

**Galileo**  
UNIVERSIDAD

La Revolución en la Educación



**UNIVERSIDAD GALILEO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, INFORMÁTICA**  
**Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**  
**INSTITUTO DE EDUCACION ABIERTA**  
**FISICC-IDEA**

## **GESTIÓN EMPRESARIAL**

**“Tecnología para reciclado de materiales en Corporación L.H.”**

Presentado por:

**Walter Geovanni Colindres Marroquín**

Carné 19006389

Previo a optar el grado académico de:  
**Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas**  
Guatemala, 14 de diciembre del 2022  
**110-141222**

## Tabla de contenido

INTRODUCCION .....	3
OBJETIVOS .....	4
Corporación L.H .....	5
Visión: .....	5
Misión: .....	6
Objetivos: .....	6
Estrategias: .....	6
Recursos Humanos: .....	7
Organigrama: .....	8
Tecnología: .....	8
Ventas anuales: .....	8
Mercado: .....	9
Producto: .....	9
Promoción y publicidad: .....	9
DIAGNOSTICO EMPRESARIAL .....	10
Factores Internos: .....	10
Factores externos: .....	12
CADENA DE VALOR .....	14
Procesos primarios: .....	15
Procesos secundarios: .....	16
Análisis de los principales procesos: .....	17
Procesos de soporte: .....	19
ANALISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS .	20
Fortalezas: .....	20
Oportunidades: .....	21
Debilidades: .....	22
Amenazas: .....	22
PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES .....	22
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARAL .....	24
ANALISIS DEL PROBLEMA .....	26
Diagrama del proceso actual: .....	26
Causas del problema: .....	27

Categoría de las causas: .....	28
Hallazgos: .....	29
Evidencias: .....	30
Desventajas: .....	31
Análisis de Pareto:.....	32
Análisis de Causa y efecto:.....	33
PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCION .....	33
Ventajas:.....	33
ANALISIS DE LA SOLUCION .....	34
Análisis de los requerimientos operativos:.....	34
Análisis de los requerimientos técnicos: .....	34
Análisis de los requerimientos ambientales: .....	36
Análisis costo beneficio:.....	39
FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO .....	39
FLUJO DE EFECTIVO .....	40
ANALISIS DE DECISION .....	41
Ventajas y desventajas proveedor 1:.....	41
Ventajas y desventajas proveedor 2: .....	42
Ventajas y desventajas proveedor 3:.....	42
Cuadro comparativo ponderado de los 3 proveedores: .....	44
CONCLUSIONES.....	45
RECOMENDACIÓN .....	47
ANEXOS .....	48
RESUMEN EJECUTIVO .....	48
COTIZACIONES .....	56
Estadísticas INE .....	65
FUENTES DE CONSULTA .....	67
Bibliografía.....	67
E-grafía: .....	67

## INTRODUCCION

La tecnología es una aplicación de un conjunto de conocimientos y habilidades con el objetivo de facilitar los problemas de la sociedad hasta lograr satisfacerlas en un ámbito concreto. En el siglo XXI se ha transformado en el protagonista de la sociedad y es lo que hoy en día domina nuestra vida. Tomando en cuenta los cambios que se tiene en la sociedad y el apoyo tecnológico que las empresas tienen en sus labores, se realizaron estudios y análisis para poder resolver las problemáticas que afectan el principal giro de la empresa, se depuraron los principales problemas de la empresa para poder determinar el principal problema, el cual se dará una salida tecnología al problema de desperdicio de materiales o pedidos parcialmente vendidos, lo cual es un problema de productos sin uso y con dificultad de ventas acumulando espacio en la empresa, para lo cual se propone una maquina recicladora, la cual es capaz de transformar esos productos que se desperdician en materia prima, incluso los plásticos en general, para poder hacer un proceso de reciclaje y reutilización de productos, teniendo la capacidad de producir la materia para trabajar nuevos pedidos.

El proyecto evitar las pérdidas de materiales, utilidades, tiempo y espacio, así como contribuir con el reciclaje ayudando al medio ambiente, sacando beneficios como lo es bajo costo de producción y poder hacer parte de la materia de producción con esta nueva maquinaria, será una empresa más completa en el mercado, teniendo el ciclo del plástico, desde su forma principal, hasta la producción en variedad a lo solicitado por el cliente, esto generando así una gran ventaja competitiva en el mercado. La capacidad de producción de materia de trabajo se podrá bajar costos o incrementar las utilidades, al tener a la mano la materia de fabricación también se puede mejorar en los tiempos de producción y de entrega de pedidos, incrementando así la satisfacción de los clientes, mejorando la reputación y atrayendo nuevos clientes. Se tiene el objetivo de mejorar la conciencia ambiental tanto de los productores como de los consumidores, teniendo esta máquina recicladora se podrá contribuir al reciclaje, ayudando a bajar los niveles de contaminación convirtiéndose en una empresa productora de plásticos y reciclando el mismo.

## OBJETIVOS

1. Reciclaje de materiales plásticos para la reutilización de productos o desechos plásticos, convirtiéndolos en materia prima, posteriormente transformarlos en nuevos productos acabados.
2. Reducir los tiempos de entrega de productos pedidos por los clientes, ya que la nueva máquina permitirá a la empresa poder producir su propia materia prima, esto genera un beneficio en los tiempos de producción al no depender de los tiempos de los proveedores y terceros.
3. Aumentar la satisfacción de los clientes en el cumplimiento de los pedidos, generando una cartera más sólida y satisfecha, fidelizando así a los clientes.
4. Disminuir los desperdicios de la empresa, la recicladora de productos plásticos reducirá en una medida considerable todos los desperdicios de la empresa transformándolos nuevamente en materia prima lo que se traduce en un ahorro económico, también en una mejora al medio ambiente.
5. Reutilizar productos plásticos con una vida útil acabada o productos que no se lograron vender, pero si se produjeron, la maquina recicladora permitirá a la empresa poder transformar todos los productos plásticos en materia prima en forma de pelett incrementando la rentabilidad de la empresa y disminuyendo pérdidas de hasta un 40% en desperdicio de productos plásticos.

## Corporación L.H

Corporación L.H fundada y creada en Guatemala con más de 20 años de servicio y experiencia en el mercado, en relación con la construcción y manejo de plástico, con un histórico de creación en 1998 fundada con el que actualmente aun es su propietario y gerente, con el primer nombre de L.H. MOLDES, empresa enfocada al reciclaje y el uso del plástico.

Se empieza el comercio formal con la empresa BERPLASTIC, buscando hacer un espacio y de un nombre en el mercado de los plásticos, empezando con una pequeña máquina de soplado de plástico de utensilios y pequeños productos plásticos, fue creciendo la empresa, como fue creciendo el mercado de plásticos en Guatemala, la empresa tomo la decisión de dar el siguiente paso en respecto al crecimiento del mercado y de los clientes, así adquiere su segunda máquina, de mayor volumen de producción para satisfacer a los nuevos clientes y de sus clientes actuales, así dio el segundo gran paso, siendo desde el 2015 CORPORACIÓN L.H., siempre ha tenido un sentido de armonía y familia, desde su inicio hasta la fecha la corporación ha tenido participación familiar, se creó una empresa rentable que tiene gran presencia en los mercados alimenticios y farmacéuticos, es una estructura de mediana empresa, con 22 colaboradores, más de 10 clientes mayoristas los cuales son los proveedores que llevan los productos plásticos al mercado.



“Buscamos soluciones prácticas para tu vida”

### **Visión:**

Ser una empresa líder en moldes y productos de plástico, comprometidas siempre en cumplir con la satisfacción del cliente, consolidarnos en un mercado tan competitivo.

**Misión:**

Satisfacer con excelencia a los consumidores de productos plásticos, que genere valor social y ambiental sostenible, gestionando modelos de negocio innovadores, promoviendo el desarrollo integral, personal y familiar del personal, para que siempre se ofrezca un producto y servicio de alta calidad.

**Objetivos:**

1. Tener presencia en el mercado de plásticos a nivel nacional, competir con los mayores productores de plástico del país.
2. Ser una empresa responsable con el medio ambiente, socialmente consciente con el ambiente referente a la contaminación de plásticos en el país.

**Estrategias:**

1. Mejorar áreas de la empresa con tecnología, es la era de la tecnología, es necesario proponer mejorar áreas con base a tecnología para poder tener ventajas competitivas en el mercado.
2. Ser una empresa sustentable, con apoyo social al reciclaje ya que, al ser emisora de productos plásticos, se tiene que ser responsable con reciclar y reutilizar los mismos.
3. Se implementará herramientas de Marketing de Fidelización, en este punto se analizó que fidelizar a los clientes ya existentes es 10 veces más económico que la adquisición de nuevos clientes, se utilizarán técnicas y recursos para que los clientes sigan contentos y no se vayan a la competencia, como ofertas y productos más personalizados.
4. Es fundamental hacer sentir a los clientes que detrás de cada canal de comunicación, ya sea una red social, chat online o llamada telefónica, existe una persona interesada en resolver cualquier inconveniente o problema que puedan tener, la personalización de la experiencia se sustenta en darle un rasgo humano a la comunicación entre la empresa y el cliente.
5. Crear una estrategia de trabajo donde estén establecidos los planes de trabajo actuales de las empresas, esto para ayudar a los trabajadores, una planeación

estratégica les permitirá apegarse a un flujo de trabajo en concreto así encontrar los procesos adecuados a su labor.

### **Recursos Humanos:**

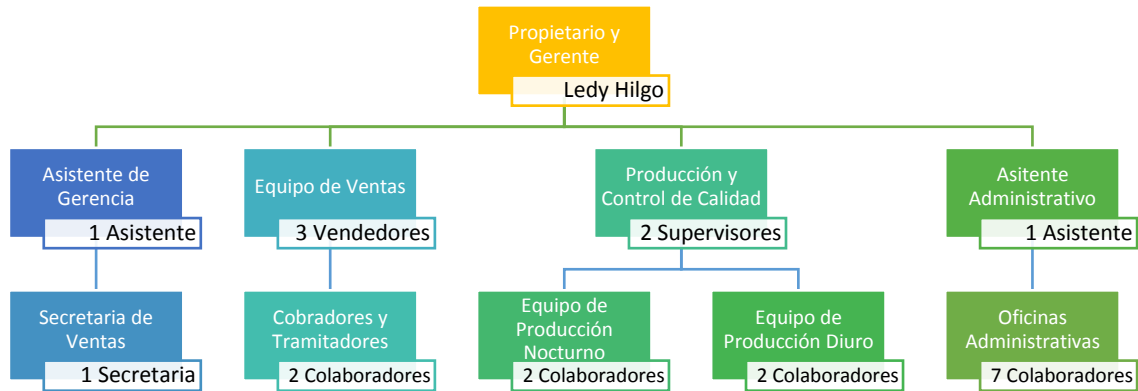
La empresa no cuenta con un departamento de Recursos Humanos como tal, es una empresa mediana que no ha tenido aún la necesidad de una expansión para crear más departamentos como lo puede ser el de Recursos Humanos, sin embargo, se atienden con dignidad y respeto a todos los colaboradores de esta empresa, pues recordemos que la base de esta empresa desde su inicio fue la familia y aún sigue siendo el núcleo principal.

Teniendo en cuenta que el principal capital de toda empresa u organización es el humano, los colaboradores son el motor de las empresas, se cuenta más de 20 colaboradores que desempeñan diversas actividades en la empresa según sus actitudes y cualidades, pues se procura tener a los colaboradores satisfechos en el área donde se sientan más cómodos para desarrollar sus capacidades.

Se aplicará un programa de actualización y adquisición de nuevos conocimientos para los colaboradores que se quieran someter a este programa de cursos, todo esto girando alrededor de tener personal calificado para el uso de la nueva máquina que se adquirirá para el reciclaje de materiales plásticos, con un proceso para convertirlos a pellets, según los resultados del programa de capacitación se analizará y posteriormente se tomará la decisión de contratar más personal para el uso de la nueva máquina o si bien ya contamos con el personal necesario y calificado para el uso de la máquina.



## Organigrama:



Corporación L. H.

Elaborado por

Nidia Ávila (Gerencia)

Guatemala 10 de enero de 2019

### Tecnología:

La empresa cuenta con maquinaria de producción con tecnología, que permite realizar productos personalizados, para poder cumplir con las demandas de los clientes, pues muchos de los pedidos son variados, en tamaños y formas, por eso la importancia de contar con maquinarias que tengan la capacidad de poder producir toda la variedad de productos.

