

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

# ANÁLISIS DEL IMPACTO NEGATIVO, EN LA CALIDAD DE ATENCIÓN A CLIENTES POR BACKORDERS EN ALMACENES MÉXICO TVH

## TESIS

### QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

### MAESTRÍA EN INGENIERIA ADMINISTRATIVA

PRESENTA:

Itzel Yarim Rivas Alvarez

DIRECTOR DE TESIS DE POSGRADO

M. en A. Juan Víctor Bernal Olvera

Cuautitlán Izcalli, abril 2022.



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN**  
**SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**  
TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CUAUTITLÁN IZCALLI

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

Cuautitlán Izcalli, Estado de México a 20 de abril de 2022  
TESCI/DIDT/044/IV/22

**DIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
COORDINACIÓN DE POSGRADO**

**INGENIERA  
ITZEL YARIM RIVAS ALVAREZ  
PRESENTE**

Por este conducto me permito informarle que puede proceder a la digitalización del Trabajo de Tesis titulado:

**“ANÁLISIS DEL IMPACTO NEGATIVO, EN LA CALIDAD DE ATENCIÓN A CLIENTES POR BACKORDERS EN ALMACENES MÉXICO TVH”**

Ya que la comisión encargada de revisar el trabajo que se presenta para efectos de titulación, han dado su autorización conforme a lo estipulado en el Lineamiento para la operación de los Estudios de Posgrado en el Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos.

Sin nada más que agregar, quedo a sus órdenes para cualquier aclaración.

**ATENTAMENTE**



**DEPTO. DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO**

**LIC. ROCÍO ORTEGA JIMÉNEZ  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
COORDINACIÓN DE POSGRADO**



**UNIDAD DE POSGRADO**

c.c.p. Archivo  
Departamento de Titulación  
Expediente del alumno

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## **Agradecimiento**

El concluir este proyecto no podría dejar de mencionar, pensar y sentir a quienes me han apoyado, creído y acompañado a lo largo de mi vida.

A mi esposo...

Agradezco infinitamente por todo el tiempo, cariño, amor, por alentarme y acompañarme en mis días difíciles, sobre todo por siempre creer en mí.

A mis padres...

Ustedes han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas. Siempre han sido mis mejores guías de vida. Les dedico a ustedes este logro, como una meta más conquistada.

Orgullosa de haberlos elegido como mis padres y que estén a mi lado en este momento tan importante y feliz de saber que alguien más me eligió como su guía, Katherine Aitara, sé que cuento con las bases suficientes para poder realizarlo.

Los amo con todo el corazón, para ustedes es este logro, infinitas gracias.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## Resumen

Este proyecto busca analizar el impacto de calidad de respuesta con respecto a los tiempos de Backorder ofrecidos a los clientes, así como en sus reparaciones.

Se realizó esta investigación sobre TVH, la cual es una empresa internacional de origen Beléxico, que por razones de confidencialidad no se muestran sus ingresos exactos.

Se abordará la investigación acerca del impacto que tiene una de las principales causas de inconformidad en los clientes hacia la compañía, la cual es los tiempos largos de respuesta a los clientes con respecto a sus órdenes de compra, así como el asertividad de los mismos.

Los beneficios que se pretenden obtener con esta investigación es mejorar la calidad del servicio que se ofrece, disminuir el tiempo de respuesta hacia los clientes, manteniendo al personal capacitado, con la delimitación de funciones, mejorando la toma de decisiones dentro del proceso, haciendo que fluya de manera lineal.

Como resultado de esta investigación se realizaron e implementaron diversos formatos como Check list, reestructuración y delimitación de los procesos, creación de manuales de procedimiento, así como una capacitación para el departamento.

**Palabras clave:** Backorder, VMware Horizon Client, LINK, Check list, Manufacturing, Customer Service, TDE, Inside sales, Palletjacks, Tires, Forks.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## Abstract

This project seeks to analyze the impact of response quality with respect to Backorder times offered to customers, as well as their repairs.

This research was carried out on TVH, which is an international company of Belgian origin, whose exact income is not shown for reasons of confidentiality.

The investigation will be addressed about the impact of one of the main causes of customer dissatisfaction towards the company, which is the long response times to customers regarding their purchase orders, as well as their assertiveness.

The benefits that are intended to be obtained with this research is to improve the quality of the service offered, reduce the response time to customers, keeping staff trained, with the delimitation of functions, improving decision-making within the process, making flow linearly.

As a result of this investigation, various formats were carried out and implemented, such as Check list, restructuring and delimitation of processes, creation of procedure manuals, as well as training for the department.

**Keywords:** Backorder, VMware Horizon Client, LINK, Check list, Manufacturing, Customer Service, TDE, Inside sales, Palletjacks, Tires, Forks.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## Índice

Agradecimiento.....	III
Resumen.....	IV
Abstract.....	V
Índice de tablas .....	VIII
Índice de figuras.....	IX
Índice de anexos.....	X
LISTA DE ABREVIATURAS Y TABLA DE SÍMBOLOS .....	XI
I. Introducción.....	1
Planteamiento de problema.....	3
Objetivos.....	5
Justificación .....	6
Hipótesis .....	7
Delimitaciones y limitaciones.....	8
2. Marco teórico.....	10
2.1 Montacargas.....	10
2.2 Clasificación de Montacargas.....	12
2.3 Principales fabricantes de montacargas en América del Norte, Europa y Asia.....	16
2.3.1 Fabricantes norteamericanos.....	16
2.3.2 Fabricantes europeos.....	19
2.3.3 Fabricantes asiáticos .....	20
2.4 Tamaño del mercado mundial de Montacargas de 2002 a 2021.....	22
2.5 Tamaño del mercado de Montacargas a nivel mundial en 2020 y 2021, con una previsión de 2022 a 2030 .....	23
2.6 Mercado de montacargas por clase y uso final .....	24
2.7 Aumento de las inversiones en la industria de la infraestructura.....	27
	VI

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

2.8 La industria de montacargas global y de China (2020 a 2026).....	28
2.9 El mercado de montacargas se prepara para un crecimiento modesto a pesar de la incertidumbre del Brexit .....	30
2.10 Jugadores clave de la industria .....	33
2.11 Resultados de ventas anual 2021, TVH México.....	34
2.12 Organigrama organizacional .....	38
3. Metodología .....	40
4. Desarrollo.....	42
4.1 Medir.....	43
4.1.1 Backorders .....	43
4.1.2 Backorders 2021 en TVH .....	45
4.2 Analizar.....	48
4.2.1 Muestra de Backorders de un cliente.....	48
4.2.2 Backorders generales.....	49
4.2.3 Diagrama de Pareto.....	49
4.2.3 “5 porqués” .....	51
4.3 Crear procedimiento.....	53
4.3.1 Crear documento de rastreabilidad de ordenes de Kansas.....	54
4.4 Capacitar .....	55
4.4.1 Capacitación pantalla 325 de VMware Horizon Client, LINK.....	56
4.5 Controlar .....	57
5. Resultados .....	62
6. Conclusiones .....	65
Anexos .....	68
Referencias.....	86

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## Índice de tablas

TABLA 1 <i>BACKRODERS 2021</i> .....	6
TABLA 2 TOP 10 DE CLIENTES .....	35
TABLA 3 BACKORDERS 2021 EN TVH.....	45
TABLA 4 BACKORDERS TOTALES DE UN CLIENTE.....	49
TABLA 5 CAUSAS RAÍCES DE TIEMPOS LARGOS DE BACKORDERS.....	51
TABLA 6 CANCELACIONES DE ORDENES DE KANSAS.....	55
TABLA 7 INTEGRANTES DEL EQUIPO DE VENTAS.....	57
TABLA 8 EFECTIVIDAD DE TIEMPOS DE ENTREGA ANTES DE ACCIONES CORRECTIVAS.....	58
TABLA 9 EFECTIVIDAD DE TIEMPOS DE ENTREGA DESPUÉS DE ACCIONES CORRECTIVAS .....	59

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## Índice de figuras

FIGURA 1 MONTACARGAS.....	11
FIGURA 2 TIPOS DE MONTACARGAS CLASE 1 .....	12
FIGURA 3 TIPOS DE MONTACARGAS CLASE 1 .....	13
FIGURA 4 TIPOS DE MONTACARGAS CLASE 2 .....	13
FIGURA 5 TIPOS DE MONTACARGAS CLASE 3 .....	14
FIGURA 6 TIPOS DE MONTACARGAS CLASE 4 .....	14
FIGURA 7 TIPOS DE MONTACARGAS CLASE 5 .....	15
FIGURA 8 TIPOS DE MONTACARGAS CLASE 6 .....	15
FIGURA 9 TIPOS DE MONTACARGAS CLASE 7 .....	16
FIGURA 10 TAMAÑO DE MERCADO ANUAL .....	22
FIGURA 11 TAMAÑO DE MERCADO A NIVEL MUNDIAL .....	23
FIGURA 12 MERCADO DE MONTACARGAS POR CLASE Y USO FINAL.....	25
FIGURA 13 MERCADO DE MONTACARGAS POR USUARIO FINAL .....	27
FIGURA 14 TOTAL DE VENTAS 2019, 2020 Y 2021.....	35
FIGURA 15 VENTAS MENSUALES 2021 .....	36
FIGURA 16 VENTA DE PATINES DESDE 2010 HASTA 2021 .....	37
FIGURA 17 VENTA DE LLANTAS DESDE 2010 HASTA 2021.....	37
FIGURA 18 VENTA DE HORQUILLAS DESDE 2010 HASTA 2021 .....	38
FIGURA 19 POSICIONES DENTRO DEL DEPARTAMENTO DE VENTAS. (MÉXICO, 2021) .....	38
FIGURA 20 NÚMERO DE ORDENES EN BACKORDERS 2021 EN TVH .....	46
FIGURA 21 MONTO DE BACKORDERS 2021 EN TVH .....	47
FIGURA 22 DÍAS DE BACKORDERS 2021 EN TVH.....	48
FIGURA 23 DIAGRAMA DE PARETO .....	50
FIGURA 24 EFECTIVIDAD DE TIEMPOS DE ENTREGA ANTES DE ACCIONES CORRECTIVAS .....	58
FIGURA 25 EFECTIVIDAD DE TIEMPOS DE ENTREGA DESPUÉS DE ACCIONES CORRECTIVAS .....	59
FIGURA 26 DIAGRAMA DE GANTT.....	59
FIGURA 27 TIEMPOS DE ENTREGA EN EL LABORATORIO .....	60

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## Índice de anexos

ANEXO. 1. BACKORDERS 2021 POR MES EN TVH .....	68
ANEXO. 2 BACKORDERS DE MARINA GONZÁLEZ.....	68
ANEXO. 3 CHECK LIST: MEDICIÓN Y REGISTRO DE TIEMPOS. ....	69
ANEXO. 4 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE ÓRDENES DE COMPRA.....	70
ANEXO. 5 PROCESO DE REVISIÓN Y REPARACIÓN. ....	71
ANEXO. 6 MEJORA EN EL PROCESO DE REVISIÓN Y REPARACIÓN. ....	72
ANEXO. 7 FORMATO DE R&R .....	73
ANEXO. 8 FORMATO DE COTIZACIÓN DE R&R .....	74
ANEXO. 9 MANUAL DE PROCEDIMIENTO .....	75
ANEXO. 10 ORDENES CANCELADAS DE KANSAS.....	76
ANEXO. 11 CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE VENTAS .....	77
ANEXO. 12 CHECK LIST REVISIÓN SEMANAL.....	82
ANEXO. 13 MEJORA EN EL DIAGRAMA DE FLUJO DE ÓRDENES DE COMPRA. ....	83
ANEXO. 14 CHECK LIST: MEDICIÓN Y REGISTRO DE TIEMPOS DE REPARACIÓN. ....	84

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## LISTA DE ABREVIATURAS Y TABLA DE SÍMBOLOS

**1. Backorder.** Un pedido pendiente es un pedido de un bien o servicio que no se puede completar en el momento actual debido a la falta de suministro disponible.

**2. VMware Horizon Client, LINK.** Software que permiten conectarse a un escritorio virtual de VMware Horizon desde el dispositivo que elija, lo que le brinda acceso sobre la marcha desde cualquier ubicación para visualizar información de la compañía.

**3. Check list.** Los listados de control, listados de chequeo u hojas de verificación, siendo formatos generados para realizar actividades repetitivas, controlar el cumplimiento de un listado de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de manera sistemática.

**4. Manufacturing.** Manufactura o fabricación es una fase de la producción económica de los bienes.

**5. Customer Service.** El servicio de atención al cliente que ofrece una empresa para relacionarse con sus clientes.

**6. TDE.** Tiempo de entrega de órdenes de compra.

**7. Inside sales.** Trabajo de un representante de ventas interno requiere que venda los productos o servicios de una organización por teléfono, correo electrónico u otros canales en línea.

**8. Palletjacks.** Un transpaleta o patín hidráulico es un aparato utilizado en almacenes para realizar diversas tareas relacionadas con el movimiento de la mercancía almacenada, tales como carga, descarga, traslado de unas zonas a otras del almacén.

**9. Tires.** Una llanta o llanta es un componente que rodea la llanta de una rueda para transferir la carga de un vehículo desde el eje a través de la rueda hasta el suelo y para proporcionar tracción en la superficie sobre la que viaja la rueda.

**10. Forks.** Las horquillas de los montacargas son piezas metálicas que se pueden encontrar en diversas formas y tamaño, con base en el material a cargar y su peso, el cual también depende de la capacidad de carga de la maquinaria.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

# CAPITULO I

# INTRODUCCIÓN

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## I. Introducción

TVH es una empresa que tuvo su origen en Bélgica en 1969, cuando Paul Thermote y Paul Vanhalst comenzaron a mantener y vender maquinaria agrícola, de construcción y montacargas, bajo el nombre de SMH. En el 1999 SMH abre oficinas y un centro de distribución en México. En 2005 firma contratos para la distribución de todas marcas con Komatsu, Raymond, Toyota, Atlet, Jungheinrich, BT, Still y Crown.

Hoy, TVH tiene 72 sucursales que venden en 172 países, casi 4,000 empleados en todo el mundo.

Los principales distribuidores se encuentran en Bélgica y Kansas las cuales proveen a la bodega establecida en el Estado de México y esta a su vez distribuya a la segunda bodega que se ubica en Apodaca Monterrey.

El mercado no se limita en la venta de maquinaria agrícola, equipos de construcción y montacargas. TVH ahora ofrece más de 39 millones de productos para los principales fabricantes de equipos originales para montacargas, plataformas aéreas de trabajo, manipuladores telescópicos, montacargas para todo terreno, manejo de contenedores y puertos, transportadores de carga y personal, barredoras y limpiadoras industriales, camiones con carretillas elevadoras, equipos de manipulación, equipos pequeños de movimiento de tierra. (Tvh.com, 2019)

Misión

Keeps you going

VISIÓN

Estamos comprometidos a prestar los servicios necesarios y ofrecer todos los productos para el correcto funcionamiento de los equipos.

Objetivo

We keep you going & growing.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

Valores

### PURSUE EXCELLENCE

"Lo que hacemos, lo hacemos bien, cada día. Estamos capacitados, somos profesionales y nos centramos en los resultados. Aprendemos de nuestros errores en nuestra búsqueda de la perfección."

### ACT WITH JOY

"Aportamos energía y entusiasmo en todo lo que hacemos. Nos preocupamos por el crecimiento personal y el bienestar de nuestros empleados. Nos divertimos trabajando juntos, compartiendo y celebrando nuestros éxitos. Esto es lo que construye nuestra diversa comunidad global y nos permite marcar la diferencia."

### REMAIN OPEN(-MINDED)

"Valoramos la claridad, el respeto mutuo, la amabilidad y la comunicación abierta. Tenemos los pies en la tierra y es fácil trabajar e interactuar con nosotros. No complicamos las cosas."

### TAKE INITIATIVE

"Pensamos y actuamos como propietarios responsables, ambiciosos y apasionados. Siempre buscamos identificar las oportunidades y plasmarlas de forma creativa, para que tengan éxito."

### SHOW COURAGE

"Desafiamos el statu quo y tomamos decisiones valientes. Somos valientes y estamos dispuestos a asumir riesgos para reinventarnos y también los mercados en los que operamos."  
(Tvh.com, Misión | TVH Parts, 2022)

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## **Planteamiento de problema**

El manejo de materiales en toda empresa es de vital importancia, como los montacargas, también conocidos como camiones industriales motorizados, son parte en las importantes operaciones cotidianas en el manejo de materiales en diferentes industrias, por su gran versatilidad y capacidad de manejar pesos, los equipos para ellos deben de estar en óptimas condiciones de operabilidad, para ello se requiere brindar mantenimiento, esto conlleva el remplazo de refacciones, ofreciendo gran variedad de estas a los clientes, no es posible contar con un stock, lo que nos abre oportunidad en el mercado para su mantenimiento y venta de refacciones del mismo.

