a un nuevo negocio como lo es Avícola Villalobos que fue adquirida en 1963, esto dio paso a un nuevo negocio que actualmente es una franquicia a nivel internacional que opera bajo el nombre de Pollo Campero desde 1971, y en 1972 nace Empacadora Toledo siendo una de las plantas procesadoras más grande a nivel nacional.

Figura 1



Tomado de: (somoscmi, 2024)

Figura 2

1972



Tomado de: (somoscmi, 2024)

**Visión:**

Tener una mentalidad de innovación le ha permitido diversificar sus negocios y a través de la mejora continua y la sinergia que genera a través de sus distintos negocios Empacadora Toledo realiza inversiones millonarias en tecnología e innovación para su constante desarrollo y así mantener el enfoque de su visión:

Ampliar en Centroamérica nuestro liderazgo de participación de mercado y rentabilidad, con productos, procesos y capital humano de clase mundial; expandiendo nuestra presencia a nuevos mercados donde existan oportunidades estratégicas.

**Misión:**

Empacadora Toledo es una empresa que se dedica a elaboración de productos alimenticios de consumo diario como lo son Embutidos, Frijoles colorados, carnes elaboradas, entre otros, cuenta con un amplio portafolio con más de 400 productos en la región.

Siendo su misión: Ser líderes en proveer e innovar soluciones alimentarias cárnicas de alimentos para animales que generen valor, para sus accionistas, consumidores, clientes, proveedores, colaboradores y la comunidad de manera creativa, responsable y sustentable.

**Valores:**

Todos los colaboradores independientemente del cargo o posición que ocupen y del tiempo de trabajo en la empresa, deben realizar todas las acciones de manera libre y voluntaria, en total apego a los valores REIR. Su fundador Juan Bautista Gutiérrez siempre se preocupó porque sus negocios estuvieran cimentados en elevadas normas de ética profesional.

Los valores REIR (CMI, 2024) son:

1. Responsabilidad, cumplir con los compromisos y responder por todos los actos.
2. Excelencia, buscar ser mejores todos los días y en todo
3. Integridad, ser congruentes con la cultura CMI en todos los aspectos de la vida.
4. Respeto, tratar a los demás de la misma manera como se quiere ser tratado.



**Objetivos:**

La empresa está enfocada en ser líder a nivel latinoamericano en el abastecimiento de soluciones cárnicas para esto cuenta con objetivos:

1. Establecer un sistema de captura de datos que permita realizar consumo de materiales utilizado en la fabricación del producto esto por medio de códigos de barra capturados en cada etapa del proceso desde el pesaje de condimentos hasta la entrega de productos terminados, con esto se pretende contar con inventarios en sistema SAP en tiempo real a diferencia de lo que se vive hoy.
2. Realizar costeo de órdenes de producción en tiempo real para esto con esto para enfocarse en las oportunidades de mejora en corto tiempo.
3. Fortalecer el sistema para mantener la integridad de la información para análisis de costos y la toma de decisiones sobre las actividades económicas a realizar.

**Metas:**

1. Se tiene planificado que en el tercer trimestre de este año se amplíen las instalaciones de las líneas de embutidos y así poder instalar nuevos equipos de producción que le permitan recibir el 100% de los pedidos de sus clientes que actualmente no se reciben por falta de capacidad de la planta.
2. Producir ocho millones de libras al mes incrementando un 10% de la producción actual.

Tabla 1

Producción Real (lb)	
Embutidos 1	2,400,000
Embutidos 2	2,200,000
Fully Cook	3,800,000
Total	8,400,000

Producción Proyectada (lb)	
Embutidos 1	2,640,000
Embutidos 2	2,420,000
Fully Cook	4,180,000
<b>Total</b>	<b>9,240,000</b>

Obtenido de (Hernández Zamora, 2024)

La maquinaria que se ha previsto instalar es una línea de Emulsión para la elaboración de Jamones, este equipo se encarga de picar y mezclar los insumos que se usan para la fabricación de dos de los productos de mayor volumen en producción y que actualmente casi representan el 25% del total de libras que se producen en un mes.

### **Estrategias:**

1. **Planeación:** a nivel corporativo se harán inversiones sostenibles en Empacadora Toledo por lo cual CMI seguirá Fortaleciendo su estrategia con foco en tres líneas prioritarias como los son nutrición, esfuerzos enmarcados en contribuir con el medio ambiente, así como programas de desarrollo comunitarios y emprendimiento.
2. **Mercado:** Toledo se mantiene enfocada en brindar soluciones alimentarias a través de un portafolio amplio de productos que generan una experiencia al momento de cocinar y comer, el compromiso de Toledo es llevar practicidad a sus consumidores, lleva 5 décadas evolucionando para permanecer en la mente, corazón y paladar de sus consumidores.
3. **Servicio:** Empacadora Toledo está comprometida con la satisfacción de sus clientes garantizando la calidad y seguridad alimentaria de los productos, velando por la continuidad del negocio, el prestigio, reputación y sostenibilidad de las marcas y para ello brinda lineamientos necesarios a todos los miembros de la organización.

**Recursos Humanos:**

El departamento de recursos Humanos está formado por 6 personas, el Gerente de área, Coordinador de Recursos Humanos y 3 Gestores, estos en conjunto con el departamento Torre Gente se encargan de reclutar y seleccionar los candidatos idóneos para las posiciones vacantes que surjan.

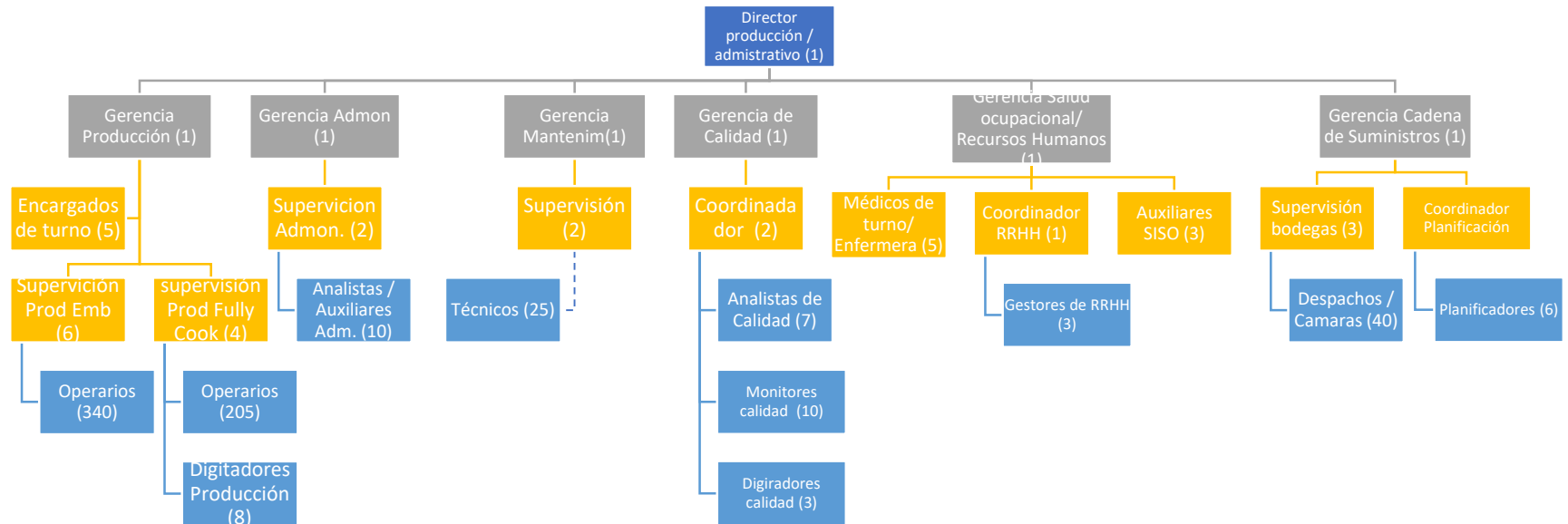
El proceso se inicia con una solicitud que generan las áreas con vacantes en la cual se especifican los requisitos indispensables para la posición, con esta información Torre gente inicia el proceso de reclutamiento a través de comunicados a las diferentes unidades del negocio y ferias de empleo, luego en conjunto con el departamento de recursos humanos analizan las hojas de vida para asignar los candidatos que cumplan con los requisitos a las plazas para luego coordinar entrevistas con los jefes de las áreas solicitantes; los candidatos que resulten seleccionados para deberán completar la documentación correspondientes para empezar con la contratación, una vez se concluye la contratación se inicia la con la inducción que son impartidos por el coordinador de Recursos Humanos.

El Rol de los Gestores es realizar trámites de los colaboradores tales como inscripción en IGGS, inscripción y renovación de derecho a IRTRA, ingreso a sistema de horas extras del personal, entre otros documentos, el trabajo se vuelve extenso debido que en la Empresa laboral aproximadamente mil personas incluyendo personal operativo y administrativo.

**Organigrama:**

La empresa pertenece a Corporación Multi Inversiones por lo el departamento de Ventas y Compras están centralizadas para toda la corporación, no hay un departamento de este tipo en Centro Industrial Amatitlán todo se gestiona en las oficinas centrales de la Corporación ubicadas en Zona Pradera Zona 10 de la ciudad Capital, el resto de departamento están representados de la siguiente forma:

## Estructura Organizacional Empacadora Toledo



Fuente: (Paredes, 2024)

Elaborado por: Liliana Ester Hernández Zamora

### **Tecnología:**

La empresa cuenta con tres líneas de producción en cada una de ellas se llevan a cabo una serie de procesos y procedimientos para cada producto por lo que para llevar a cabo el trabajo de una forma más eficiente cuenta con equipos de alta tecnología que son adquiridos en algunos países de Europa y Estados Unidos entre los equipos con que se cuenta se puede mencionar los hornos de cocción y secado de producto estos son utilizados en la fabricación de embutidos, otros equipos con que se cuenta es con las embutidoras, estos equipos fueron adaptados para que al terminar el proceso de mezclado pasen directamente a las tolvas de las embutidoras de esta forma se evitan desechos de producto.



Figura 3

Tomado de: (somoscmi, 2024)

Dentro de la producción se fabrican productos formados y empanizados elaborados con proteína de pollo, debido que su proceso de elaboración es totalmente diferente a la fabricación de embutidos se procedan en una tercera línea de producción, para el empaque de estos productos se utilizan multicabezales estos tienen dos funciones el colocar la cantidad de unidades de acuerdo a lo que se declara en cada empaque del productos pero la función principal está en colocar las unidades de acuerdo al peso, es decir que el total de las unidades debe cumplir con el rango de pesos aceptables para el peso teórico del producto esto evita el sobrepeso en los productos es decir

entregar mas producto del que se esta ofreciendo lo cual permite a la empresa mantener su rentabilidad.



Figura 4

Tomada de (ERY Food Machinery, 2018)

### Ventas anuales:

La empresa cuenta con tres líneas de producción dos se dedican a fabricar Embutidos y uno productos empanizados y completamente cocinados. La producción es continua es decir que los productos que se fabrican son empacados el porcentaje de productos que permanecen en inventario de producto en proceso es mínimo por lo que casi el total de libras que se producen se van a venta.

La producción anual está distribuida en tres líneas de producción, a continuación, detalle de las libras que produce cada línea y la cantidad monetaria que esto representa para la empresa.

Tabla 2

Línea	Libras	Total en Ventas (Q.)	% Rep.
Embutidos 1	28,800,000	Q 311,616,000.00	29%
Embutidos 2	26,400,000	Q 285,648,000.00	26%
Fully Cook	45,600,000	Q 493,392,000.00	45%
<b>Total</b>	<b>100,800,000</b>	<b>Q 1,090,656,000.00</b>	<b>100%</b>

Obtenido de (Hernández Zamora, 2024)

**Clientes:**

Se distribuye productos bajo su marca estos son llevados diferentes centros de distribución del país para abastecer supermercados, tiendas de conveniencia y tiendas de barrio, además también fabrica producto para otras marcas como lo es Pollo Rey y Pollo Indio, este último es distribuido en el Salvador.

Sus principales clientes son Pollo Campero a quien se le distribuye algunos productos que son usados en sus presentaciones finales, otros clientes a quienes se les distribuye productos como materia prima para uso en sus procesos es a restaurantes de comida rápida tales como: Domino's, Taco Bell recientemente inicio negociaciones con Subway.

**Mercado:**

Se fabrican productos que brindan soluciones a sus consumidores permitiendo ahorrar tiempo de preparación es por esta razón que está en constantes investigaciones para innovar sus productos y desarrollar nuevos productos que cumplan con las expectativas del cliente por lo que se basa en las necesidades como es la rutina cotidiana, promover el consumo de productos saludables; brindar una amplia gama de productos. Todos los productos son elaborados a base de carne de cerdo y pollo bajo estrictos controles de calidad.

**Productos:**

La empresa cuenta con una amplia variedad de Salchichas, jamones, mortadelas, chorizos y longanizas, frijoles colorados.

1. Embutidos: se cuenta con un portafolio amplio de productos para adaptarse a la necesidad de cada consumidor, ofreciendo soluciones cárnicas a cada mesa, estos se dividen en diferentes clasificaciones:
  - a. Línea diaria, estos productos que representan un alto porcentaje en la producción, su enfoque es cuidar la economía de los consumidores su costo es bajo en comparación con el resto de productos no por ser de menor calidad sino porque han sido diseñados suplir las necesidades más frecuentes de los clientes, estos productos son: Jamón Familiar de 95g, Tortitas de Carne de

125g, Salchicha Hot Dog 230g, Chorizo Colorado 115g y Longaniza Criolla 115g. Todos estos productos es posible adquirirlos a un costo de cinco quetzales (Q. 6.00) y están disponibles en tiendas de barrio y abarroterías.



Figura 5

Fuente: (CMI, 2024)



b. Toledo Deli, una variedad de carnes especiales para temporada navideña.



Figura 6

Tomada de (Toledo, 2014)

2. Productos Cocinados; productos 100% cocinados listos para calentar y servir, como chuletas, costillas ahumadas y tortitas.





Figura 7

Tomada de (Walmart Guatemala, 2023)

3. Comidas preparadas: Frijoles colorados con Tocino y Chorizos listos para calentar y servir.



Figura 8

Tomada de (Toledo Alimentos, 2016)

### **Promoción y publicidad:**

La empresa está en constante investigación para el desarrollo de nuevos productos, así como la innovación de los que ya existen, también agrega valor a sus productos a través de promociones como lo es ofrecer un producto con una presentación pequeña de otra, ya sea de la misma línea o de otra como por ejemplo hace unos meses lanzo una promoción donde se agregaba una tortita de carne de cerdo a una presentación de medallones.

Una promoción que llego y se quedo es la de agregar un tupper a algunas presentaciones de jamón, esto les permite a los consumidores poder almacenar sus productos de una forma adecuado cuidando la calidad del producto.



Figura 9

Tomada de Fuente: (Toledo, 2024)

El departamento de marketing y publicidad no se encuentran dentro de las instalaciones de la empacadora, pero llevan a cabo esta ardua labor desarrollando empaques que sean fácil de manipular por el consumidor, también elaboran el diseño de las etiquetas de tal forma que sean agradables al consumidor y despierten el interés por adquirirlos.



Figura 10

Fuente: (Toledo, 2024)

También como parte del trabajo de este producto está el realizar vallas publicitarias, carteles, anuncios de radio, televisión, páginas web y lo más reciente en redes sociales

esta última en la actualidad es más influyente debido que la mayoría de personas tienen acceso no solo a un teléfono móvil sino también a internet, por lo que se ha convertido en un canal de información más accesible, por tal razón Toledo cuenta con cuentas oficiales en Youtube, Facebook, Instagram, LinkedIn



Figura 11  
Tomada de (Toledo Alimentos, 2016)

## DIAGNOSTICO EMPRESARIAL

### Factores Internos:

#### 1. Accionistas

Empacadora Toledo fue fundada por Juan Bautista Gutiérrez en 1,972 luego de varios años de realizar negocios decide involucrar a su yerno Alfonso Bosch, y a partir de allí nace la participación de su familia, para luego en 1,977 decide realizar una sucesión familiar y en este involucro a sus hijos, pero luego de su descenso y de sus hijos los sucedieron Juan José Gutiérrez Mayorga y Juan Luis Bosch Gutiérrez quienes actualmente son los presidentes de la corporación Multi Inversiones y acompañados de una junta directiva son los encargados de generar decisiones que fortalezcan y hagan crecer el negocio que inicio su abuelo, por ser el nivel más alto de la pirámide organizacional llevan una gran responsabilidad en sus hombros para hacer cumplir su compromiso que es generar valor económico, social y ambiental en las comunidades donde opera es por eso que a partir de allí nace las gestiones de cambio para las diferentes unidades que forman la corporación, Empacadora Toledo forma parte de la división Industria Pecuaria esta se enfoca en la elaboración de alimentos, por la diversidad de tipos de negocios cada división cuenta con un Director quien es el vocero entre la Nivel Estratégica y el Nivel de conocimiento.