### Ventas anuales:

Ventas anuales periodo 2020 y 2021		
Periodos	Ventas 2020	Ventas 2021
Total de ventas Productos	1,435,000	1,720,800
Total de ventas en Dinero	Q2,730,600.00	Q3,270,500.00

**Clientes:**

La empresa cuenta con una cartera de clientes muy variada, entre los cuales podemos encontrar de diversos sectores como son cosméticos, farmacéuticos, alimenticio y personas particulares.

En 2021 aun con todo y la pandemia el sector de productos domésticos o alimenticios represento para la empresa el 60% de la producción, siendo estos productos los de mayor demanda.

Se ha tenido inconvenientes con los clientes que hacen un pedido, se pacta el pedido y al finalizar se cancela el pedido, teniendo así que almacenar esos productos para su posterior venta al público en general, teniendo costos extras en esa línea.

**Mercado:**

El mercado de los productos plásticos tiene principal participación en los mercados de alimentos, farmacéuticos, embotelladoras y moldes, siendo estos mercados los que más utilizan plásticos en sus productos finales, siendo estos la utilidad de retener, almacenar o presentar el producto en ellos, por eso la importancia que se ofrezca variedad de productos plásticos para los diferentes usos que se le dan, para satisfacer al mercado en crecimiento.

**Producto:**

Productos plásticos principalmente envases de polietileno de alta densidad (PEAD) plástico termo formado para la creación de estos envases retenedores de líquidos, alimentos y medicamentos, que pueden variar sus tamaños desde las 2 onzas hasta 5 galones, debido a que nuestros clientes le dan diversos usos tenemos que ofrecer una variedad de tamaños de los mismo, para que se adapten a los usos de los clientes, y así satisfacer sus necesidades, ofreciendo diversidad de productos en el mercado.

**Promoción y publicidad:**

No se cuenta con un equipo especializado para el Marketing en específico, pero el equipo de ventas se encarga de la publicidad, es un método de publicidad muy básico, que se encarga de realizar una publicidad de productos o promociones a

nuestra cartera de clientes, ubicando y llegando a nuevos clientes, pero no se cuenta con página web ni medios electrónicos como las redes sociales, se necesita implementar una campaña de modernización en publicidad y medios electrónicos.

## **DIAGNOSTICO EMPRESARIAL**

### **Factores Internos:**

#### **1. Accionistas:**

Corporación L.H. cuenta con 3 accionistas siendo el propietario inicial:

- a) Ledy Hilgo y dos personas adicionales.
- b) Ledy Hilgo con el 51% de las acciones
- c) Accionista B con un 24.5% de las acciones
- d) Accionista C con un 24.5% de las acciones

#### **2. Empleados:**

La empresa cuenta con siete empleados en el área administrativa, tres encargados de contabilidad, cinco en el equipo de producción que es dividido en dos turnos, dos supervisores de calidad con el fin de entregar el mejor producto, cuatro en áreas de ventas, tres en áreas de gerencia, solo tiene una sucursal donde labora todo el personal.

Los empleados son contratados por contratos de tiempo indefinido, los salarios son fijos, se pagan las prestaciones de ley, indemnización por tiempo de labor.

La estructura con se observó anteriormente es simple, dividida por departamentos y personal a cargo, esto para una función simple en la empresa, sin dividir tanto los procesos, al ser una empresa mediana esto puede resultar en cierto beneficio, y tener un mejor control del personal.

Son 21 Colaboradores:

- a) Asistencia de Gerencia: 1
- b) Equipo de Ventas: 3

- c) Producción y control de Calidad: 2
- d) Asistente Administrativo: 1
- e) Secretaria de Ventas: 1
- f) Cobradores o Tramitadores: 2
- g) Equipo de Producción Nocturno: 2
- h) Equipo de Producción Diurno: 2
- i) Oficinas Administrativas: 7

### **3. Clientes:**

Los clientes están divididos en los sectores que más productos plásticos utilizan al entregar su producto final siendo estos, laboratorios farmacéuticos con un 30% de pedidos en este sector, distribuidores de bebidas y emparadoras de productos alimenticios con un 50% de pedidos, la mayoría de los clientes que tienen actualmente son del sector alimenticio, también es bueno aclarar que se vende al público en general con un 20% de pedidos, siendo estos bajo pedidos con anticipación y cancelando cierto porcentaje del pedido, el año pasado se lograron consolidar nuevos clientes del sector de bebidas, lo cual es beneficioso para la empresa abrirse campo en el sector de las bebidas ya que es el mercado que más demanda productos plásticos, así logrando una satisfacción de los clientes con nuestra variedad de productos que podemos ofrecer, con la alta calidad que nos diferencia en el mercado.

Los Principales Clientes: tenemos proveedores de plástico al público, farmacéuticas y sector de alimentos.

- a) Plastic.
- b) Imfarsa.
- c) Nutrigenomicaguat.

### **4. Proveedores:**

Los principales proveedores de la empresa, son esas empresas que se encargan del reciclaje y la manipulación del plástico en Guatemala, se realiza una licitación y búsqueda de los mejores precios y las mejores materias primas del mercado, siempre teniendo en cuenta que dependiendo de los

precios de la materia prima serán los precios de nuestros productos finales, y esa variación de calidad y de precios en los últimos años, es por la cual se presenta la adquisición de una maquina recicladora, para bajar precios de materia prima y principalmente tener nuestro suministro de materia prima, para que se maneje el ciclo completo del plástico.

- a) Pochteca.
- b) Disagro.
- c) Polyproductos.

### **Factores externos:**

#### **1. Gobierno:**

Su sistema de gobierno se define como "republicano y democrático representativo", el que "delega el ejercicio de su soberanía en los organismos Legislativo, Ejecutivo y Judicial, entre los cuales no hay subordinación". Se agrega que "ninguna persona, grupo o entidad, puede arrogarse la soberanía de la Nación".

Guatemala se rige por su Constitución Política de la República de Guatemala.

#### **2. Economía:**

El sector de plástico se encuentra en crecimiento en Guatemala, si bien no es un pilar fundamental, es un sector que en los últimos 5 años ha tenido un gran crecimiento siendo ya notado en la economía del país, generando empleo y jugando un papel mucho más importante en el país, se proyecta un crecimiento aun mayor para los próximos años, con las nuevas tecnologías, la relevancia que tiene el reciclaje en el país, la refleja que ha generado más de 2,000 millones de dólares en los últimos 5 años.

#### **3. Geografía:**

Guatemala es un pequeño país con 108 889 km<sup>2</sup>, el 107.º del mundo ubicado en la región subtropical del hemisferio norte, en la sección septentrional de América Central. Limita al norte con México, al este con Belice y al sur con Honduras y El Salvador, y esta bañada al oeste por el océano Pacífico (254

km) y al este por el golfo de Honduras (148 km) del mar Caribe parte del Atlántico. Las diferentes zonas ecológicas varían desde el nivel del mar hasta aproximadamente 4000 msnm, con precipitaciones pluviales que varían desde los 400 hasta aproximadamente 4000 mm anuales, con un clima cálido tropical, más templado en el altiplano.

La empresa está ubicada en el departamento de Guatemala, en el municipio Villa Nueva, atiende en su mayoría clientes y pedidos centrales a la capital y zonas alrededor, no se descarta atender pedidos y clientes a nivel nacional.

#### 4. Demografía:

Fuente del INE, población, genero, edad, posición económica, graficas en anexos.

Población de Guatemala:

Genero	Hombres	Mujeres
Población	7,223,096	7,678,190
Total, de Población	14,901,286	

Edad Poblacional de Guatemala:

0 a 14 Años	15 a 64 Años	65 y + Años
33.4%	61.0%	5.6%
4,972,725	9,091,281	837,280

Población Económicamente Activa:

Población en Edad de Trabajar	Población en Edad de No Trabajar	Población Económicamente Activa	Población Económicamente Inactiva	Población Ocupada	Población Desocupada
11.8 Millones	5.4 Millones	7.4 Millones	4.4 Millones	7.2 Millones	164.6 Miles

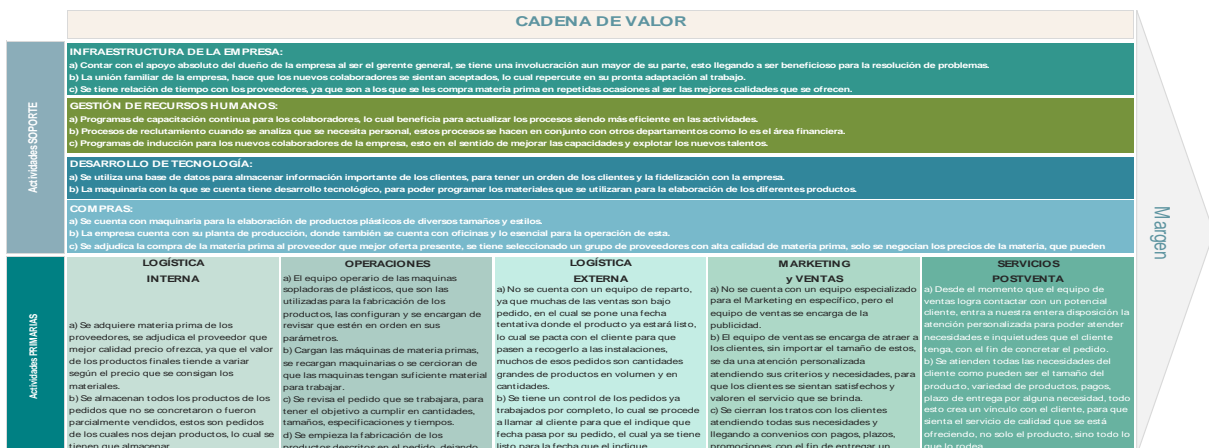
#### 5. Tecnología:

- a) La tecnología en Guatemala está creciendo rápidamente, ya que 3 de cada 10 empresas deciden ir por el giro tecnológico. El sector de nuevas tecnologías

en Guatemala ya representa más del 35% del PIB y es el tercer sector que supera a otros sectores como Comercio & Servicios Profesionales.

- b) La empresa ofrece un servicio de calidad basado en servicio y tecnología, la maquinaria para la producción de productos plásticos tiene altos estándares de calidad reforzando la producción con tecnología que ayuda con la precisión de producción.
- c) En el sector de producir y reciclar los productos todo en el giro de plásticos seremos pioneros en el país, si bien existen empresas que se dedican a uno de los giros, en Guatemala no existen todavía que se dediquen en los dos giros producir y crear su propia materia, a la vez que se contribuye al medio ambiente, mejorando los índices de contaminación que se viven en el país.
- d) Uno de los puntos fuertes que tienen los competidores son en el área de reciclaje es que ellos se surten de otras empresas que se encargan de recolectar plásticos ya utilizados, eso les da una cadena de suministro mayor que la nuestra.
- e) Las ventajas tecnológicas que tendremos nos tendrán en un posicionamiento que genera ventaja al poder crear materia de trabajo y las calidades que se podrá controlar con la nueva maquinaria para poder ofrecer productos de alta calidad.

## CADENA DE VALOR



Margen

### **Procesos primarios:**

La principal operación de Corporación L.H. en la venta básica y venta consultiva de productos plásticos personalizados para diferentes utilidades según el requerimiento de los clientes.

Las ventas básicas generalmente son cuando el vendedor se acerca a los clientes a generar cotizaciones o resolver consultas para poder generar confianza en los potenciales clientes para lograr dar el paso a generar la compra de los productos que ofrece la empresa, es un método de negociación que utilizan los representantes de ventas para promocionar productos o servicios para una empresa. Implica pasos como la prospección, la formación de una relación con los clientes, la realización de un discurso de venta y el cierre de las ventas, se buscan satisfacer a los consumidores y alcanzar los objetivos de un negocio a través de un sistema de intercambio en donde se ofrecen los productos de la empresa y los clientes cubren sus necesidades. En este tipo de ventas no se requiere demasiada logística interna, ya que es básica de inventarios y disponibilidad de materiales.

La venta consultiva se genera una conexión con el cliente mas profunda, ya que se necesita entender y comprender las necesidades reales del cliente para poder ofrecer un producto acorde a sus especificaciones y necesidades, se refiere a la metodología a través de la cual los agentes de ventas se encargan de satisfacer las necesidades de los clientes a partir de la comprensión de sus problemáticas, dudas y situaciones específicas, se trata de transformar todo el conocimiento sobre el producto en una solución individual, basado en las necesidades y el lenguaje de cada cliente.

La logística interna de la empresa empieza cuando se hace el pedido y se finaliza en la entrega de este, es decir que la logística de elaboración y producción de los pedidos, ya que se empieza la planificación de producción desde que se hace el pedido y se le da un seguimiento personalizado en la línea de producción.