Sin embargo, el centro de distribución México cuenta con alrededor de 400 distribuidores, por mencionar algunos de sus principales clientes: Unimontacargas del Bajío SA CV, Global Equipment SA de CV, Mobinsa SA de CV, Montacargas Bolio SA de CV, Montacargas ac SA de CV, los cuales distribuyen productos TVH para un cliente final, en toda la República mexicana, parte de la frontera con USA, TVH cuenta con un amplio catálogo, aproximadamente 68,000 millones números de partes, debido a la gran demanda que cubrimos para nuestros clientes, no se cuenta con la capacidad de stock suficiente para el almacenamiento de todos los números de parte. Esto ocasiona que los tiempos de respuesta sean altos, con un máximo de 338 días, esto ocasiona una pérdida y problemas para nuestros clientes por lo que se pretende disminuir en un 40% el tiempo de respuesta.

Los clientes realizan llamadas constantes al personal de ventas, en su mayoría son con respecto a seguimiento o solicitud de tiempos de entrega, a lo que ventas carece de conocimiento, se delegan estas solicitudes al departamento de compras, con un tiempo de respuesta largo.

Dentro de los servicios ofrecidos para los clientes como la adquisición de refacciones nuevas, también se les ofrece la posibilidad de reparar refacciones de sus equipos, por ejemplo, controladores, cuadro de mando VSM, Joystick, tarjetas, módulos, los cuales son equipos costosos de un montacargas, en comparación con una reparación, el costo por revisión es de \$30 USD y la reparación puede rondar entre \$200-400 USD con un tiempo de reparación de 30 días aproximadamente, una pieza nueva ronda en \$460-\$600 USD, con un tiempo de entrega de 2-3 meses por ser piezas provenientes de Kansas, uno de nuestros principales proveedores.

**“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.**

Esta opción es viable para los clientes por la disminución en tiempo de espera por su equipo reparado y en costos.

A partir de estas oportunidades surge la creación de una nueva posición en la estructura organizacional, esto para brindar soporte en cuanto a los tiempos de respuesta, con un tiempo de respuestas más rápido y efectivo, con el conocimiento e interpretación del programa VMware Horizon Client, LINK, asimismo en sus reparaciones de equipos.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## Objetivos

Objetivo general: Disminuir el tiempo de respuesta al cliente y la efectividad de tiempos en un 40%, tanto para órdenes de compra, así como para las reparaciones de equipos.

### Objetivos específicos

- Medir el tiempo de Backorders de los clientes.
- Analizar los tiempos ofrecidos a los clientes mediante un Check list.
- Crear un manual para los tiempos de respuesta en cuanto a reparaciones de equipos.
- Capacitar al nuevo personal de Customer Service y ventas en la pantalla 325.
- Medir el tiempo de respuesta después de capacitación

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

### Justificación

El proceso actual de solicitud de tiempos de Backorder (pedido pendiente) de clientes es tomado por las representantes de ventas, las cuales no tienen el conocimiento de la interpretación de esta información, esta es solicitada al departamento de compras, siendo muy tardado el tiempo de respuesta hacia el cliente. En el año 2021 se cerró con \$165,617.33 USD tan solo de Backorders y \$41,462,170.0 USD en ventas, lo que representa 0.40% de ingresos detenidos y en algunos casos perdidos, si es que el cliente cancela su orden de compra.

El 0.40% puede ser una cifra tan significativa en comparación con los ingresos anuales, sin embargo, el tiempo en que están repartido este porcentaje es bastante largo, teniendo como promedio anual de Backorder de 179 días, con un máximo de días en el mes de enero de 338 días y un mínimo en el mes de diciembre con 13 días (ver tabla 1).

**Tabla 1 Backorders 2021**

Mes	Ordenes	Monto	Días Promedio
Enero	2	\$123,67	338
Febrero	10	\$3,843.37	318.2
Marzo	5	\$2,232.76	291
Abril	5	\$10,201.32	250.8
Mayo	14	\$10,111.21	224.5
Junio	30	\$4,566.00	194
Julio	37	\$817,00.0	162.27
Agosto	76	\$4,022.00	132.92
Septiembre	93	\$4,812.00	103.82
Octubre	228	\$19,353.00	71.37
Noviembre	437	\$27,521.00	40.6
Diciembre	1105	\$78,014.00	13.54
<b>Promedio</b>	<b>170.17</b>	<b>16467.67</b>	<b>178.42</b>

*Nota.* Días promedio por mes de Backorders.

Por otro lado, el tiempo de reparación y respuesta al cliente era bastante extenso, al no tener informado al cliente respecto al procedimiento y tiempos del mismo, al no tener delimitado el proceso, los ingresos son lentos para recuperarlos ya que se factura hasta que la pieza llega al cliente, por eso la importancia de acortar y delimitar el proceso, mediante implementación del proceso antes mencionado, formatos y mejorando la comunicación con el proveedor.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## Hipótesis

H<sub>0</sub>:

A través de procedimientos delimitados y la capacitación del personal adecuado, se pueden disminuir los tiempos de respuestas al cliente en la reparación de sus equipos, así como el seguimiento y respuesta para las órdenes de compra de refacciones de los clientes.

Pregunta de investigación: ¿Al disminuir los tiempos de respuesta se tendrá una perspectiva de mejor calidad?

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

### **Delimitaciones y limitaciones**

El trabajo se realizó en la empresa TVH Parts en México- San Martín Obispo, Parque Logístico CPA Bodega 018, Autopista Chamapa-Lechería Km 2.5, San Martín Obispo, Cuautitlán Izcalli, EDM CP 54769, a partir del mes de marzo 2021 hasta la fecha.

La principal limitación en cuanto al laboratorio, es que no tenga la capacidad de respuesta para los clientes, así como el contar con un solo proveedor, los riesgos van desde cambio de ubicación o fuga de información de los datos del mismo.

En cuanto a los tiempos de entrega la limitante es la cadena de suministro, que involucra a distintas áreas, desde Kansas a México y México- Monterrey.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

# CAPITULO II

# MARCO TEÓRICO

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## 2. Marco teórico

### 2.1 Montacargas

El montacargas es un vehículo industrial pequeño, que tiene una plataforma bifurcada accionada eléctricamente unida en la parte delantera que se puede subir y bajar para insertarla debajo de una carga para levantarla o moverla. Las carretillas elevadoras satisfacen las necesidades de diversas industrias, incluidos los almacenes y otras grandes instalaciones de almacenamiento.

Las carretillas elevadoras funcionan con baterías eléctricas o motores de combustión. Algunas carretillas elevadoras permiten que los operadores se sienten mientras conducen y operan la máquina, mientras que otras requieren que el operador esté de pie. Está siendo ampliamente utilizado en toda la industria para el transporte de materiales y mercancías.

El montacargas consta de una variedad de componentes necesarios para manejar la tarea de manera efectiva. Desde el bastidor del camión, la fuente de energía hasta el contrapeso es esenciales para que el montacargas funcione de manera eficiente. (Equipment, 2016)

#### 1. Marco de camión

Truck Frame es el componente más vital que forma la base de la máquina. Todos los componentes clave del montacargas, incluidas las ruedas, el contrapeso y el mástil, están unidos al bastidor del camión.

#### 2. Contrapeso

El Contrapeso es un peso de hierro fundido unido a la parte trasera de la carretilla elevadora. El objetivo del contrapeso es equilibrar la carga que se está levantando. En la carretilla elevadora eléctrica, el contrapeso se fija a la batería de plomo-ácido.

#### 3. Fuente de alimentación

La fuente de energía del montacargas consiste en un motor de combustión interna. El motor puede funcionar con GLP, GNC, diésel y gas natural. Los montacargas eléctricos obtienen energía de celdas de combustible o baterías de plomo ácido.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

#### 4. Carro

El carro sirve como base para la carretilla elevadora. El carro está fijado a los rieles del mástil para que pueda moverse fácilmente hacia arriba y hacia abajo.

#### 5. Mástil

El Mástil es una parte vertical que levanta y empuja las cargas. El componente de mástil consiste en rieles entrelazados que ofrecen control horizontal. Al igual que el carro, el mástil puede estar equipado con rodillos. (Equipment, 2016)

**Figura 1 Montacargas**



*Nota:* Componentes generales de un montacargas.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## 2.2 Clasificación de Montacargas

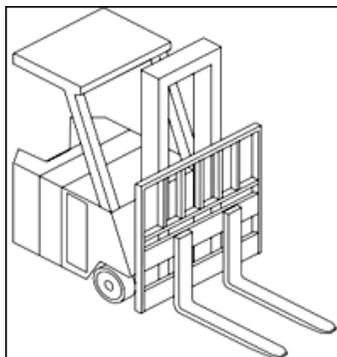
El montacargas ha existido durante un siglo, pero hoy en día se encuentra en todas las operaciones de almacén en todo el mundo. Hay siete clases de montacargas, y cada operador de montacargas debe estar certificado para usar cada clase de camión que operará. La clasificación depende de factores como las aplicaciones, las opciones de combustible y las características del montacargas. Saber la diferencia entre ellos puede ayudarlo a decidir cuál comprar, ya sea que decida arrendar, alquilar o comprar su próximo montacargas. (Business, 2021)

### Clase 1: Camiones con conductor de motor eléctrico

Estos montacargas pueden estar equipados con llantas de cojín o neumáticas. Las carretillas elevadoras con neumáticos acolchados están diseñadas para uso en interiores sobre suelos lisos. Los modelos con neumáticos se pueden usar en aplicaciones secas al aire libre.

Estos vehículos funcionan con baterías industriales y utilizan controladores de motores de transistores para controlar las funciones de desplazamiento y elevación. Son muy versátiles y se encuentran desde el muelle de carga hasta la instalación de almacenamiento. Por lo general, se utilizan en aplicaciones en las que se debe tener en cuenta la calidad del aire. (Business, 2021).

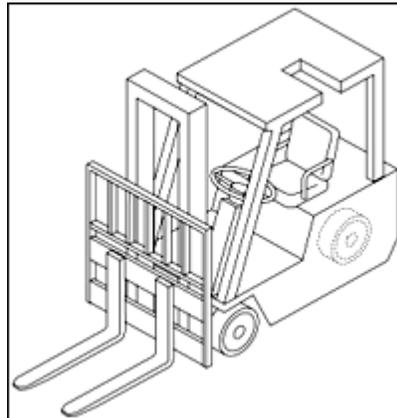
### Figura 2 Tipos de montacargas clase 1



*Nota.* Código de elevación 1: tipo de conductor (Osha.gov, 2022)

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

### Figura 3 Tipos de montacargas clase 1

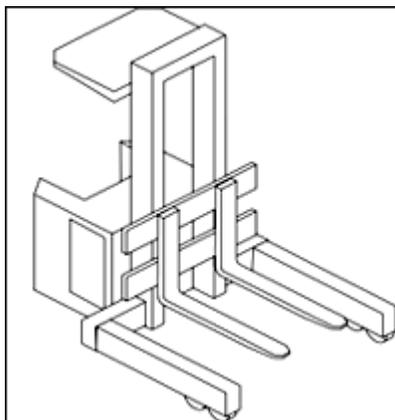


*Nota.* Ascensor Código 4: Camiones eléctricos de tres (Osha.gov, 2022)

Clase 2: Carretillas para pasillos estrechos con motor eléctrico

Esta carretilla elevadora es para empresas que optan por operar en pasillos muy estrechos. Esto les permite maximizar el uso del espacio de almacenamiento. Estos vehículos tienen características únicas que están diseñadas para minimizar el espacio ocupado por el camión y mejorar la velocidad y la eficiencia. (Business, 2021)

### Figura 4 Tipos de montacargas clase 2



*Nota.* Código de elevación 1: elevación alta a horcajadas (Osha.gov, 2022)

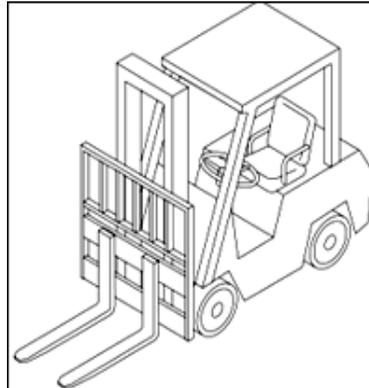
Clase 3: Carretillas manuales o de conductor manual con motor eléctrico

Estos son montacargas controlados a mano, lo que significa que el operador está frente al camión y controla el elevador a través de un timón de dirección. Todos los controles están

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

montados en la parte superior del timón y el operador mueve el timón de lado a lado para dirigir el camión. Estos vehículos funcionan con baterías y las unidades de menor capacidad utilizan baterías industriales. (Business, 2021)

### Figura 5 Tipos de montacargas clase 3

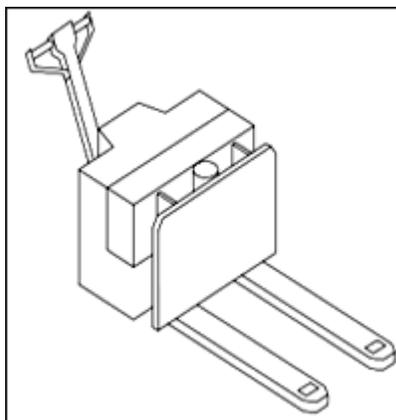


*Nota:* Ascensor Código 2: Pallet Walkie de elevación baja. (Osha.gov, 2022)

### Clase 4: Camiones con Motor de Combustión Interna—Llantas Amortiguadas

Estas carretillas elevadoras se utilizan en interiores sobre suelos lisos y secos para transportar cargas paletizadas hacia y desde el muelle de carga y el área de almacenamiento. Los montacargas con llantas acojinadas están más bajos que los montacargas con llantas neumáticas. Por eso, estas carretillas elevadoras pueden ser útiles en aplicaciones de poco espacio libre. (Business, 2021)

### Figura 6 Tipos de montacargas clase 4



*Nota.* Código de elevación 3: horquilla contrapesada (Osha.gov, 2022)

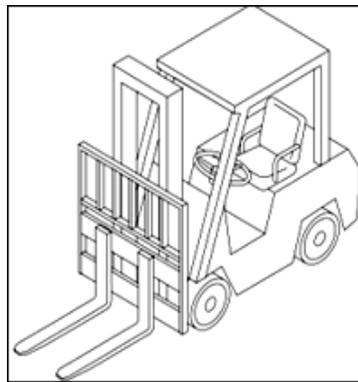
“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

#### Clase 5: Camiones con Motor de Combustión Interna—Llantas Neumáticas

Estos camiones se ven más comúnmente en los almacenes. Se pueden utilizar tanto en el interior como en el exterior para prácticamente cualquier tipo de aplicación. Debido a la amplia gama de capacidades de esta serie de carretillas elevadoras, se pueden encontrar manejando pequeñas cargas de paletas individuales hasta contenedores cargados de 40 pies.

Estas carretillas elevadoras pueden funcionar con motores de combustión interna y están disponibles para su uso con sistemas de combustible LPG, gasolina, diésel y gas natural comprimido. (Business, 2021)

**Figura 7 Tipos de montacargas clase 5**

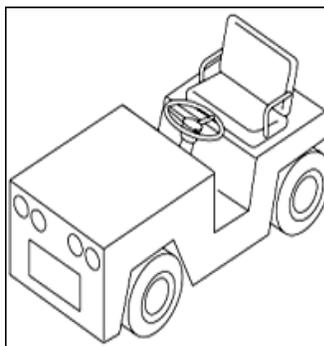


*Nota.* Código de elevación 4: horquilla, contrapesada (llanta neumática). (Osha.gov, 2022)

#### Clase 6: Tractores Eléctricos y de Motor de Combustión Interna

Estos vehículos son versátiles y se pueden utilizar en una variedad de aplicaciones. Pueden equiparse con motores de combustión interna para uso en exteriores o motores eléctricos alimentados por batería para uso en interiores. (Business, 2021)

**Figura 8 Tipos de montacargas clase 6**



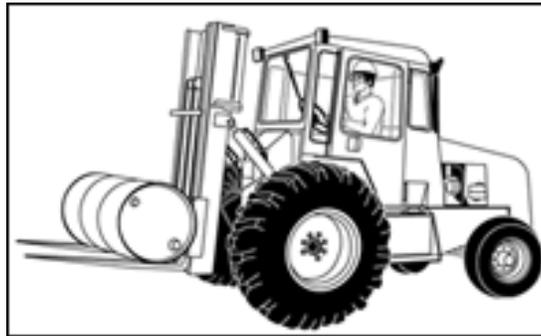
*Nota.* Código de elevación 1: pasajero sentado (barra de tracción de más de 999 libras). (Osha.gov, 2022)

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

### Clase 7: Montacargas todoterreno

Los montacargas todoterreno están equipados con grandes neumáticos de flotación para uso en exteriores en superficies difíciles. A menudo se usan en sitios de construcción para transportar y levantar materiales de construcción a varios lugares del sitio de trabajo. También son comunes en depósitos de madera y recicladores de automóviles. (Business, 2021)

**Figura 9 Tipos de montacargas clase 7**



*Nota.* Tipo de mástil vertical. (Osha.gov, 2022)

## **2.3 Principales fabricantes de montacargas en América del Norte, Europa y Asia.**

### **2.3.1 Fabricantes norteamericanos**

Toyota

Toyota desarrolló su primera carretilla elevadora en 1955 y desde entonces ha producido más de 700.000 montacargas.