#### 2. Empleados

Empacadora Toledo cuenta con 800 distribuidos en los diferentes departamentos cada uno cuenta con una serie de actividades que han sido diseñadas de acuerdo a un estudio previo al puesto de trabajo, esto con el fin de proveer a cada uno un ambiente de trabajo agradable donde puedan desempeñar sus actividades de forma correcta, en Empacadora Toledo se promueve un ambiente armonioso con el fin de que los trabajadores regresen felices al siguiente día.

Por ser una planta de producción con muchos empleados las actividades de trabajo se agrupan de acuerdo a cada puesto de trabajo, actualmente se cuenta con los siguientes puestos de trabajo:

Tabla 3

CARGO	ACTIVIDADES PRINCIPALES
<b>Director de Procesamiento</b>	Presentar resultados de las operaciones realizadas en la Empacadora a los Directores Regionales.
<b>Gerentes</b>	Desarrollar planes de acción para las oportunidades de mejora que surgen en las actividades que se realizan dentro de sus áreas.
<b>Supervisores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccionar las áreas a su cargo velando que se cumplan con las normas y requerimientos establecidos para la producción.</li> <li>• Analizar los indicadores resultantes de las actividades que se llevan a cabo en sus áreas.</li> </ul>
<b>Encargados de Turno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar a supervisores a la inspección en las áreas operativas.</li> <li>• Presentar oportunidades de mejora</li> </ul>
<b>Planificadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reciben pedidos de los clientes para luego distribuirla de acuerdo al tipo de proceso para no crear conflicto con el uso de equipos</li> <li>• Realizar los requerimientos de materiales de acuerdo a la programación.</li> </ul>
<b>Analistas</b>	Reúnen toda la información de las distintas áreas para crear distintos indicadores.
<b>Gestores RRHH</b>	Realizan todo tipo de trámites respecto al personal de nuevo ingreso como los que ya se encuentran laborando como, por ejemplo: tramites de inscripción en IGSS e IRTRA.
<b>Monitores de Calidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitas a las diferentes áreas (producción, bodegas, talleres) para asegurar la calidad e inocuidad de todos los productos.</li> <li>• Levantamiento de información para realizar recolecta de información para la trazabilidad de un producto.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar muestreo de productos</li> </ul>
<b>Digitadores Producción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reciben inventarios por parte de las distintas áreas de producción y reporte de las capturas de pesos en las diferentes etapas de producción realizadas cada día.</li> <li>Consolidar inventarios y reporte de captura de pesos para luego realizar un consumo en Sistema SAP</li> <li>Alimentar base de datos para OEE</li> </ul>
<b>Digitadores Calidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dar seguimiento a los documentos de desviaciones en Sistema SAP</li> <li>Digitar documentos del muestreo realizado por los monitores de calidad.</li> </ul>
<b>Operarios</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Operarios producción <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar pedidos a las bodegas internas</li> <li>Transformar las materias primas en mezclas para luego darle la forma que se requiere</li> <li>Cocción de productos.</li> </ul> </li> <li>Operarios empaque <ul style="list-style-type: none"> <li>Empacar los productos de acuerdo a las presentaciones requeridas.</li> <li>Entregar producto terminado a bodega de PT.</li> </ul> </li> </ol>
<b>Técnicos industriales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar mantenimientos preventivos a los equipos.</li> <li>Revisión de equipos que presentan fallas</li> </ul>

Obtenido de (López Paredes, 2024)

### 3. Clientes

Empacadora Toledo es una empresa con más de cincuenta años de operar en el mercado local e internacional, actualmente distribuye productos bajo su marca, pero también fabrica productos para distintos restaurantes de comida rápida por lo que su producción ha alcanzado los ocho millones de libras por mes. Por ser una empresa con una gran trascendencia y estabilidad sus clientes depositan su

confianza permitiéndole ser su proveedor desde hace muchos años y esta confianza les restringe el poder compartir información que pongan en riesgo sus negocios, es por esta razón que cada uno de los clientes ha sido identificado únicamente con iniciales para mantener la confidencialidad.

Los principales clientes a quienes se les distribuye están listados según el volumen de producto que se les entrega, dentro del listado se encuentran clientes que reciben producto en países de Centroamérica

Tabla 4

Cliente	Entregas por Mes
DT	4,905,565.38
AV	2,306,489.92
FF	544,586.37
PG	134,321.21
AS	81,753.50
SW	61,049.70
PC	60,737.74
TB	40,008.15
D's	32,428.57

Obtenido de (Sagastume, 2024)

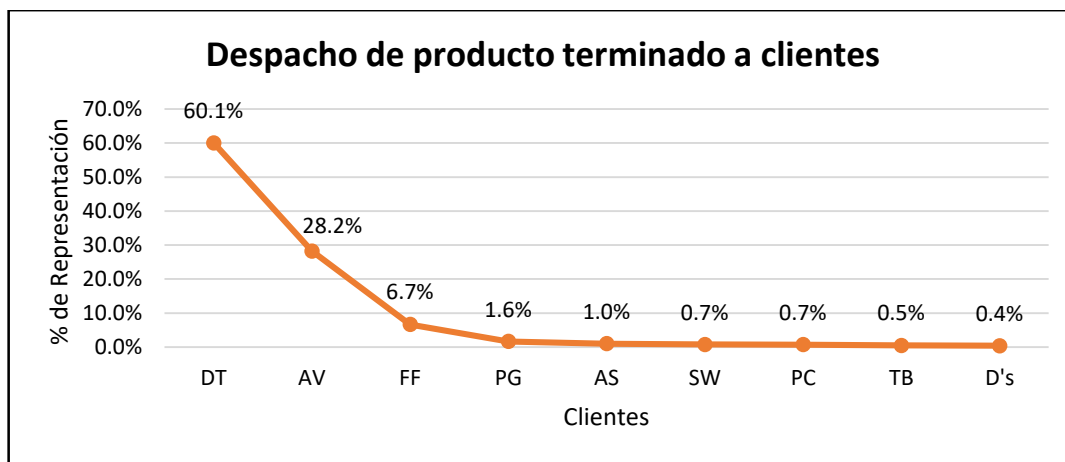


Figura 12

Tomado de (Sagastume, 2024)

#### **4. Proveedores**

El compromiso de aplicar los valores REIR en toda la cadena de abastecimiento y servir como una organización de clase mundial, alcanza a todos los que forman parte de las distintas Unidades de la Corporación por lo que a los proveedores se les hace una serie de requerimientos tales como:

- a. Compromiso, este esfuerzo alcanza a los proveedores, contratistas y subcontratistas, con quienes se promueve una relación de largo plazo, basada en los valores REIR (Responsabilidad, Excelencia, Integridad y Respeto) del Código de Ética y en estricto cumplimiento a las leyes locales, reglamentos, y normativas internas.
- b. Certificación de proveedores, los lineamientos son congruentes con los valores REIR y por medio de un equipo disciplinarios se evalúa la calidad y capacidad comprobada de los productos o servicios de los posibles proveedores, además también se evalúa los sistemas de control y el potencial técnico y humano con que cuentan.
- c. Herramientas de abastecimiento, por ser una empresa de clase mundial, busca la eficiente operatividad de los proveedores a través de sistemas de control y de altos estándares internacionales permitiendo realizar negociaciones estratégicas.

Los proveedores varían según el tipo de producto que entregan por lo que se clasifican en:

- a. Proveedores de Materia Prima Congelada, son lo que se encargan de abastecer los distintos tipos de carnes que se procesan para la elaboración de los productos, a continuación, detalle del volumen de productos que entregan de forma mensual y el porcentaje que representan (no es posible colocar nombre de cada proveedor de acuerdo al tema de confidencialidad).



Proveedor	Entregas por Mes
USA	2,050,082.17
KF	1,550,520.17
AV	1,033,388.11
RP	805,000.00
UP	550,000.00

Tabla 5

Obtenido de (Sagastume, 2024)

- b. Proveedores de Materia Prima Seca, son los que abastecen todos los condimentos, extensores, materiales de empaque y útiles de trabajo que se requieren para la elaboración de productos.

Proveedor	Entregas por Mes
ADM	1,000,000.00
SL	700,000.00
KRR	600,000.00
TS	500,000.00
GF	200,000.00

Tabla 6

Obtenido de (Sagastume, 2024)

## Factores Externos:

### 1. Gobierno

Empacadora Toledo es una organización privada guatemalteca, pertenece a una red formal de distribución de productos cárnicos tanto a nivel nacional como internacional, actúa en apego a las leyes que rigen al país.

Empacadora Toledo vela por el cumplimiento de las normativas legales para poder operar de manera responsables, una de las principales normativas que la ley exige declarar sus procesos ante la Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR) esta es una comisión que se encarga de desarrollar las

actividades de normalización para empresas que operan en Guatemala con la finalidad incrementar la calidad de los productos y servicios que ofertan las distintas empresas nacionales dentro del territorio nacional e internacional.

También como parte del cumplimiento a los aspectos legales en la planta de producción de Empacadora Toledo se cuenta con un Médico Veterinario Oficial (MVO) esto como parte del requerimiento del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) quien es el responsable de velar por el cumplimiento del marco legal que regula el funcionamiento higiénico sanitario de la Planta a su cargo

## **2. Economía**

Guatemala cuenta con una población de 17 y un PIB de US \$77,600 millones según reporte del Banco de Guatemala en 2,020, Guatemala es la economía más grande de Centroamérica y un país de ingreso medio alto, aunque la pandemia COVID-19 detuvo el crecimiento económico en el 2020, se registró una fuerte recuperación, con un incremento del 8 por ciento en 2021 y para 2022 se espera un incremento de 3.4 por ciento.

Guatemala tiene una gran oportunidad de transformación enfocándose en áreas prioritarias para acelerar el crecimiento inclusivo, productivo y sostenible, mediante la construcción de un contrato social más inclusivo a través de más y mejores inversiones en capital humano, un fomento de un clima empresarial más sólido para acelerar la creación de empleos y aumentar la productividad.

Parte de este crecimiento es el trabajo que lleva a cabo Empacadora Toledo para hacer crecer el negocio a nivel nacional e internacional esto se traduce en la creación de empleo para la población donde se ubica además contribuye al crecimiento del PIB.

De acuerdo a la última comparación realizada del promedio de producción mensual de 2,021 versus 2,022 se tiene un 5% de crecimiento actualmente la producción es de 8,400,000 libras y se estima que en la segunda mitad del año se obtenga otro incremento.

### 3. Geografía

La planta de producción se ubica en la 1ra. Avenida 10-31 el municipio de Amatitlán departamento de Guatemala, Amatitlán actualmente se ubica dentro de las 20 ciudades más importantes de Guatemala, fue fundada el 24 de junio de 1,549 posee una extensión de unos 114 kilómetros cuadrados, con una altura aproximada de unos 118 metros, la mayor parte del municipio es montañoso. Inicio sus operaciones en una pequeña planta ubicada en Colonia Castañas de la Ciudad Capital pero al observar su crecimiento decidió asentarse hace más de treinta años en la localidad que actualmente ocupa, como parte de su compromiso con la comunidad donde opera ha desarrollado diversos programas para beneficio de la población, uno de ellos es la apertura de una escuela en una colonia cercana a las instalaciones, en esta escuela se imparten clases de preprimaria y primaria el enfoque no está solo en la enseñanza sino en proveer calidad de vida a los niños porque se hacen jornadas médicas para los alumnos y sus familias, además a los niños de la escuela se les otorga un desayuno completo porque se considera que un niño bien alimentado tendrá un mejor desempeño académico.

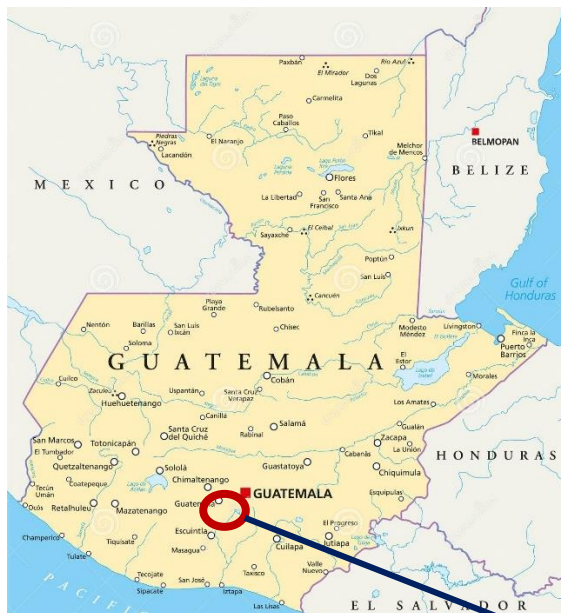


Figura 13

Tomada de (Dreamstime, 2024)

Empacadora  
Toledo

En los últimos años Amatitlán se ha convertido en un municipio industrial porque se han instalado diversas empresas manufactureras convirtiéndolo en un lugar de múltiples comercios, siendo la empresa pionera en este municipio y en sus 50 años en el mercado se ha posicionado como una marca líder lo que ha inspirado a otras empresas a aperturar sus negocios en este municipio, actualmente en el municipio no se cuenta con otra planta de procesamiento de alimentos de este tipo.

#### **4. Demografía**

Según el Instituto Nacional de Estadística de Guatemala se estima una población para el municipio de Amatitlán de 152,296 habitantes el dato está compuesto por 73,157 hombres y 78,200 mujeres, muchas de estas mujeres actualmente se emplean dentro y fuera de sus residencias, a este nicho de mercado están enfocados los productos porque se ofrecen soluciones para la rutina cotidiana al que están expuestas las mujeres de hoy en día, a través de estudios de mercado se han desarrollado productos para cada gusto y necesidad por lo que ofrece productos fáciles y prácticos de manipular.

Como parte de su compromiso está en constantes innovaciones de sus productos para adaptarse a los cambios de su entorno, por esto ofrece un portafolio con más de 400 productos en la región y realiza grandes inversiones en tecnología e innovación para su constante desarrollo.

#### **5. Tecnología**

En la actualidad en Guatemala existen diversas empresas que se dedican a la producción de embutidos, parte del éxito de las empresas ha sido el uso de tecnología, tal es el caso de Perry es una empresa que investiga el mercado esto le ha permitido innovar su marca en paralelo con el cambio en los patrones de consumo, parte de los cambios que ha implementado Perry es contar con servicio de WhatsApp para realizar pedidos. <https://wa.me/50259794948>.



Figura 14

Tomada de: (Perry, 2024)

Otra marca líder en Guatemala es Embutidos Bremen, esta distribuye embutidos en el país, debido a su crecimiento ha tenido que innovar sus procesos a través de tecnología para aumentar su productividad, para esto fue necesario la implementación de termo encogedoras con esto reduce el tiempo de proceso en el rebanado y empackado.



Figura 15

Tomada de (Multivac, 2024)

Como empresa comprometida con el país por ser de origen guatemalteca tiene principios de ciudadanía como el no desacreditar a sus competidores por esta razón realiza una competencia sana llevando a cabo constantemente análisis de sus procesos y procedimientos, además de la tecnología utilizada, lo cual representa una ventaja sobre sus competidores porque luego de analizarla realiza estudios para evaluar nuevos procedimientos o innovar los existentes a través de la adquisición de nueva tecnología, actualmente se cuenta con dos proyectos que se espera poder implementar a inicio de 2025, el primero se enfoca en poder asegurar el peso neto de sus presentaciones con el final de que el consumidor realmente obtenga el producto por el que está pagando para esto se tiene previsto instalar al final de las líneas de producción chequeadores de peso esto permitirá que se descarten aquellos paquetes que no estén dentro del rango aceptable.