La logística de externa o de egreso, en este sentido se tiene una línea especial con el vendedor de atendió al cliente, esta planificada de acuerdo con los planes de los proyectos de la empresa los vendedores atienden a sus clientes hasta la salida de los



productos esto dándoles un valor agregado y personalizado a la atención de los clientes para que sientan confianza y seguros con la empresa y sus productos, esto generando una fidelidad en ellos.

### **Procesos secundarios:**

Los procesos secundarios son todos aquellos procesos creados y fundamentados para el apoyo de las operaciones principales de la empresa, están involucrados en las estrategias organizacionales como de planificación para asegurar los procesos principales.

CORPORACIÓN L. H. entidad con fines de lucro, empresa guatemalteca con 19 años de experiencia en el manejo plástico dando inicio en 1998 fundada por su actual propietario con el nombre de L.H. MOLDES, empresa dedicada al reciclaje y al uso del plástico, ayudando al medio ambiente, la organización nacional, con una sede, es donde se formulan y planifican las estrategias que tendrá la empresa para alcanzar todos sus objetivos y metas año con año, se formulan los planes estratégicos y posteriormente se comparten con todos los colaboradores para que todos estén en la misma línea de alcanzar el éxito junto con la empresa, también la estructura que maneja la hace abierta a sugerencias y opiniones que tengan los colaboradores esto con el fin de alcanzar la satisfacción de sus colaboradores y poder mejorar su estructura.

Las finanzas de Corporación L.H. son finanzas sólidas que desde el inicio se fueron blindando con el poder financiero resguardando y reinvertiendo parte de las utilidades esto hace que en la actualidad la empresa tenga capacidades de poder financiar sus propias operaciones o proyectos grandes sin necesidad de buscar financiamiento bancario, poder negociar con los clientes descuentos, financiación de proyectos, lanzamientos de nuevos productos esto financiado con su propio capital.

Esto indica que la infraestructura de Corporación L.H. es una estructura sólida y muy compacta, desde sus colaboradores, sus procesos y en materia financiera, es una estructura que soporta los cambios, está determinada asegurando el flujo de información, transmisión de los planes estratégicos, obtención de metas y objetivos, por lo que genera confianza para todos los colaboradores.

El área de recursos humanos en la Corporación L.H. es directamente la responsable de las contrataciones de personal con los conocimientos y experiencia correcta y adecuada al puesto que se va a cubrir esto con la finalidad que todos los colaboradores desempeñen áreas que manejen y que su experiencia y conocimiento aporten positivamente al objetivo final de la empresa, se encarga de hacer sentir seguro al personal y darle la posición y el valor que el mismo merece, haciendo valer su voz y voto, escuchando sus inquietudes y opiniones, también se encarga de capacitar y hacer que el personal se supere constantemente, ya que recursos humanos genera conocimientos agregados para los colaboradores en función a sus actividades dentro de la organización, esto con el fin de tener a los más capacitados y actuales para poder tener una ventaja competitiva entre las empresas que compiten con la Corporación L.H. la importancia de impulsar el desarrollo y el alcanzar los objetivos y metas dentro de la empresa.

Los procesos de compra y adquisición de materias primas, se rige principalmente en la mejor calidad, siempre tomando en cuenta el precio, pero lo primordial para seleccionar la materia prima es en calidad, ya que es algo que se ofrece al cliente, que siempre los productos de Corporación L.H. son productos elaborados con las mejores materias primas ofreciendo así un producto de calidad, el proceso de adjudicación se basa en recibir las cotizaciones y ofertas de los proveedores, generalmente son tres los que ofertan, se analizan y se prueba si cumple con los estándares de calidad para poder ser adjudicada la compra.

### **Análisis de los principales procesos:**

#### **1. Logística de Entrada:**

- a) Se adquiere materia prima de los proveedores, se adjudica el proveedor que mejor calidad precio ofrezca, ya que el valor de los productos finales tiende a variar según el precio que se consigan los materiales.
- b) Se almacenan todos los productos de los pedidos que no se concretaron o fueron parcialmente vendidos, estos son pedidos de los cuales nos dejan productos, lo cual se tienen que almacenar.

## **2. Operaciones:**

- a) El equipo operario de las maquinas sopladoras de plásticos, que son las utilizadas para la fabricación de los productos, las configuran y se encargan de revisar que estén en orden en sus parámetros.
- b) Cargan las máquinas de materia primas, se recargan maquinarias o se cercioran de que las maquinas tengan suficiente material para trabajar.
- c) Se revisa el pedido que se trabajara, para tener el objetivo a cumplir en cantidades, tamaños, especificaciones y tiempos.
- d) Se empieza la fabricación de los productos descritos en el pedido, dejando un registro de que productos se van realizando y cuales quedan pendientes del pedido, esto porque se dividen en dos turnos los equipos, para llevar un mejor control de lo que ya este trabajado.
- e) Se empaca el pedido del cliente, el cual dependiendo del producto se empaca de acuerdo con su cuidado y transporte.
- f) Se pasa a la revisión de las maquinas, para observar que no tengan algún desperfecto antes de continuar con el siguiente pedido.

## **3. Logística Saliente:**

- a) No se cuenta con un equipo de reparto, ya que muchas de las ventas son bajo pedido, en el cual se pone una fecha tentativa donde el producto ya estará listo, lo cual se pacta con el cliente para que pasen a recogerlo a las instalaciones, muchos de esos pedidos son cantidades grandes de productos en volumen y en cantidades.
- b) Se tiene un control de los pedidos ya trabajados por completo, lo cual se procede a llamar al cliente para que el indique que fecha pasa por su pedido, el cual ya se tiene listo para la fecha que el indique.

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

- a) No se cuenta con un equipo especializado para el Marketing en específico, pero el equipo de ventas se encarga de la publicidad.
- b) El equipo de ventas se encarga de atraer a los clientes, sin importar el tamaño de estos, se da una atención personalizada atendiendo sus criterios y

necesidades, para que los clientes se sientan satisfechos y valoren el servicio que se brinda.

- c) Se cierran los tratos con los clientes atendiendo todas sus necesidades y llegando a convenios con pagos, plazos, promociones, con el fin de entregar un producto de calidad para fidelizar a los clientes a la empresa.

## **5. Servicios:**

- a) Desde el momento que el equipo de ventas logra contactar con un potencial cliente, entra a nuestra entera disposición la atención personalizada para poder atender necesidades e inquietudes que el cliente tenga, con el fin de concretar el pedido.
- b) Se atienden todas las necesidades del cliente como pueden ser el tamaño del producto, variedad de productos, pagos, plazo de entrega por alguna necesidad, todo esto crea un vínculo con el cliente, para que sienta el servicio de calidad que se está ofreciendo, no solo el producto, sino todo lo que lo rodea.
- c) En la entrega del producto, se empaca según sean las necesidades del cliente y el medio de transporte que utilizara, se ayuda en la carga del producto cuando el cliente así lo requiera.

## **Procesos de soporte:**

### **1. Adquisición:**

- a) Se cuenta con maquinaria para la elaboración de productos plásticos de diversos tamaños y estilos.
- b) La empresa cuenta con su planta de producción, donde también se cuenta con oficinas y lo esencial para la operación de esta.
- c) Se adjudica la compra de la materia prima al proveedor que mejor oferta presente, se tiene seleccionado un grupo de proveedores con alta calidad de materia prima, solo se negocian los precios de la materia, que pueden variar según las temporadas.

## **2. Desarrollo tecnológico:**

- a) Se utiliza una base de datos para almacenar información importante de los clientes, para tener un orden de los clientes y la fidelización con la empresa.
- b) La maquinaria con la que se cuenta tiene desarrollo tecnológico, para poder programar los materiales que se utilizaran para la elaboración de los diferentes productos.

## **3. Recursos Humanos:**

- a) Programas de capacitación continua para los colaboradores, lo cual beneficia para actualizar los procesos siendo más eficiente en las actividades.
- b) Procesos de reclutamiento cuando se analiza que se necesita personal, estos procesos se hacen en conjunto con otros departamentos como lo es el área financiera.
- c) Programas de inducción para los nuevos colaboradores de la empresa, esto en el sentido de mejorar las capacidades y explotar los nuevos talentos.

## **4. Infraestructura:**

- a) Contar con el apoyo absoluto del dueño de la empresa al ser el gerente general, se tiene una involucración aun mayor de su parte, esto llegando a ser beneficioso para la resolución de problemas.
- b) La unión familiar de la empresa, hace que los nuevos colaboradores se sientan aceptados, lo cual repercute en su pronta adaptación al trabajo.
- c) Se tiene relación de tiempo con los proveedores, ya que son a los que se les compra materia prima en repetidas ocasiones al ser las mejores calidades que se ofrecen.

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

## **Fortalezas:**

1. Se cuenta con un taller de reparaciones de averías eso da un 50% en reducción de pérdidas ya que se repara la maquinaria en 24 horas y la

producción por día es de Q.10, 000, por el contrario, si se solicita reparación tardaría 48 horas mínimo provocando una pérdida de Q 25,000 más costos de reparación, lo cual genera una gran ventaja contar con un taller de reparación para la maquinaria.

2. Corporación L. H. cuenta con un total de activos de Q. 6, 500,000.00 reflejando que tiene capacidad de endeudamiento para respaldar un préstamo bancario, para la adquisición de nueva maquinaria.
3. Corporación L. H. cuenta con una alta experiencia en el mercado de plásticos ya que fue creada en 1998 cuenta con más de 20 años de experiencia en el sector del plástico, esto generando experiencia sobre el mercado y cual es dirección que tomara el mercado, pudiendo adelantar las nuevas tendencias, eso a beneficio de tratar de mejorar el servicio a nuestros clientes.
4. Se cuenta con maquinaria necesaria para la elaboración de los diversos productos que exige el mercado, ofreciendo una variedad de productos para el cliente, así diversificando nuestra cartera de clientes para poder ofrecer un buen servicio satisfaciendo sus necesidades y consolidando hasta el 80% de los nuevos clientes.

**Oportunidades:**

1. Con la implementación de la nueva máquina de reciclaje tendremos abajo del 3% de márgenes de pérdidas de materiales, ya que se busca no tener productos almacenados o inventariados, al mismo tiempo reutilizar la materia ya existente, reciclar plásticos desperdiciados, lo cual genera una ventaja en costos de materia prima ya que se podrá producir en la propia planta, se podrá crear la materia prima con las calidades que se necesiten.
2. Se tendrá la capacidad de reciclar plásticos de un solo uso o que se creen inservibles, al darle una segunda vida a esos plásticos transformándolos en materia prima, lo que genera una conciencia social en los clientes y competidores del segmento, contribuyendo a la sociedad a mejorar los desechos de plásticos que se encuentran en el país.

**Debilidades:**

1. Se cuenta con amplia cartera de clientes, si bien tenemos la maquinaria para satisfacer los pedidos que se solicitan, el equipo de ventas se queda corto en situaciones puntuales cuando se saturan los pedidos de los clientes.
2. Según reporte de producción, se estima que se pierden aproximadamente Q10, 000.00 mensuales con los productos que quedar de los pedidos perdidos o parcialmente vendidos.
3. Se tiene dificultad para vender todos esos productos que se quedan en inventarios, ya que muchos de esos productos son de pedidos personalizados con medidas no estandarizadas, eso genera dificultad para la venta de estos, lo cual repercute en gastos y pérdida de tiempo.

**Amenazas:**

1. Según la Cámara de la Industria La evasión fiscal y contrabando aduanero genera pérdidas al Estado alrededor de Q16 mil millones. Existen 113 cruces informales de contrabando, Guatemala, 19 de julio 2016.
2. Este Acuerdo Gubernativo 164-2021 se creó para derogar otros reglamentos que prohibía el uso de plásticos, pajillas, botellas pet o duroport de un solo uso. Si bien, no prohíbe el uso de materiales perjudiciales para el ambiente, sí establece normas de reciclaje, que deberán cumplirse, de lo contrario habrá sanciones.

**PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES**

1. Atención al cliente de Corporación L.H., tiene una ocupación de atención de dudas, consultas, presupuesto, todo derivado al cliente, se ha presentado complicaciones para atender todas las solicitudes y consultas de los clientes, lo cual se traduce en pérdidas para la empresa representadas en un 20% de ventas que no se logran que significa Q 20,000.00 anuales.
2. Equipo de ventas de Corporación L.H., se tienen diferentes criterios referentes en atención o flexibilidad de trabajo, pues no se unifican criterios en carga laboral, lo cual hace que se pacten tratos con fechas límites que a veces no se

pueden cumplir ya que la carga de trabajo es alta, lo cual repercute en insatisfacción del cliente, teniendo que aplazar lo pactado 2 de cada 10 pedidos sufren modificaciones por parte de los clientes referente a la insatisfacción.