En la actualidad, Toyota Material Handling, con sede en Columbus, Indiana, es el fabricante de montacargas más grande del mundo y la marca más vendida en los Estados Unidos.

Reconocida por sus innovadoras prácticas de fabricación, Toyota ofrece una línea completa de equipos de manejo de materiales. Éstos incluyen:

- Montacargas de combustión interna y eléctricas
- Carretillas retráctiles
- Recogepedidos
- Transpaletas

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

- Remolcadores
- Tractores de remolque
- Vehículos de guiado automático (AGV)
- Plataformas aéreas de trabajo

### Hoist

Con sede en East Chicago, Indiana, Hoist tiene una rica historia en el espacio de manejo de materiales.

La empresa se fundó originalmente en 1918 como la empresa Silent Hoist & Crane. En ese entonces, se especializaron en la construcción de montacargas y grúas para dar servicio a los puertos del Atlántico.

Hoist adquirió el famoso fabricante de montacargas eléctricos Elwell-Parker en 2000. Eso marcó su cambio hacia la construcción de montacargas eléctricos de alta capacidad.

Hoist ofrece montacargas 100% fabricados en Estados Unidos con capacidades que van desde 7 a 57 toneladas.

### CAT

Un nombre familiar en los EE. UU., Caterpillar, es otro fabricante líder de montacargas bajo el nombre Cat® Lift Truck.

En 1925, después de la fusión de Holt Manufacturing Company y CL Best Tractor Company, nació Caterpillar Tractor Company. Este se convirtió en el primer fabricante de montacargas en California.

Ahora, la división de montacargas de Caterpillar tiene su sede en Houston, Texas. La empresa ofrece una amplia gama de equipos de manipulación de materiales, incluidas montacargas y equipos de almacén.

### Hyster-Yale

Hyster-Yale Materials Handling es una combinación de Yale Material Handling y Hyster Company.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

Yale fue fundada por Linus Yale Jr. en 1844, mientras que Hyster fue fundada en 1929 en Portland, Oregón.

Hoy, la sede de la empresa se encuentra en Cleveland, Ohio, Estados Unidos. A partir de ahí, la empresa diseña, diseña y fabrica su línea de montacargas y repuestos para el mercado de accesorios.

### Crown

Con sede en New Bremen, Ohio, EE. UU., Crown Equipment Corporation se inició en 1945 como Crown Controls Corp.

Luego se convirtió en Crown Equipment Corporation en 1988. Ahora, es el quinto fabricante más grande del mundo de montacargas industriales motorizados.

Según las cifras de la industria de manipulación de materiales, Crown fabrica el 85 % de los componentes de sus montacargas. Esto incluye motores, módulos electrónicos y unidades de accionamiento.

### Clark

Clark Material Handling comenzó como fabricante de ejes y transmisiones para automóviles en 1917.

Fundada por Eugene B. Clark, la empresa ha sido fabricante de montacargas en Kentucky durante más de 100 años.

El mayor reclamo de fama de Clark es que inventó la primera carretilla elevadora del mundo con un mecanismo de elevación hidráulica. Llamada “Truclift”, fue creada en 1920 y es la precursora de todos los montacargas modernos.

### Flexi

Flexi, con sede en Dallas, Texas, ha sido un proveedor de montacargas especiales para aplicaciones de pasillos muy angostos desde su fundación en el año 2000.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

Sus 6 modelos de montacargas son todos eléctricos. Y cada uno cuenta con un eje delantero articulado, lo que permite que el mástil gire 90 grados para recuperar material en espacios limitados.

Flexi vende sus montacargas especiales únicos en América del Norte, América Central y América del Sur.

### Pettibone

Con sede en Baraga, Michigan, Pettibone nació en 1881.

Pettibone se ha establecido como el original de la industria entre los fabricantes de montacargas todoterreno.

De nota especial, Pettibone inventó el Cary-Lift. Es el primer manipulador para terrenos difíciles de alcance hacia adelante y está diseñado para brindar visibilidad y estabilidad cuando se manipulan materiales de gran tamaño.

### Vallée

Vallée, una empresa con sede en Quebec, Canadá, comenzó en 1956 como una tienda general y taller de reparaciones. Pronto pasó a la fabricación y produjo su primer montacargas en 1959.

Para agregar valor a sus montacargas y diversificar su oferta, Vallée se convirtió en la primera en articular la carretilla elevadora 4x4.

Ahora, Vallée es un fabricante de montacargas canadiense líder e innovador en el mundo de los montacargas articulados de cuatro ruedas de gran capacidad.

### ***2.3.2 Fabricantes europeos***

#### Combilift

Combilift tiene su sede en el condado de Monaghan, Irlanda. Martin McVicar y Robert Moffett fundaron la empresa en 1988.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

La empresa es el mayor fabricante mundial de montacargas multidireccionales. También es un líder reconocido en la fabricación de soluciones de manipulación de cargas largas.

Combilift se enorgullece de la innovadora tecnología de dirección multidireccional que le permite liderar la industria.

#### Linde

Carl von Linde y otros dos fundaron Linde Material Handling como Güldner-Motoren-Gesellschaft en Múnich en 1904 y se mudaron a Aschaffenburg tres años después.

La empresa es el mayor fabricante de montacargas eléctricas a nivel mundial y el líder del mercado de montacargas en Europa. Se encuentra entre los principales fabricantes mundiales de montacargas y carretillas de almacén.

Cooperativa de montacargas de Linde. en Summerville es un importante fabricante de montacargas en Carolina del Sur que produce montacargas diseñados para el mercado estadounidense.

#### Jungheinrich

Fundado en 1953 y con sede en Hamburgo, Alemania, el Grupo Jungheinrich ofrece una amplia gama de montacargas y montacargas para pasillos muy estrechos.

Su línea de productos de montacargas incluye más de 600 montacargas, entre ellos recogepedidos, transpaletas y carretillas retráctiles.

La empresa cuenta con una extensa red de distribuidores en América del Norte a través de su asociación con Mitsubishi Caterpillar Forklift América Inc. (MCFA).

### ***2.3.3 Fabricantes asiáticos***

#### Mitsubishi

Ubicada en Nagaokakyo, Kioto, Japón, fundada en 1937 y oficialmente denominada "Mitsubishi Logisnext Co., Ltd", la empresa opera bajo Mitsubishi Forklift Trucks.

Mitsubishi es mejor conocido en los EE. UU. por su línea de montacargas UniCarriers.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

Sus productos están disponibles bajo varias marcas diferentes, incluidas Mitsubishi Forklift Trucks, CAT Lift Trucks, TCM, Nichiyu Electric Forklift y Rocla.

## Hyundai

Un nombre familiar en la industria automotriz bajo sus marcas Hyundai y Kia, Hyundai también es un fabricante de montacargas y equipos de construcción.

Hyundai se fundó en Corea del Sur en 1947, pero no comenzó a vender montacargas en América del Norte hasta el año 2000.

En la actualidad, la sede central de equipos industriales de la empresa se encuentra en Norcross, Georgia. A partir de ahí, ofrecen una extensa línea de montacargas Diesel, eléctricos y de LP.

## Komatsu

Komatsu Ltd., con sede en Minato, Tokio, Japón, fabrica montacargas bajo su división de equipos de construcción, minería y servicios públicos.

Fundada en 1921, Komatsu también produce motores diésel y equipos industriales como láseres y generadores termoeléctricos.

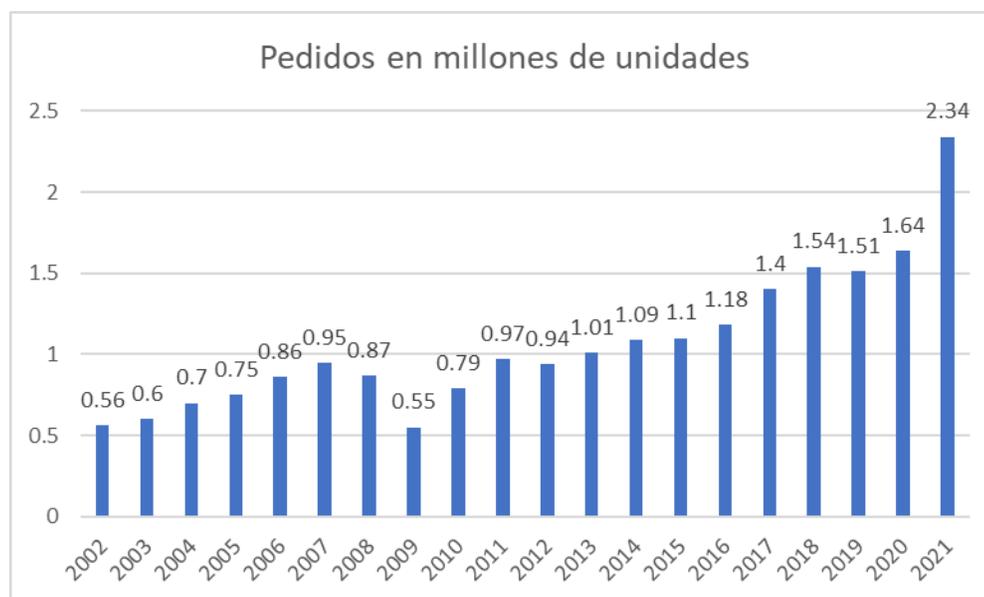
La empresa opera en América del Norte como Komatsu América Corp., fundada en 1917 y con sede en Chicago, Illinois. (Inc., 2021)

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## 2.4 Tamaño del mercado mundial de Montacargas de 2002 a 2021

En 2021, a pesar de la pandemia de coronavirus, los nuevos pedidos de carretillas industriales en todo el mundo aumentaron casi un 43 % hasta alcanzar los 2,34 millones de unidades. La región con los más altos fue Asia, con más de un millón de envíos en ese año. (Statista & Statista, 2021)

**Figura 10 Tamaño de mercado anual**



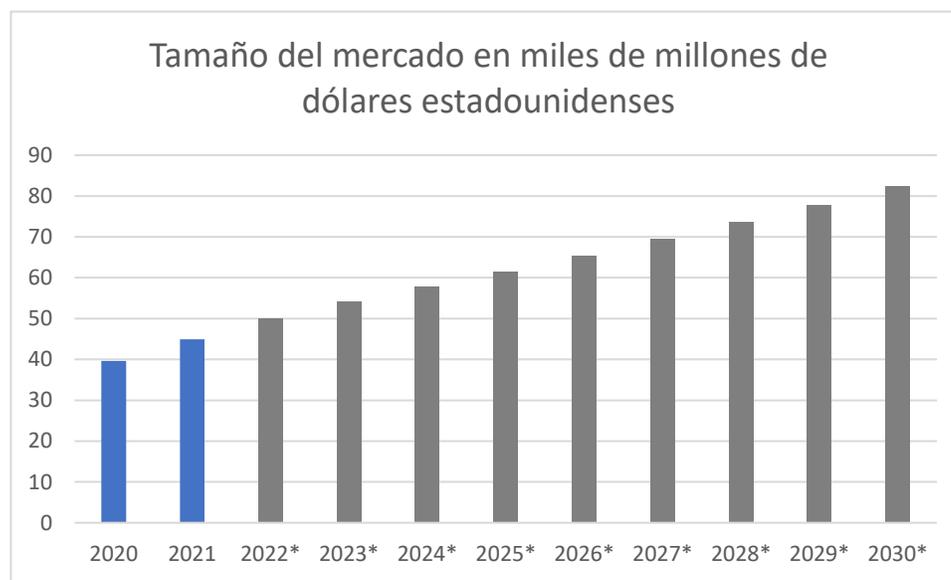
*Nota.* Detalles: En todo el mundo MEF, varias fuentes (ABIMAQ, CITA, ITA, JIVA, KOCEMA, SIMHEM); 2002 a 2021; basado en pedidos. (Statista & Statista, 2021)

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## 2.5 Tamaño del mercado de Montacargas a nivel mundial en 2020 y 2021, con una previsión de 2022 a 2030

Según el grupo de consultoría , se espera que el mercado global de montacargas aumente de tamaño de poco menos de 45 000 millones de dólares estadounidenses en 2021 a 82 400 millones de dólares estadounidenses para 2030. Los montacargas son vehículos motorizados diseñados para mover o transportar objetos pesados en una distancia limitada. (Statista & Statista, Forklift truck market size worldwide 2020-2030, 2020)

**Figura 11 Tamaño de mercado a nivel mundial**



*Nota.* Se aprecia el mercado desde el año 2020 y la proyección hasta el año el año 2030. (Statista & Statista, Forklift truck market size worldwide 2020-2030, 2020)

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## 2.6 Mercado de montacargas por clase y uso final

El tamaño del mercado mundial de montacargas se valoró en \$ 45,01 mil millones en 2019 y se proyecta que alcance los \$ 81,40 mil millones para 2027, registrando una CAGR del 7,3% de 2020 a 2027. Asia-Pacífico representó la mayor participación en el mercado mundial de montacargas en 2019, en términos de ingresos, y se prevé que LAMEA muestre una tasa de crecimiento notable durante el pronóstico del mercado de montacargas

El brote de la pandemia de COVID-19 ha llevado a varios fabricantes de montacargas a suspender o reducir significativamente su capacidad de producción para limitar la propagación del virus. Las empresas automotrices, manufactureras, logísticas, de manejo de materiales, entre otras, cerraron sus plantas debido a que los gobiernos de varios países impusieron estrictas medidas de cierre. Debido a estos factores, ha habido una escasez de demanda de montacargas en varios países. Además, se esperan interrupciones en la cadena de suministro debido al cierre de fronteras y retrasos en el tráfico.

Análisis de impacto de COVID: El brote de la pandemia de COVID-19 ha llevado a varios fabricantes de montacargas a suspender o reducir significativamente su capacidad de producción para limitar la propagación del virus.

Las empresas automotrices, manufactureras, logísticas, de manejo de materiales, entre otras, cerraron sus plantas debido a que los gobiernos de varios países impusieron estrictas medidas de cierre. Debido a estos factores, ha habido una escasez de demanda de montacargas en varios países. Además, se esperan interrupciones en la cadena de suministro debido al cierre de fronteras y retrasos en el tráfico.

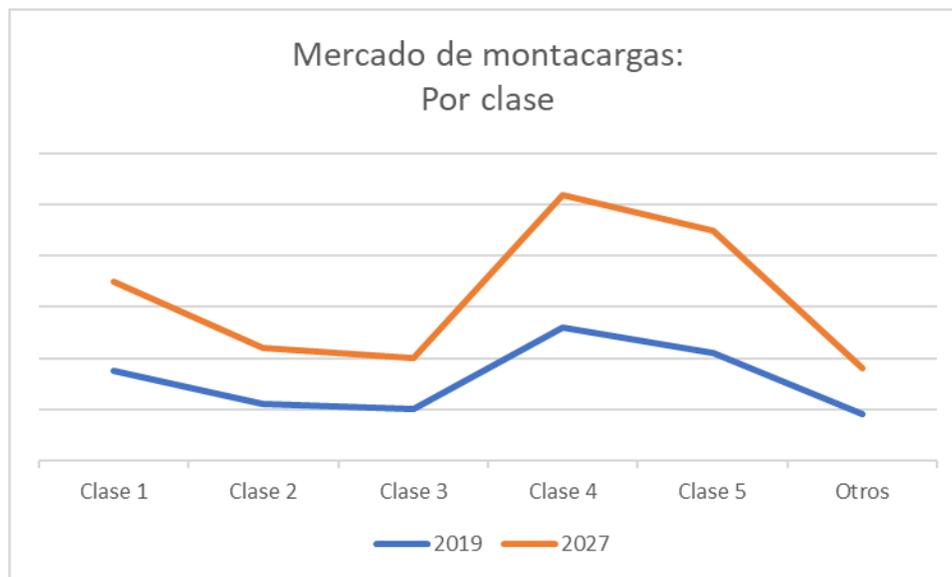
Los montacargas son potentes, los montacargas eléctricos de servicio pesado se utilizan ampliamente para levantar y transferir materiales pesados, como contenedores, cajas y otros componentes similares, en una distancia corta. Estos camiones se utilizan principalmente en astilleros, operaciones de almacenamiento y operaciones de reciclaje para realizar funciones como cargar y descargar mercancías de vehículos y mover mercancías empaquetadas por el área de almacenamiento. Además, la carretilla elevadora generalmente funciona con baterías eléctricas o motores de combustión interna. Además, por peso y especificaciones, los montacargas se clasifican en varias clases, como clase 1, clase 2, clase 3, clase 4 y otras. Además, estos vehículos

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

se utilizan con una variedad de accesorios, como plataformas y pinzas, para un manejo eficiente de las mercancías y para reducir los costos de operación.