Figura 16

Tomada de (FishKen, 2024)

El segundo proyecto consiste en capturar la información por medio del sistema SAP en tiempo real por medio de basculas que estén conectadas al sistema y también escaneo de tarimas de producto por medio de Handheld de esta forma se podrá realizar el costeo de órdenes de producción luego de concluir cada etapa de proceso, al momento únicamente se cuenta con Handheld que capturan información en las bodegas de materia primas congeladas, con esto se puede trazar las materias primas desde el momento que ingresan a la planta hasta que son llevadas a las diferentes líneas de producción.



Figura 17

Tomada de (NetLogistiK, 2023)

## CADENA DE VALOR



ACTIVIDADES DE SOPORTE



ACTIVIDADES PRIMARIAS

ELABORADO POR: (Hernández Zamora, 2024)



## **Actividades Primarias**

### **1. Logística Interna**

En empacadora Toledo se usan diversos tipos de materias primas secas y congeladas para la elaboración de sus productos por esto la recepción y almacenaje se hacen por separado, al ingreso de las materias primas son cargadas al sistema y se le asigna un lugar específico a cada una para su fácil acceso e identificación; por ser productos perecederos se llevan una estricta rotación que es monitoreada por personas de Gestión de Calidad para garantizar la calidad de cada insumo.

Las materias primas son requeridas por cada área de producción por medio de un documento donde la persona que recibe y entrega se hacen responsables de esa operación, esto permite llevar un buen control durante las trazabilidades de los productos terminados.

Los materiales que salen de las diferentes bodegas de almacenaje general son trasladados a las áreas de producción donde permanecen poco tiempo en especial con los productos cárnicos para mantener la cadena de frío y evitar percances durante el proceso.

### **2. Operaciones**

Los productos cárnicos son los primeros en procesar, estos pasan por una molienda de acuerdo al tipo de producto. Las carnes molidas se mezclan con los condimentos según la receta para formar pastas.

Las pastas son embutidas de acuerdo a la presentación del producto (salchichas, jamones, chorizos), los productos embutidos son llevados a diversos tipos de cocción: hornos y pilas.

Todo producto pasa al área de empaque algunos son almacenados para tomar consistencia y otros inmediatamente pueden ser empacados.

El producto empacado es trasladado a las bodegas de producto terminado de acuerdo a su línea de producción.

### **3. Logística Externa**

El personal de despachos es el encargado de llevar el control de los pedidos y realizar la carga del transporte que trasladará los productos hasta los diferentes clientes, la empresa de transportes que presta el servicio se encarga de mantener la temperatura de los productos adecuada para conservar el producto intacto hasta la entrega al cliente que puede ser nacional o extranjero.

Antes que el cliente ingrese los productos a su lugar de almacenaje realiza una inspección de calidad para determinar que esta el producto esta en condiciones adecuadas y como lo solicitó.

### **4. Marketing y ventas**

El departamento de mercadeo se encarga de diseñar vallas publicitarias y anuncios publicitarios para radio, televisión y actualmente con el avance de la tecnología en redes sociales y la web permitiendo llegar a más usuarios cada día, además este departamento diseña la impresión de los films y etiquetas de cada presentación las cuales son actualizadas cada cierto tiempo esto con la finalidad de que atraer la atención de los consumidores.

Mercadeo realiza diferentes promociones incluidas en las presentaciones de producto y además promociones en los centros de distribución del producto.

### **5. Servicio Post Ventas**

Servicio al cliente se encarga de atender las quejas de los clientes, las cuales son trasladadas a la planta de producción, allí son abordadas por el departamento de calidad que en conjunto con el departamento encargado de la producción buscan la causa raíz de la desviación, luego de esto se generan planes de acción y compromisos que son compartidos a los clientes, esto con al finalidad de transmitir tranquilidad a los clientes y brindarles el acompañamiento en las oportunidades de mejora que surjan; esto además genera de manera interna reconocimiento de puntos criticos de control para garantizar la calidad e inocidad de los productos, estos son acompañados de implementación de medidas preventivas y correctivas para una desviación.

## **Actividades de Soporte**

Las actividades de soporte son realizadas por el nivel estratégico y táctico de la empresa es en este nivel donde se realiza el análisis de la información recibida y allí nace la necesidad de diseñar estrategias para la estabilidad y crecimiento de la empresa.

### **1. Infraestructura de la empresa**

- a. Realizar anualmente el presupuesto de gastos, inversiones de acuerdo al crecimiento que haya tenido la empresa en el año que se toma de referencia.
- b. Realizar S&OP, este se desarrolla con base a las proyecciones de los pedidos que realizan los clientes, permitiendo realizar una planificación de producción para dos semanas hacia adelante además permite el poder visualizar los requerimientos que se tendrían en el siguiente trimestre con lo cual se pueden planificar mantenimientos de equipos de acuerdo a la ocupación que tendrá cada uno.
- c. La proyección de producción también permite provisionar la cantidad de personal requerida para la operación así como proyección de horas extras.

### **2. Gestión de Recursos Humanos**

- a. Lanzamiento de convocatorias para aspirantes utilizando distintos medios como: carteleras, publicaciones en redes sociales, correos electrónicos.
- b. Revisión de hoja de vida y documentos personales.
- c. Pre-Selección de candidatos con base al análisis de los documentos presentados por cada aspirante.
- d. Evaluaciones sicométricas y numéricas.
- e. Análisis de resultados de evaluaciones para selección.
- f. Coordinar entrevistas de los candidatos con supervisores de áreas.
- g. Contratación de nuevos empleados: alta de personal en sistema de información, creación de contrato de trabajo, acuerdo salarial y prestaciones a recibir.
- h. Capacitación e inducción a nuevos empleados en compañía de los encargados

de las diferentes áreas.

- i. Trámites de personal interno: inscripción y renovación de servicios como IGSS e IRTRA.
- j. Generar planilla para pago mensual de todos los colaboradores.
- k. Atención personalizada al personal

### **3. Desarrollo de Tecnología**

Se cuenta con un ERP para la captura de la información relacionada a la producción, finanzas, almacenamiento y distribución por medio de esto le permite relacionar el rendimiento de un producto en cada etapa del proceso respecto al estándar operacional que se tiene; además es posible determinar el costo de producción de cada producto.

Por medio de equipos de alta tecnología se lleva a cabo procesos para lograr mayor productividad, los procesos sistematizados con los que se cuenta son: cocción de todos los productos, embutido, rodajeado de embutidos, , empaque y pesaje de productos empanizados.

### **4. Compras**

Con base a la planificación y proyecciones de producción es posible determinar los materiales necesarios para cada etapa del proceso, con la ayuda del ERP SAP es posible relacionar cada receta de acuerdo a un listado de materiales acordes a un estándar por libras cargado en la base de datos, con esto se puede provisionar todos los materiales y evitar atrasos en la producción, considerando que no todos los proveedores cuentan con el mismo lead time debido que se cuenta con proveedores nacionales y extranjeros; para esto también evaluar constantemente las variaciones en ambiente externo para evitar contratiempos con los materiales requeridos.

Además el departamento de compras mantiene contacto frecuente con los proveedores, y para los nuevos desarrollos de productos compras se encarga de solicitar cotizaciones de materiales para obtener la mejor oferta del mercado y busca alternativas de nuevos productos y nuevos proveedores como apoyo a las estrategias de la empresa.

## **Principales Procesos**

### **1. Planeación**

La planeación general de todas las unidades de negocio que conforman Corporación Multi Inversiones (CMI) a la cual pertenece la empresa, esta es presentada a cada director del centro para desarrollar planes de acción con base a las directrices proporcionadas; al momento se planea inversión para mejorar la infraestructura de Empacadora Toledo con lo que expandirá el negocio de proteínas en Guatemala, El Salvador y Honduras introduciendo nuevas líneas de embutidos, ampliación de bodegas y mejora de procesos logísticos.

### **2. Organización**

Es una empresa con más de 50 años en el mercado, esto ha permitido poder generar empleo en este momento a más de 800 personas en el municipio de Amatitlán, debido al elevado volumen de colaboradores es necesario contar con una estructura bastante amplia de mandos medios es decir supervisores de producción, abastecimiento y conservación industrial, los cuales reportan a jefes de área que son los encargados de diseñar planes de acción en conjunto con las gerencias de producción, calidad, mantenimiento, cadena de suministro, administración; esto con el fin de buscar el cumplimiento de los objetivos por medio del trabajo en equipo.

### **3. Dirección**

Cuenta con una unidad de apoyo estas nacieron con un nuevo modelo de Gobierno Corporativo, el cual tiene como enfoque en la gobernanza y sinergias transversales a CMI, desde el corporativo se lideran servicios transversales que se prestan a diferentes negocios, con el objetivo que los mismos sean transversales, estandarizados y alineados al gobierno CMI, estas unidades de apoyo integran las funciones corporativas para capturar sinergia, desarrollar capacidades y homologar modelos de operación y control.

#### **4. Control Interno**

La empresa vela por el bienestar de sus colaboradores para esto ha generado oportunidades de desarrollo para su personal, así como brigadas médicas., pero además también vela por la calidad de sus productos siendo estos los principales pilares donde se fundamenta, para esto trabaja en programas que promueven una cultura de calidad permitiendo que una norma se convierta en un estilo de vida.

#### **5. Finanzas**

Como parte de Corporación Multi Inversiones apuesta a por la innovación, tecnología y generación de empleo para promover el crecimiento económico de la región como parte del compromiso con los países donde opera, por tal razón en los siguientes tres años, invertirán alrededor de USD 1.8 mil millones de dólares que se destinarán para la generación de empleo, mejora de infraestructura, innovación y proyectos sociales.

#### **6. Ventas**

El área de ventas es una unidad de apoyo la cual se encarga de atender a los clientes de todas las unidades de negocio que conforman la Corporación Multi Inversiones, esta sostiene una relación directa con cada cliente y da seguimiento a los pedidos que son facturados al recibirlos lo cual permiten garantizarles el cumplimiento de fechas y cantidades esto con el acompañamiento del departamento de Cadena de Abastecimiento quienes se encargan de la logística de entrega hasta el cliente.

#### **7. Producción**

Toledo es una marca reconocida a nivel nacional con más de cincuenta años en el mercado, esto es el resultado del arduo trabajo para poder producir bien a la primera esto reduce la generación de residuos y optimiza los procesos. En las diferentes etapas se monitorean los puntos críticos de control como los son equipos de cocción, detectores de metales con esto se reducen los riesgos hacia

el producto con esto se garantiza la seguridad alimentaria además se le comunica la información nutricional a los consumidores lo que promueve un estilo de vida saludable.

## **8. Mercadeo**

Toledo es una marca reconocida por su alto Top of Mind, esto lo compromete en dar a innovar la manera como se comercializan los productos y la forma en que la presenta a sus clientes, por esto se promueve la empresarialidad y el trabajo formal con proyectos que capacitan a los emprendedores y potencian oportunidades

## **9. Sistemas y tecnología**

A través de los años ha innovado sus procesos mejorando sus equipos de producción con la cual ha hecho más eficientes sus procesos optimizando el uso de recursos en la producción, como parte de esta innovación se puede mencionar el uso de empacadoras automáticas en las líneas de embutidos, además a final de 2024 se instalaron dos rodajeadoras que trabajan en líneas con las empacadoras con esto se reduce tiempo además del desperdicio que generaba el traslado de producto de un equipo a otro, además

Empacadora Toledo comprometida con el medio ambiente ha instalado una planta de tratamiento de aguas residuales en donde opera esto con el fin de reducir la huella hídrica de sus operaciones mediante el uso eficiente de agua y garantizando la calidad de aguas residuales.

## **10. Contabilidad**

Alineados a la forma de actuar y con un comportamiento basado en sus valores y en apego a la ley declara sus procesos evidenciando cada suceso involucrado durante las diferentes del proceso para esto se realizan auditorias de manera anual a los diferentes almacenes internos, además se presenta información concerniente al periodo a declarar para mantener la transparencia; como parte

de los requerimientos se cuenta con procedimientos específicos para los descartes, manejo de materiales utilizados en producción que no son parte de la formulación de las recetas.

## **ANALISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS**

### **Fortalezas:**

1. La empresa cuenta con una larga trayectoria en Guatemala, este año cumplió 52 años en el mercado y como fruto del arduo trabajo que lleva a cabo cada día para brindar un producto de calidad fue reconocido como una de las grandes marcas en Guatemala según el Topbrand en 2016 y fue reconocida por Ilibelt como una de las tres marcas de historias de éxito del marketing en América Latina en 2017.
2. Empacadora Toledo cuenta con equipos de última tecnología para sus procesos, en noviembre de 2023 instaló en embutidos una línea emulsificadora la cual le permitirá producir 2,300 libras por hora de sus productos de alto volumen, además esta línea integra las materias primas en un solo proceso con esto se elimina el proceso de molienda previa de materias primas cárnicas esto hace la fabricación de jamones más eficaz y eficiente debido que se elimina el desperdicio generado en el molido.
3. Las ventas mensuales que realiza actualmente superan los ciento sesenta y tres millones de quetzales mensuales esto gracias a la preferencia de sus miles de clientes debido a su amplio portafolio que cuenta con más de 400 skus en la región.

### **Oportunidades:**

1. La demanda por parte de los clientes de la línea diaria supera el 25% de la producción total que actualmente es de ocho millones de libras por mes, esto se debe a su bajo costo y facilidad de obtenerlo, sin embargo, este no es tope de



ventas que se pudiera tener, al momento se dejan de recibir pedidos de los clientes por casi 200K semanales porque no se cuenta con una estrategia para aprovechar la capacidad total de producción.

2. Empacadora Toledo ha invertido desde hace muchos años en tecnología como Visual Enterprise, ERP SAP y equipos de producción, pero ha dejado de lado el desarrollo del talento humano y esto no le permite estar al día en la tecnología y las herramientas para automatizar actividades además ampliar sus conocimientos que ayuden a la empresa a elevar su nivel en todos los aspectos.
3. Se ha destacado por brindar a sus clientes soluciones cárnicas que le permitan facilitar sus preparaciones, pero algunos de estos únicamente se pueden adquirir yendo a un supermercado o tienda de conveniencia, lo cual impide que el 35.16% de mujeres que forman la fuerza laboral del país no puedan adquirir este segmento de productos por lo valdría la pena analizar la implementación de marketing digital con esto se aprovecharía todo lo que ofrece el entorno digital para llegar a nuevos clientes y mejorar la experiencia de los clientes actuales.

## **Debilidades**

1. La capacidad total de producción total es de once millones de libras esto significa que la producción actual esta 26% debajo de lo esperado, lo que se traduce en cincuenta y seis millones de quetzales que la empresa no está percibiendo actualmente.
2. La utilización de los equipos de producción escasamente alcanza el 70%, la principal causa de este resultado son los numerosos fallos que presentan los equipos diariamente impidiendo tener una producción continua donde se podrían aprovechar de mejor manera los recursos.
3. Se ha invertido sumas millonarias en equipos para hacer más eficaces sus procesos, pero debido a la curva de aprendizaje que se ha originado por la

rotación de personal la cual se incrementó un 18% en los últimos 6 meses no se ha logrado llegar la productividad que se tiene en la línea de embutidos, esto se traduce en altos costos de producción por la cantidad de horas extras que se emplean para el cumplimiento de la programación de producción.

## **Amenazas**

1. En Guatemala es muy fuerte la competencia en el sector alimenticio, la empresa que sus potenciales competidores muchos años en el mercado, pero los constantes cambios económicos han retado a las grandes empresas para adaptarse a los cambios, preferencias y estatus económico de los consumidores, llevándolas a desarrollar productos a bajos costos y de buena calidad, la empresa ha tratado de no incrementar los costos de sus productos y mantener su calidad, sin embargo, en el mercado se pueden adquirir productos similares a un menor costo.
2. La producción de Empacadora se pone en riesgo porque los embutidos y carnes elaboradas están en el punto de mira en los últimos años a raíz de la recomendación de la OMS de evitar su consumo, al incluirlos en el grupo 1 como “cancerígenos para humanos”. Por lo que The Lancet señaló que existe una asociación positiva entre el consumo de embutidos y carnes procesadas y el cáncer de estómago.
3. Las gestiones de cadena de suministro a través de sistema entre las otras unidades de negocio que pertenece a Corporación Multi Inversiones corre un alto riesgo en el uso de internet por robo de datos, desde hace tres años ha estado trabajando en fortalecer sus sistemas de información para que no sean vulnerables a ataques cibernéticos pero pese a este esfuerzo la segunda semana de mayo de este año se detectó una irregularidad en el funcionamiento de los sistemas se tomaron medidas pertinentes pero esto pone en riesgo documentación confidencial del negocio, por lo que se deberá realizar mejoras al seguridad que con que se cuenta.

## PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES

Luego de realizar un diagnóstico en Empacadora Toledo fue posible identificar diez problemas empresariales que están afectando los principales procesos.

1. En el área de empaque de productos cocinados se ha tenido reclamo por parte de los clientes por bajo peso en las presentaciones de producto terminado de 100g, desde el 2018 se ha tenido incremento de estos productos pero en 2020 se inició a tener reclamo de los clientes; el producto no cumple con el rango permitido debido que la embolsadora automática deposita 5 unidades de producto por paquete pero al no contar con chequeador de peso automático no es posible detectar los paquetes con bajo, por lo que únicamente se realizan muestreos por cada lote de producto empacado, la producción de esta presentación representa el 7% de la producción total, si los reclamos continúan y las ventas disminuyen se dejaría de producir al mes 25,000 libras con un valor Q.200,000 esto significaría 300,000 libras anuales lo que se traduce en Q.2,400,000 de ingresos que se dejarían de percibir.
2. En el área de proceso de productos cocinados se ha observado variación en el rango de pesos, desde 2018 se ha observado un incremento en la producción en presentaciones de bajo gramaje, durante el muestro que se realiza en área de formado se ha notado variación en el peso por unidad, debido al incremento en la producción la ocupación de los equipos aumento ocasionando que sufran más desgaste y por consiguiente ocasionen desviaciones que afecten el peso del producto final, los equipos que han presentado fallas son la rebozadora y empanizadora estas no están realizando bien el glaseado sobre los productos y el efecto es más notable en los productos de menor peso lo que causa una fuerte variación, actualmente la producción de estos materiales representa el 1%, al mes se producen 22,845 libras con un valor de Q. 249,467.00, por lo que en un año la producción asciende a 274,140 libras que representan ingresos de Q.2,993,6088.00, por lo que si no se mejora este inconveniente las ventas podrían tener una baja.

3. El departamento de Gestión de Calidad ha detectado que la carga microbiana ha incrementado desde 2021 se ha observado que los resultados de los análisis realizados a los productos ha tenido más desviación lo que ha ocasionado desechos de productos, al realizar los muestreos de las superficies se observó que las mayores desviaciones se tienen en los pisos esto porque no se realiza una limpieza profunda debido que para la limpieza de los pisos de las diferentes áreas de producción y pasillo se utilizan cepillos esto garantiza que el personal lo haga con la misma intensidad en todas las áreas, al momento no se cuenta con un equipo especializado para el cepillado de los pisos, los desechos de productos por desviaciones microbiológicas ascienden a 10,320 libras al mes con un costo de Q.112,694.00, anualmente se están desechando 123,840 libras con un total de Q.1,352,332.00 lo cual representa un 0.13% de la producción total.
  
4. En empaque de embutidos se ha detectado saturación de producto en la etapa final de la línea, esto debido que desde 2019 se identificó un crecimiento de 12% en la línea de embutidos para Food Service, lo que ha llevado a realizar ajustes en los equipos, actualmente los paquetes llevan dos coberturas transparentes como empaque primario por lo que para identificarlo se coloca etiquetas con serigrafía con la información completa del producto, para el etiquetado se utilizan dos personas fijas al final de cada línea de empaque realizando la actividad de manera manual lo cual requiere más tiempo del que ocupa la selladora al vacío debido que esta avanza 6 ciclos por minutos, cada ciclo origina 6 a 9 paquetes según la presentación, lo que significa que por minuto cada persona tiene que colocar aproximadamente 20 etiquetas, a razón de que la actividad manual de etiquetado requiere de práctica y habilidad por lo que cuando hay nuevos ingresos no basta con dos personas sino es necesario recurrir a una persona más o incluso trabajar a una velocidad menor a la estándar, la cantidad de paquetes que se requieren de esta actividad manual son 22,194 unidades mensuales que se traducen en ingresos de Q.399,492.00 y anual se producen 266,328 unidades lo que representan ingresos de Q.4,793,904.00 este total de

unidades empacadas representa el 1% de la producción total y la falta de una etiquetadora automática no permite que la operación sea más eficiente.

5. En el área de pesajes de condimentos, se ha detectado variación de peso en las bolsas de condimentos en áreas de proceso, por semana se tienen alrededor de 2 reclamos esto durante los meses que han transcurrido de 2024 de las áreas de proceso donde se reporta que el producto no cuenta con las cantidades correctas de producto o con el total de los componentes para cada mezcla de condimentos, en el área de condimentos se utilizan aproximadamente 100 materias primas con esto se realizan casi 150 combinaciones en para diferentes productos por lo que las proporciones varían de acuerdo al peso bruto de cada producto en proceso, el área de condimentos pesa para tres líneas de producción, no se cuenta con un dosificador automático para los pesos de condimentos lo cual ocasiona que el trabajo se haga manual, para esto utilizan basculas análogas en donde se deben estar realizando pesajes individuales, llenando bolsas hasta conseguir el peso necesario para cada fórmula, de los reportes recibidos se ha tenido que enviar a descarte 1,500 libras de pasta (aun no es producto terminado) que se traduce en Q16,110 de ingresos que se están dejando de percibir, y anualmente son 78,000 libras lo que se traduce en ingresos de Q.837,720 que se están dejando de percibir.
  
6. En producción productos cocinados se ha detectado desperdicio de aceite para fritura de productos, desde 2020 se ha observado que al llenar las freidoras cae aceite por lo que se ha tenido que asignar una persona que esté fija durante este proceso, durante el llenado de aceite en la freidora no se puede programar el equipo para que alcance el nivel requerido debido que los paneles eléctricos están dañados esta actividad se ha estado haciendo manera manual y de forma visual, la freidora ha estado funcionando en la empresa desde 2005 por lo que ha sufrido deterioro y algunas de las funciones ya no las realiza de forma automática, casi el 90% de los productos de esta área pasan por la freidora por

lo que el uso de aceite es necesario, según reportes se está desperdiciando 120 galones de aceite al mes con un valor de Q.10,200.00, anualmente se tiene una pérdida de 1440 galones lo que significa Q.122,400.00.

7. En proceso de embutido se ha notado baja productividad, a partir de 2021 se han ajustado parámetros para reducir el tiempo de operación pero se ha observado que para completar los pedidos se está utilizando más tiempo que el estándar, las embutidoras tienen como tiempo estándar 1000 libras de producto por hora pero actualmente solo se producen 750 libras por hora, debido que el producto embutido no cuenta con las especificaciones se tiene que bajar el ritmo de trabajo para obtener el producto como se requiere. Las embutidoras están en el área desde 2018 por lo que su tiempo de vida útil está llegando al fin y pronto pasaran a ser obsoletos, derivado de la baja productividad se tiene que extender la producción para fin de semana lo cual ocasiona que se trabajen 4,472 horas extras con un valor de Q89,440.00 por mes más de los planificado, anualmente se estarán pagando 53,664 horas con un valor de Q.1,073,280.00
  
8. En empaque de productos cocinados ha aumentado el producto para descarte, a partir de 2,020 se ha tenido aumento en la producción de Tortita de Cerdo, entre 2022 y 2023 se tuvo un incremento de 121,000 libras por mes por lo que fue necesario habilitar en el área dos estaciones para el empaque de este producto pero al aumentar la producción aumento el desperdicio en esta área, el producto al terminar el proceso de cocción es congelado para preservar la vida del producto de esta forma llega al área de empaque y se transporta por una banda que abastece dos estaciones de trabajo pero debido que la banda que transporta el producto no lo hace de manera uniforme y ocasionalmente una banda queda escasa de producto mientras que la otra se satura ocasionado que el producto caiga al piso, además el producto se quiebra debido que si se amontona al final de la línea al topar una con la otra tienden a dañarse, no se cuenta con un dosificador de producto para que distribuya el producto de manera uniforme a las dos estaciones de trabajo por lo que al momento se desperdicia producto, antes

de implementar las dos estaciones de trabajo la merma obtenida era de 0.5% semanal pero en la actualidad se ha llegado tener hasta 1.15% lo cual se traduce en casi 4,017 libras de producto mensual que ya no se puede empacar esto representa ingresos de Q.41,375.00, anualmente son 48,204 libras para descarte que significan Q.496,501.00 ingresos que no se están percibiendo.

9. En el área de empaque de productos cocinados ha aumentado en el desperdicio de material de empaque, desde 2,021 se ha observado que la merma de material de empaque ha aumentado. Al depositar el producto en la bolsa formada por la embolsadora no se cumple con el tamaño establecido o no forma bien la bolsa debido que las cuchillas de la embolsadora no realizan el corte exacto a la bolsa esto ocasiona mayor consumo de este material, pero a la vez cuando no sella bien este se debe desechar; la embolsadora ha estado en reparación en repetidas ocasiones debido que ya es un equipo antiguo y no cumple con las funciones exactas que se le programan, la merma generada por la embolsadora anteriormente era de 3% actualmente tiene una merma de 5%, mensualmente se están desechando 516 libras de film con un valor de Q.13,715.00 anualmente se está generando un desecho de 6192 libras de film lo cual equivale a Q.164,583.00.

10. En el área de empaque embutidos jamones se ha detectado pérdida de vacío en los paquetes de producto terminado, la producción general de embutidos ha crecido 8% desde 2019 por lo que los equipos han tenido mayor desgaste que en los años anteriores y en 2,023 se incrementó el número de reclamos por pérdida de vacío por parte de los clientes. El paquete sellado pierde el vacío lo que ocasiona que haya líquido dentro del paquete lo que da apariencia de falta de calidad debido que las selladoras de empaque no ejercen la presión necesaria para que el producto se compacte dentro del paquete además en algunos casos se pierde la cadena de frío en los centros donde se distribuye el producto esto permite que el empaque se debilite y genera acusidad al producto, las selladoras al vacío van perdiendo su efectividad cada año por lo que los mantenimientos

preventivos no son suficientes para asegurar la exactitud de los equipos durante su funcionamiento ocasionando que la calidad del producto no permanezca intacta durante el tiempo de vida del producto, la cantidad de libras semanales que se han enviado a descarte por devoluciones ocasionados por este problema son 12,040 libras por mes que significa 0.43% de la producción total de línea esto representa ingresos de Q.180,600.00, anualmente se están perdiendo 144,480 libras de producto que representan Q.2,167,200.00 de ingresos que no se están recibiendo porque debe generar notas de crédito al cliente.

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARIAL**

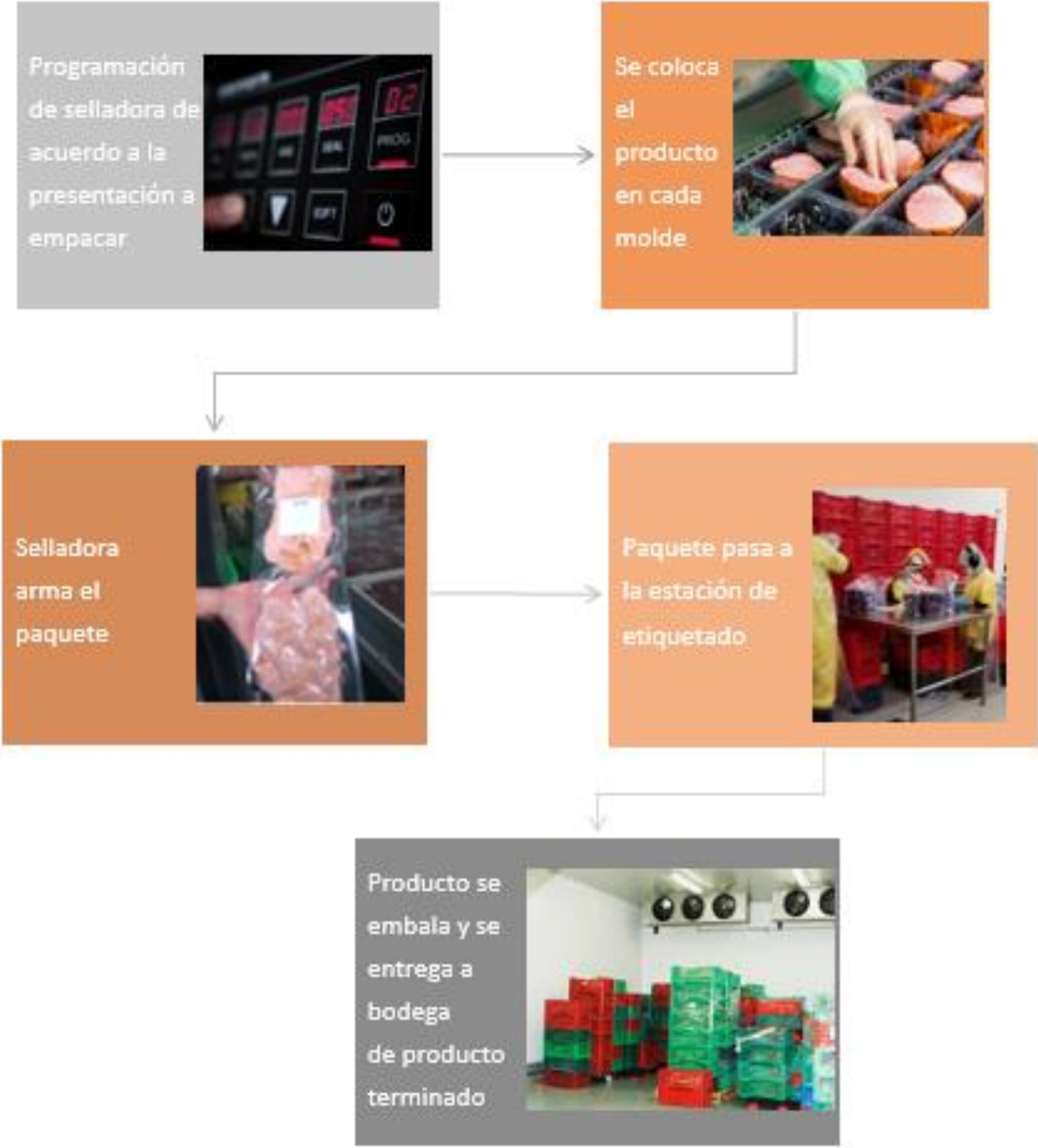
Luego de realizar el análisis de los principales problemas que afectan el giro del negocio se determinó que el siguiente problema es el que causa mayor impacto y por el que se dejaría de percibir una cantidad fuerte de dinero de no resolverse.

En empaque de embutidos se ha detectado saturación de producto en la etapa final de la línea, esto debido que el volumen general de producción de embutidos ha incrementado un 12% desde el 2019 lo que ha llevado a realizar ajustes en los equipos de Empacadora Toledo, actualmente los paquetes que se despachan para Food Service llevan dos coberturas transparentes como empaque primario por lo que para identificarlo se coloca etiquetas con serigrafía con la información completa del producto, para el etiquetado se utilizan dos personas fijas debido que la actividad manual de etiquetado requiere de práctica y habilidad por lo que cuando hay nuevos ingresos no basta con dos personas sino es necesario recurrir a un persona más o incluso trabajar a una velocidad menor a la estándar, el trabajo manual requiere de más tiempo que el que ocupa la selladora al vacío debido que esta avanza 6 ciclos por minutos, cada ciclo origina 6 a 9 paquetes según la presentación, lo que significa que por minuto cada persona tiene que colocar aproximadamente 20 etiquetas, por lo que cuando solo hay una persona se dificulta colocar el total de las etiquetas a los paquetes que está recibiendo esto ocasiona en algún momento que la etiqueta no se coloque de manera adecuada lo cual origina desperdicio de material de empaque o reclamo por mal etiquetado, además si el producto llega a su tiempo máximo de estadía en el área



se debe descartar por incumplimiento de especificación porque esto pone en riesgo el tiempo de vida del producto, la cantidad de libras que se requieren de esta actividad manual son 22,194 libras mensuales que se traducen en ingresos de Q.399,492.00 y anual se producen 266,328 lo que representan ingresos de Q.4,793,904.