3. Registro electrónico de Corporación L.H., se necesita un registro electrónico para el control de los pedidos, ya que existe el problema que no se sabe con certeza cuantos pedidos y que fechas de entrega tienen cada pedido, lo cual dificulta en poder asumir el compromiso con nuevos pedidos, ya que el registro sigue siendo a papel lo cual no genera una buena trazabilidad y actualización electrónica retrasando los pedidos de 4 a 7 días de entrega o rechazando pedidos al no saber la capacidad de logística.
4. Equipo de producción de Corporación L.H., el equipo de producción tiende a sufrir retrasos debido a la mala planificación de los pedidos, pues muchas veces los pedidos se van trabajando como van llegando, pero no es lo correcto ya que la producción de los productos no tiene el mismo tiempo de elaboración lo que retrasa los pedidos o genera insatisfacción en los clientes, llegando a sufrir pedidos rechazados 1 de cada 10 pedidos.
5. Equipo de ventas de Corporación L.H., el equipo de ventas tiene quejas referentes a la planificación con la que se trabajan los pedidos, ya que se pactan fechas con los clientes que después no se pueden cumplir, lo cual repercute en pedidos perdidos o parcialmente vendidos desperdiciando hasta Q30,000.00 en materia prima.
6. Equipo de producción de Corporación L.H., el equipo de producción se queja por atraso por cambios o correcciones, en algunos casos donde es necesario hacer correcciones o algunos cambios, se atrasan los procesos por falta de coordinación en los cambios ya que el pedido puede estar colocado en el área de producción, esto genera insatisfacción con los clientes al no lograrse los cambios pactados, llegando a generar pérdidas de hasta Q10,000.00 anuales en pedidos parcialmente vendidos.
7. Falta de personal de producción de Corporación L.H., si bien las maquinas con las que se cuentan son capaces de producir el flujo de pedidos con los



que actualmente se cuentan, el personal de producción muchas veces se queda corto, teniendo que recurrir a la ayuda de personal de otras áreas de la empresa, teniendo que rechazar pedidos por ocupación llena, representando una pérdida de hasta Q100,000.00.

8. Atrasos en la entrega de materias primas en Corporación L.H., si bien al momento de adjudicarle la compra al proveedor con mejor oferta, se pactan las fechas en las cuales se recibirá la materia prima, pero ocasionalmente varían las fechas con las que se pactó al principio, derivado de esto se empieza la producción con atrasos, lo cual ocasiona el incumplimiento de plazos, las materias primas retrasadas hacen que la empresa no tenga material para empezar a trabajar lo que provoca rechazar pedidos, perdiendo hasta Q300,000.00 en posibles clientes.
9. Costos variados en materia prima en Corporación L.H., se cotizan las materias primas, se llegó al análisis que siempre varían sus precios dependiendo del flujo de producción que se tenga en ese periodo del año, estos picos de precios hacen que eventualmente se tengan que subir los precios de los productos, ya que se genera una variación en el costo de fabricación, lo que hace que no se concreten los pedidos o que se pierdan clientes recurrentes de la empresa, ya que no se les podrá mantener el precio, representando pérdidas de hasta Q150,000.00 en posibles ventas..
10. Falta de capacitación en Corporación L.H., para el uso correcto del sistema de registros de pedidos, al no capacitar a los usuarios del sistema de registros, los mismos no podrán hacer un uso correcto del sistema, por lo que se tendrán errores y mal entendidos en la producción, retrasando los pedidos y no teniendo un control ideal de logística lo que significa pérdidas por Q50,000.00.

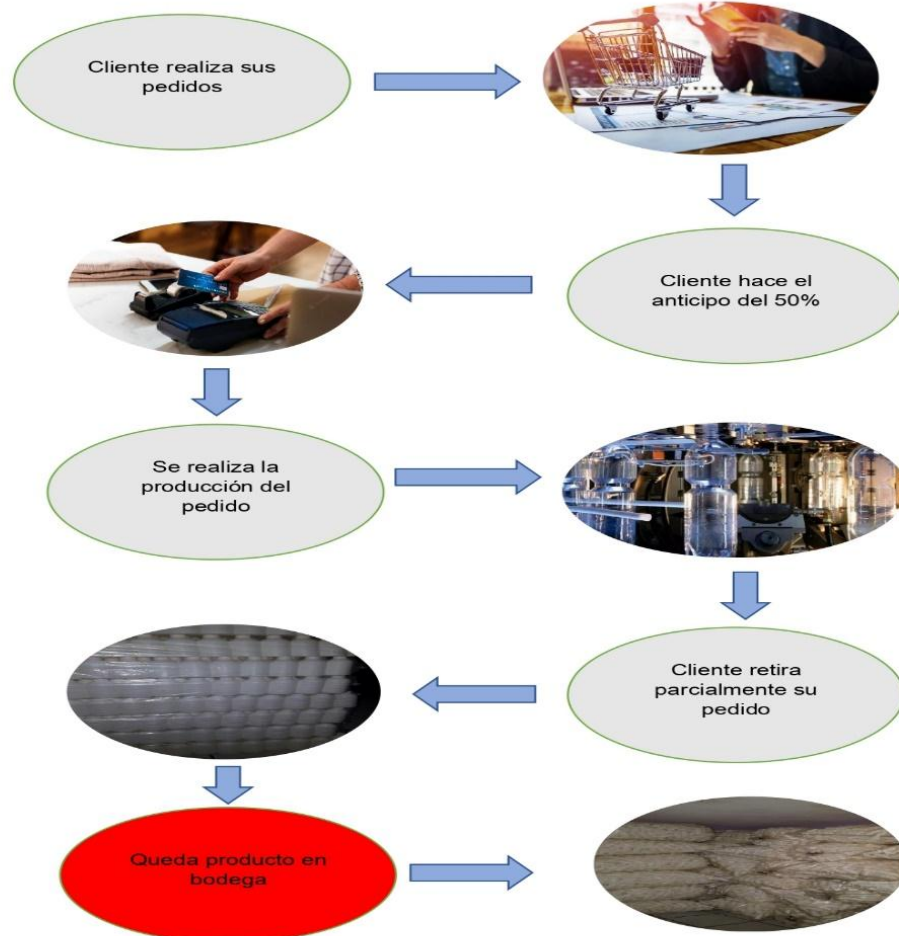
## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARAL**

Problemas con desperdicios de materiales en el departamento de producción y reciclaje en la Corporación L.H., la empresa tiene el problema que son por pedidos perdidos o parcialmente vendidos los cuales se pactan con un 50% de anticipo para

cubrir costos de producción, lo cual cubre por cualquier pérdida de pedido o que solo se quiera una parte del pedido, por esos inconvenientes la empresa no reporta pérdida en materiales, pero si tiene que almacenar esos productos lo cual es un costo de espacio, también se tienen que hacer un proceso de venta lo cual tiene un costo en esfuerzo y tiempo para el equipo de ventas, sin contar los clientes que se pueden dejar de atender por tratarse de vender esos productos, en muchas ocasiones no se logra la venta de los mismo ya que son desperdicios de otros pedidos, pedidos que son personalizados, en tamaño y formas, entonces esos productos no son los que el cliente particular este buscando, esto deriva en tener muchos productos almacenados en bodegas, se estima que de cada 10 pedidos 1 se pierde o es parcialmente vendido, lo cual incurre en pérdidas de aproximadamente Q10,000.00 mensuales en un periodo evaluado de enero a diciembre del 2021, lo cual repercute indirectamente en los colaboradores al tener que hacer esfuerzos dobles por esos pedidos perdidos o parcialmente vendidos, esto sin contar los posibles pedidos que se perdieron por agotar esfuerzos en productos poco comerciales, derivado que se depende del cliente lo cual no es un factor que podamos controlar, pero si podemos controlar o mejorar nuestro el sistema que tenemos actualmente sobre el desperdicio o materiales ya consumidos, estos productos almacenados incurrieron en un gasto de materiales, los cuales pudieron servir para realizar otros pedidos, por otra lado el problema del reciclaje en Guatemala si bien no es un problema directo de la empresa es una problemática social y ambiental, que como empresa productora de plásticos se tiene que tener esa conciencia, por eso la propuesta de solución a estos problemas tiene que encajar con las dos problemáticas, si bien la más importante es la primera que si afecta directamente a la empresa, no está de más mencionar la responsabilidad social que quiere alcanzar la empresa en próximos años, lo cual espera sacar una ventaja competitiva respecto a sus competidores directos, es un proyecto ambicioso en el que la empresa puede mejorar y lograr subir escalones en la competencia por ser la mejor en el mercado de plásticos.

# ANALISIS DEL PROBLEMA

Diagrama del proceso actual:



### Causas del problema:

Descripción de las causas	Ocurrencias mensuales	Fecha de inicio	Fecha final
Retrasos de tiempo de entrega al cliente	10	01/01/2022	01/10/2022
Variación en los precios de los productos	3	01/01/2022	01/10/2022
Variación en la calidad de los productos	4	01/01/2022	01/10/2022
Rechazo del pedido por no cumplir las especificaciones	2	01/01/2022	01/10/2022
Mal cálculo del pedido por parte del cliente	6	01/01/2022	01/10/2022
El cliente ya no necesita la totalidad del pedido	5	01/01/2022	01/10/2022
Duplicidad del pedido	2	01/01/2022	01/10/2022

(Marroquín, Grafica 1 causas del problema)

Las causas del problema se han identificado según las cantidades de las ocurrencias que van sucediendo en las realizaciones de los pedidos en un parámetro de 10 meses.

### Categoría de las causas:

Descripción de las causas	Unidad de Medida	Categoría	Cantidad
Retrasos de tiempo de entrega al cliente	Días	Ineficiencia	3
Variación en los precios de los productos	Quetzales	Administrativo	0.20 c/u
Variación en la calidad de los productos	Unidad	Ineficiencia	10%
Rechazo del pedido por no cumplir las especificaciones	Unidad	Administrativo	30%
Mal cálculo del pedido por parte del cliente	Unidad	Externa	30%
El cliente ya no necesita la totalidad del pedido	Unidad	Externa	45%
Duplicidad del pedido	Unidad	Administrativo	100%

(Marroquín, Grafica 2 categorías de las causas)

Las categorías asignadas a las causas del problema tomando en cuenta las unidades de medidas, la cantidad de frecuencias, en el tiempo proyectado de 10 meses.

## Hallazgos:

<i>Descripción de las causas</i>	<b>Datos relevantes</b>	<b>Valores</b>
<i>Retrasos de tiempo de entrega al cliente</i>	Se retrasan 10 pedidos en un aproximado de 3 días lo que genera un 20% de pérdidas en pedidos de hasta Q 10,000.00	Q 20,000.00
<i>Variación en los precios de los productos</i>	Varían los precios hasta 3 veces en un aproximado de Q 0.20 por unidad en pedidos de hasta 100,000 unidades	Q 20,000.00
<i>Variación en la calidad de los productos</i>	3 de cada 10 pedidos pueden tener una variación del 10% en la calidad de las unidades	30,000 unidades en bodega
<i>Rechazo del pedido por no cumplir las especificaciones</i>	El 100% de dos pedidos rechazados en 10 meses	150,000 unidades en bodega
<i>Mal cálculo del pedido por parte del cliente</i>	El cliente calcula mal la cantidad del pedido en 6 veces en un 30% de pedidos de hasta 50,000 unidades	90,000 unidades en bodega
<i>El cliente ya no necesita la totalidad del pedido</i>	En 5 de los pedidos de 50,000 unidades el cliente ya no necesita el 45% de las unidades	Q 110,000.00
<i>Duplicidad del pedido</i>	En 2 pedidos de 50,000 unidades por error de logística se duplicaron las cantidades perdiendo el 100% del producto	Q 100,000.00

(Marroquín, Grafica 3 Hallazgos)

Los hallazgos identificados son los más relevantes en relación con el problema principal enfocado a la solución propuesta los cuales están descritos en el cuadro adjunto.

### Evidencias:

1. El cliente realiza su pedido, describe sus especificaciones y realiza el deposito del anticipo del 50% de la cuenta total.



2. Cliente rechaza o adquiere un porcentaje del pedido por diversas causas como incumplimiento de especificaciones, mal calculo en la cantidad o falta de necesidad del pedido.