Los desarrollos en el comercio electrónico impulsan el crecimiento del mercado mundial de montacargas. Además, se anticipa que el aumento de las inversiones en la industria de la infraestructura impulsará el crecimiento del mercado. Sin embargo, el aumento de los problemas de seguridad relacionados con los montacargas obstaculiza el crecimiento del mercado. Además, la producción de montacargas de celdas de combustible de hidrógeno y el desarrollo de montacargas autónomas ofrece una oportunidad de crecimiento notable para los actores que operan en la industria de Montacargas.

**Figura 12 Mercado de montacargas por clase y uso final**



*Nota.* El segmento de otros se proyecta como el segmento más lucrativo. (Research, 2020)

El mercado del comercio electrónico continúa creciendo a un ritmo saludable. El aumento en la demanda de productos de consumo ha llevado a un aumento en el requisito de espacio de almacenamiento para el almacenamiento de productos, que luego se distribuyen a las tiendas minoristas a granel, a través de pallets y cajas. Se adoptan varias estrategias de distribución y tecnologías de almacenamiento para distribuir los productos a la ubicación sin ningún daño. Para reducir el tiempo y el espacio, en los almacenes se utilizan montacargas para colocar y disponer materiales o mercancías de forma adecuada. Según el uso, estos camiones están disponibles en

**“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.**

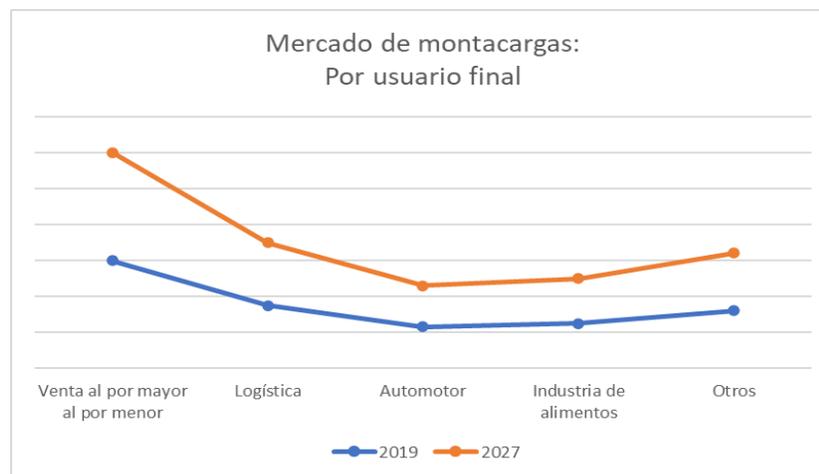
diferentes modelos, como los de conductor sentado con contrapeso, torretas basculantes y recoge - pedidos, con diferentes opciones de energía que incluyen electricidad, gas natural, diésel y gasolina. Por lo tanto, los desarrollos en la industria del comercio electrónico impulsan el crecimiento del mercado mundial de montacargas. (Research, 2020)

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## 2.7 Aumento de las inversiones en la industria de la infraestructura

Los gobiernos de varios países han tomado iniciativas relacionadas con el desarrollo de infraestructura. El aumento de las inversiones en el sector inmobiliario impulsa la demanda de manipuladores telescópicos. Al mismo tiempo, la mejora de las economías en los países en desarrollo, como Australia, China e Indonesia, ha resultado en inversiones extranjeras a gran escala, un factor que impulsa sucesivamente el crecimiento del mercado de montacargas en proyectos de infraestructura entre varios sectores. Por ejemplo, en enero de 2019, China invirtió \$163 mil millones en el sector de infraestructura para repeler la desaceleración económica. Los nuevos proyectos de construcción en China incluyen dos importantes aeropuertos y estaciones de tren. De manera similar, en septiembre de 2018, I Squared Capital, una firma de capital privado, recaudó \$ 7 mil millones para nuevos proyectos de infraestructura en Australia. Actividades como la construcción de carreteras, puentes, pasos elevados, y la clase 4 exige el manejo de cargas voluminosas y pesadas, la remoción de escombros, el manejo de segmentos prefabricados y la clase 4. Los montacargas se utilizan para transferir materiales pesados o a granel, lo que mejora la eficiencia y reduce los costos de operación en los sitios del proyecto. Por lo tanto, el aumento de la inversión en la industria de la infraestructura impulsa el crecimiento del mercado mundial de montacargas. (Research, 2020)

**Figura 13 Mercado de montacargas por usuario final**



*Nota.* El segmento automotriz se proyecta como los segmentos más lucrativos. (Research, 2020)

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## **2.8 La industria de montacargas global y de China (2020 a 2026)**

En 2019, se vendieron un total de 1.493.271 montacargas en todo el mundo, un 0,25 % más que el año anterior, incluidas 647.229 o el 43,3 % vendidas en Asia.

Como el mayor productor y vendedor de montacargas del mundo, las ventas de montacargas fabricadas en China alcanzaron las 608 341 unidades en 2019, de las cuales 455 516 unidades o el 74,9 % se distribuyeron a domicilio. Se espera que las ventas de montacargas de China caigan a 573 172 unidades como resultado de la pandemia de COVID-19 en 2020, pero se recuperarán durante 2021-2026 y subirán a 743 924 unidades en 2026.

Hoy en día, los montacargas de combustión interna se venden mejor en China y las ventas de este tipo reportaron 309.704 unidades en 2019, lo que representa el 20,9 % de las ventas de montacargas, mientras que los montacargas eléctricos disfrutaron de una tasa de crecimiento de ventas más rápida que las de combustión interna, con una CAGR de ventas del 21,2 % en China entre 2010-2019. Se espera que las ventas de montacargas eléctricas mantengan una tasa de crecimiento de aproximadamente el 7 % entre 2021 y 2026 junto con los requisitos ambientales cada vez más estrictos.

Además, las ventas de montacargas con batería de litio aumentaron un 185,5 % sobre una base anualizada a 74 737 unidades (44 264 vendidas a nivel nacional y 30 473 exportadas) en China en 2019, como porcentaje de montacargas eléctricas del 9,31 % en 2018 al 25,03 % en 2019.

La industria china de montacargas se caracteriza por una concentración bastante alta, como lo revelan las clasificaciones de ventas de horquillas en 2019 cuando Anhui Heli y Hangcha Group tuvieron ventas combinadas de 291,816 montacargas, una participación del 48% del total y un aumento de 4.6 puntos porcentuales en un año. más temprano. A medida que los clientes acepten cada vez más marcas famosas, el mercado de montacargas de China se concentrará aún más.

Vale la pena mencionar que el mercado de vehículos industriales se expandirá a raíz de la reestructuración económica en China, y los montacargas de combustión interna de gama media y alta, los montacargas eléctricos y de nueva energía, así como las tecnologías de Internet móvil, encontrarán una aplicación más amplia. Al mismo tiempo, surgirán los servicios de valor agregado

**“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.**

del mercado secundario, como el arrendamiento operativo, el arrendamiento financiero, los accesorios y la remanufacturada. Es concebible que las empresas que son lo suficientemente competentes para la fabricación avanzada orientada a la innovación, las actividades de valor agregado y las operaciones internacionales adopten la sostenibilidad en el futuro. (Room, 2020)

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## **2.9 El mercado de montacargas se prepara para un crecimiento modesto a pesar de la incertidumbre del Brexit**

La Asociación Británica de Camiones Industriales (BITA), la asociación comercial del Reino Unido para fabricantes y proveedores de carretillas elevadoras y componentes y servicios asociados, ha pronosticado un modesto fortalecimiento en el mercado del sector a pesar de la agitación económica impuesta por la continua incertidumbre sobre el Brexit.

Los nuevos datos del último análisis de mercado de BITA, publicado exclusivamente para los miembros de BITA, pronostican un crecimiento sucesivo en cada uno de los próximos tres años, en gran parte debido a mayores niveles de actividad en sectores como alimentos y bebidas, transporte y almacenamiento, y distribución minorista y mayorista.

El año pasado fue relativamente fuerte para la industria de las carretillas elevadoras, con un aumento de las ventas del 2,5% a más de 35.000 unidades.

Se espera que el crecimiento de las ventas sea un poco más moderado durante 2019, en parte debido a un primer trimestre difícil en el mercado de contrapesos, antes de aumentar notablemente en 2020 y 2021.

Las tendencias recientes en las reservas de almacenes han sido positivas, con un crecimiento interanual del 14,3 % en el primer trimestre de 2019, aunque esto fue en parte un reflejo de un primer trimestre inusualmente débil el año pasado. Es poco probable que esta tasa de crecimiento se sostenga durante los tres trimestres restantes, pero las predicciones apuntan a un crecimiento interanual de alrededor del 0,7 %, que aumentará al 2,2 % durante 2020.

Por el contrario, el mercado de contrapeso cayó un 4,6% durante el primer trimestre de 2019. Sin embargo, se espera que las condiciones del mercado sean más favorables durante el resto del año, lo que resultará en un crecimiento anual positivo, una tendencia que se espera que se repita durante 2020.

Un factor que inhibe un crecimiento más amplio es la caída de la inversión en industrias que utilizan montacargas, como la maquinaria industrial y la construcción, ambas históricamente susceptibles a los cambios en la actividad económica mundial.

Los datos macroeconómicos muestran que el PIB se fortaleció en el primer trimestre de 2019, aunque la imagen está algo sesgada debido a la acumulación de inventario por precaución

**“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.**

por parte de las empresas preocupadas por la interrupción del suministro antes de un Brexit sin acuerdo a fines de marzo.

Sin embargo, se espera que continúe la tendencia positiva, aunque es probable que el segundo trimestre muestre un crecimiento más suave debido al impulso temporal de la economía durante el primer trimestre.

En general, se espera que el PIB muestre un crecimiento modesto este año, fortaleciéndose durante 2020.

Sin embargo, la incertidumbre del Brexit continúa nublando la imagen, lo que dificulta que muchos tipos de empresas planifiquen con anticipación.

Sin embargo, los miembros de BITA están mejor preparados que la mayoría y pueden desarrollar estrategias con confianza debido al análisis detallado que realiza la asociación en su nombre.

Al comentar sobre los datos, James Clark, secretario general de BITA, dijo: “Con la interrupción de la economía planteada por Brexit, habíamos sido cautelosos sobre qué esperar en este último pronóstico.

“Ver un mercado fortalecido, aunque modesto, es una sorpresa agradable y será bien recibida por nuestros miembros.

“Tener acceso a información tan detallada será vital para ayudar a nuestros miembros a formular sus estrategias para la segunda mitad del año y más allá. Una vez más, demuestra por qué el pronóstico BITA es un beneficio invaluable para los miembros y por qué a menudo se usa como un barómetro para la salud de la economía del Reino Unido en general”.

En los últimos 10 años, el mercado de carretillas elevadoras del Reino Unido ha aumentado ‘drásticamente desde un mínimo de 17 658 unidades en 2009 a poco más de 35 000 en 2018.

El pronóstico de BITA predijo de manera confiable esta trayectoria al proporcionar a los miembros modelos económicos e industriales, pronósticos de mercado y análisis.

Publicado dos veces al año, a fines de la primavera, principios del verano y otoño, los pronósticos BITA son realizados y elaborados por Oxford Economics, líder en pronósticos globales y análisis cuantitativo.

BITA es el único proveedor de estadísticas de ventas de camiones industriales en el Reino Unido, aportadas por los miembros de BITA y solo disponibles para ellos.

**“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.**

El análisis de mercado exclusivo de BITA proporciona una ilustración continua de las condiciones del mercado registradas por todos sus miembros fabricantes, que en conjunto representan más del 90% del mercado del Reino Unido. Por lo tanto, BITA posee un depósito único de información sobre el estado actual y las tendencias históricas del mercado de carretillas elevadoras del Reino Unido. (Bita.org.uk, 2019)

Antes de la pandemia, las reservas de contrapartida estaban en apuros, cayendo un 5,2 % en 2019, con una debilidad más pronunciada en las reservas de clase 4/5. La pandemia global ha generado un impacto adicional, con las reservas de Clase 1 y Clase 4/5 cayendo un 21 % y un 34 % respectivamente el año pasado, caracterizadas por una fuerte caída en el primer semestre de 2020, un fuerte repunte desde el tercer trimestre de 2020 y un modesto estancamiento en noviembre. 2020, debido al segundo confinamiento.

Teniendo todo esto en cuenta, se espera que las reservas se recuperen en 2021 y 2022. Sin embargo, se prevé que las reservas permanezcan por debajo de los niveles anteriores al coronavirus de 2019 durante los próximos dos años, lo que refleja la lenta recuperación de la industria del Reino Unido.

Los pedidos de almacén también se vieron muy afectados durante 2020, debido a la fuerte caída de la actividad, con las reservas de Clase 2 cayendo un 22 % y las reservas de Clase 3 cayendo un 19 %.

La debilidad en las reservas de almacén refleja principalmente la caída en el gasto de los consumidores en la primera mitad del año, particularmente en los servicios de consumo de alto contacto. Sin embargo, el crecimiento de las compras en línea durante el confinamiento impulsó el sector del comercio electrónico, una situación que probablemente persistirá durante el primer trimestre de 2021 y posiblemente durante más tiempo.

existe la posibilidad de que el distanciamiento social se mantenga durante la mayor parte de 2021, especialmente si hay un retraso en la implementación de los programas de vacunación masiva. En este escenario, las restricciones al movimiento público y las operaciones comerciales podrían limitar la capacidad y el deseo de los consumidores de realizar gastos discrecionales. (Bita.org.uk, UK material handling industry must remain resolute in 2021 – BITA, 2021)

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## 2.10 Jugadores clave de la industria

Actividades de I+D de las principales empresas para reforzar la industria.

Toyota Material Handling tiene la participación más alta en los EE. UU debido a su sólida base de clientes y sus actividades de investigación y desarrollo, y sus altas plantas de fabricación en todo el país. La empresa se complace en aumentar sus ventas y también está preocupada por la seguridad de los empleados y los bajos costos operativos.

Para el desarrollo de los montacargas modernos, el manejo de materiales de Hyster, Yale juega un papel importante al llevar la tecnología de dispositivos conectados a toda la industria del transporte por carretera. La compañía también planea agregar función de sistema de posicionamiento global (GPS) basado en satélites a su sistema de visión que permitirá al operador monitorear sus camiones, donde han estado y cualquier falla que haya ocurrido.

Los actores clave se centran en gran medida en los compradores de pequeñas y medianas empresas, incluidos los contratistas de paisajismo, proveedores de mantillo, productores y proveedores de césped, contratistas residenciales y comerciales, contratistas de servicios públicos, contratistas eléctricos, contratistas de construcción de carreteras, granjas, lecherías y entidades gubernamentales como departamentos de obras públicas. (Fortunebusinessinsights.com, 2021)

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## **2.11 Resultados de ventas anual 2021, TVH México.**

El cierre de año en TVH obtuvo como resultado anual ventas de 37,138,279, teniendo como antecedente los primeros brotes de la pandemia en Wuhan, China, al finalizar el año 2019.

COVID-19 paraliza al mundo al empezar 2020. Desde el inicio del brote del virus SARS-CoV-2 en Wuhan, China en la industria automotriz en México, donde es una de las industrias más importantes. Debido al impacto que ocasionó la pandemia de Covid-19 TVH vio un descenso en sus ganancias de 2020.

En general, la compañía ganó \$33,254,454 dólares, frente a los 37,138,279 dólares que obtuvo en 2019, un 10.46% menos respecto al año anterior, periodo en que se vio enfrentada poca oferta para sus más de 400 distribuidores en toda la república mexicana la industria en diferentes sectores.