**Diagrama proceso actual**



ELABORADO POR: (Hernández Zamora, 2024)

## ANALISIS DEL PROBLEMA

### Principales causas del problema

Descripción de la causa	Ocurrencias Mensuales	Fecha inicio	Fecha Final
Disminución en productividad	10	01/11/2019	01/08/2024
Aumento de mano de obra por curva de aprendizaje	10	01/11/2019	01/08/2024
Desecho de material de empaque	4	01/11/2019	01/08/2024
Reclamos de clientes por mal etiquetado	2	01/11/2019	01/08/2024
Descarte por exceder tiempo de estadía en el área de empaque	2	01/11/2019	01/08/2024

Tabla 7

Obtenido de (Hernández Zamora, 2024)

### Categorías de las causas

Descripción de la causa	Unidad de medida	Categoría	Cantidad
Disminución en productividad	Libras	Ineficiencia	3,000
Aumento de mano de obra por curva de aprendizaje	Horas	Ineficiencia	10
Desecho de material de empaque	Unidades	Merma	6*100
Reclamos de clientes por mal etiquetado	Presentación	Reclamo	1000 paquetes
Descarte por exceder tiempo de estadía en el área de empaque	Libras	Desperdicio	400

Tabla 8

Obtenido de (Hernández Zamora, 2024)

## Hallazgos de las causas

Descripción de la causa	Datos relevantes	Valores
Disminución en productividad	Se disminuye la velocidad de avance en la termoformadora	Q. 54,000.00
Aumento de mano de obra por curva de aprendizaje	Para completar el etiquetado se agrega una persona al esquema de trabajo planificado	Q. 1,980.00
Desecho de material de empaque	Al momento de despegar la etiqueta pierde el pegamento	Q. 2,775.00
Reclamos de clientes por mal etiquetado	El cliente devuelve el total del pedido realizado, se debe emitir nota de crédito	Q. 36,000.00
Descarte por exceder tiempo de estadía en el área de empaque	El tiempo de estadía en área de empaque de embutidos no debe exceder de las 3 horas	Q. 14,400.00

Tabla 9

Obtenido de (Hernández Zamora, 2024)

## Evidencias

### 1. Disminución en productividad



Figura 18

Tomada de (Toledo, 2014)

## 2. Aumento de mano de obra por curva de aprendizaje



Figura 19

Tomada de (Toledo, 2014)

## 3. Desecho de material de empaque



Figura 20

Tomada de (Toledo, 2014)

4. Reclamos de clientes por mal etiquetado
5. Descarte de producto por exceder tiempo de estadía en área de empaque

## **Desventajas**

### **1. Corto plazo**

- a. Aumento de 20 horas extras semanales al tener que colocar una persona adicional al esquema de trabajo para cubrir en horarios donde hay saturación de producto, lo cual asciende a 90 horas mensuales equivalente a Q.1,980.00
- b. La productividad meta de la línea de empaque es de 98 libras hombre, al tener mayor número de horas no es posible lograr el objetivo.
- c. Retraso de entrega de otros productos por reproceso de productos defectuosos por mal etiquetado, ocasionando pago por estadía de transporte Q.1,400 por día de retraso.

### **2. Mediano Plazo**

- a. Descarte de 800 libras al mes de producto con un valor de Q.14,400.00 por exceder tiempo de estadía en empaque.
- b. Descatalogación por parte de clientes en productos con mayor incidencia dejando de entregar 1000 libras por semana con un valor de Q.18,000.00.
- c. Mensualmente se desechan 1840 etiquetas con valor de Q.2,772.00

### **3. Largo Plazo**

- a. Pérdida de clientes de Food Service por no cumplir con especificaciones de calidad en el despacho de producto, 22,194 libras mensuales que se traducen en ingresos de Q.399,492.00
- b. Evaluar contratar de una persona adicional para evitar acumulación de producto para evitar descarte lo cual representa un gasto adicional de Q.64,600 anuales.

- c. Incremento al costo del producto por incremento en mano de obra y horas extras adicionales por disminución de productividad con valor de Q.88,360 al año.

### Análisis Causa y Efecto



Figura 21

Obtenido de (Hernández Zamora, 2024)

### Análisis de Pareto

De las principales causas identificadas en el área de Empaque de Embutidos por saturación de empaque en estación de etiquetado en los diferentes procesos que realiza diariamente se realizó análisis por cada causa y se logró determinar la frecuencia de cada caso y la acumulación que se tiene de cada uno.

Tabla 10

INCIDENCIA	FRECUENCIA	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL ACUMULADA
Disminución en productividad	10	36%	35.7%
Aumento de mano de obra por curva de aprendizaje	10	36%	71.4%
Desecho de material de empaque	4	14%	85.7%
Reclamos de clientes por mal etiquetado	2	7%	92.9%
Descarte por exceder tiempo de estadía en el área de empaque	2	7%	100.0%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>	

Obtenido de (Hernández Zamora, 2024)

En el diagrama de Pareto se representan como las dos principales causas del problema:

1. No se alcanza libras por hora hombre meta.
2. Incremento de horas extras para cumplimiento de programación.

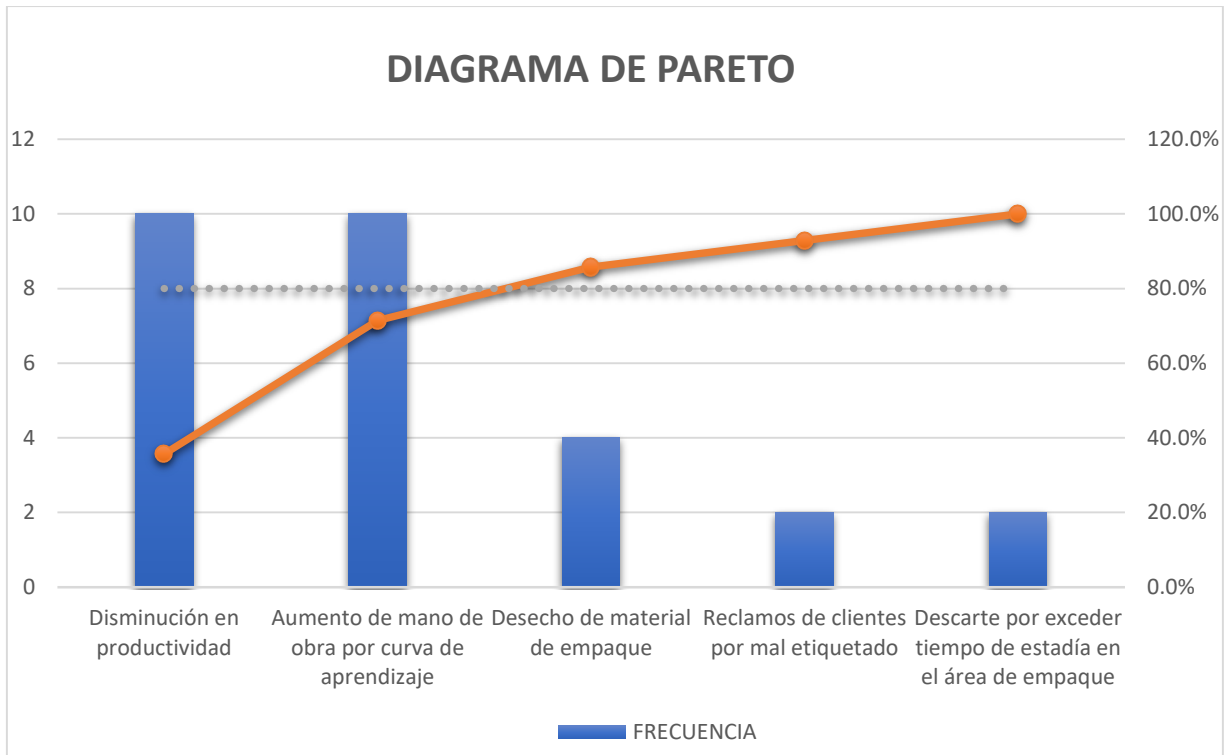


Figura 22

Obtenido de (Hernández Zamora, 2024)

### PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN

El Gerente de producción, Gerente de finanzas, Gerente de Proyectos y Supervisor del área de empaque, serán los encargados de evaluar la solución de dicha problemática, llevando a cabo la gestión de compra de una Etiquetadora Automática con cinta transportadora que sea versátil en el sistema de etiquetado para adaptarla a cualquier tipo de etiqueta y además pueda integrarse eficientemente a una línea de empaque o como una solución autónoma, esta también deberá alcanzar una velocidad mínima de 30m/min, para esto se ha considerado la Etiquetadora Baseline L300 distribuida por Multivac este equipo está construido en acero inoxidable, cuenta con teclado numérico con display de LCD, La Baseline L300 permite un cambio rápido de rollos de etiqueta lo cual hará más eficiente la operación porque además es flexible en



el posicionamiento de etiquetas y se adapta a diversos tipos de diseños, materiales y formato; con la instalación de este hardware se podrá mejorar la eficiencia en la operación de etiquetado de las 14 presentaciones que se empaquetan para Food Service, actualmente se producen 22,194 unidades mensualmente y esta nos permitirá empaquetar 28,000 unidades al mes incrementando un 13% de esta presentación, la etiquetadora automática cumple con los requisitos del área permite, entre ellos aumento en la productividad debido que esta permite un avance de 40 metros por minuto esto representa un aproximado de 120 paquetes por minuto, Baseline L300 el sistema de etiquetado superior tiene un precio de \$40,818.00 equivalente a Q,317,056 (tasa de cambio utilizada 7.76756) con la que se podrá asegurar la entrega a tiempo de los productos terminados.

## **Ventajas**

### **1. Corto plazo**

- a. Cumplimiento de esquema de trabajo en área de empaque y proyección de horas extras al no tener evitar aumento de 20 horas extras semanales al tener que colocar una persona adicional al esquema de trabajo para cubrir en horarios donde hay saturación de producto, lo cual asciende a 90 horas mensuales equivalente a Q.1,980.00
- b. Logro de objetivos de productividad de la línea de empaque alcanzando puntuación de 98 libras hombre semanales.
- c. Entrega de producto en tiempo al cliente final evitando pago por estadía de transporte.

### **2. Mediano Plazo**

- a. Eficiencia de libras empacadas en área de Embutidos disminuyendo 800 libras de descarte mensual de productos empacados para Food Service.
- b. Introducción de nuevos productos a sus clientes de Food Service al recibir sus pedidos en cantidad y tiempo.

- c. Reducción del 6% de merma ocasionado por el desperdicio de 1800 etiquetas al mes lo cual equivale a Q. 2700.00

### **3. Largo Plazo**

- a. Aumento de cartera de clientes Food Service por amplio portafolio de skus que cumplen con especificaciones de calidad en el despacho, se proyecta iniciar operaciones Dunkin Donuts ofreciendo embutidos y productos cocinados.
- b. Cumplimiento de Head Count proyectado para cada mes del año evitando contrataciones temporales o fijas evitar acumulación de producto para evitar descarte lo cual representa un gasto adicional de Q.64,600 anuales.
- c. Eficacia en procesos manteniendo el costo estándar de los productos aprovechando de manera adecuada los recursos materiales que le son asignados al área de empaque, además excelente administración de recurso humanos permitiendo brindarle bienestar laboral operativo.

## **ANALISIS DE LA SOLUCION**

### **Análisis de los requerimientos operativos:**

En el área de empaque de embutidos el proceso es continuo por lo que previo a la implementación de cualquier equipo o maquinaria debe responder a una serie de cuestionamientos donde se demuestre que es la mejor opción para la empresa, para esto se deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

1. La empresa encargada de la instalación deberá proporcionar capacitación a supervisores de planta y personal operativo, además de brindar acompañamiento durante las siguientes dos semanas luego de su instalación.
2. El avance de la banda deberá ser no menor a tres metros por minuto.
3. El dispensador de etiquetas debe permitir ajustarse a varios tamaños de etiquetas.
4. Debe ser de fácil movilidad para el momento en que no se requiera su uso considerando que no todas las presentaciones a empaquetar requieren de esta actividad.

## **Análisis de los requerimientos técnicos:**

Para la propuesta de implementación de la tecnología con software en el área de Empaque de Embutidos las condiciones que debe cumplir la selladora automática son:

### **1. Especificaciones del proceso:**

En Empaque de embutidos se cuenta con 6 termoselladoras en donde se empaca el 90% de total de la producción de embutidos estos cuentan a la salida del proceso con una banda transportadora que es donde se deberá agregar la etiquetadora manual para esto es necesario que el equipo sea móvil para poder adaptarla a la que este programada para la producción de los productos para Food Service, el equipo también deberá tener un avance mínimo de 30 metros por minuto para lograr el etiquetado de los paquetes que salen de la empacadora.

### **2. Tipos de equipos y maquinaria:**

La selladora automática deberá tener una banda para el transporte de los productos, además debe con pantallas táctiles que le permitan programar el equipo de manera sencilla, también contar con memoria interna donde se puedan guardar los parámetros de productos,

### **3. Tamaño de equipos y maquinaria**

Debido que la selladora se deberá adaptar a las termoselladoras es necesario que el equipo tenga una longitud máxima de 1.5 metros para ocupar el espacio que actualmente se usa para etiquetado manual.

### **4. Necesidades de infraestructura, instalaciones eléctricas y físicas:**

La empresa cuenta con un plan de calidad muy riguroso para mantener la inocuidad de sus productos por lo que todas las áreas de producción realizan limpiezas y desinfecciones de manera diaria para esto el equipo deberá contar con protección en sus pantallas y paneles de control para evitar que el agua que salpique durante la limpieza del área para que no afecte su funcionamiento, la

etiquetadora automática también el botón de parada deberá ser accesible de modo que este a la vista, pero protegido.

#### **5. Planes de mantenimiento e inventario de repuestos:**

Después de la instalación de la etiquetadora automática la empresa encargada deberá proporcionar servicios postventa con el fin de aumentar el rendimiento, la disponibilidad y la productividad de las maquinas por medio de la garantía ofrecida, además la empresa encargada de la instalación deberá prestar mantenimiento preventivo el cual se deberá describir en la póliza, también esta empresa deberá garantizar stock de consumibles con pronta entrega para evitar atrasos en producción tener detenido el equipo.

#### **Análisis de los requerimientos legales:**

Al realizar la búsqueda de la solución tecnológica para el problema de ineficiencia en el etiquetado de producto fue posible identificar el uso de una etiquetadora automática por lo que se recurre a buscar posibles proveedores de este equipo, dichos proveedores deben contar con requerimientos legales tales como:

##### **1. El proveedor debe ser una empresa seria y acredita en Guatemala:**

La empresa en conjunto con el corporativo de CMI han diseñado una certificación para proveedores esto permite le evaluar y analizarlos para asegurar que cumplan con los valores que rigen la corporación asegurando relaciones comerciales sanas y sostenibles, esto por medio de un equipo multidisciplinario quienes evaluaran la documentación presentada.

##### **2. El proveedor debe estar registrado en la SAT:**

Para llevar relaciones que estén dentro del marco legal la empresa encargada de la instalación de la etiquetadora automática deberá contar con inscripción ante la Superintendencia de Administración Tributaria.

**3. Debe estar inscrita en el registro mercantil:**

Empacadora Toledo requiere que sus potenciales proveedores actúen congruentemente con los valores REIR (responsabilidad, excelencia, integridad y respeto) para esto como requisito la empresa encargada de la instalación de la etiquetadora automática deberá estar inscrita en el registro mercantil con esto se podrá evaluar el cumplimiento de sus obligaciones fiscales.

**4. Debe emitir factura:**

En cumplimiento de los requerimientos legales Empacadora Toledo requiere que sus potenciales proveedores emitan facturas esto para llevar de manera adecuada el registro de sus ingresos y gastos.

**5. Debe estar libre de problemas legales:**

Una de los requisitos que deberá presentar un posible proveedor para relaciones comerciales de compra-venta es la solvencia financiera.

**6. Debe cumplir con las garantías que extiende y contratos de mantenimiento y servicio, repuestos y suministros:**

La empresa encargada de la instalación de la impresora automática deberá emitir una póliza al realizar la compra del equipo en el cual se detalle el servicio postventa que prestará indicando fechas de compromiso para los mantenimientos preventivos del equipo, kit de herramientas, tiempo de acompañamiento luego de instalación para asegurar el funcionamiento del equipo.