3. Se llena la bodega de productos terminados sin salida al mercado, lo que genera una ocupación extra del espacio, quedando la bodega a la máxima capacidad.



## **Desventajas:**

### **1. Corto Plazo:**

- a) Retrasos de pedidos que tienen un valor de Q 20,000.00.
- b) Los productos pueden tener una variación de calidad de 10% de las unidades creando una insatisfacción del cliente en 3 de cada 10 pedidos, por diversos factores externos como internos.
- c) Queja de los clientes por retraso en la entrega de los pedidos, lo que genera hasta un 20% de devoluciones de los productos.

### **2. Mediano Plazo:**

- a) Variación de costos en los productos, se generan hasta 3 incrementos en el año, en Q 0.20 por unidad en pedidos de hasta 100,000 unidades generando una pérdida en los clientes de Q 60,000.00.
- b) Proveedores se retrasan en la entrega de materias primas lo que genera incumplimiento en los tiempos de los pedidos, generando pérdidas de hasta Q 100,000.00 por pedidos rechazados.
- c) Duplicidad de pedidos por falta de logística, se generan pedidos dobles o se duplican las unidades en el mismo pedido lo que genera pérdidas en Q 200,000.00 y se llena la bodega de productos sin salida.

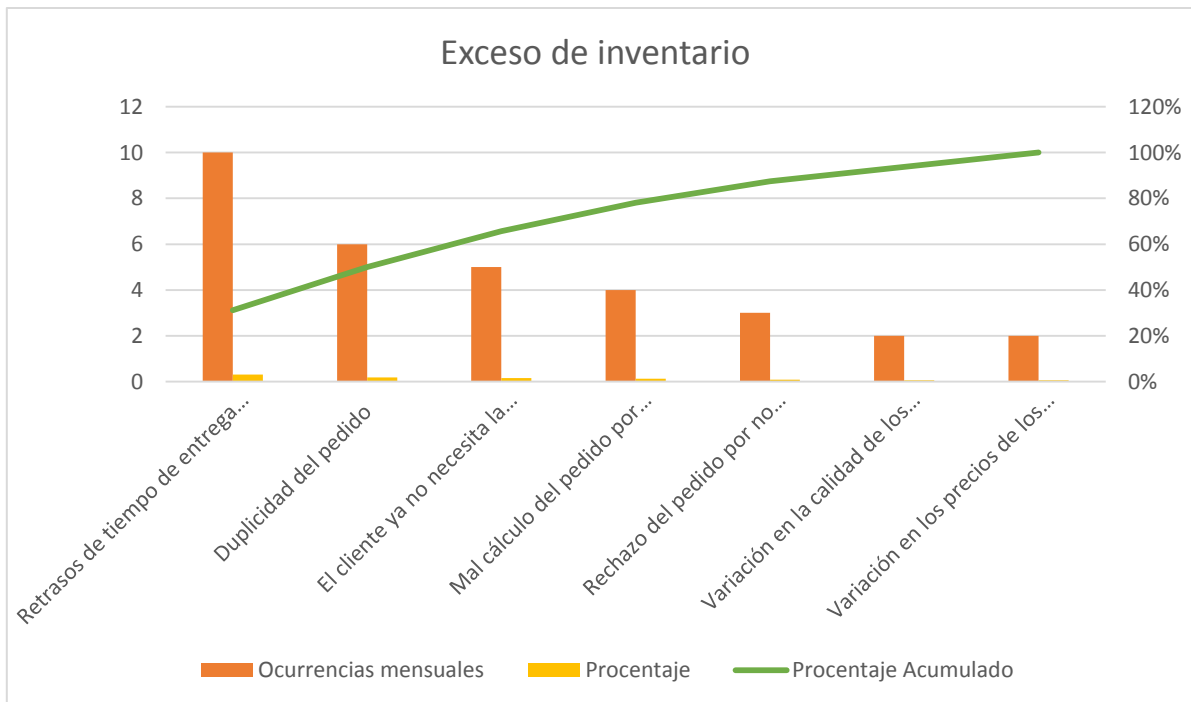
### **3. Largo Plazo:**

- a) Insuficiencia de materia prima lo cual genera retrasos en los pedidos, incumplimiento en los mismos y genera pérdidas por pedidos no realizados de hasta Q 200,000.00 al rechazar esas nuevas órdenes.
- b) Bodegas con stock de productos ya terminas, sin salida al mercado por ser productos hechos a medida para clientes finales generando un estancamiento de 150,000 unidades en bodega.
- c) Falta al contrato del pedido por que el cliente ya no requiere la cantidad total que se pactó, generando un gasto administrativo y pérdidas que hacen hasta Q 110,000.00 en productos no adquiridos.



## Análisis de Pareto:

Descripción de las causas	Ocurrencias mensuales	Procentaje	Procentaje Acumulado
Retrasos de tiempo de entrega al cliente	10	31%	31%
Duplicidad del pedido	6	19%	50%
El cliente ya no necesita la totalidad del pedido	5	16%	66%
Mal cálculo del pedido por parte del cliente	4	13%	78%
Rechazo del pedido por no cumplir las especificaciones	3	9%	88%
Variación en la calidad de los productos	2	6%	94%
Variación en los precios de los productos	2	6%	100%
	32	100%	



(Marroquín, Grafica 4 Diagrama de Pareto)

En el diagrama de Pareto se observan las causas del problema identificado siendo la acumulación de productos terminados, en las bodegas causando una de las principales pérdidas económicas y excesos de inventarios.

## Análisis de Causa y efecto:



(Marroquín, Grafica 5 Diagrama de causa y efecto)

En el diagrama de causa y efecto se muestran cómo se identifican las causas que generan un problema empresarial y cuál es el efecto.

## PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCION

Es necesaria la compra de la maquina con nueva tecnología para completar el ciclo del plástico desde su producción hasta su reciclaje, esto para evitar todo tipo de perdidas, tanto económicas como de recursos, se cotiza la adquisición de una maquina recicladora de plásticos valorada en Q 350,000.00, de transformación de plásticos terminados a materia prima, de 3 o más fases, por medio de un financiamiento bancario, se proyecta fecha de inicio en enero de 2023, esto dará como resultado la reutilización de los productos en inventario logrando una recuperación de hasta un 90% en la realización de nuevos productos, dando inicio a la producción de materia prima como nuevo giro de la empresa.

### Ventajas:

#### 1. Corto Plazo:

- a) Evitar las pérdidas de los productos que están en inventario generando un rendimiento de hasta el 85% sobre esos productos.
- b) Materia prima disponible para la producción de nuevos pedidos ampliando en un 20% la cartera de clientes al tener mayor disponibilidad.

c) Minimizar las quejas de los clientes en los retrasos de los pedidos.

**2. Mediano Plazo:**

a) incrementar las ventas anuales en un 40% al tener disponibilidad inmediata a la materia prima producida, generando así más de Q 500,000.00.

b) Desalojo del 80% de las bodegas, obteniendo espacios para ampliación de maquinarias y áreas de trabajo.

c) Mejora la productividad de la empresa al obtener una gama más amplia de productos de calidades de materiales.

**3. Largo Plazo:**

a) Eficiencia en el personal y mejoramiento de la productividad.

b) Aportar un flujo de efectivo constante al poder minimizar los desperdicios de materiales.

c) Formar parte de las empresas con responsabilidad social empresarial reutilizando los desperdicios plásticos.

## **ANALISIS DE LA SOLUCION**

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

**1. Cuales son las condiciones que debería cumplir la solución en cuanto al uso del equipo:**

El proveedor debe ofrecer una maquina recicladora que contenga un manual o curso operativo el cual ayudara a la capacitación del personal a cargo del área del reciclaje con un sistema automático de trituración de los desechos plasticos generado los pelett de manera automática.

**2. Indicar Tiempos de mantenimiento y perfil de operado.**

El proveedor debe indicar los mantenimientos anuales que requiera la maquina los servicios básicos de la misma. Capacitar a un colaborador para el manejo de la máquina.

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

**1. Especificaciones del proceso:**

Se implementará el uso de una maquina recicladora en Corporación, L. H. la cual se instalará en el área de producción dando paso a la nueva línea de producción transformación del pelett lugar donde se tiene la infraestructura necesaria para funcionamiento y el control de la maquinaria.

**2. Tipo de equipos y maquinarias:**

La maquina recicladora y transformadora de pelett debe ser una maquina de acero inoxidable que contenga una banda de transporte para los desechos plásticos para que pasen al proceso de trituración y transformación de los pelett, debe tener una pantalla en el cual se puede programar y monitorizar los procesos productivos

**3. Tamaño de equipo maquinaria y capacidad:**

La producción de la maquina debe ser mayor a 10 toneladas de pelett al día con una banda transportadora que soporte más de 10 toneladas de desechos plásticos para su transformación.

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

La maquina recicladora debe tener conexiones eléctricas con un voltaje de 110-240v.

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

El proveedor de la maquina recicladora debe ofrecer como mínimo 5 años de garantía, así como un proveedor que tenga stock de repuestos que se puedan necesitar para el mantenimiento anual de la maquinaria.

**Análisis de los requerimientos legales:**

**1. El proveedor debe ser una empresa acreditada en Guatemala:**

Por ser un producto que aún no se fabrica en Guatemala únicamente en empresas extranjeras localizada en su mayoría en china, su representante más cercano en estados unidos, con más de 20 años en el mercado

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

el proveedor por no ser guatemalteco no tiene registro ante la SAT ya que se rigen a las leyes establecidas en su país de origen.

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

el proveedor debe estar registrado en el registro mercantil o en la institución afín en su país para evitar así tener inconvenientes con temas de facturación y envíos.

**4. El proveedor debe emitir factura:**

el proveedor debe entregar factura de forma física y en formato electrónico la cual debe cumplir con todos los requerimientos estipulados por la SAT.

**5. El proveedor debe estar libre de problemas legales:**

la empresa que va a proveer las máquinas recicladoras debe estar libre de toda clase de problemas legales como en barcos o juicios en contra de parte de sus acreedores ya que esto permitirá de tener una confianza en la empresa.

**6. Debe cumplir con las garantías existentes y contratos de mantenimiento y servicio:**

al momento de realizar la compra el proveedor debe hacer la entrega de forma física y digital la garantía del producto y la carta de compromiso de los mantenimientos y servicios que la máquina requiera.

**Análisis de los requerimientos ambientales:**

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

El proveedor debe garantizar que la máquina recicladora tiene una contaminación mínima de co-2, una contaminación auditiva permitida según los estándares internacional, que no emita ningún tipo de contaminación líquida.

**2. Riesgo de contaminación por emisiones y residuos:**

Las máquinas recicladoras por ser una máquina que no genera ningún tipo de derrames líquidos no se necesitan que se le agreguen componentes de esa índole.

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

la máquina debe tener un mecanismo donde se pueda monitorear y controlar la contaminación que la misma emite esto con el fin de poder tener conciencia sobre la contaminación realizada por la máquina.

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

la máquina recicladora no emite ningún tipo de residuo que pueda contribuir a la contaminación del medio ambiente y las piezas que sean reemplazados se trabajará mediante el respectivo proceso de reciclaje.

**5. Riesgos para los trabajadores:**

La máquina recicladora debe tener todos los cableados que lleven energía eléctrica aislados y dentro de ductos específicos muy bien identificados, además debe poseer un sistema de seguridad que permita que los operadores trabajen con ella con seguridad y confianza.

**Análisis de los requerimientos financieros:**

El valor de la implementación de la máquina recicladora reutiliza dora transformadora de pelett haciende a Q 350,000.00 quetzales el cual se trabajará por medio de un financiamiento bancario, el préstamo bancario tendrá un interés del 10% y se tomará un plazo de 12 meses a continuación se detalla el modelo de la inversión inicial.