2021 fue otro año atípico para el mundo y para muchas industrias. La escasez global de materiales, y sobre todo la escasez de contenedores para la importación de materiales y en específico para TVH, patines, horquillas, llantas, tanques, afectó fuertemente al sector de distribución de los montacargas, provocando retrasos importantes en producción, por los escasos componentes necesario para su desarrollo, sin embargo, las ventas en México lograron crecer un 24.68% respecto al año anterior, 41,462,170 de dólares.

Teniendo un presupuesto de venta de \$38,400,000, siendo rebasado por un 7.97%, con \$41,462,170 de dólares de venta para 2021.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

**Figura 14 Total de ventas 2019, 2020 y 2021**



*Nota.* Se puede apreciar el decremento que se obtuvo en el año 2020, el impacto generado a causa de Covid-19. (México, 2021)

Teniendo como mes más fuerte los meses marzo, julio, octubre y noviembre, con facturaciones por arriba de 3,500,000 de dólares.

Y con el top 10 de clientes, sus ventas y crecimiento en este 2021, con respecto al año anterior.

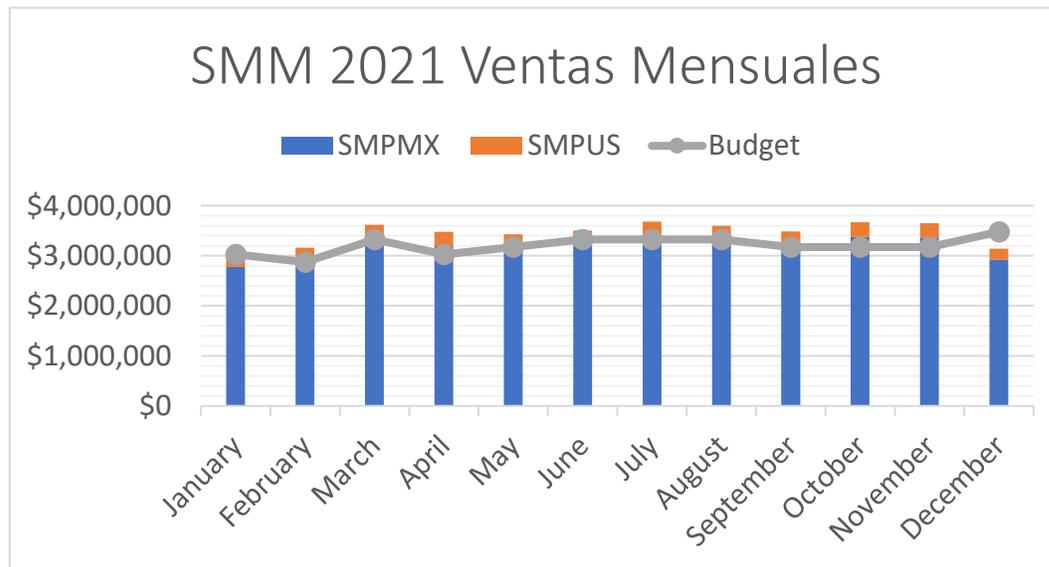
**Tabla 2 Top 10 de clientes**

Grandparent	Venta	% Crecimiento
Unimontacargas del bajo SA CV	\$1,801,798	34.89%
Global Equipment SA de CV	\$1,523,207	52.64%
Mobinsa SA de CV	\$1,422,975	21.34%
Montacargas bolio SA de CV	\$1,230,857	25.10%
Montacargas AC SA de CV	\$1,146,232	10.14%
Sistemas para manejo de carga SA de CV	\$867,079	20.01%
Motsa industrial SA de CV	\$818,041	19.78%
Montacargas m & h SA de CV	\$793,039	17.62%
Bravo montacargas SA de CV	\$778,395	69.23%
Mex material handling SA de CV	\$736,188	88.05%

*Nota.* Unimontacargas nuestro cliente número 1, con un fuerte crecimiento a pesar del contexto mundial. (México, 2021)

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

**Figura 15 Ventas mensuales 2021**



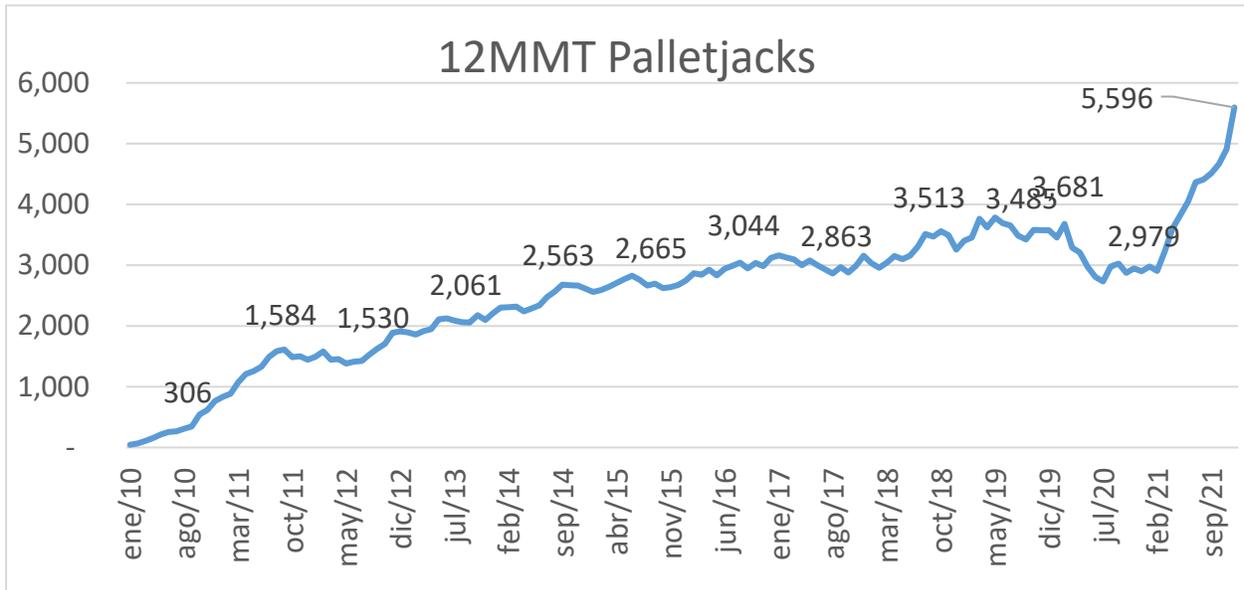
*Nota.* Se observa un incremento en ventas en comparación con el año anterior. (México, 2021)

Ante la escasez de algunos de nuestros principales productos, destacan patines, horquillas y llantas, a continuación, se muestra el comportamiento que se tuvo en el año 2021.

Los picos altos que se muestran en los gráficos reflejan la llegada de embarques provenientes de Bélgica, China, por transporte marítimo, ante la escasez de contenedores, esto nos colocaba en la preferencia de los clientes, a pesar de que esto tenía un impacto económico por el transporte, se veía retribuido en la venta de los mismo.

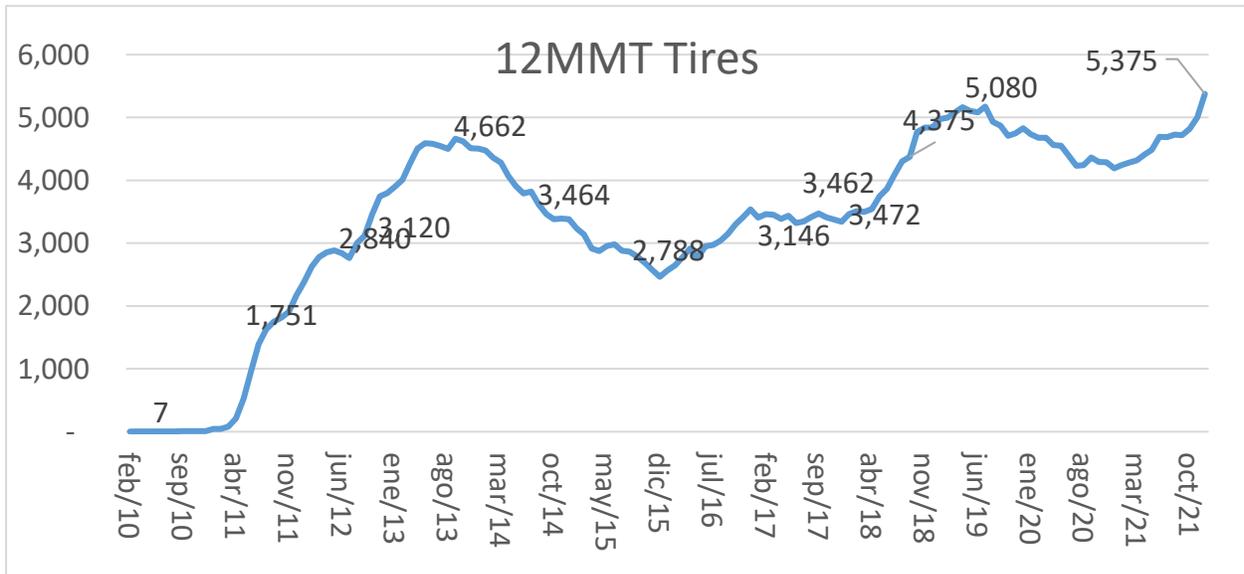
“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

**Figura 16 Venta de patines desde 2010 hasta 2021**



*Nota.* El crecimiento a través de 11 años es de más de 18 veces la venta inicial en este rubro. (México, 2021).

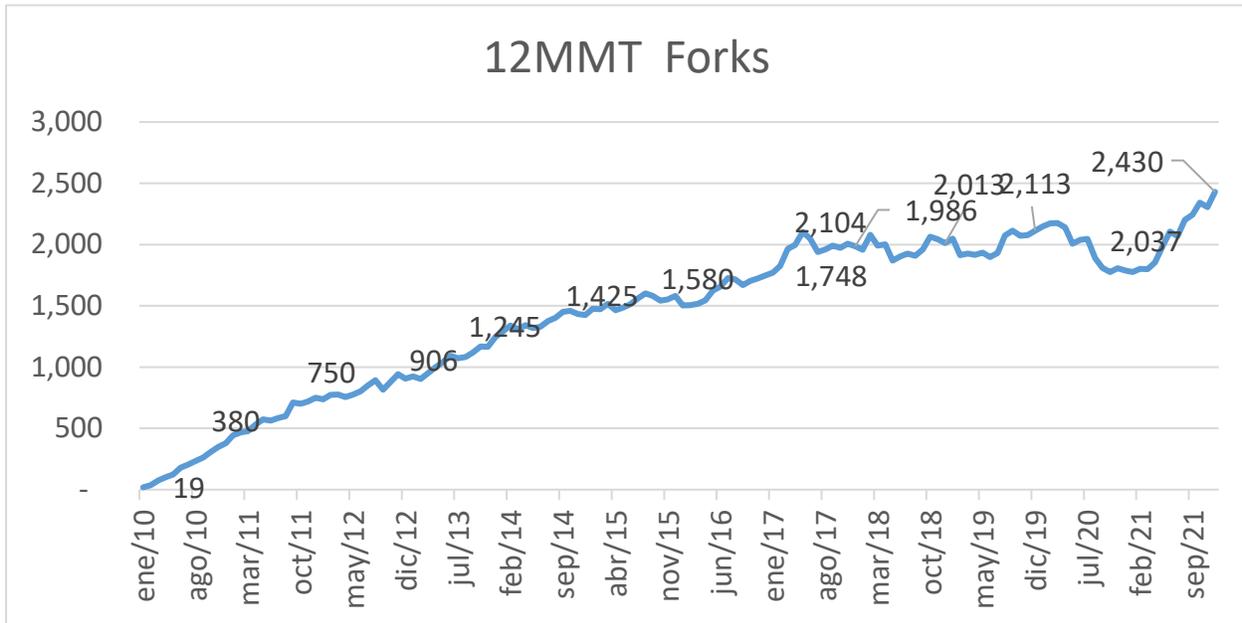
**Figura 17 Venta de llantas desde 2010 hasta 2021**



*Nota.* El crecimiento a través de 11 años es de más del 700% en comparación a la venta inicial en este rubro. (México, 2021)

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

**Figura 18 Venta de horquillas desde 2010 hasta 2021**

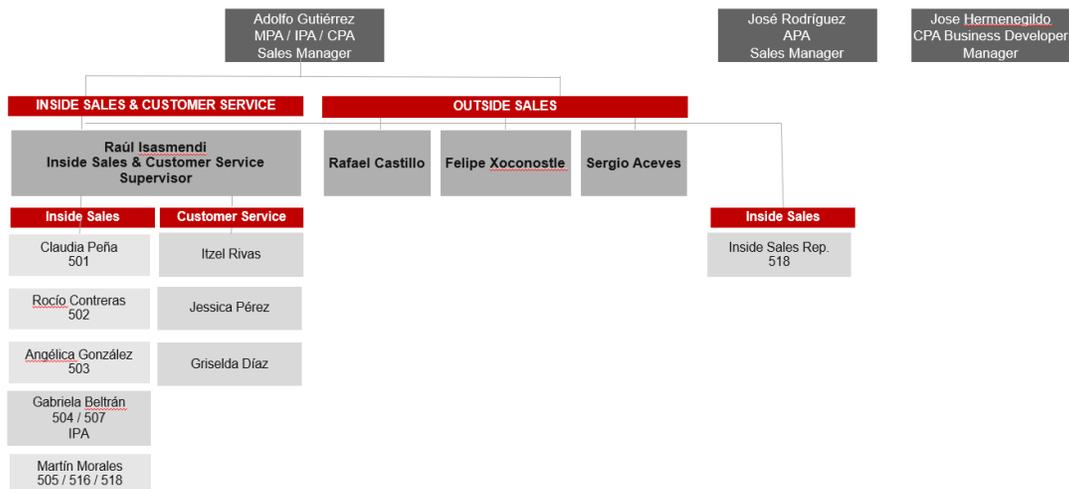


*Nota.* El crecimiento a través de 11 años es de más del 120% en comparación a la venta inicial en este rubro. (México, 2021)

### 2.12 Organigrama organizacional

Todas estas operaciones son lideradas por el gerente de ventas, Adolfo Gutiérrez y toda su estructura organizacional.

**Figura 19 Posiciones dentro del departamento de ventas. (México, 2021)**



“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

# CAPITULO III

# METODOLOGÍA

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

### 3. Metodología

Las cinco fases de DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar) están diseñadas para ralentizar la resolución de problemas para que el problema correcto se resuelva de la manera correcta.

Este enfoque metodológico basado en datos garantiza que las mejoras se identifiquen con éxito en base a hechos.

El método DMAIC (Definir-Medir-Analizar-Mejorar-Controlar) en Six Sigma a menudo se describe como un enfoque para la resolución de problemas. (Asq.org, 2022)

DMAIC:

- Definir los problemas y situaciones a mejorar,
- Medir para obtener la información y los datos,
- Analizar la información recolectada,
- Implementar y emprender mejoras en los procesos y, finalmente,
- Controlar o rediseñar los procesos o productos existentes. (Asq.org, 2022)

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

# CAPITULO

# IV

# DESARROLLO

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

#### **4. Desarrollo**

En este capítulo se presentan las herramientas para el desarrollo y cumplimiento de los objetivos para el puesto Customer Service Representative (Representante de Servicio al Cliente), para la eficiencia sobre los tiempos de respuesta ante el cliente.

Cuando comenzó este proyecto, la empresa no contaba con documentos que midieran los puntos que se abordarán en este capítulo, ya que como se ha mencionado la creación de este puesto es de recién creación, solo mantenían esta queja constante por parte de los clientes al entregar de manera tardía sus órdenes de compra, aunado al proceso con el que esta operación, hacía más tardado el tiempo de respuesta, así como evidente la falta de conocimiento sobre este proceso del personal de ventas internas y externas. Teniendo 0.4% de Backorders, con un tiempo bastante holgado en su entrega, e incluso en su informe al cliente sobre el tiempo real de entrega.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## **4.1 Medir**

La medición de procesos es una actividad que no aporta valor por sí misma, sino que debe ir acompañada de objetivos definidos, y procesos a implementar, los cuales deben ajustarse a la evolución de la empresa.

La medición de los procesos debe ser una actividad más dentro de las empresas, para ver mejorado el funcionamiento de la organización.

¿Cómo mediremos los procesos de tiempo de entrega?

Con la medición de los procesos se capturan datos del desempeño de los mismos para transformarlos en información y, en última instancia, poder determinar los puntos de mejora. Sin embargo, hay casos en los que no merece la pena desplegar los medios necesarios para la medición, ya que apenas tienen impacto visible en la organización.

### **4.1.1 Backorders**

¿Qué es un Backorder (pedido pendiente)?

Un Backorder, es un pedido de un bien o servicio que no se puede completar en el momento actual debido a la falta de suministro disponible. Es posible que el artículo no esté en el inventario disponible de la empresa, pero aún podría estar en producción, o es posible que la empresa necesite fabricar más del producto.