**Análisis de los requerimientos ambientales:**

Como parte de la responsabilidad social de Empacadora Toledo con el entorno donde opera los equipos que adquiere deben cumplir con requerimientos que garanticen que

no contaminan el ambiente ni tampoco ponen en riesgo al consumidor, para esto la etiquetadora automática posee las siguientes características:

**1. Emisiones y residuos de la empresa:**

La empresa encargada de la instalación de la etiquetadora automática deberá cumplir con las regulaciones del Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente, respecto a la ley de educación ambiental.

**2. Riesgos de contaminación por esas emisiones y residuos:**

El sistema de la etiquetadora automática deberá permitir una calibración sencilla que le permita evitar desecho de material de empaque excesivo.

**3. Mecanismos de control de contaminación:**

La etiquetadora deberá poseer sistema eléctrico lo cual provoca menos daño que los equipos que utilizan combustibles.

**4. Riesgos para la comunidad por las emisiones y residuos:**

La etiquetadora automática debe asegurar la reducción de desperdicio de etiquetas lo cual permitirá menor impacto de contaminación.

**5. Riesgos para los trabajadores:**

La etiquetadora automática deberá contar con señalamiento de peligro en partes críticas del equipo para brindar seguridad durante su operación y así evitar accidentes a los operarios.

**6. Mecanismos de higiene y seguridad industrial:**

Las piezas de alimentación de la etiquetadora automática deberán poder desmontarlas de manera práctica que modo que permitan realizar limpiezas en frecuentes debido que todos los equipos instalados en el área de empaque son sometidos a análisis de ATP para evitar riesgos en la inocuidad de los

productos, además dicho equipo no deberá ocasionar ruidos fuertes durante su operación lo cual evitará la contaminación auditiva.

#### **7. Efectos netos sobre recursos naturales y ecosistemas:**

Empacadora Toledo actúa de manera responsable con el uso de sus recursos naturales como parte de sus requerimientos la selladora automática deberá contar con un sistema eléctrico diseñado para evitar consumos excesivos de energía eléctrica.

#### **Análisis de los requerimientos financieros:**

Para llevar a cabo la ejecución del proyecto de la instalación de una etiquetadora automática en el área de Empaque Embutidos se requiere de una inversión inicial aproximada de Q. 317,056.

#### Forma de Financiamiento

<b>FORMA EN QUE OBTENDRÁ EL CAPITAL</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>
FINANCIAMIENTO EXTERNO	0%	
FINANCIAMIENTO INTERNO (Inversión)	100%	Q316,747.68
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>Q316,747.68</b>

La compra se realizará con financiamiento propio para esto ha destinado un capital para inversiones, con esto se evita tener que pagar altos intereses con instituciones bancarias.

La compra de este equipo permitirá incrementar la productividad debido que el personal que actualmente se requiere para la actividad de etiquetado manual se trasladará a área de empaque manual lo cual permitirá realizar este trabajo en menor cantidad de horas programadas durante el turno.

Como parte del requerimiento se solicita que con la compra de la etiquetadora se incluya mantenimientos preventivos en la póliza con esto se asegura que el equipo cuente con las intervenciones técnicas adecuadas, dichos mantenimientos se realizaran en acompañamiento de personal interno de Conservación Industrial por lo que no se incurre en gastos extras para esta actividad.

Tabla 11

<b>INVERSION INICIAL</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
<b>Maquinaria</b>			
Etiquetadora L300	Q 316,747.68	1	Q 316,747.68
<b>Capital de trabajo Requerido</b>			
Utensilios	Q -	1	Q -
Kit de herramientas para dispensadores	Q -	1	Q -
Tensiómetro	Q -	1	Q -
Dispensador de etiquetas LD 100	Q -	1	Q -
Dispensador de etiquetas Posion: Primer dispensador de etiquetas Arriba	Q -	1	Q -
Desenrollado de rollos de etiquetas	Q -	1	Q -
<b>Total de la Inversión</b>			<b>Q 316,747.68</b>

Obtenido de (Hernández Zamora, 2024)

### Capital de Trabajo

Tabla 12

Activo Circulante	Q1,652,317
Pasivo Circulante	Q253,435
<b>Capital de Trabajo</b>	<b>Q1,398,882</b>

Obtenido de (Hernández Zamora, 2024)

Teniendo a la vista los resultados del capital de trabajo, se determina que es factible la inversión de una etiquetadora automática para uso en empaque de embutidos con lo que se proyecta el crecimiento de 3% en el segundo año luego de la inversión.



Tabla 13

FLUJO DE EFECTIVO						
Proyección a 5 años						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo inicial			Q 220,597.54	Q 441,195.07	Q 666,510.05	Q 891,825.02
<b>(+) Ingresos</b>						
Ventas		Q 1,209,600.00	Q 1,209,600.00	Q 1,245,888.00	Q 1,245,888.00	Q 1,283,264.64
Aportación de capital	Q 316,747.68					
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>Q 316,747.68</b>	Q 1,209,600.00	Q 1,209,600.00	Q 1,245,888.00	Q 1,245,888.00	Q 1,283,264.64
Depreciaciones		Q 63,349.54	Q 63,349.54	Q 63,349.54	Q 63,349.54	Q 63,349.54
<b>TOTAL DISPONIBLE</b>	<b>Q 316,747.68</b>	<b>Q 1,272,949.54</b>	<b>Q 1,493,547.07</b>	<b>Q 1,750,432.61</b>	<b>Q 1,975,747.58</b>	<b>Q 2,238,439.20</b>
<b>(-) Egresos</b>						
Costos Fijos		Q 210,470.40	Q 210,470.40	Q 216,784.51	Q 216,784.51	Q 223,288.05
Costos Variables		Q 841,881.60	Q 841,881.60	Q 867,138.05	Q 867,138.05	Q 893,152.19
Compra Equipo	Q 316,747.68					
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	<b>Q 316,747.68</b>	Q 1,052,352.00	Q 1,052,352.00	Q 1,083,922.56	Q 1,083,922.56	Q 1,116,440.24
<b>SALDO FINAL</b>	<b>Q -</b>	<b>Q 220,597.54</b>	<b>Q 441,195.07</b>	<b>Q 666,510.05</b>	<b>Q 891,825.02</b>	<b>Q 1,121,998.96</b>
		Q 220,597.54	Q 220,597.54	Q 225,314.98	Q 225,314.98	Q 230,173.94
<b>TOTAL</b>						<b>Q 1,121,998.96</b>

Obtenido de (Hernández Zamora, 2024)

Tabla 14

### COSTO BENEFICIO

PERIODO	INGRESO	EGRESO	FLUJO DE EFECTIVO NETO	VALOR PRESENTE
0			- 316,748	- 316,748
1	Q1,209,600.00	Q 1,052,352.00	Q 157,248.00	Q 132,041.31
2	Q1,209,600.00	Q 1,052,352.00	Q 157,248.00	Q 110,875.23
3	Q1,245,888.00	Q 1,083,922.56	Q 161,965.44	Q 95,895.11
4	Q1,245,888.00	Q 1,083,922.56	Q 161,965.44	Q 80,523.23
5	Q1,283,264.64	Q 1,116,440.24	Q 166,824.40	Q 69,643.90

Obtenido de (Hernández Zamora, 2024)

Inversión Inicial	Q 316,747.68
Tasa de Inflación	3.2%
Tasa Pasiva	5.9%
Tasa de riesgo	10.0%
<b>TREMA</b>	<b>19.1%</b>

La evaluación financiera fue realizada tomando factores de suma importancia como la inflación actual del país que es 3.24%, la tasa pasiva actual que asciende a 5.9% para 2024.

Valor presente de la suma de flujos actualizados	<b>Q 488,978.79</b>
Valor Presente Neto ( <b>VPN</b> )	Q 172,231.11
Tasa Interna de Retorno ( <b>TIR</b> )	41%
<b>Índice de Rentabilidad o Razón beneficio/Costo</b>	<b>1.54</b>

Tabla 15

**ESTADO DE RESULTADOS DE EMPACADORA TOLEDO  
CON PROYECTO DE INVERSIÓN DE ETIQUETADORA AUTOMÁTICA**

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	Q 1,209,600.00	Q 1,209,600.00	Q 1,245,888.00	Q 1,245,888.00	Q 1,283,264.64
Costos Variables	Q 841,881.60	Q 841,881.60	Q 867,138.05	Q 867,138.05	Q 893,152.19
Contribución Marginal	Q 367,718.40	Q 367,718.40	Q 378,749.95	Q 378,749.95	Q 390,112.45
Total Gastos de Operación	Q 210,470.40	Q 210,470.40	Q 216,784.51	Q 216,784.51	Q 223,288.05
Utilidad antes de Impuesto	Q 157,248.00	Q 157,248.00	Q 161,965.44	Q 161,965.44	Q 166,824.40
ISR (25%)	Q 39,312.00	Q 39,312.00	Q 40,491.36	Q 40,491.36	Q 41,706.10
<b>Utilidad Neta</b>	<b>Q 117,936.00</b>	<b>Q 117,936.00</b>	<b>Q 121,474.08</b>	<b>Q 121,474.08</b>	<b>Q 125,118.30</b>

Obtenido de (Hernández Zamora, 2024)

De acuerdo con los análisis financieros realizados el proyecto es factible porque el costo beneficio es mayor a uno, lo cual indica que la compra de la etiquetadora automática genere beneficios sobre la inversión requerida.

### ANALISIS DE DECISION

Se realiza análisis de acuerdo a los requerimientos técnicos que deberá cumplir el equipo, para esto se desarrolló una matriz de punteo con la cual será posible determinar la opción que cumple con las expectativas.

MATRIZ PUNTEO	
95 a 100	Sobrepasa la expectativa
70 a 95	Llena al 100% requerimiento
30 a 70	Deficiente
0 a 30	No es aceptable

#### Análisis de las ventajas y desventajas del proveedor 1:

Tabla 16

Solución	Requerimientos	Ponderación	MULTIVAC	
			Punteo	Calificación
Etiquetadora automática LFOR_L300	Equipo adaptable a empacadoras	20%	100	20%
	Avance mínimo 30 metros	20%	100	20%
	Pantalla Táctil, con protección para humedad	15%	100	15%
	Precio	15%	100	15%
	Memoria de almacenamiento	15%	50	8%
	Kit de herramientas	15%	100	15%
	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>550</b>	<b>93%</b>

Obtenido de (Hernández Zamora, 2024)

Al realizar la evaluación al proveedor Multivac es posible observar que la etiquetadora LFOR\_L300 cumple con los requerimientos como avance por minuto porque alcanza 40 metros por minutos, el precio se encuentra dentro del rango presupuestado, cabe mencionar que el equipo no cuenta con una amplia memoria del almacenamiento de programas por lo que se considera como una propuesta ideal para la compra.

### Análisis de las ventajas y desventajas del proveedor 2:

Tabla 17

Solución	Requerimientos	Ponderación	Hermes Internacional	
			Punteo	Calificación
Etiquetadora automática KTL	Equipo adaptable a empacadoras	20%	100	20%
	Avance mínimo 35 metros	20%	85	17%
	Pantalla Táctil, con protección para humedad	15%	100	15%
	Precio	15%	100	15%
	Memoria de almacenamiento	15%	80	12%
	Kit de herramientas	15%	0	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>465</b>	<b>79%</b>

Obtenido de (Hernández Zamora, 2024)

La propuesta presentada por Hermes Internacional cumple en gran medida con los requerimientos técnicos que debe tener el equipo, aunque es importante resaltar que el kit de herramientas para su funcionamiento se deberá adquirir de manera independiente lo cual incrementaría el costo de la inversión.

### Análisis de las ventajas y desventajas del proveedor 3:

Tabla 18

Solución	Requerimientos	Ponderación	Stia	
			Punteo	Calificación
Etiquetadora automática ES-R	Equipo adaptable a empacadoras	20%	100	20%
	Avance mínimo 35 metros	20%	50	10%
	Pantalla Táctil, con protección para humedad	15%	100	15%
	Precio	15%	100	15%
	Memoria de almacenamiento	15%	75	11%
	Kit de herramientas	15%	0	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>425</b>	<b>71%</b>

Obtenido de (Hernández Zamora, 2024)

De acuerdo al análisis realizado a la propuesta presentada por Stia es posible determinar que es la opción menos aceptable pese que se encuentra en el rango establecido su avance alcanza únicamente el 50% de lo requerido, tampoco incluye Kit de herramienta para su funcionamiento por lo que para su instalación es necesario adquirirlos de manera independiente lo que incrementa el costo de la inversión.

**Cuadro Comparativo de ventajas y desventajas de la solución de cada proveedor:**

Tabla 19

Solución	Requerimientos	Ponderación	Multivac		Hermes Internacional		Stia	
			Punteo	Calificación	Punteo	Calificación	Punteo	Calificación
Etiquetadora automática	Equipo adaptable a empacadoras	20%	100	20%	100	20%	100	20%
	Avance mínimo 30 metros	20%	100	20%	85	17%	50	10%
	Pantalla Táctil, con protección para humedad	15%	100	15%	100	15%	100	15%
	Precio	15%	100	15%	100	15%	100	15%
	Memoria de almacenamiento para 40 recetas	15%	50	8%	80	12%	75	11%
	Kit de herramientas	15%	100	15%	0	0%	0	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>550</b>	<b>93%</b>	<b>465</b>	<b>79%</b>	<b>425</b>	<b>71%</b>

Obtenido de (Hernández Zamora, 2024)

MATRIZ PUNTEO	
95 a 100	Sobrepasa la expectativa
70 a 95	Llena al 100% requerimiento
30 a 70	Deficiente
0 a 30	No es aceptable

Teniendo a la vista las tres propuestas proporcionadas por proveedores de etiquetadoras automáticas para instalación en área de empaque embutidos es posible determinar que Multivac ofrece un equipo que cumple excelentemente con los requerimientos técnicos para el etiquetado de productos para Food Service.

## CONCLUSIONES

1. Luego realizar un análisis es posible determinar que el principal problema que afecta el negocio es la acumulación de producto en estación de etiquetado provocando incremento de 90 horas mensuales equivalente a Q.1,980.00, lo cual afecta también la productividad de la línea de embutidos al disminuir el ritmo de trabajo.
2. La solución que se propone es rentable porque con esta se reducirá el 6% de merma ocasionado por el desperdicio, también se aumentará la productividad de línea de empaque.
3. La solución es segura debido que esta permite adaptarla a las empacadoras con lo que se evita que los operarios tengan que retirar de forma manual los paquetes al final de la banda la cual tiene unas guardas donde realiza el corte del film.
4. La solución es accesible al ser versátil, este equipo es movable y adaptable a diferentes empacadoras por lo que esto permitirá no haya cambios en la programación actual de la producción, además esta se ajusta a los espacios disponibles al final de cada empacadora.
5. Con la instalación de una etiquetadora automática se logrará el cumplimiento del esquema de trabajo, evitando el incremento de horas extras lo cual se transforma en aumento en la productividad no solo para línea de empaque sino también para toda la cadena de valor convirtiéndola en una ventaja competitiva.
6. Al concluir el análisis fue posible determinar que la propuesta brindada por Multivac es la opción ideal para etiquetado, este equipo avanza 40 metros por minuto lo cual permite etiquetar alrededor de 240 paquetes por minuto, esta ventaja permite que la inversión de US\$ 40,818 sea recuperada en el segundo año de trabajo.

## **RECOMENDACIÓN**

Se recomienda al área de empaque embutidos incorporar en sus operaciones la etiquetadora para transportes de cinta L300, con la adquisición de este equipo se tendrá mayor productividad, se eliminará el exceso de producto al final de la línea de producción permitiendo mantener el ritmo de las selladoras de producto y lograr mayor eficiencia en los productos que requieren una etiqueta en la parte superior de los paquetes, la etiquetadora para transportes de cinta L300 es de fácil movilidad y sus dimensiones se ajustan al espacio que actualmente ocupan las mesas de trabajo donde se lleva a cabo el etiquetado del producto.