<b>FINANCIAMIENTO INTERNO</b>		
<b>TOTAL DE FINANCIAMIENTO REQUERIDO</b>	<b>Q350,000.00</b>	<b>100%</b>
<b>FINANCIAMIENTO INTERNO</b>		<b>%</b>
Utilidades Retenidas		
Acciones Comunes	<u>Q0.00</u>	
Acciones Preferentes	<u>Q0.00</u>	
Total financiamiento interno	<u>Q0.00</u>	<b>0%</b>
<b>TOTAL FINANCIAMIENTO INTERNO</b>	<u><b>Q0.00</b></u>	<b>0%</b>
Diferencia	<u>Q350,000.00</u>	<b>100%</b>

FUENTES DE FINANCIAMIENTO EXTERNO							
<b>TOTAL DE FINANCIAMIENTO REQUERIDO</b>						<b>Q350,000.00</b>	<b>100%</b>
<b>FINANCIAMIENTO INTERNO</b>						Q0.00	0%
<b>FINANCIAMIENTO EXTERNO</b>	<b>Plazo</b>	<b>Tasa</b>	<b>Frecuencia de</b>	<b>Método de pago</b>		<b>%</b>	
<b><u>Prestamos bancarios</u></b>	<b>años</b>	<b>interés</b>	<b>Amortización</b>	<b>de prestamo</b>	<b>Monto</b>		
Banco BAC CREDOMATIC	1	10.00%	12	Cuota Nivelada	Q350,000.00	100%	
Bonos y otros					Q0.00		
Total de financiamiento externo					Q350,000.00	100%	
<b>TOTAL DE INVERSIÓN DEL PROYECTO</b>						<b>Q350,000.00</b>	<b>100%</b>

Se trabajará el 100% del costo total con un financiamiento externo por medio de préstamo bancario al banco BAC Credomatic, el tomar el financiamiento externo beneficia a la empresa porque no será necesario realizar ningún desembolso económico de gran magnitud la estimación del préstamo se detalla a continuación.

### AMORTIZACIÓN DE PRESTAMOS

<b>MONTO</b>		<b>Q350,000.00</b>			
<b>AÑOS</b>		<b>1</b>			
<b>INTERÉS</b>		<b>10.00%</b>			
<b>PERIODO DE PAGO</b>		<b>12</b>			
<b>TIPO DE AMORTIZACIÓN</b>		<b>Nivelada</b>			
Mes	Cuota Mensual	Intereses	Amortización	Amortizado	Saldo
0					Q350,000.00
1	Q30,770.56	Q2,916.67	Q27,853.89	Q27,853.89	Q322,146.11
2	Q30,770.56	Q2,684.55	Q28,086.01	Q55,939.90	Q294,060.10
3	Q30,770.56	Q2,450.50	Q28,320.06	Q84,259.96	Q265,740.04
4	Q30,770.56	Q2,214.50	Q28,556.06	Q112,816.02	Q237,183.98
5	Q30,770.56	Q1,976.53	Q28,794.03	Q141,610.05	Q208,389.95
6	Q30,770.56	Q1,736.58	Q29,033.98	Q170,644.03	Q179,355.97
7	Q30,770.56	Q1,494.63	Q29,275.93	Q199,919.96	Q150,080.04
8	Q30,770.56	Q1,250.67	Q29,519.89	Q229,439.85	Q120,560.15
9	Q30,770.56	Q1,004.67	Q29,765.89	Q259,205.74	Q90,794.26
10	Q30,770.56	Q756.62	Q30,013.94	Q289,219.68	Q60,780.32
11	Q30,770.56	Q506.50	Q30,264.06	Q319,483.74	Q30,516.26
12	Q30,770.56	Q254.30	Q30,516.26	Q350,000.00	Q0.00

**RESUMEN DE INTERESES**  
PRESTAMOS BANCARIOS

Banco BAC CREDOMATIC	Total
Monto Original	Q350,000.00
Tasa inicial	
Intereses año 1	Q19,246.73
Amortización a capital en año 1	Q0
Saldo de capital al termino de año 1	Q0.00
<b>TOTAL DE INTERESES PAGADOS</b>	<b>19,246.73</b>

**Análisis costo beneficio:**

Con el siguiente análisis de costo beneficio se realiza para saber si la inversión que se propone a la empresa rentable, por lo que se proyecta los siguientes 12 meses para tener la rentabilidad del proyecto, y se obtuvo un ingreso de Q 1.23 por cada unidad monetaria invertida.

**FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO**

FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO							
	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Saldo Inicial			-Q28,095.07	-Q56,190.14	-Q78,440.21	-Q89,000.28	Q28,565.74
<b>(+) Ingresos</b>							
Ventas al contado		Q116,900.00	Q116,900.00	Q125,250.00	Q141,950.00	Q158,650.00	Q175,350.00
Cobros de ventas al crédito		Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Aportes adicionales de socios		Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	Q 350,000.00	Q116,900.00	Q116,900.00	Q125,250.00	Q141,950.00	Q158,650.00	Q175,350.00
<b>TOTAL DISPONIBLE</b>	<b>Q 350,000.00</b>	<b>Q116,900.00</b>	<b>Q88,804.93</b>	<b>Q69,059.86</b>	<b>Q63,509.79</b>	<b>Q69,649.72</b>	<b>Q203,915.74</b>
<b>(-) Egresos</b>							
Costos Fijos		Q68,595.00	Q68,595.00	Q68,595.00	Q68,595.00	Q0.00	Q0.00
Costos Variables		Q47,841.09	Q47,841.09	Q47,841.09	Q47,841.09	Q0.00	Q0.00
Impuestos		-Q 2,211.58	-Q 2,211.58	Q 293.42	Q 5,303.42	Q 10,313.42	Q 15,323.42
Amortización de prestamos bancarios		Q27,853.89	Q28,086.01	Q28,320.06	Q28,556.06	Q28,794.03	Q29,033.98
Intereses		Q2,916.67	Q2,684.55	Q2,450.50	Q2,214.50	Q1,976.53	Q1,736.58
Compra de maquina recicladora	Q 350,000.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Otros egresos		Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00		Q0.00
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>		Q144,995.07	Q144,995.07	Q147,500.07	Q152,510.07	Q41,083.98	Q46,093.98
<b>SALDO FINAL</b>		<b>-Q28,095.07</b>	<b>-Q56,190.14</b>	<b>-Q78,440.21</b>	<b>-Q89,000.28</b>	<b>Q28,565.74</b>	<b>Q157,821.75</b>

	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Saldo Inicial	Q157,821.75	Q176,486.68	Q195,151.61	Q219,661.54	Q250,016.48	Q280,371.41
<b>(+) Ingresos</b>						
Ventas al contado	Q183,700.00	Q183,700.00	Q192,050.00	Q200,400.00	Q200,400.00	Q200,400.00
Cobros de ventas al crédito	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Aportes adicionales de socios	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	Q183,700.00	Q183,700.00	Q192,050.00	Q200,400.00	Q200,400.00	Q200,400.00
<b>TOTAL DISPONIBLE</b>	<b>Q341,521.75</b>	<b>Q360,186.68</b>	<b>Q387,201.61</b>	<b>Q420,061.54</b>	<b>Q450,416.48</b>	<b>Q480,771.41</b>
<b>(-) Egresos</b>						
Costos Fijos	Q68,595.00	Q68,595.00	Q68,595.00	Q68,595.00	Q68,595.00	Q68,595.00
Costos Variables	Q47,841.09	Q47,841.09	Q47,841.09	Q47,841.09	Q47,841.09	Q47,841.09
Impuestos	Q17,828.42	Q17,828.42	Q20,333.42	Q22,838.42	Q22,838.42	Q22,838.42
Amortización de prestamos bancarios	Q29,275.93	Q29,519.89	Q29,765.89	Q30,013.94	Q30,264.06	Q0.00
Intereses	Q1,494.63	Q1,250.67	Q1,004.67	Q756.62	Q506.50	Q0.00
Compra de maquina recicladora	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Otros egresos	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	Q165,035.07	Q165,035.07	Q167,540.07	Q170,045.07	Q170,045.07	Q139,274.51
<b>SALDO FINAL</b>	<b>Q176,486.68</b>	<b>Q195,151.61</b>	<b>Q219,661.54</b>	<b>Q250,016.48</b>	<b>Q280,371.41</b>	<b>Q341,496.90</b>



PROYECTADO		
Meses	ingreso	costos
1	Q116,900.00	Q144,995.07
2	Q116,900.00	Q144,995.07
3	Q125,250.00	Q147,500.07
4	Q141,950.00	Q152,510.07
5	Q158,650.00	Q41,083.98
6	Q175,350.00	Q46,093.98
	<b>Q835,000.00</b>	<b>Q677,178.25</b>
	B/C	1.233

### FLUJO DE EFECTIVO

FLUJO NETO DE FONDOS	2023	2024	2025
(=) Utilidad Neta Después ISR		Q 456,351.83	Q 348,796.45
Inversión	Q350,000.00		
Préstamo	Q350,000.00		
Fondos Propios	Q -		
(+) Ajustes por gastos no desembolsables		Q 23,035.92	Q 23,035.92
(-) Amortización a capital de Préstamos		Q -	Q -
Valor residual o de rescate			
(=) Flujo Neto de Efectivo	<b>Q -</b>	<b>Q 479,387.75</b>	<b>Q 371,832.37</b>

TREMA	23%
TIR	45%
VAN	Q296,828

## ANALISIS DE DECISION

Como se indicó la solución es implementar una maquina recicladora, para la compra se tiene contemplado los siguientes proveedores:

1. ASIAN MACHINERY USA, INC.
2. POLYSTAR.
3. ACERETECH, RECYCLING & PELLETIZING.
4. Todas son empresas extranjeras, ya que no hay proveedores nacionales.

### **Ventajas y desventajas proveedor 1:**

ASIAN MACHINERY USA, INC: Asian Machinery USA, Inc. es una corporación registrada en 1993 en Miami, USA. Nuestra misión es brindarle maquinaria de primera calidad, con la más alta tecnología y al mejor precio. Durante estos años hemos dado la más apropiada asesoría y el mejor servicio a las empresas de Latinoamérica y el Caribe.

Son líderes en la industria del plástico, reciclaje y empaque adecuando nuestra política de globalización, en nuestras inversiones e intereses con empresas certificadas ISO-9001 y/o ISO-9002, principalmente de Taiwán y China”.

<b>Solución</b>	<b>Requerimientos</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Calificación</b>
Maquina recicladora	Precio accesible	20%	15
	Entrega a tiempo	20%	10
	Se ofrezca garantía	20%	15
	Accesible movilización	10%	5
	Pantalla Multi usos	20%	15
	Capacitaciones	10%	5
		100%	65

### **Ventajas y desventajas proveedor 2:**

POLYSTAR: Hace Simple el Reciclaje- Desde hace 33 años mirando hacia el futuro 33 años de experiencia en la fabricación y desarrollo hasta llegar a ser un líder mundial, Avanzando como líder global en el mercado 4,180 máquinas POLYSTAR instaladas en 105 países alrededor del mundo POLYSTAR se sigue enfocando en mejorar la tecnología y el uso amigable para el usuario en sus recicladoras y extrusoras de película, en un principio el logo de POLYSTAR era una representación típica de un fabricante taiwanés en ese momento, PPOLYSTAR continúa enfocándose en la operación simple y el menor mantenimiento de la máquina, porque creemos que los beneficios más importantes para los productores del plástico son reducción de costos a alta producción.

<b>Solución</b>	<b>Requerimientos</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Calificación</b>
Maquina recicladora	Precio accesible	20%	10
	Entrega a tiempo	20%	10
	Se ofrezca garantía	20%	15
	Accesible movilización	10%	5
	Pantalla Multi usos	20%	15
	Capacitaciones	10%	5
		100%	60

### **Ventajas y desventajas proveedor 3:**

ACERETECH, RECYCLING & PELLETIZING: Aceretech es una empresa especializada en I + D y fabricación de equipos de peletizado de plásticos. La compañía combina equipos de tecnología de reciclaje de Europa, Taiwán y China continental para llevar los procesos de reciclaje líderes y principales del mundo a nuestros clientes. ¡Siempre apéguese a las personas, a la integridad, a la tecnología! La fábrica de Aceretech ha celebrado con éxito acuerdos de cooperación estratégica con varias empresas europeas para fabricar equipos de alto nivel y alta demanda. Además, la fábrica de Aceretech ha llegado a un consenso con las universidades para desarrollar conjuntamente la combinación de producción, educación e investigación, proporcionar experiencia práctica, introducir talentos de tecnología de

polímeros y talentos de tecnología de fabricación mecánica, y realizar la sublimación de nuestra fabricación de maquinaria a través del concepto estratégico de talentos dobles. Y a través del análisis de materias primas y productos terminados, nuestro equipo de granceado puede ayudarlos en la mayor medida posible a las necesidades de nuestros clientes. En última instancia, nuestro reciclaje es más que un simple reciclaje.

El equipo de reciclado de plástico, especialmente diseñado por el equipo de Aceretech, tiene un rendimiento excelente y diferencias fundamentales en la naturaleza y el aspecto del equipo de reciclaje doméstico tradicional. Rechaza el mal concepto del proceso, el entorno de fabricación altamente contaminado y la baja calidad del producto terminado. En línea con los productos del mundo, han desarrollado con éxito la serie ACS-H peletizadora con compactadora integrada, la serie ASE de peletizado para duros, la serie ATE con doble tornillo para reciclaje y también compuesto, la serie ASP de peletizadora con la trituradora integrada.