El pedido pendiente es una indicación de que la demanda del producto de una empresa supera su oferta, o bien el producto solicitado tiene una demanda esporádica, con ello se pone en stock cada cierto tiempo o cada vez que el cliente lo solicite.

La naturaleza del pedido pendiente y la cantidad de artículos en el pedido pendiente afectarán la cantidad de tiempo que transcurre antes de que el cliente finalmente reciba el producto solicitado. Cuanto mayor sea el número de artículos en espera, mayor será la demanda del artículo.

Los pedidos pendientes de una empresa son un factor importante en su análisis de gestión de inventario. La cantidad de artículos en pedidos pendientes y el tiempo que lleva cumplir con estos pedidos de los clientes pueden brindar una idea de qué tan bien la empresa administra su inventario. Una cantidad relativamente manejable de pedidos y un tiempo de respuesta corto para

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

cumplir con los pedidos generalmente significa que la empresa está funcionando bien. Por otro lado, los tiempos de espera más largos y los grandes pedidos pendientes pueden ser problemáticos.

Cómo contabilizar los pedidos pendientes.

Los pedidos atrasados o el atraso de una empresa pueden expresarse como una cifra en dólares, como en el valor de las ventas, o por el número de unidades ordenadas y/o vendidas.

Los pedidos pendientes a menudo requieren una contabilidad especial. Las empresas normalmente informan a los clientes que el producto que han pedido está en espera cuando se realiza el pedido y cuando se espera la entrega.

Las empresas deben mantenerse en contacto con los clientes cuando hay un problema con el cumplimiento de sus pedidos pendientes según lo prometido para garantizar que los pedidos no se cancelen, ya que esto tendría un impacto en inventario y contabilidad.

Ventajas de los pedidos pendientes

Mantener un gran suministro de existencias requiere espacio de almacenamiento, lo que, a su vez, requiere dinero. Las empresas que no tienen sus propios centros de almacenamiento tienen que pagar por los servicios para mantener su inventario. Al mantener una pequeña cantidad de existencias en stock y el resto en pedidos atrasados, se alivia la necesidad de exceso/almacenamiento adicional y, por lo tanto, se reducen los costos. Esta reducción de costos puede trasladarse a los consumidores, quienes probablemente regresarán debido a los bajos precios de la empresa. Esto es especialmente cierto cuando las ventas y la demanda de ciertos productos son altas.

Problemas con pedidos pendientes

Si una empresa ve constantemente artículos en pedidos pendientes, esto podría interpretarse como una señal de que las operaciones de la empresa son demasiado escasas.

También puede significar que la empresa está perdiendo negocios al no proporcionar los productos que demandan sus clientes. Si un cliente ve productos en pedidos pendientes, y lo nota con frecuencia, puede decidir cancelar los pedidos, lo que obliga a la empresa a emitir reembolsos y reajustar sus libros.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

Cuando un artículo está en espera, un cliente puede buscar un producto sustituto en otra parte, especialmente si el tiempo de espera esperado hasta que el producto esté disponible es largo. Esto puede brindar una oportunidad para que los clientes que alguna vez fueron leales prueben los productos de otras compañías y, potencialmente, cambien su lealtad. Las dificultades con la gestión adecuada del inventario pueden conducir a la eventual pérdida de cuota de mercado a medida que los clientes se sienten frustrados por la falta de disponibilidad de productos de la empresa.

#### 4.1.2 Backorders 2021 en TVH

Se realizó un registro por mes del acumulado en órdenes de compra con Backorders, este documento sirvió para medir el número de órdenes de compra, los días transcurridos, por mes y lo que representa en ganancias detenidas, anexo 1.

**Tabla 3 Backorders 2021 en TVH**

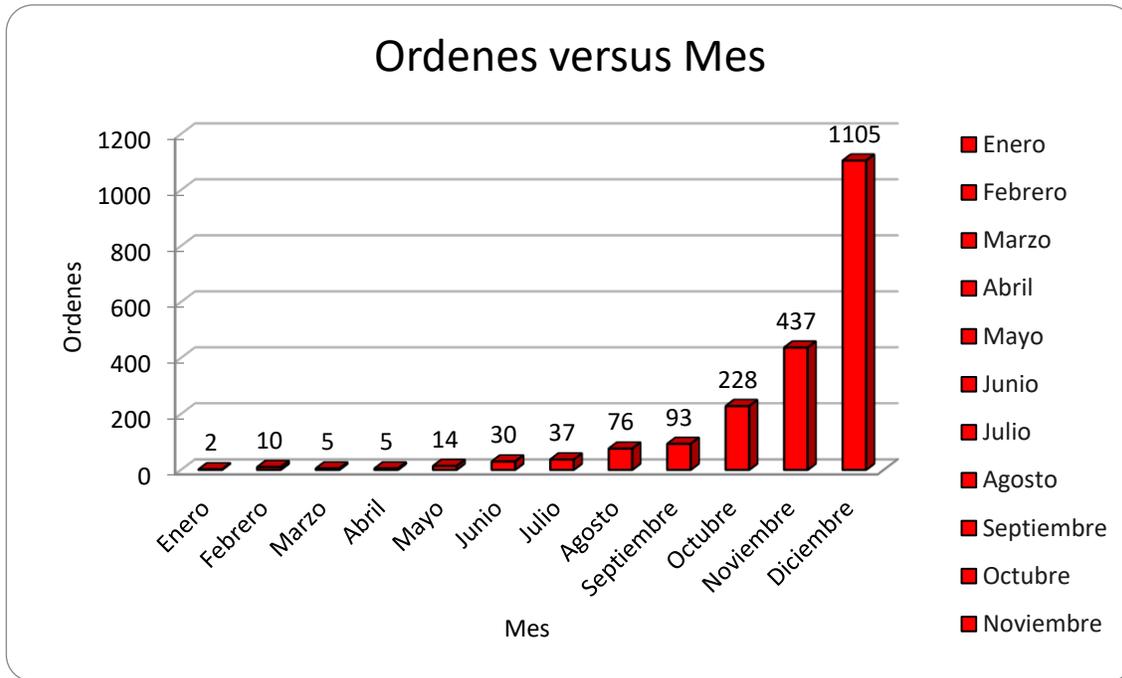
Mes	Órdenes	Monto	Días Promedio
Enero	2	\$ 123.67	338.00
Febrero	10	\$ 3,843.37	318.20
Marzo	5	\$ 2,232.76	291.00
Abril	5	\$ 10,201.32	250.80
Mayo	14	\$ 10,111.21	224.50
Junio	30	\$ 4,566.00	194.00
Julio	37	\$ 817.00	162.27
Agosto	76	\$ 4,022.00	132.92
Septiembre	93	\$ 4,812.00	103.82
Octubre	228	\$ 19,353.00	71.37
Noviembre	437	\$ 27,521.00	40.60
Diciembre	1105	\$ 78,014.00	13.54
<b>Totales</b>	<b>2042</b>	<b>\$ 165,617.33</b>	

Nota. 2021 represento un año con un gran impacto en Backorders acumulados, dado el contexto mundial sobre Covid-19. (México, 2021)

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

**Figura 20 Número de ordenes en Backorders 2021 en TVH**

Nota. 2021 representó un año con un gran impacto en Backorders acumulados, teniendo a final de



año un impacto en el último mes del año. (México, 2021)

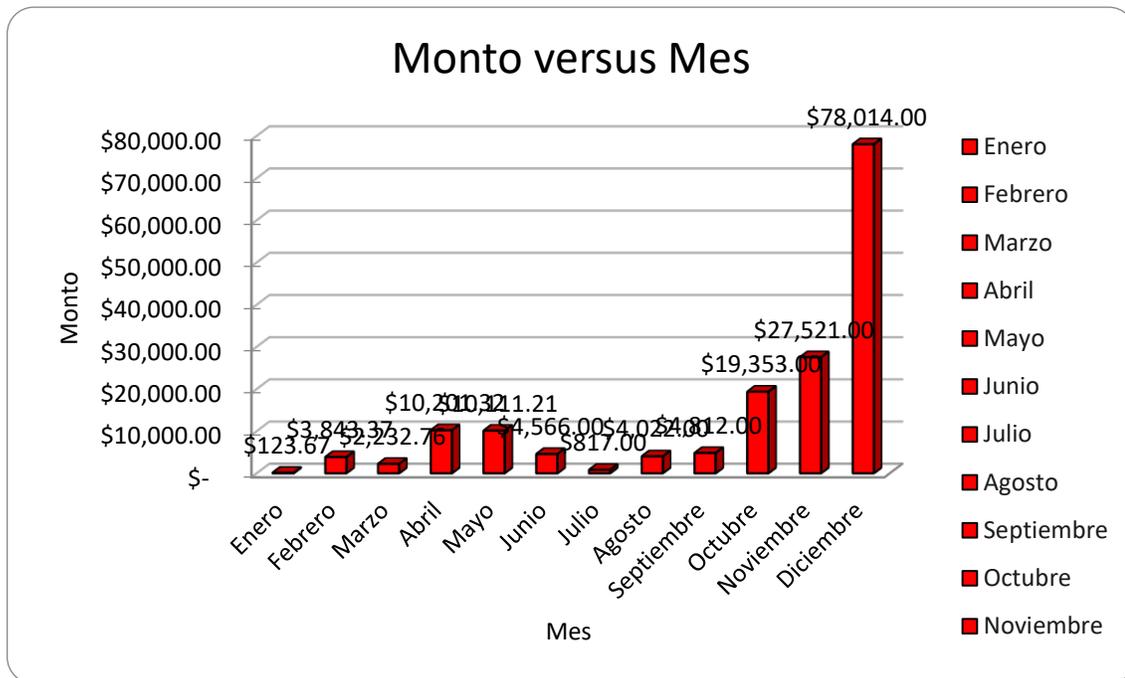
En esta tabla se visualiza el total de monto en Backorders con un total de \$ 165,617.33, esta cantidad en comparación con la venta anual representa el 0.40%, a pesar de que el porcentaje no supera ni el 1% podría darse por entendido que no tiene una afectación en la empresa, sin embargo, este 0.40% está relacionada con el tiempo total de días promedio, el cual tenemos como máximo 338 días en que este porcentaje está detenido para nuestros clientes como recurso y para la empresa como ingreso detenido.

A continuación, se puede visualizar en los siguientes gráficos.

En este gráfico podemos observar el número de ordenes respecto a cada mes, se puede notar un incremento de ordenes conforme fue avanzado el año 2020.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

**Figura 21 Monto de Backorders 2021 en TVH**



*Nota.* 2021 representó un año con un gran impacto en Backorders acumulados, así como un impacto en ganancias retenidas. (México, 2021)

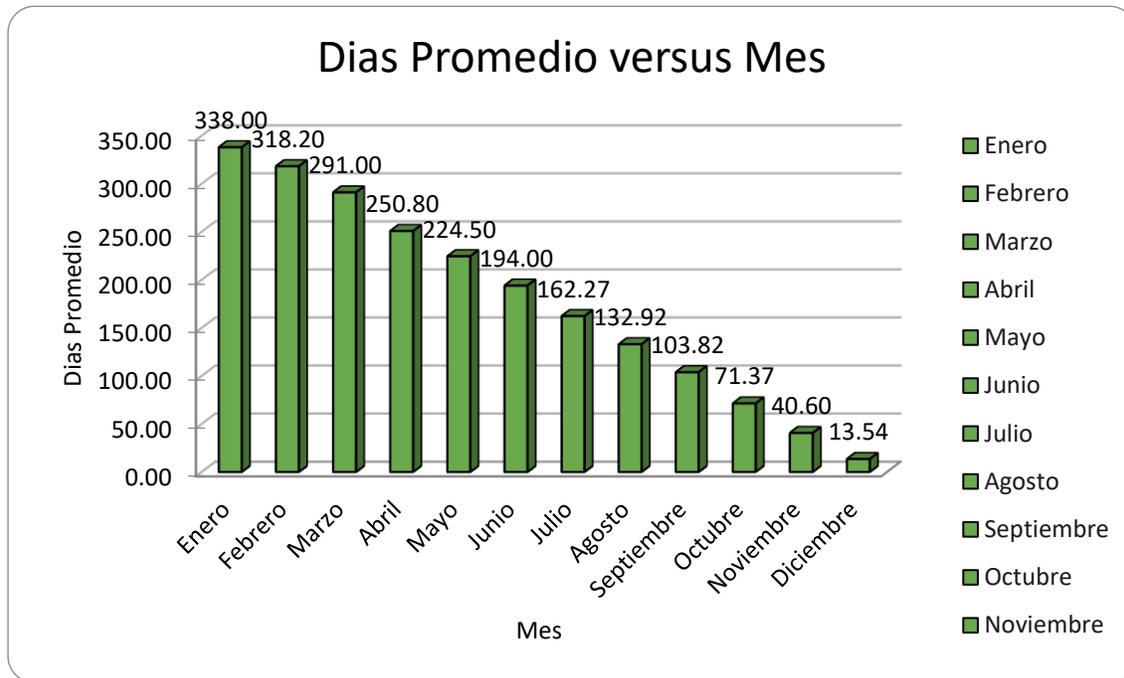
El punto crítico de este gráfico es el máximo de días que tardan los Backorders en ser procesados, el año comienza con un amplio rango de ordenes en los primeros meses del año.

Mientras que en el gráfico anterior se puede notar que al inicio del año es cuando más se tarda en cubrir órdenes de compra de los clientes, en este grafico se muestran que los ingresos más grandes fueron en la última mitad del año.

En el siguiente tema se abordan datos y herramientas que servirán para poder encontrar y disminuir la causa raíz de la generación de tiempos extensos, y mejorar el tiempo de respuesta para el cliente.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

**Figura 22 Días de Backorders 2021 en TVH**



*Nota.* 2021 representó un año con un gran impacto en Backorders acumulados, teniendo un pico máximo de 338 de ordenes en Backorders. (México, 2021)

## 4.2 Analizar

El análisis de procesos es un proceso de mejora continua en el que las organizaciones analizan la forma en que hacen las cosas para encontrar métodos más eficientes para realizar una tarea en particular.

### 4.2.1 Muestra de Backorders de un cliente.

En el punto anterior se hace mención acerca del impacto que se tenía del 0.4% de Backorders, se tomó una muestra de un cliente y se analizaron sus órdenes con respecto a los días en que estas fueron surtidas, a continuación, se muestran los resultados, para mayor detalle de información consulte anexo 2.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

**Tabla 4 Backorders totales de un cliente**

Total, ordenes 2021		Órdenes entregadas		Órdenes en BO		\$ Total
%Entregado	%BO	Prom días	\$ Ordenes	Prom días	\$BO	
93.33	6.67	6.5	\$ 34,003.33	23.2	\$ 2,007.64	<b>\$ 36,010.97 USD</b>

*Nota.* La tabla representa los días en que son surtidas el 93.33% de las ordenes realizadas, el restante quedando como tiempos de espera para surtirse.

Lo que implica que del total de ordenes que ha realizado el cliente 6.67% generan un retraso en sus entregas, ya que estas permanecen en BO.