## FUENTES DE CONSULTA

### E-grafía

1. AGG. (2022). Obtenido de <https://agg.org.gt/directorio/empacadora-perry-y-cia-lda/>
2. CMI. (2020). Obtenido de <https://aniversario100.cmi.co/>
3. CMI. (2024). Obtenido de <https://somoscmi.com/es/nuestros-valores-reir/>
4. CMI. (2024). Obtenido de <https://somoscmi.com/es/nuestros-valores-reir/>
5. CMI. (2024). <https://somoscmi.com/>. Obtenido de <https://somoscmi.com/es/proveedores/certificacion-de-proveedores/>
6. Desarrollo, E. (18 de Junio de 2021). *Es Desarrollo*. Obtenido de <https://esdesarrollo.com/tipos-de-empresas-y-sus-principales-caracteristicas/>
7. Dreamstime. (2024). Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fes.dreamstime.com%2Fmapa-pol%25C3%25ADtico-de-guatemala-image102958415&psig=AOvVaw0q1i1dJsF8vcombGhYzBMc&ust=1714879378721000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBIQjRxqFwoTCIDKzN6F84UDFQAAAAAdAAAAABBR>
8. E&N. (7 de Julio de 2021). Obtenido de <https://www.estrategiaynegocios.net/especiales/tom/perry-una-marca-que-conecta-con-el-corazon-de-los-guatemaltecos-IYEN1476248>
9. ECURED. (2022). Obtenido de [https://www.ecured.cu/Amatitl%C3%A1n\\_\(Guatemala\)](https://www.ecured.cu/Amatitl%C3%A1n_(Guatemala))
10. Empacadora Toledo, S. (2021). Obtenido de <https://toledoalimentos.com/>
11. FishKen. (2024). Obtenido de [https://static.wixstatic.com/media/0a9bef\\_bcae6cc5dd224be8844bab5f04ec9c3d.jpg/v1/fill/w\\_672,h\\_447,al\\_c,q\\_80,usm\\_0.66\\_1.00\\_0.01,enc\\_auto/0a9bef\\_bcae6cc5dd224be8844bab5f04ec9c3d.jpg](https://static.wixstatic.com/media/0a9bef_bcae6cc5dd224be8844bab5f04ec9c3d.jpg/v1/fill/w_672,h_447,al_c,q_80,usm_0.66_1.00_0.01,enc_auto/0a9bef_bcae6cc5dd224be8844bab5f04ec9c3d.jpg)
12. Guatemala, I. N. (2020). Obtenido de <https://www.ine.gob.gt/ine/loads/2020/>
13. Hermes Internacional. (2024). *Hermes*. Obtenido de <https://hermesinternacional.com/maquinaria-para-empaque-primario-y-secundario/>
14. IDEALSA. (2022). Obtenido de <https://idealsa.com/marca/perry/>
15. Multivac. (2024). Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fmultivac.com%2Fdo>

%2Fes%2Fyour-product%2Ffood%2Fprocessed-  
meat&psig=AOvVaw2dWddbSj5pOS\_1LSWKytgZ&ust=1714940818316000&s  
ource=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBIQjRxqFwoTCKDv28Tq9IUD  
FQAAAAAdAAAAABAE


16. Multivac. (2024). *Multivac*. Obtenido de <https://multivac.com/gt/es>
17. Mundial, B. (2022). Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/country/guatemala/overview#1>
18. Mundo, B. N. (24 de mayo de 2019). *Prensa Libre*. Obtenido de <https://www.prensalibre.com/vida/bbc-news-mundo-vida/cuales-son-los-riesgos-de-la-dieta-vegana-para-los-ninos/>
19. Mundo, D. E. (Febrero de 2021). Obtenido de <https://diario.elmundo.sv/economia/pio-lindo-y-sello-de-oro-se-integran-como-vitali-alimentos>
20. Perry. (2024). Obtenido de <https://m.facebook.com/PerryGuatemala/videos/pedidos-whatsapp-perry/521053685532027/>
21. SIB. (mayo de 2024). *sib.gob.gt*. Obtenido de <https://www.sib.gob.gt/ConsultaDinamica/?cons=16>
22. STIA. (2024). Obtenido de <https://stia.net/servicio-y-soporte/>
23. Toledo. (2014). Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fofertasahora.com%2F santa-claus-tiene-regalos-muy-atractivos-22-dic-14%2Ftoledo-deli-ready-to-enjoy-22dic14%2F&psig=AOvVaw0P-xQ1QKN4F4rGx-h67UbR&ust=1715035595453000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0C>

## Referencias

1. Hernández Zamora, L. E. (mayo de 2024).
2. Paredes, A. B. (04 de 2024). Organigrama. (L. E. Zamora, Entrevistador)
3. Soto, J. (4 de 2024). Colaboradores Toledo. (L. E. Hernández Zamora, Entrevistador)

## ANEXOS

### RESUMEN EJECUTIVO



# Tecnología para etiquetado de embutidos en Empacadora Toledo, S.A.

Liliana Ester Hernández Zamora  
Carné IDE 043585



## Empacadora Toledo, S.A

En 1972 nace Empacadora Toledo, se dedica a la fabricación de embutidos y carnes elaboradas procedentes de carne de cerdo y pollo, debido a la gran variedad de productos frescos y cocinados cuenta con dos plantas de producción, una de ellas ubicada en Palín Escuintla donde se elaboran productos frescos derivados de cerdo y la otra planta ubicada Amatitlán esta recibe el nombre de CIA.

## Empacadora Toledo, S.A

Su fundador Juan Bautista Gutiérrez fue desde pequeño un trabajador innato y negociante, en 1920 junto con un socio abrió una pequeña tienda en San Cristóbal Totonicapán, este fue el primer paso para cumplir sus sueños.

Actualmente se producen mas de 400 presentaciones de productos las cuales se distribuyen en todos los rincones de Guatemala, parte de Centroamérica y el Caribe.

# Cadena de Valor



La empresa por medio de su cadena de valor optimiza cada paso en la producción.

## Problema Empresarial

En empaque de embutidos se detectó saturación de producto al final de la línea, el volumen general de producción incrementó un 12% desde el 2019, incluyendo producto para Food Service estos llevan coberturas transparentes y se identifican colocando etiquetas con serigrafía de la información nutricional del producto, esto requiere dos personas fijas pero el avance de las empacadoras es mayor a la actividad manual por lo que es necesario colocar en algunos espacios de tiempo una persona adicional.

## Hallazgos

Descripción de la causa	Datos relevantes	Valores
Disminución en productividad	Se disminuye la velocidad de avance en la <u>termoformadora</u>	Q. 54,000.00
Aumento de mano de obra por curva de aprendizaje	Para completar el etiquetado se agrega una persona al esquema de trabajo planificado	Q. 1,980.00
Desecho de material de empaque	Al momento de despegar la etiqueta pierde el pegamento	Q. 2,775.00
Reclamos de clientes por mal etiquetado	El cliente devuelve el total del pedido realizado, se debe emitir nota de crédito	Q. 36,000.00
Descarte por exceder tiempo de estadía en el área de empaque	El tiempo de estadía en área de empaque de embutidos no debe exceder de las 3 horas	Q. 14,400.00

## Evidencias

1. Disminución en productividad
2. Aumento de mano de obra por curva de aprendizaje
3. Desecho de material de empaque



# Diagrama causa y efecto



Por medio del análisis de causa y efecto fue posible identificar la causa raíz de la problemática



## Solución

Gestionar la compra de una etiquetadora automática con cinta transportadora que sea versátil para adaptarla a diversos tipos de etiqueta, que permita integrarse eficientemente a una línea de empaque, para esto se ha considerado la Etiquetadora Baseline L300 distribuida por Multivac este equipo está construido en acero inoxidable, cuenta con teclado numérico con display de LCD, permite un cambio rápido de rollos de etiqueta, es flexible y se adapta a diversos tipos de diseños, materiales.

## Etiquetadoras con cinta transportadora L 300



## Requerimientos técnicos

1. El equipo deberá ser móvil para poder adaptarla al final de las empacadoras
2. debe contar con pantallas táctiles que le permitan programar el equipo de manera sencilla
3. La memoria interna debe tener capacidad para almacenar más de 35 parámetros para productos.
4. La empresa encargada de la venta deberá proporcionar servicios postventa para aumentar el rendimiento, la disponibilidad y la productividad del equipo por medio de la garantía.



# Requerimientos financieros

## COSTO BENEFICIO

PERIODO	INGRESO	EGRESO	FLUJO DE EFECTIVO NETO	VALOR PRESENTE
0			- 316,748	- 316,748
1	Q1,209,600.00	Q 1,052,352.00	Q 157,248.00	Q 132,041.31
2	Q1,209,600.00	Q 1,052,352.00	Q 157,248.00	Q 110,875.23
3	Q1,245,888.00	Q 1,083,922.56	Q 161,965.44	Q 95,895.11
4	Q1,245,888.00	Q 1,083,922.56	Q 161,965.44	Q 80,523.23
5	Q1,283,264.64	Q 1,116,440.24	Q 166,824.40	Q 69,643.90

FORMA EN OBTENDRÁ EL CAPITAL	%	TOTAL
FINANCIAMIENTO EXTERNO	0%	
FINANCIAMIENTO INTERNO (Inversión)	100%	Q316,747.68
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>Q316,747.68</b>

## Análisis de decisión

Teniendo a la vista las tres propuestas proporcionadas por proveedores de etiquetadoras automáticas para instalación en área de empaque embutidos es posible determinar que Multivac ofrece un equipo que cumple excelentemente con los requerimientos técnicos para el etiquetado de productos para Food Service.

Solución	Requerimientos	Ponderación	MULTIVAC	
			Punteo	Calificación
Etiquetadora automática LFOR_L300	Equipo adaptable a empacadoras	20%	100	20%
	Avance mínimo 30 metros	20%	100	20%
	Pantalla Táctil, con protección para humedad	15%	100	15%
	Precio	15%	100	15%
	Memoria de almacenamiento	15%	50	8%
	Kit de herramientas	15%	100	15%
	<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>	<b>550</b>

## Conclusiones

1. Contar con una etiquetadora automática reduce 90 horas extras mensuales, este ahorro será parte del retorno de inversión sobre la compra a realizarse.
2. La etiquetadora automática permite adaptarla a las empacadoras esto evita que los operarios tengan que retirar de forma manual.
3. Cumplimiento del esquema de trabajo, evitando el incremento de horas extras lo cual se transforma en aumento en la productividad

## Recomendación

Se recomienda al área de empaque embutidos instalación de etiquetadora para transportes de cinta L300, con la adquisición de este equipo se tendrá mayor productividad, se eliminará el exceso de producto al final de la línea de producción permitiendo mantener el ritmo de las selladoras de producto y lograr mayor eficiencia en los productos. La L300 es de fácil movilidad y sus dimensiones se ajustan al espacio.

## COTIZACIONES

### 1. Multivac



 **MULTIVAC**

#### PROPUESTA DE INVERSIÓN

Asesor: Luis Folgar  
Teléfono: +502 4217-8863  
Correo: [luis.folgar@gt.multivac.com](mailto:luis.folgar@gt.multivac.com)

Cotización  
Nº LFOR\_L300\_21.05.2024\_v1

Fecha  
21. mayo 2024

## MULTIVAC Marcado e inspección

### Condiciones de venta

#### Contenido del envío:

Según incluir "Descripción técnica del contenido del suministro" y hoja de precios "PRECIOS".

Esta oferta ha sido preparada de acuerdo con la información y los requisitos conocidos del cliente. En caso de que sean necesarios requisitos/funcionalidad adicionales (es decir, URS), esta propuesta dejará de ser válida y será revisado para incorporar esos cambios.

### PRECIOS

1. Sistemas de marcado e inspección.	\$40,818.00
<hr/>	
Sin impuestos totales.	\$40,818.00
<hr/>	

Descripción técnica:

## MULTIVAC Marcado e inspección

### 1. Sistemas de marcado e inspección.

Requisitos:

Lista de máquinas (máquinas independientes):

- L 300

1.1 Etiquetadora con cinta transportadora BASELINE L 300 - Etiquetado 1 x desde arriba y 1 x desde arriba boom

- Construcción de acero inoxidable
- Motor asincrónico de CA por segmento de correa en diseño higiénico, con sensor térmico (potencia: 0,15 kW)
- Quick Release para tensar o soltar las correas de transporte sin herramientas - Velocidad: máx. 40 m/min - Altura del transportador: mín. 800 mm / máx. 950 milímetros

Cable e con revestimiento metálico, detectable, fuera del armario eléctrico

Documentación de la máquina en formato impreso que consta de:

- Manual de instrucciones: español
- Catálogo de repuestos: español.
- Esquemas de cableado/neumáticos: español.

Máquina funcionando en dirección derecha a leC.

Puesta en marcha inicial de la máquina con productos del cliente, etiquetas y diseños de impresión en la fábrica de Enger

Ruedas bloqueables para posicionamiento de máquinas móviles

Kit de herramientas para dispensadores

de etiquetas LD - llave de tubo y palanca para cambiar el rodillo de avance - llave de boca para cambiar los rodillos de desviación - llave de tubo para montar las tapas

Tensiómetro

Activación del producto mediante barrera luminosa

Conjunto 1: "Básico"

Este juego de piezas de repuesto contiene piezas de desgaste con una longitud de aprox. vida útil inferior a tres años.

Está previsto el uso de estas piezas para mantenimientos y reparaciones básicos.

El "paquete básico" para las máquinas L 3xx se refiere al(los) dispensador(es) de etiquetas de la máquina y a las piezas de desgaste/repuestos adecuados. Recomendamos adaptar el número de "paquetes básicos" al número de dispensadores de etiquetas de la máquina (por ejemplo, 3 dispensadores de etiquetas = hasta 3 paquetes básicos).

El conjunto contiene las siguientes piezas (adaptadas a la máquina): - rodillo tensor - freno

de papel - borde de salida

- cepillo de presión

- limitador de par / correa

dentada / tensor de

correa - cinta de freno / muelles - rodillo de avance / correa

dentada / tensor de correa

La cantidad real de estas piezas se personaliza y ajusta a la máquina y puede variar según el tipo de máquina.

Dispensador de etiquetas LD 100

- Dispensador de etiquetas con servoaccionamiento, retroalimentación digital del motor y sensor térmico.

- Carcasa de aluminio anodizado

- Tapa de la carcasa: Plasc fundido a presión

- Peso del dispensador de etiquetas: 19 kg (según ejecución)

- Clase de protección: IP54

- Interfaces: EtherCAT, CAN y Ethernet - Velocidad de

etiquetado: máx. 60 m/min (según aplicación)

- Longitud de la etiqueta: mín. 10 mm / máx. 400 mm - Ancho

de etiqueta: mín. 20 milímetros

- Precisión de etiquetado (borde de dispensación): +- 0,3 mm (dependiendo del material de la etiqueta, velocidad, etc.)

- Unidad de desbobinado con freno mecánico y brazo oscilante - Unidad de

rebobinado con embrague fricon

Dispensador de etiquetas Posion: Primer dispensador de etiquetas Arriba

Montaje del dispensador de etiquetas en la entrada

Ancho de la tira de soporte de etiquetas de 20 a 150 mm

- Peso del rollo de etiquetas: máx. 15 kilos

Aplicador con borde dispensador móvil - unidad de presión

con cepillo - ancho de la tira trasera

máx. 150mm

Sensor de etiquetas óptico con protocolo I/O Link para etiquetas de papel y película

Ajuste del dispensador de etiquetas: Ajuste lateral con volante

Desenrollado de rollos de etiquetas

- diámetro del núcleo del rollo 76 mm

Disco bridado de plástico para desenrollado de etiquetas.

Unidad desenrolladora de rollos de etiquetas para rollos de etiquetas con un diámetro de 380 mm

Control de fin de rollo / Aviso temprano de fin de bobina -

Monitoreo del rollo de etiquetas en relación al final de la tira de etiquetas.

- Preaviso en caso de diámetro de rollo pequeño y detección del extremo de la tira de etiquetas con soportes de máquina definidos.

Control de máquina MC 10

Alimentación como conexión fija - Tipo de

conexión: bloque de terminales con resorte en el armario de control - Sección transversal del

conductor: 0,25 ... 4 mm<sup>2</sup> / 22 - Conductor de tierra protector ... 12 CAE

separado (necesario): 0,5 ... 16 mm<sup>2</sup> / 20 ... 6 AWG

Fuente de alimentación 230 V 50/60 Hz

- Configuración de energía: L/N/PE

Codificación de colores de los conductores en el armario de control según EN 60204 § 13.2

Torre de señalización (verde, amarilla, roja) con LED para indicar el estado de funcionamiento, máx. 5 niveles posibles, con bocina

Botón de PARADA DE EMERGENCIA en la cinta de transporte

2 segmentos de cinta con cinta doble de 1500 mm de largo (875 + 625 mm) x 290 mm de ancho - longitud del segmento

de cinta en la entrada = 875 mm, en la descarga = 625 mm - 2 cintas paralelas para detectar

productos planos

Unidad de presión

- con rodillo de presión pasivo - desde

arriba

Guía del producto con carriles redondos

Color de la cinta transportadora: azul

Superficie de la cinta

transportadora - estándar

- adhesivo

**MONEDA:**

Dolares americanos

**GARANTÍA**

GaranTa de un año, en caso de defectos de fabricación a parr de la fecha de instalación La garanTa se otorga al realizar la instalación por personal calificado de Mulvac Centroamérica y Caribe SA

**CONDICIONES DE PAGO:**

40%	Ancipo junto con orden de compra
50%	Embarque anterior
10%	Contra entrega de equipo

**INSTALACIÓN:**

2 días en horario de 8:00 am a 5:00 pm de lunes a viernes

**ENTREGA:**

De 5 a 6 semanas de fabricación más tránsito.