<b>Solución</b>	<b>Requerimientos</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Calificación</b>
Maquina recicladora	Precio accesible	20%	20
	Entrega a tiempo	20%	10
	Se ofrezca garantía	20%	20
	Accesible movilización	10%	10
	Pantalla Multi usos	20%	20
	Capacitaciones	10%	10
		100%	90

**Cuadro comparativo ponderado de los 3 proveedores:**

Punteo	
0 a 60	No cumple
61 a 80	Cumple lo requerido
81 a 100	Aceptado

			ASIAN MACHINER Y	POLYSTA R	ACERETEC H
Solución	Requerimientos	Ponderación	Calificación	Calificación	Calificación
Maquina reciclador a	Precio accesible	20%	15	10	20
	Entrega a tiempo	20%	10	10	10
	Se ofrezca garantía	20%	15	15	20
	Accesible movilización	10%	5	5	10
	Pantalla Multi usos	20%	15	15	20
	Capacitaciones	10%	5	5	10
		100%		65	60

Se eligió a ACERETECH por ser el proveedor que llena de forma totalmente aceptada los requisitos que la empresa busca para poder realizar la implementación de la solución tecnológica para la reutilización de desechos plásticos con la adquisición de una máquina reciclador.

## CONCLUSIONES

1. El estudio del proyecto dio como resultado que en el departamento de producción tiene desperdicios de productos que la Corporación no puede transformar por no tener la maquinaria adecuada para la reutilización de los productos.
2. Debido a que no cuenta con los procesos de reutilización de material, se llegan a ver reflejadas las pérdidas mensuales que tiene la empresa, esto derivado a los pedidos no concretados o parcialmente vendidos.
3. Las pérdidas anuales de la Corporación reflejan un total de Q 400,000.00 al año, esta pérdida es significativa para la empresa, pero el más preocupante es el desperdicio de productos y el espacio que ocupan cada vez más en la empresa.
4. Se deberán tomar medidas para corregir la falta de reutilización de materiales y así mejorar el proceso de producción evitando desperdicios de materiales y pérdidas. Por lo que se propone la compra de la maquinaria recicladora con la que se podrá reciclar no solo productos de bodega, también plásticos que contaminan el ambiente, teniendo un mejor impacto ambiental en el país.
5. Al llevar a cabo este proyecto Corporación, L. H. podrá realizar la producción de reciclaje y reutilización de plásticos y productos con una maquinaria propia. Se estará realizando innovación en la tecnología incorporándose a nuevos mercados y produciendo su propia materia prima.
6. Se realizó el análisis y estudio para adjudicar la compra de la maquinaria debido a que no hay localmente se evaluaron 3 posibilidades extranjeras para poder tomar la mejor decisión en cuanto a los requerimientos de tecnología, capacidad, garantía y precio.
7. El proyecto se llevará a cabo con una inversión de Q.350, 000.00 donde se evaluó el precio de la maquinaria y el capital de trabajo para iniciar con la producción.
8. Llevando a cabo el proyecto la organización tendrá ingresos de 45% más sobre las ventas anuales, considerando que la empresa tendrá la capacidad

de producir su propia materia prima, también podrán aprovechar esos productos no vendidos.

9. El proyecto es seguro ya que cuenta con el respaldo de más de 20 años de experiencia en el sector de plásticos y no se tendrán riesgos hacia los clientes o colaboradores, al contrario, se podrán bajar los precios de los pedidos de los clientes siendo más competitivo en el mercado, beneficiando a los colaboradores con nuevos conocimientos y oportunidades de crecimiento.
10. El proyecto es accesible ya que la empresa cuenta con estabilidad económica y crédito disponible en los bancos del sistema.

## RECOMENDACIÓN

Realizados los estudios necesarios y las proyecciones financieras que nos dan una visión del riesgo, se recomienda llevar a cabo el proyecto de inversión **“Tecnología para reciclado de materiales en Corporación L.H.”** con una inversión de Q.350,000.00, en esta se consideró el costo de la maquinaria, y el capital de trabajo que se requiere, la cual dará inicio a partir de enero 2023, en la ciudad de Guatemala, la máquina que se adquirirá es de alta tecnología lo cual permitirá a la empresa dar un salto tecnología frente a los competidores en cuestión de reciclaje y de generar los propios materiales de producción, esto genera un impacto significativo a la empresa, en ganancias, competencia y producción, generara mejores precios al tener materiales a un costo más bajo, al igual que ayudara al impacto social y ambiental en materia de reciclaje.



## ANEXOS

### RESUMEN EJECUTIVO

Video Explicativo: [https://youtu.be/\\_kCWsrxzUvI](https://youtu.be/_kCWsrxzUvI)

**“Tecnología para reciclado de materiales en Corporación L.H.”**

---

Walter Geovanni Colindres Marroquín

Es una empresa fundada y creada en Guatemala con mas de 20 años de servicio y experiencia en el mercado, en relación con la construcción y manejo de plástico.

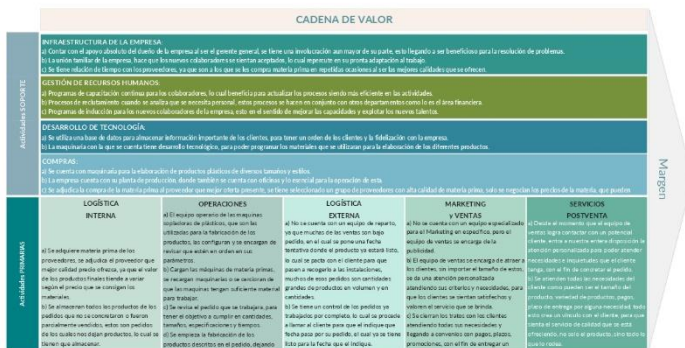
Corporación L.H.



# PRODUCTOS



# CADENA DE VALOR

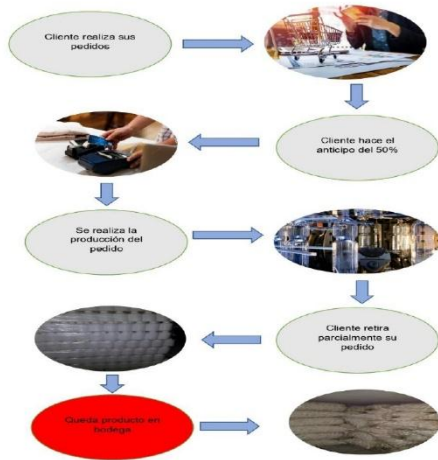


FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO							
	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Saldo Inicial			-Q28.095.07	-Q56.190.14	-Q78.440.21	-Q89.000.28	Q28.565.74
<b>(*) Ingresos</b>							
Ventas al contado		Q116.900.00	Q116.900.00	Q125.250.00	Q141.950.00	Q158.650.00	Q175.350.00
Cobros de ventas al crédito		Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Aportes adicionales de socios		Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
TOTAL DE INGRESOS	Q 350.000.00	Q116.900.00	Q116.900.00	Q125.250.00	Q141.950.00	Q158.650.00	Q175.350.00
<b>TOTAL DISPONIBLE</b>	<b>Q 350.000.00</b>	<b>Q116.900.00</b>	<b>Q88.804.93</b>	<b>Q69.059.86</b>	<b>Q63.509.79</b>	<b>Q69.649.72</b>	<b>Q203.915.74</b>
<b>(j) Egresos</b>							
Costos Fijos		Q68.595.00	Q68.595.00	Q68.595.00	Q68.595.00	Q0.00	Q0.00
Costos Variables		Q47.841.09	Q47.841.09	Q47.841.09	Q47.841.09	Q0.00	Q0.00
Impuestos		-Q 2.211.58	-Q 2.211.58	Q 293.42	Q 5.303.42	Q 10.313.42	Q 15.323.42
Amortización de préstamos bancarios		Q27.853.89	Q28.086.01	Q28.320.06	Q28.556.06	Q28.794.03	Q29.033.98
Intereses		Q2.916.57	Q2.684.55	Q2.450.50	Q2.214.50	Q1.976.53	Q1.736.58
Compra de maquina recicladora	Q 350.000.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Otros egresos		Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
TOTAL DE EGRESOS		Q144.995.07	Q144.995.07	Q147.500.07	Q152.510.07	Q41.083.98	Q46.093.98
<b>SALDO FINAL</b>		<b>-Q28,095.07</b>	<b>-Q56,190.14</b>	<b>-Q78,440.21</b>	<b>-Q89,000.28</b>	<b>Q28,565.74</b>	<b>Q157,821.75</b>

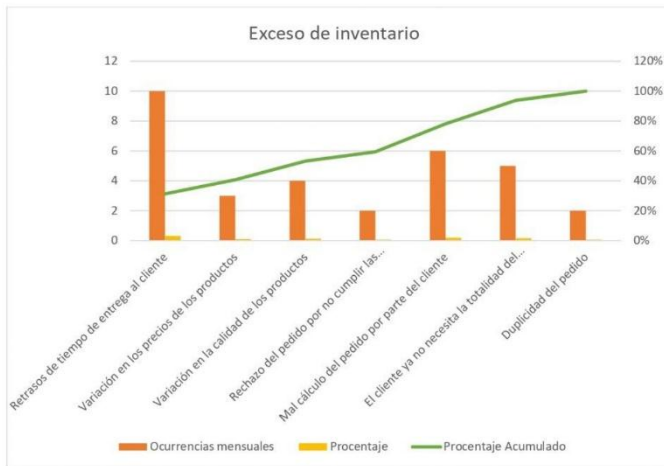
## Flujo de efectivo proyectado

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARIAL

Problemas con desperdicios de materiales en el departamento de producción y reciclaje en la Corporación L.H., la empresa tiene el problema que son por pedidos perdidos o parcialmente vendidos



# PROCESO ACTUAL

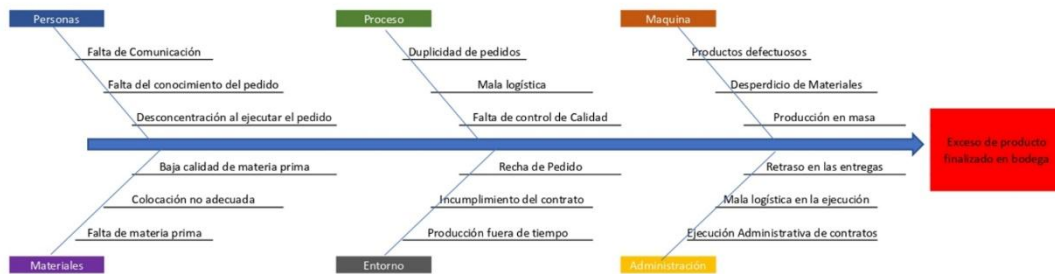


# ANÁLISIS DE PARETO

## EVIDENCIAS

Se llena la bodega de productos terminados sin salida al mercado, lo que genera una ocupación extra del espacio, quedando la bodega a la máxima capacidad.





## ANÁLISIS DE CAUSA Y EFECTO

### PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN

Es necesaria la compra de la maquina con nueva tecnología para completar el ciclo del plástico desde su producción hasta su reciclaje, esto para evitar todo tipo de perdidas, tanto económicas como de recursos, se cotiza la adquisición de una maquina recicladora de plásticos valorada en Q 350,000.00.



## MAQUINA RECICLADORA

---

El estudio del proyecto dio como resultado que en el departamento de producción tiene desperdicios de productos que la Corporación no puede transformar.

---

---

Estas pérdidas son significativas para la empresa, pero el más preocupante es el desperdicio de productos y el espacio que ocupan cada vez más en la empresa.

## CONCLUSIONES

Realizados los estudios necesarios y las proyecciones financieras que nos dan una visión del riesgo, se recomienda llevar a cabo el proyecto de inversión **“Tecnología para reciclado de materiales en Corporación L.H.”** con una inversión de Q.350, 000.00, en esta se consideró el costo de la maquinaria, y el capital de trabajo que se requiere, la cual dará inicio a partir de enero 2023.