#### **4.2.2 Backorders generales.**

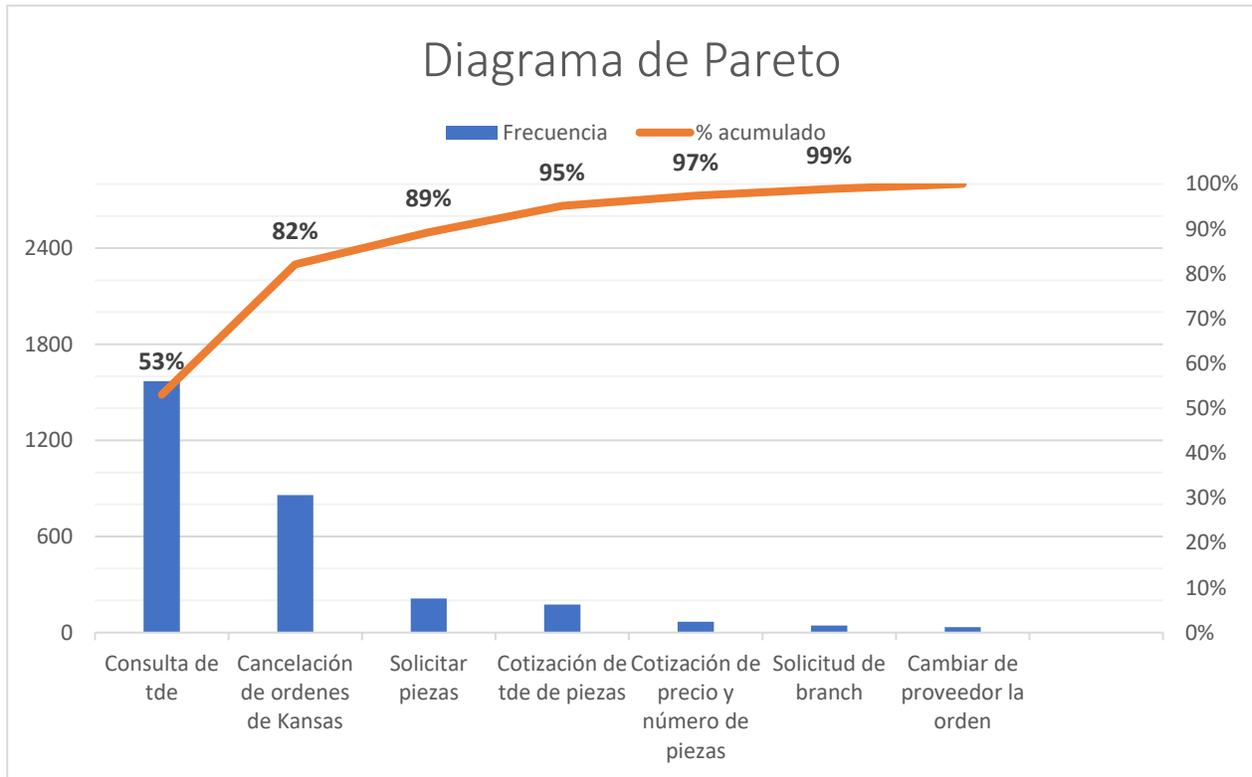
Una vez que se visualizó el resultado obtenido en la muestra anterior, se comenzó la implementación de un check list (Anexo 3), en el cual se pretende recabar información tal como las principales causas de los retrasos en Backorders, verificar si los tiempos ofrecidos realmente se cumplen, para poder identificar la o las principales causas de los retrasos, así como un mapeo del proceso que se lleva actualmente, el cual nos deja ver de manera gráfica un nudo en el proceso, anexo 4.

#### **4.2.3 Diagrama de Pareto**

Los resultados que arrojó este documento, mostraron las principales causas las cuales nos generan BO con tiempos de respuesta tan extensos, lo cual se muestra en la siguiente tabla y gráfico.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

**Figura 23 Diagrama de Pareto**



*Nota.* El diagrama muestra nuestras principales causas que generan tiempos largos de Backorders.

En el gráfico se puede observar que el 80% de razones de tiempos extensos se debe principalmente a consulta de tde (tiempo de entrega) y la segunda razón es que al realizar órdenes de compra al principal proveedor que es bodega de Kansas, esta cancela ordenes sin previo aviso.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

**Tabla 5 Causas raíces de tiempos largos de Backorders**

Razones	Frecuencia	% acumulado
Consulta de tde	1483	50%
Cancelaron orden de Ks	837	78%
Cotización de precio	232	86%
Cotización de tde de piezas	208	93%
Cotización de precio y número de piezas	67	96%
Solicitar piezas	54	97%
Solicitud de Branch	44	99%
Cambiar de proveedor la orden	34	100%

Nota. Principales causas y frecuencias de Backorders.

A continuación, después del análisis en el diagrama Pareto, verificaremos el origen de estas causas con la herramienta los 5 porqués, donde a través de la misma se pueden hacer acciones correctivas.

### 4.2.3 “5 porqués”

#### 4.2.3.1 Consulta de tiempo de entrega

1. ¿Por qué el cliente hace consulta de tiempo de entrega?

Porque no se cuenta con stock disponible

2. ¿Por qué?

Porque se importa la mayoría del catálogo de piezas

3. ¿Por qué?

Es una empresa dedicada a la distribución

4. ¿Por qué?

Porque así es más redituable el plan de negocio

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

5. ¿Por qué?

Porque así se puede manejar un catálogo amplio con baja inversión

*4.2.3.2 Cancelación de órdenes de Kansas*

1. ¿Por qué se solicita material a Kansas?

Por qué importamos la mayoría del catálogo

2. ¿Por qué?

Porque en México no hay proveedores a gran escala

3. ¿Por qué?

Porque es muy costosa la mano de obra y materiales

4. ¿Por qué?

Porque México importa la mayoría de la materia prima que se requiere

5. ¿Por qué?

Porque hay una mayor calidad y menor precio

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

### 4.3 Crear procedimiento

Un manual de procedimientos es un instrumento administrativo que apoya un procedimiento de algunas áreas de una empresa.

En los manuales de procedimientos se siguen acciones como las operaciones que deben seguirse para llevar a cabo las funciones generales de la empresa. Además, con los manuales puede hacerse un seguimiento adecuado y secuencial de las actividades anteriormente programadas en orden lógico y en un tiempo definido. Se puede observar el proceso actual, el cual conlleva involucrar más áreas, por lo tanto, mayor tiempo, ver anexo 5.

Los procedimientos, en cambio, son una sucesión cronológica y secuencial de un conjunto de labores concatenadas que constituyen la manera de efectuar un trabajo dentro de un ámbito predeterminado de aplicación.

Las ventajas de contar con manuales de procedimientos son:

- Auxilian en el adiestramiento y capacitación del personal.
- Auxilian en la inducción al puesto.
- Describen en forma detallada las actividades de cada puesto.
- Facilitan la interacción de las distintas áreas de la empresa.
- Indican las interrelaciones con otras áreas de trabajo.
- Permiten una adecuada coordinación de actividades a través de un flujo eficiente de la información.
- Proporcionan la descripción de cada una de sus funciones al personal.
- Proporcionan una visión integral de la empresa al personal.
- Son guías del trabajo a ejecutar.

Como ya se había mencionado se cuenta con un servicio de reparación de refacciones de equipos, el cual cuenta con la ventaja de obtener el funcionamiento y utilidad en menor tiempo y costo, en comparación con la solicitud de una de estas refacciones nuevas con un tiempo de Backorder, se puede observar el proceso actual, el cual es una mejora al proceso anterior, con el

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

objetivo de involucrar menos áreas, por lo tanto mayor efectividad y comunicación entre las áreas correspondientes, ver anexo 6.

Por ello se crea un manual de procedimiento acerca de este departamento de reparaciones, el cual contiene:

- I. Objetivo
- II. Responsabilidades del representante de servicio al cliente
- III. Proceso:
  - Notificación de parámetros
  - Información acerca del envío
  - Dirección
  - Precio por la revisión
  - Notificación de tiempo de respuesta del diagnóstico y el precio
  - Envío de formato de R&R, llenado de forma electrónica y junto con el paquete enviado para su identificación. (Anexo 7).
  - El cliente envía guía de rastreo.
  - Se hace formato de cotización. (Anexo 8).
  - Se archiva en la carpeta R&R.
- IV. Considerar tiempos de entrega
- V. Procedimiento para generar facturas por revisión
- VI. Procedimiento para generar facturas por reparación

En el anexo 9 se observa el manual de procedimiento.

#### ***4.3.1 Crear documento de rastreabilidad de ordenes de Kansas.***

Kansas tiene un gran impacto en las ordenes generadas de México, ya que es el principal proveedor del mismo, así que las cancelaciones de ordenes impacta en el aumento de días de Backorder de los clientes.

Por lo que se opta realizar un concentrado semanal sobre estas piezas, se pretende tener rastreabilidad acerca de los números de parte o por nombre de los compradores, y de esta manera

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

poder tener mayor información sobre las piezas que son más propensas a cancelaciones, Anexo 10.

A continuación, en la siguiente tabla podemos observar el porcentaje que representa las cancelaciones en nuestras operaciones diarias.

**Tabla 6 Cancelaciones de ordenes de Kansas.**

Número de solicitudes					Total	Ordenes canceladas	Porcentaje cancelado Diciembre
Agosto	Septiembre	Oct	Nov	Dic			
214	709	834	632	327	2716	837	30.8174%

*Nota.* Búsqueda de ordenes de compra en donde se detectaron cancelaciones.

#### 4.4 Capacitar

La capacitación es una herramienta estratégica para mejorar los resultados comerciales mediante la implementación de programas internos que promueven el crecimiento, conocimiento y habilidades.

Es más beneficioso y rentable desarrollar a los empleados existentes en lugar de buscar nuevos talentos.

Algunos de los beneficios de la capacitación incluyen:

- 1) Mayor productividad: cuando los empleados se mantienen actualizados con los nuevos procedimientos y tecnologías, pueden aumentar su producción general.
- 2) Mayor satisfacción y retención laboral: los empleados bien capacitados ganan confianza en sus habilidades, lo que lleva a una mayor satisfacción laboral, una reducción del ausentismo y la retención general de empleados.
- 3) Mayor consistencia: la capacitación bien organizada garantiza que las tareas se realicen de manera uniforme, lo que da como resultado un estricto control de calidad en el que los usuarios finales pueden confiar.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

- 4) Seguridad reforzada: la capacitación y el desarrollo continuos ayudan a garantizar que los empleados tengan el conocimiento y las habilidades para realizar una tarea de manera segura.
- 5) Innovación añadida: los empleados constantemente capacitados pueden ayudar a desarrollar nuevas estrategias y productos, contribuyendo al resultado final de la empresa y al éxito continuo.

Derivado de lo anterior la capacitación pretender disminuir los tiempos de respuesta al cliente, ya que el proceso actual al involucrar a diferentes áreas conlleva mayor tiempo, ya que las representantes de ventas no tienen el conocimiento para poder llevar las solicitudes de los clientes acerca de los tiempos de entrega de sus órdenes.

#### ***4.4.1 Capacitación pantalla 325 de VMware Horizon Client, LINK***

Esta capacitación va dirigida desde nivel gerencia, supervisión, representantes de ventas, representantes de ventas externos, y al nuevo personal que se integrara al equipo de Customer Service representatives.

Impartido por Ing. Itzel Yarim Rivas Alvarez

Objetivos:

- Identificar las partes de la pantalla
- Mejorar el servicio al cliente
- Optimizar tiempos

Temario:

Secciones de la pantalla 325:

- Datos generales
- Proveedores
- compras
- Ventas
- Logística
- Costos
- Ordenes con otros proveedores (Kansas y Bélgica)

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

Nombre de los participantes:

**Tabla 7 Integrantes del equipo de ventas**

Nombre	Puesto
Adolfo Gutiérrez	Sales Manager
Raúl Isasmendi	Inside Sales & Customer Service Supervisor
Claudia Peña	Inside Sales
Rocío Contreras	Inside Sales
Angelica González	Inside Sales
Gabriela Beltrán	Inside Sales
Jessica Pérez	Customer Service (personal nuevo)
Griselda Díaz	Customer Service (personal nuevo)
Felipe Xoconostle	Outside Sales
Sergio Aceves	Outside Sales

Duración: 12 horas, 1.5 horas semanalmente

Consultar capacitación en anexo 11.

#### **4.5 Controlar**

En el punto anterior se habla sobre una capacitación con cierta duración dirigida al departamento de ventas, sin embargo, para mejorar un servicio es necesaria la medición, por lo que cito al físico y matemático británico William Thomson Kelvin quien dijo:

**“Lo que no se define no se puede medir. Lo que no se mide no se puede mejorar. Lo que no se mejora, se degrada siempre”.**

En esta última fase del proyecto implica implementar los cambios reales; si es necesario conforme a resultados, reescribir procedimientos e instrucciones de trabajo; volver a capacitar al personal en los nuevos procedimientos; implementar sistemas para medir y monitorear el nuevo proceso, como gráficos de control; y escribir un plan de acción.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

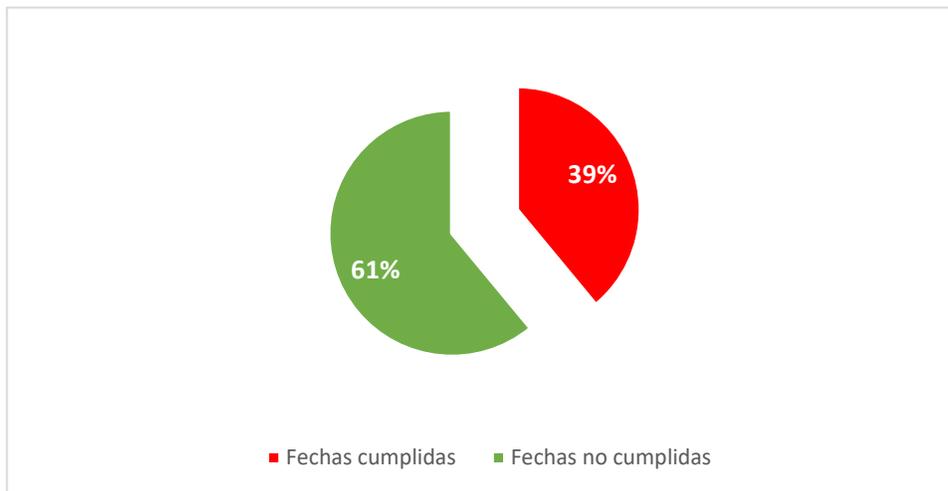
Por ello mediante los resultados obtenidos en el análisis de tiempos ofrecidos a los clientes de órdenes de compra de piezas en Backorders, piezas enviadas a revisión/repación, se mide el tiempo de respuesta a los clientes, con la nueva estructura de proceso, personal capacitado, manuales de procedimiento con un check list, en donde se evaluará la exactitud de respuesta ofrecida al cliente, es decir, si el tiempo ofrecido para entrega de piezas realmente se cumplió en fecha.

Se tomó una muestra de 100 solicitudes, antes de la implementación de la capacitación para poder apreciar la efectividad de las acciones.

**Tabla 8 Efectividad de tiempos de entrega antes de acciones correctivas**

No. De órdenes	Fechas cumplidas	Fechas no cumplidas
100	39%	61%

**Figura 24 Efectividad de tiempos de entrega antes de acciones correctivas**



Nota. Se aprecia un porcentaje mayor en fechas de cumplimiento.

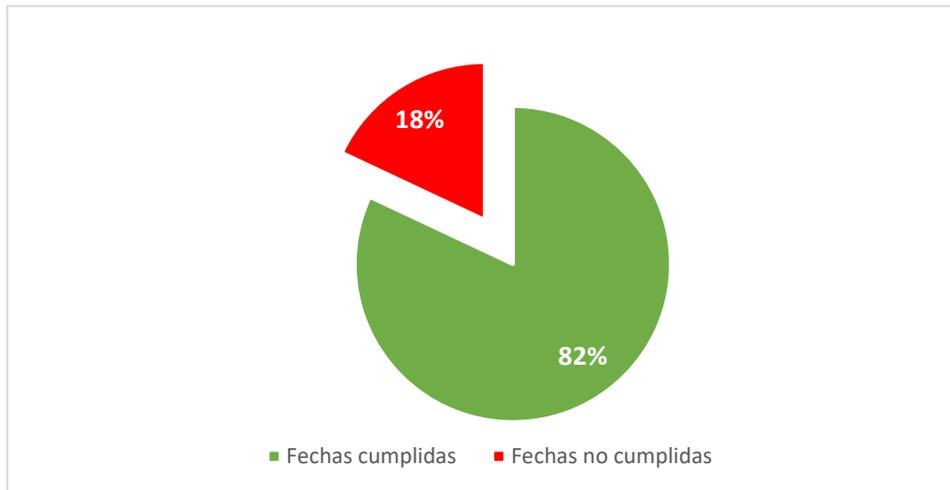
Se tomó una muestra de 100 solicitudes, las cuales se revisaron minuciosamente para valorar el nivel de cumplimiento, a continuación, los resultados obtenidos, para mayor información consultar anexo 12.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

**Tabla 9 Efectividad de tiempos de entrega después de acciones correctivas**

No. De órdenes	Fechas cumplidas	Fechas no cumplidas
100	82%	18%

**Figura 25 Efectividad de tiempos de entrega después de acciones correctivas**



Nota. Se aprecia un porcentaje mayor en fechas de cumplimiento.

Obteniendo una mejoría en cuanto al servicio del 43%, se puede notar que hay una mejoría en cuanto a la efectividad de respuesta al cliente, se realizó una mejora en el proceso de atención al cliente con respecto al seguimiento de sus órdenes de compra, anexo 13.

Con respecto a los tiempos esperados en el departamento de revisión y reparación, la siguiente figura señala los tiempos esperados de acuerdo al proceso.