**VALÍDEZ DE LA OFERTA:**

30 días.

Atentamente,

Luis Folgar  
Mulvac Centroamérica y Caribe SA  
GUATEMALA

Tel: (502) 2294-2294 Cel:

(502) 4217-8863

[www.mulvac.com](http://www.mulvac.com)

[www.clean-and-clever.com](http://www.clean-and-clever.com)



## 2. Hermes Internacional

MAY-08-2024

10:25 AM

DISTRIBUIDORA HERMES

502 2429 5800

P: 01



### COTIZACION

<b>Ciente</b>	<b>EMPACADORA TOLEDO</b>	<b>Varios</b>	
Nombre	Ing. Liliانا Hernández 1a. Ave. 10-31, Barrio Ingenio, Amatitlán	Fecha	08 de mayo de 2024
Dirección		No. Referencia	38395
Ciudad	Guatemala	Representante	Paulo Solís
Teléfono	7881 0220		

Es un placer para Hermes Internacional, cotizar lo siguiente:

Código	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	TOTAL
23263	1	KTL Sistema de etiquetado superior	39,285	39,285

Subtotal	US\$	39,285
Envío		0.00
Impuesto:	12%	4714.2

**Medio de Pago** Crédito

**Comentarios:**  
Cotización en **Dólares**

**TOTAL US\$ 43,999**

Cotización dólares Americanos se factura a la tasa de cambio del día

**GUATEMALA**  
Bd. Av. 9-38 Zona 2 de Miraflores, Colonia el Triunfo  
Guatemala  
PBX: (502) 2428 5800

**HONDURAS**  
Río de Piedras, 24 Avenida S.O. entre Novena y 10ma Calle San Pedro Sula,  
Honduras  
PBX: (504) 2510 2280

**NICARAGUA**  
Hospital Militar 10 Nivel, 130/RS al Oeste,  
Apartamento A5 - Rosario Solís,  
Managua, Nicaragua  
PBX: (502) 2285 4980

**MEXICO**  
Calle 18 # 1130 por 508 y 52 Colonia Itzamal, C.P. 97103, Mérida, Yucatán México  
Tel. 82 999 944 1513

### SOMOS DISTRIBUIDORES DE:

SISTEMAS DE INSPECCION DE PRODUCTOS PCCPALETIZADO - ARMADO/ SELLADO DE CAJAS - EMPACADORA AUTOMATICAS -SELLADORAS DE CALOR - EQUIPOS CODIFICACION DE PRODUCTOS - IMPRESORAS - ETIQUETADORAS INDUSTRIALES

En espera de su respuesta y orden de compra

Atentamente,

Paulo Solís  
psolis@hermes.com.gt



## KTL sistema de etiquetado superior

Sistema de etiquetado superior. Velocidad de hasta 30m/min. Diferentes opciones de cabezal. Construido en acero inoxidable. 32 memorias de producto. Teclado numérico con display de LCD. Velocidad variable con sincronización automática. Guías laterales ajustables.

**Etiquetas:** Aplicador De Etiquetas, Codificación, Etiquetadora Automática, Ketan, LP/LPA

<b>Cabezales compatibles</b>	K50, K200, KFLEX
<b>Velocidad de dispensado</b>	1-30 m/min
<b>Ancho de transporte</b>	152,4 mm (6 in) estándar. Posibilidad de anchos de transporte personalizados bajo pedido
<b>Diámetro interno de bobina</b>	76 mm
<b>Diámetro externo de bobina</b>	Hasta 300 mm
<b>Alimentación</b>	2 kVA. 220V-240V, 50Hz*. 110V-120V, 60Hz*
<b>Peso (kg)</b>	200
<b>Dimensiones (mm)</b>	1561 x 1573 x 989



**KTL**

SISTEMA DE ETIQUETADO SUPERIOR

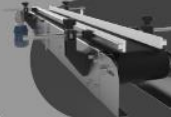
Velocidad de hasta 30 m/min  
Diferentes opciones de cabezal  
Ancho de transporte personalizado  
Construido en acero inoxidable



KETAN ARGENTINA S.A.  
Av. Eva Perón 3491, San Martín (1650)  
Buenos Aires - Argentina  
Tel/Fax: (54 11) 5197-8587  
E-mail: info@ketan.com.ar



32 memorias de producto  
Teclado numérico con display de LCD



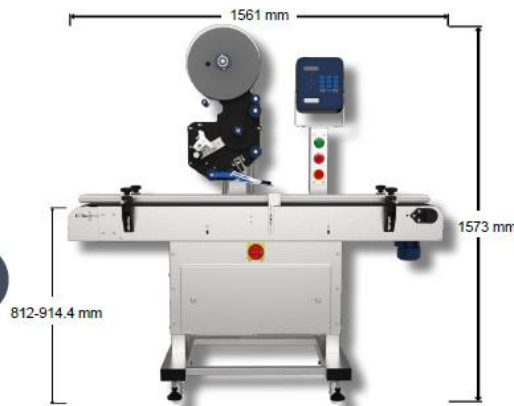
Velocidad variable con sincronización automática  
Guías laterales ajustables



**KTL**

SISTEMA DE ETIQUETADO SUPERIOR

**DIMENSIONES**



Versión Izquierda




Versión Derecha



KETAN ARGENTINA S.A.  
Av. Eva Perón 3491, San Martín (1650)  
Buenos Aires - Argentina  
Tel/Fax: (54 11) 5197-8587  
E-mail: info@ketan.com.ar

### 3. Stia

Stia Comercializadora de Guatemala S.A.																			
		NIT: 52908062 23 Avenida Boulevard El Naranjo, Ofespa 30, Zona 4, Mixco, Guatemala E-Mail: guatemala@stia.net, Web: www.stia.net Teléfono: +(502) 22657763				Oferta Ventas													
								00000988											
# Cliente:	CL00001																		
Cliente:	EMPACADORA TOLEDO, S.A.					Correo: Lijherza1986@gmail.com													
Dirección:	STA.AV. 11-16, ZONA 3, COLONIA NUEVA MONSERRAT, GARITA 7 AMATITLAN					Condición Pago: A 60 Dias													
Teléfono:						Realizado por: Eladio Ramirez													
ID	904937					Fecha Oferta: 24/05/2024													
						Válido hasta: 23/05/2024													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Máquina:</th> <th style="width: 25%;">Modelo:</th> <th style="width: 25%;">Serie:</th> <th style="width: 25%;">Proveedor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>								Máquina:	Modelo:	Serie:	Proveedor:								
Máquina:	Modelo:	Serie:	Proveedor:																
Artículo	Num Parte	Descripción	Cant.	UM	% Desc.	Precio Unit	SubTotal												
02060068	FW20F	SISTEMA DE PESAJE Y ETIQUETADO AUTOMÁTICO EPERA ES-R Para facturación: Factura al tipo de cambio oficial del día. Términos de pago: Crédito 60 días. Tiempo de entrega aproximado: 5-6 semanas después de recibir la confirmación formal de su orden. Fechas y plazos sujetos a cambios. Precios cotizados: Los costos asociados a la oferta, son por el total de las referencias, cualquier cambio implica una nueva oferta. Validez de la Oferta: 30 días.	1.00	UND	0.00	314,196.43	314,196.43												
						0.00													
Comentarios:						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">subtotal:</td> <td style="width: 10%;">GTQ</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">314,196.43</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Impuesto</td> <td>GTQ</td> <td style="text-align: right;">37,703.57</td> </tr> <tr> <td>Total a Pagar:</td> <td>GTQ</td> <td style="text-align: right;">351,900.00</td> </tr> </table>		subtotal:	GTQ	314,196.43				Impuesto	GTQ	37,703.57	Total a Pagar:	GTQ	351,900.00
subtotal:	GTQ	314,196.43																	
Impuesto	GTQ	37,703.57																	
Total a Pagar:	GTQ	351,900.00																	

## Sistema de pesaje y etiquetado automático Espera ES-R

DIGITALIZACIÓN & ALTO RENDIMIENTO SISTEMA TOTALMENTE AUTOMÁTICO DE PESO –PRECIO

Sistema de etiquetado totalmente automático destaca por su máximo rendimiento hasta 140 ppm y una precisión de etiquetado +/- 1mm. La nueva generación de máquinas ofrece tecnología digital que ayuda al operario de la máquina en el manejo y calidad del etiquetado. La cámara 3D integrada escanea la geometría del envase procesando y calculando automáticamente la perfecta posición de etiquetado independientemente de si es un producto irregular o un envase en Skin-Pack.

Todos los sistemas son modulares y se pueden ampliar hasta 4 Impresoras superiores e inferiores.



### OPCIONES

- Ajuste de Impresora manual o automática.
- Ajuste de guía producto manual o automático.
- Cámara 3D para reconocimiento automático de los paquetes.
- Transferencia Térmica.
- Aplicador lineal.

### ASPECTOS DESTACADOS DEL PRODUCTO

- Protección frente al agua + con IP X5.
- Aplicador pendular para una colocación exacta de la etiqueta a la máxima velocidad.
- Software Think4Industry.
- Control digital del cabezal térmico.
- Servicio Remoto Online.
- Función del cambio rápido del rollo de etiquetadas patentado.

#### 1. Aplicador Contacto-Pendular

- Control del movimiento en avance pendular para una mayor precisión y velocidad.
- Compensación automática de altura altas velocidades de etiquetaje.

#### 2. Aplicador Soplo-Pendular

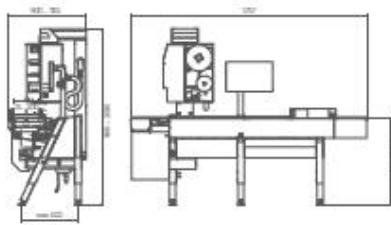
- Control del movimiento en avance pendular para una mayor precisión y velocidad.
- Aplicación de etiquetas a través de soplo de aire.
- Rotación individual de etiquetas.
- Compensación automática de altura Especialmente recomendada para trabajar a alta velocidad.

#### 3. Contact-Linear Applicator

- Control del movimiento en avance lineal.
- La más alta precisión.
- Rotación individual de etiquetas Compensación automática de altura especialmente recomendada para altas velocidades de etiquetaje.
- Posicionamiento automático de la Impresora.

#### SMARTHEAD

- Cabezas térmicas.
- Sin herramientas.
- Cambio rápido del rollo de etiquetas.
- Pantalla táctil de 21".
- Software intuitivo.
- Diseño higiénico.
- Espacio abierto al suelo.
- Cámara 3D.
- Guía automática de productos.



Pantalla	Electro Sinep de 21"
Interfaz de usuario	ESRISA, TransIndustry
Rango peso modo etiquetado de precio (en g)	20 - 10.000
Rango peso modo controlador peso (en g)	10 - 10.000
Campos de pesaje	10 Kg (M, S, C) (g, 10% g)
Papeles por minuto	Hasta 140 /min
Modo Suministro	Automático
Orientación del producto	Guía de productos (pueden girarse completamente)
Tamaño de los paquetes en modo estándar (en mm, C/MxH)	400 x 280 x 100*
Tamaño de los paquetes en modo estándar (en mm, MxH)	280 x 470 x 100*
Velocidad de bandas	80 m/min
Tipo de sensor	Sensor de cámara, Cámara 3D
Resolución - Impresión	300 dpi
Velocidad de impresión máxima (en mm/sec.)	200
Ancho de impresión (en mm)	104
Tamaño de la etiqueta - mínimo Impresora superior (en mm, C/MxH)	25 x 36
Tamaño etiqueta - máximo Impresora superior (en mm, C/MxH)	180 x 110
Tamaño etiqueta - mínimo Impresora inferior (en mm, L/MxH)	25 x 36
Tamaño etiqueta - máximo Impresora inferior (en mm, L/MxH)	160 x 110
TTS	Opcional
Tamaño del rollo del rollo de etiqueta (en mm)	75
Tamaño del diámetro del rollo de etiqueta (en mm)	200
Tipo de bobinado	Interno y externo
USB	SI
Wi-Fi	SI
Tensión	180V - 230 V, 50/60 Hz
IP-Clase de protección	IP54
Impresora térmica	SI
Multimpresora	SI
Máximo número de impresoras	4
Control remoto	SI
Conectividad de red	SI
Almacenamiento	32GB
Cantidad de papeles	6
Rango de temperatura	0°C - +40°C
Compensación de altura / Posicionamiento lateral de la impresora	Automático / automático
Compensación de altura (mm)	100



## NOVA ESPERA ES-R

Sistema inteligente de etiquetado de precio: digital, flexible, intuitivo.

**INCREMENTO DE LA EFICIENCIA DE SU PRODUCCIÓN – DESCUBRA LA NUEVA GENERACIÓN EN ETIQUETADO DE PRECIO NOVA ESPERA**

**SWITCH & GO - SISTEMA DE APLICACIÓN MODULAR**

Con Switch and Go, Usted puede elegir en la NOVA ESPERA el tipo de aplicador que más se adapte a sus necesidades. Elija su aplicador en función de las diferentes variantes:



**1. Aplicador Contacto-Pendular**

- Control del movimiento en reversa pendular para una mayor precisión y velocidad
- Rotación horizontal de etiquetas
- Compensación automática de vórtices
- Especialmente recomendado para altas velocidades de etiquetado



**2. Aplicador Sople-Pendular**

- Control del movimiento en reversa pendular para una mayor precisión y velocidad
- Aplicación de etiquetas a través de soplo de aire
- Rotación horizontal de etiquetas
- Compensación automática de vórtices
- Especialmente recomendado para bebidas a alta velocidad



**3. Contact-Linear Aplicador**

- Control del movimiento en reversa lineal
- La más alta precisión
- Rotación horizontal de etiquetas
- Compensación automática de vórtices
- Especialmente recomendado para altas velocidades de etiquetado



## Resumen de Cotizaciones

No.	Nit	Nombre Proveedor	Dirección	Solución Tecnológica	Precio	Ficha Técnica	Nombre Asesor	Correo
1	93482388	Multivac	Km. 22 Carretera a El Salvador Fraijanes, Guatemala	L300	\$ 40,818	Si	Luis Folgar	Luis.Folgar@gt.multivac.com
2	5952891	Hermes Internacional	Vía 5 4-50 Zona 4, Edificio Maya	KTL	\$ 43,999	Si	Paulo Solís	Psolis@hermes.com.gt
3	52908062	Stia	5ª. Av, 11-16 zona 3, colonia Nueva	Espera ES-R	Q.351,900	Si	Eladio Ramírez	Eramirez@stia.net

Link Video	<a href="https://youtu.be/4ox6GtZMQXQ">https://youtu.be/4ox6GtZMQXQ</a>
------------	---





Guatemala, 30 de julio de 2024

Señores Universidad  
Galileo IDEA  
Presente.

Por este medio de la presente YO Liliana Ester Hernández Zamora que me identifico con número de carné 0413585 y con DPI 1839847140114 actualmente asignado (a) en la carrera: Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas

**"Autorizo al Instituto de Educación Abierta (IDEA) a la publicación, en el Tesario virtual de la Universidad, de mi proyecto de Graduación titulado:"**

**"Tecnología para etiquetado de embutidos en Empacadora Toledo"**

Como autor (a) del material de la investigación sustentada mediante el protocolo de IDEA. Exproso que la misma es de mi autoría y con contenido inédito, realizado con el acompañamiento experto del coordinador de área y por tanto he seguido los parámetros éticos y legales respecto de las citas de referencia y todo tipo de fuentes establecidas en el Reglamento de la Universidad Galileo

Sin otro particular, me suscribo.

F. 