## RECOMENDACIÓN



# COTIZACIONES

Cotización A:



## Peletizadora con corte en cabezal modelo VMHSJ-130/125<sup>a</sup>



PRODUCCIÓN	200 KG/HR
RELACION L/D	19/1
DIAMETRO DE TORNILLO	130 MM
MOTOR PRINCIPAL	45 KW / 60 HP
SEGUNDO TORNILLO	125 MM
SEGUNDO MOTOR	18.5 KW / 25 HP

Línea de peletizado tipo corte en caliente o corte en cabezal, especialmente diseñado para trabajar PE, compuesta por un sistema aglomerador, tiene 2 extrusores de 130 y 125mm respectivamente los cuales tienen sistema de desgasificación, cuenta con cambia mallas hidráulico y un sistema de corte de pellets en caliente, posteriormente posee un sistema deshumecedor, vibrador para finalizar un soplador que lleva los pellets secos a un silo colector. Este modelo alcanza producciones de entre 150 Kg/Hr a 200 Kg/Hr.

<b>Cotización en Dólares y Quetzales</b>	
Dólares (\$)	Quetzales (Q)
34,615.38	270,000

#### **Contáctanos**

ASIAN MACHINERY USA, INC.  
3 S.W. 129TH AVE., SUITE 201 PEMBROKE PINES FL 33027 U.S.A.  
TEL: (001) 305-594-1075  
ventas@asianmachineryusa.com

Cotización B:

**POLYSTAR**

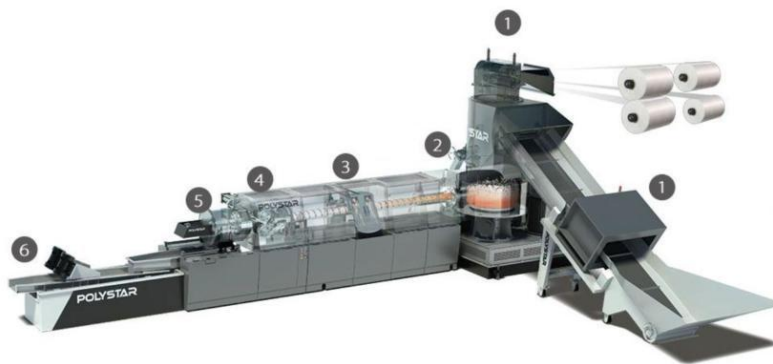
## Máquina de Reciclaje de Plástico Repro-Flex

### Especificaciones:

Nombre del modelo	Repro-Flex
Producto final	Pellets plásticos
Componentes de la máquina	Cinta Transportadora, Cortador Compactador, Extrusora, Unidad de Peletización, Unidad de Enfriamiento, Unidad de secado, Tanque Silo
Material de reciclaje	HDPE, LDPE, LLDPE, PP, BOPP, CPP, OPP, PA, PC, PS, PU, EPS
Productividad	100 kg ~ 1200 kg/h
Mecanismo de alimentación	Cinta transportadora (Estándar), Alimentador de bobinas (Opcional)

Diámetro del tornillo	65 ~ 180 mm (Personalizada)
Tornillo L/D	30/1, 32/1, 34/1, 36/1 (Personalizada)
Material del tornillo	SACM-645
Desgasificación	Doble venteo de desgasificación, venteo sencillo o sin venteo (personalizado).
Sistema de Peletización	Peletizado de placa caliente (anillo de agua).
Enfriamiento	Enfriamiento por agua.
Voltaje	Personalizado según solicitud (Por ejemplo: USA 480V 60Hz, México 440V/220V 60Hz, Arabia Saudita 380V 60Hz, Nigeria 415V 50Hz...)
Dispositivos opcionales	Detector de metales (S+S Alemania), Alimentador de rieles, Sistema de alimentación de aditivos para masterbatch, Secador centrífugo.
Tiempo de entrega	75~120 días para máquinas personalizadas. Máquinas en inventario disponibles

Garantía	1 año
Servicio postventa	Ingenieros disponibles para dar servicio a máquinas en el extranjero.
Precios	Con un aproximado de Q300,000.00 quetzales incluyendo transporte.



1

1

2



Alimentación (1)

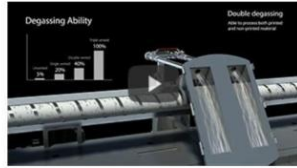


Alimentación (2)



Cortador y Compactador

3



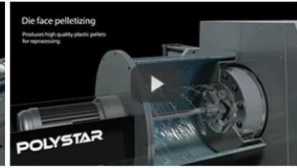
Desgasificación

4



Filtración

5



Peletización

COPYRIGHT © POLYSTAR MACHINERY CO., LTD. | SITEMAP  
 No.198, Ansin 2nd Rd., Annan Dist. Sinji Industrial Park, Tainan City 709, Taiwan TEL: +886-6-2730889  
 FAX: +886-6-2730887  
 E-MAIL: [polystar.sales@gmail.com](mailto:polystar.sales@gmail.com) [sales@polystarco.com](mailto:sales@polystarco.com)  
 Design by Polaris



Cotización C:



LÍNEA DE PELETIZACIÓN DE RECICLAJE DE PLÁSTICO CON COMPACTADOR CORTADOR DE UNA SOLA ETAPA ACS-H





## ESPECIFICACIONES

Material reciclado objetivo	HDPE, LDPE, PP, BOPP, CPP, OPP, PA, PC, PS, PU, ABS
Composición del sistema	Transportador de banda, Compactador de corte, Extrusora de un solo tornillo, Filtración, Peletizador, Distribuidor, transportador, Silo de producto.
Material del tornillo	38CrMoAlA (SACM-645), bimetálico (opcional)
L/D de tornillo	31/1, 32/1, 34/1, 36/1 (Según las características del reciclaje)
Calentador de Barril	Calentador de cerámica o calentador de infrarrojo lejano
Enfriamiento de Barril	Refrigeración por aire de ventiladores a través de sopladores



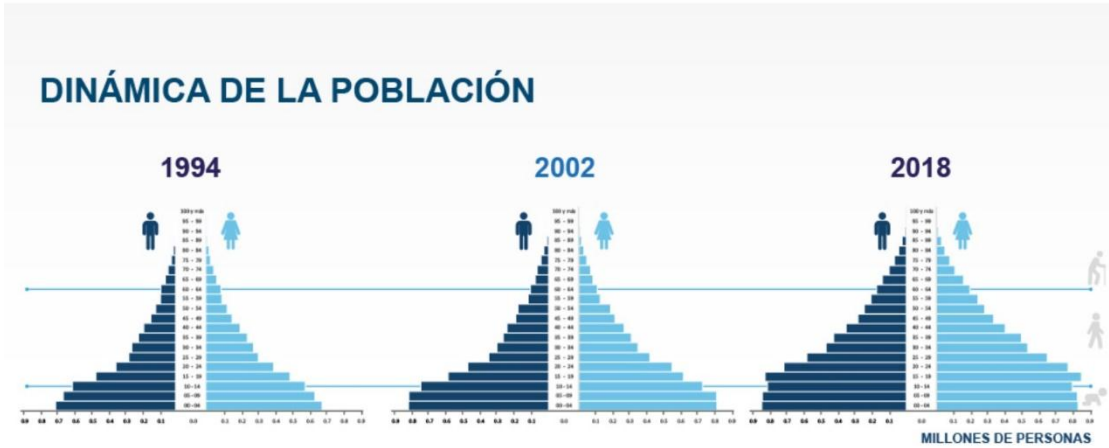
Tipo de granulación	Granulación de anillo de agua / Granulación de hilos de agua / Granulación bajo el agua
Estimación de precios	Depende de la ubicación exacta del punto de entrega, pero se estima en un precio total de Q320.000.00



T +86-512-58622012	18# Yuefeng road, Nanfeng town, Zhangjiagang
F +86-512-58622013	city. Jiangsu province, China
E <a href="mailto:info@acereotech.com">info@acereotech.com</a>	Su ICP Bei 15032987 Hao -1

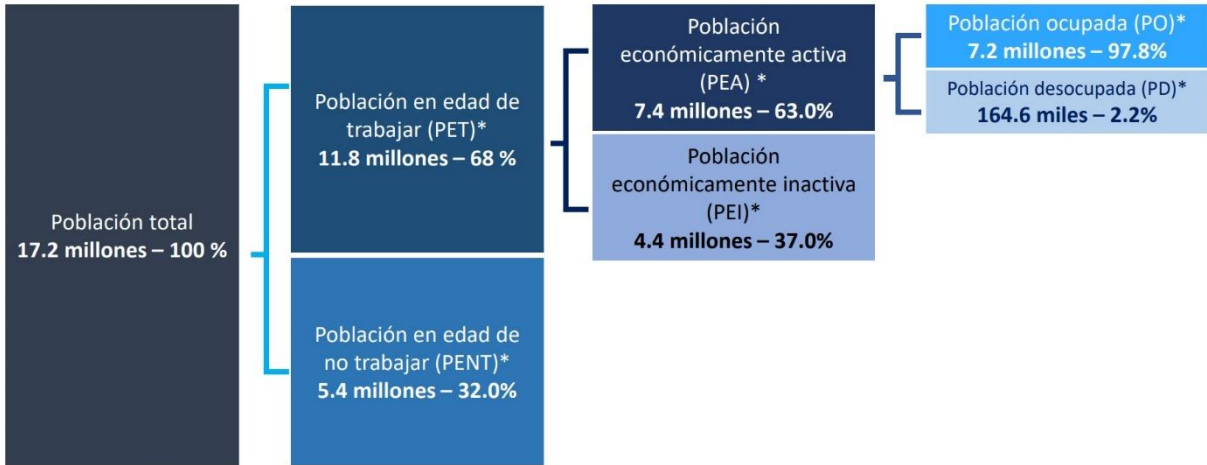
# Estadísticas INE

(Guatemala., 2019)



## TOTAL Y PORCENTAJE DE POBLACIÓN POR GRANDES GRUPOS DE EDAD





## FUENTES DE CONSULTA

### Bibliografía

Zea, I. Á. (2018). *PROYECTOS EMPRESARIALES*. Guatemala: Serviprensa, S. A.

### E-grafía:

ACERETECH Machinery Co., L. (s.f.). *ACERETECH Machinery Co.,Ltd.* Obtenido de [https://www.aceretech.com/webbs-tran-c/index.html?gclid=Cj0KCQjwjvaYBhDIARIsAO8PKE2BJDHVCzY2IbBb8hUTnPC2tLewHTJMckEnzzBU7UaED1lx4YLkiaQaAmRkEALw\\_wcB](https://www.aceretech.com/webbs-tran-c/index.html?gclid=Cj0KCQjwjvaYBhDIARIsAO8PKE2BJDHVCzY2IbBb8hUTnPC2tLewHTJMckEnzzBU7UaED1lx4YLkiaQaAmRkEALw_wcB)

ASIAN MACHINERY USA, I. (2022). *ASIAN MACHINERY USA, INC.* Obtenido de [https://asianmachineryusa.com/?utm\\_source=Google&utm\\_medium=Adwords&utm\\_campaign=Brand&utm\\_term=%7Bkeyword%7D&gclid=Cj0KCQjwjvaYBhDIARIsAO8PKE2dobFJ2z-YNVEC\\_wi430AMZFGYdJ038oh-JNf0jVrt8EojG02YL2QaAhcDEALw\\_wcB](https://asianmachineryusa.com/?utm_source=Google&utm_medium=Adwords&utm_campaign=Brand&utm_term=%7Bkeyword%7D&gclid=Cj0KCQjwjvaYBhDIARIsAO8PKE2dobFJ2z-YNVEC_wi430AMZFGYdJ038oh-JNf0jVrt8EojG02YL2QaAhcDEALw_wcB)

Guatemala, B. d. (2022). *Banco de Guatemala*. Obtenido de <https://www.banguat.gob.gt/>

GUATEMALA, B. D. (2022). *BOLSA DE VALORES NACIONAL DE GUATEMALA*. Obtenido de <http://www.bvnsa.com.gt/bvnsa/index.php>

Guatemala., I. N. (2019). *Instituto Nacional de Estadística - Guatemala*. Obtenido de <https://www.ine.gob.gt/ine/poblacion-menu/>

POLYSTAR, S. (s.f.). *Sobre POLYSTAR*. Obtenido de 2022: <https://www.polystarco.com/es/index.html>



Galileo  
UNIVERSIDAD  
LA UNIVERSIDAD DEL FUTURO

IDEA

Guatemala, 14 de diciembre de 2022

Señores  
Universidad Galileo  
IDEA  
Presente.

Por este medio de la presente YO Walter Geovanni Colindres Marroquín que me identifico con número de carné 19006389 y con DPI 2996287280101 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 reciclado de materiales en Corporación L.H.

Como autor (a) del material de la investigación sustentada mediante el protocolo de IDEA. Expreso 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.