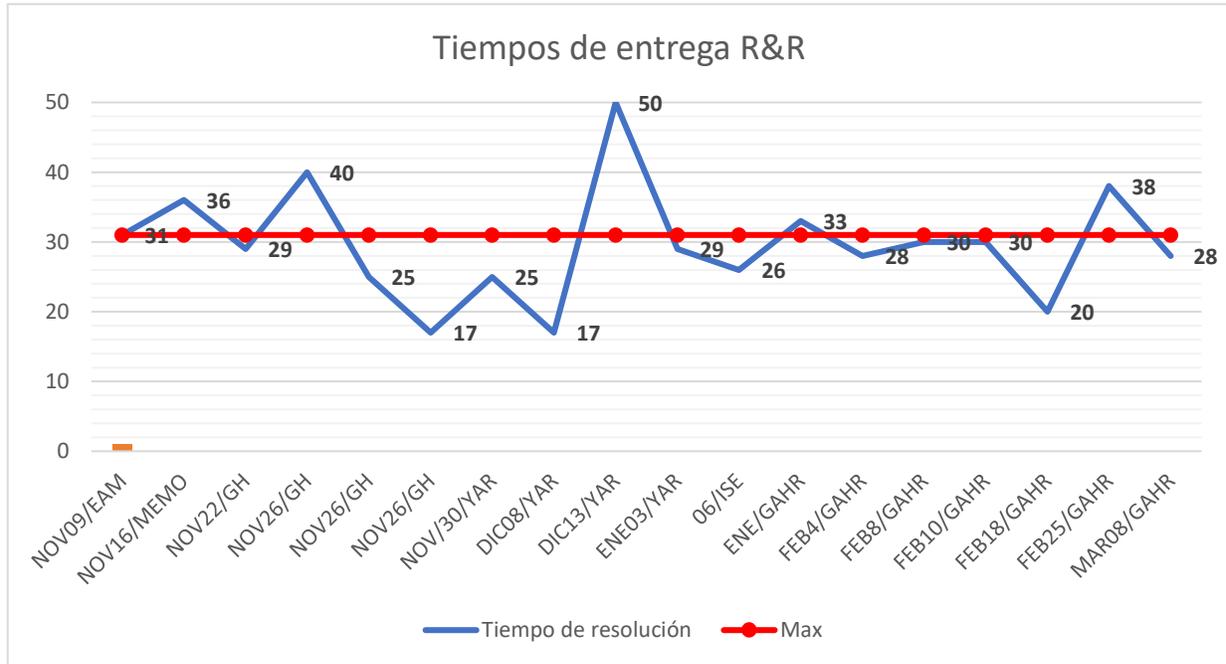
**Figura 26 Diagrama de Gantt**

Actividad/Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Cliente- TVH	✓	✓																														
Envío de TVH a cotización			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																		
Reparación														✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓											
Traslado a TVH																							✓	✓	✓	✓	✓					
Envío de TVH al cliente																												✓	✓	✓	✓	✓

Con respecto a los tiempos esperados estos fueron los resultados desde el de inicio de implementación que fue el mes de noviembre hasta abril, un total de 18 cotizaciones.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

**Figura 27** Tiempos de entrega en el laboratorio



*Nota.* El proceso carece de control, aun teniendo límites con respecto a los tiempos, estos aún no son constantes, hay variación dentro del proceso.

Estos tiempos a pesar de que aún muestra variación, comienzan a comportarse de acuerdo a los límites de tiempo establecidos con el laboratorio, es una implementación de mejora del diagrama de flujo, datos extraídos del anexo 14.

Así como la creación de un manual para tiempo sobre nuestro servicio de reparación es un método que pretende tener optimización en el proceso, invertir menor tiempo en capacitación, y control sobre decisiones en el proceso.

La capacitación al personal de ventas fue un punto importante a mejorar, ya que como se pudo visualizar en el diagrama de flujo, se reflejó una obstrucción en el flujo de información de manera lineal lo que conllevaba a elevar los tiempos e incluso a la recepción de la información correcta. Posteriormente se valida la efectividad de esta acción mediante evaluaciones aleatorias, tomando muestras de tiempos ofrecidos, mejorando en un 43% la efectividad de tiempos.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

# CAPITULO

# V

# RESULTADOS

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## 5. Resultados

Como resultado de este trabajo se logró tener mayor visibilidad y control, con base en la obtención de documentos con los cuales pudiéramos medir el tiempo de respuesta hacia los clientes por piezas de Backorder, con ello se pudo analizar e identificar las principales causas y por ende disminuir los tiempos y efectividad de respuesta para el cliente sobre sus órdenes en Backorder.

Al realizar la toma de muestra de Backorder de un cliente se detectó el porcentaje de afectación que tenía en el total de sus órdenes.

Se proyectó este mismo formato aplicándolo a todas las solicitudes que se recibían por parte de los clientes, ampliando las causas que generaban los tiempos largos en Backorder, teniendo como dos causas principales:

- Consulta de tiempo de entrega
- Cancelaron orden de Kansas
- Cotización de precio
- Cotización de tiempo de entrega de piezas
- Cotización de precio y número de piezas
- Solicitar piezas
- Solicitud de Branch
- Cambiar de proveedor la orden

A partir de los resultados que mostró el diagrama Pareto, se pudo comprobar de manera gráfica que las principales razones eran: consulta de tiempo de entrega y cancelación de órdenes de Kansas, lo que resultaba que ambas abarcaban el 80% de las causas de la problemática que se tenía.

La creación de documentos que indican los aspectos a mejorar con respecto a la medición de los tiempos ofrecidos a los clientes y a su vez valorarlos y la reestructuración de los procesos ofrece mayor efectividad en la toma de decisiones, ya que las responsabilidades están definidas, optimización de procesos, la estandarización aporta la simplificación en los procesos.

**“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.**

Así como la creación de un manual para tiempo sobre el servicio de reparación es un método que pretende la optimización en el proceso, invertir menor tiempo en capacitación, y control sobre decisiones en él mismo.

La capacitación al personal de ventas fue un punto importante a mejorar, ya que como se puede visualizar en el diagrama de flujo, se tenía obstruido el flujo de información de manera lineal lo que llevaba a elevar los tiempos e incluso a la recepción de la información incorrecta. Posteriormente se valida la efectividad de esta acción mediante evaluaciones aleatorias, tomando muestras de tiempos ofrecidos, mejorando en un 43% la efectividad de tiempos.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

# CAPITULO VI

# CONCLUSIONES

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## 6. Conclusiones

Con los resultados obtenidos se aprecia que la hipótesis concuerda, ya que se demostró que a través de procedimientos delimitados y la capacitación del personal adecuado, se logró disminuir los tiempos de respuestas al cliente en sus órdenes de compra, así como en sus cotizaciones de reparación de equipos, el brindar seguimiento y asertividad en las respuestas le brindan al cliente un respaldo y confianza.

Los procesos ayudan a tener visibilidad, control, manejo de mejoras en los procesos, ya que la información otorga una proyección de la situación actual de la compañía. Es importante mantener una cultura de mejora continua y orden para que estos tengan un resultado alcanzable y viable en cuanto a nuestros tiempos ofrecidos a los clientes.

La calidad se ha convertido en un aspecto trascendental dentro de las organizaciones además ha venido evolucionado en la búsqueda de aspectos que permitan mayor crecimiento de las instituciones, así como, mayor satisfacción del cliente.

La estandarización de procesos dentro de una empresa fija las bases para el presente y el futuro con el propósito de establecer un orden para el beneficio de todos los interesados. La aplicación de un manual de procedimientos y Check list, mejora del funcionamiento y la eficiencia en la utilización de los recursos, lo que bien llevado puede conducir a la reducción de costos.

Si bien es complicado la implementación de nuevos procedimientos, el capacitar a personal es una oportunidad que se tiene para aumentar la capacidad y competitividad de una persona o empresa con ciertas costumbres, incluso al personal nuevo. Es fundamental que se estructure un programa sistemático que defina las necesidades reales del área.

Un beneficio importante que en este proyecto se reflejó en un tiempo de 6 meses, sin embargo, se pretende seguir con estos nuevos procesos para disminuir la incertidumbre de tiempos de entrega para los clientes, así como en sus refacciones que envían al laboratorio.

Por tal motivo es relevante que un programa de capacitación estructurado no sea solo de manera inicial, sino que mantenga un programa de capacitación constante a los empleados.

**“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.**

Los fundamentos en los que deberán estar basados todas estas implementaciones se resumen a los principios de la administración, de estos recursos a ciertas actividades de trabajo, para lograr los objetivos de la organización de manera eficaz y eficiente, la planificación, organización, dirección y control.

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

# ANEXOS

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## Anexos

### Anexo. 1. Backorders 2021 por mes en TVH

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
#Orden	ordvolg	#ID Ord	Fecha	Hora	Cliente	Fin	Cliente	Goods to	Canal Ve	Emplead	Estatus	Factura	Transpor	Fecha no	Ref. Clie	Logistics	Order br	Customs	fecha	Dias prome	Notas
406296465	6	VVO	1/22/2021	1504	00480638	X	DAMAJE DE	19.89	SMM	GABRIELA B	40	0	PQEB	?	DMI/MF/21	SMX	SMX	SMX	28/12/2021	340	Finales de dic
406346576	6	VVO	1/26/2021	1514	00571083	X	DISTRIBUIDI	103.78	SMM	GABRIELA B	40	0	PQEB	?	DMI-26-202	SMX	SMX	SNL	28/12/2021	336	estatus 40

### Anexo. 2 Backorders de Marina González

#Orden	ord	#ID Orden	Fecha	Cliente	Cliente	Goods total	Canal Ven	Empleado	Estat	Factura	Fecha not	Ref. Cliente	Fecha	Dias promedio
406037630	0	NYQ	06/01/2021	00480622	MARINA GON	92.63	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2449329	06/01/2021	PED 6 ENERO	06/01/2021	0
406037630	1	NYQ	06/01/2021	00480622	MARINA GON	228.48	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2452095	15/01/2021	PED 6 ENERO	15/01/2021	9
406038622	0	NYQ	06/01/2021	00480622	MARINA GON	574.28	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2449330	06/01/2021	PEDIDO 6 ENERO 21	06/01/2021	0
406162688	0	NYQ	14/01/2021	00480622	MARINA GON	1365.92	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2451703	14/01/2021	PEDIDO 14 ENE	14/01/2021	0
406205739	0	NYQ	18/01/2021	00480622	MARINA GON	1833.81	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2452523	18/01/2021	PEDIDO 18 ENE 2021	18/01/2021	0
406205739	1	NYQ	18/01/2021	00480622	MARINA GON	37.04	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2460823	12/02/2021	PEDIDO 18 ENE 2021	12/02/2021	25
406271823	0	NYQ	21/01/2021	00480622	MARINA GON	517.69	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2453707	21/01/2021	PEDIDO 21 ENERO	21/01/2021	0
406271823	1	NYQ	21/01/2021	00480622	MARINA GON	54.34	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2459452	09/02/2021	PEDIDO 21 ENERO	09/02/2021	19
406288268	0	Y79	22/01/2021	00480622	MARINA GON	249	SMM	MATTHEW DEMAREST	80	2454366	?	IRMN2021	22/01/2021	0
406365887	0	NYQ	27/01/2021	00480622	MARINA GON	552.08	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2455837	27/01/2021	PEDIDO 27 ENERO	27/01/2021	0
406365887	1	NYQ	27/01/2021	00480622	MARINA GON	27.17	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2458439	05/02/2021	PEDIDO 27 ENERO	05/02/2021	9
406365887	2	NYQ	27/01/2021	00480622	MARINA GON	160.88	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2458968	08/02/2021	PEDIDO 27 ENERO	08/02/2021	12
406406034	0	NYQ	29/01/2021	00480622	MARINA GON	1050.97	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2458334	29/01/2021	PEDIDO 29 ENERO	29/01/2021	0
406406034	1	NYQ	29/01/2021	00480622	MARINA GON	62.99	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2458068	04/02/2021	PEDIDO 29 ENERO	04/02/2021	6
406474610	0	NYQ	03/02/2021	00480622	MARINA GON	802.51	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2457667	03/02/2021	PED 03 FEB 2021	03/02/2021	0
406539378	0	NYQ	08/02/2021	00480622	MARINA GON	444.95	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2458967	08/02/2021	PED 8 FEB 2021	08/02/2021	0
406539378	1	NYQ	08/02/2021	00480622	MARINA GON	42.66	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2460411	11/02/2021	PED 8 FEB 2021	11/02/2021	3
406561981	0	NYQ	09/02/2021	00480622	MARINA GON	469.38	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2459451	09/02/2021	09 FEB	09/02/2021	0
406561981	1	NYQ	09/02/2021	00480622	MARINA GON	6.18	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2461331	15/02/2021	09 FEB	15/02/2021	6
406561981	2	NYQ	09/02/2021	00480622	MARINA GON	123.5	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2462812	19/02/2021	09 FEB	19/02/2021	10
406605877	0	NYQ	11/02/2021	00480622	MARINA GON	425.54	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2460410	11/02/2021	PED 11 FEB	11/02/2021	0
406605877	1	NYQ	11/02/2021	00480622	MARINA GON	141.05	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2464700	25/02/2021	PED 11 FEB	25/02/2021	14
406605877	2	NYQ	11/02/2021	00480622	MARINA GON	170	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2468361	09/03/2021	PED 11 FEB	09/03/2021	26
406666810	0	NYQ	16/02/2021	00480622	MARINA GON	1111.67	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2461700	16/02/2021	PEDIDO 16 FEB 2021	16/02/2021	0
406836790	0	NYQ	26/02/2021	00480622	MARINA GON	832.73	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2465317	26/02/2021	PEDIDO 26 FEB 2021	26/02/2021	0
406836790	1	NYQ	26/02/2021	00480622	MARINA GON	129.7	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2467936	08/03/2021	PEDIDO 26 FEB 2021	08/03/2021	10
406836790	2	NYQ	26/02/2021	00480622	MARINA GON	135.85	SMM	ANGELICA GONZALEZ	80	2467936	08/03/2021	PEDIDO 26 FEB 2021	08/03/2021	10

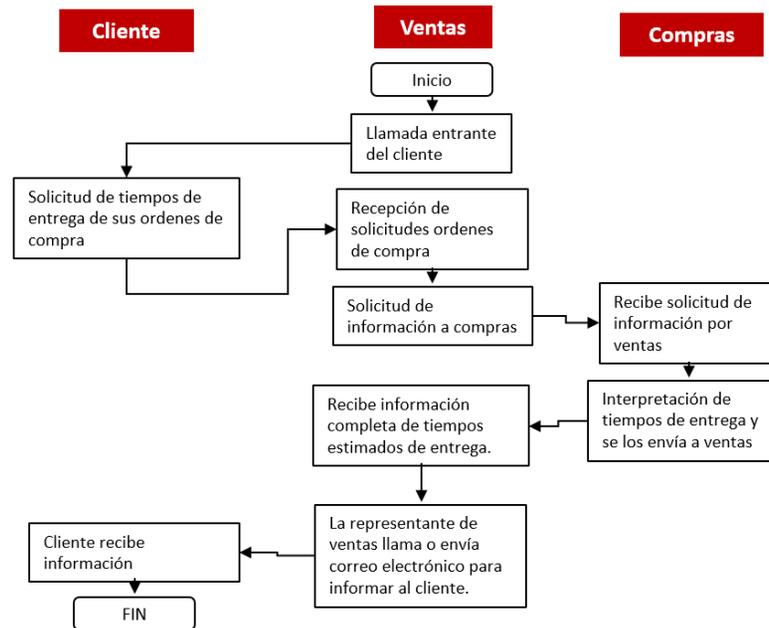
“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

### Anexo. 3 Check list: medición y registro de tiempos.

Fecha	Representante de vent	Número de pieza	Número TVH	Proveedor	Comentario	Causa	Acción	TDE Definitivo	Seguimiento
16-ago	María Mendez	YT520052876	TVH 4201822	NV	Ordenes con TDE largos	Se solicito con Ks y NV tiene stock	Se solicita a NV	4 semanas	
16-ago	María Mendez	NI69630-GC30B	TVH 12118436	Co	Ya no hay oferta		Se notifica para cancelar oc		
16-ago	María Mendez	CL2811806	TVH 3964783	Co	No hay orden de compra		Se solicita compra	3 semanas	
17-ago	María Mendez	CL2824144	TVH 5623154	Co	No hay orden de compra		Se solicita compra	9-11 semanas	
17-ago	María Mendez	JL01183599	TVH 22094195	Co	TDE para finales de ago/ini sep				
18-ago	María Mendez	UP1579700100	TVH 9270965	Co	Inicios de noviembre				
18/08/2021	María Mendez	JL7021320	TVH 7876098	Co	Se solicita a ks 25/08/2021				
16/08/2021	Angelica González	KO3EB-15-53290	TVH 9823780	Co	Se solicita a ks			3 semanas	
16/08/2021	Angelica González	SYPRC28D	TVH 18737307	Co	Se solicita a ks			3 semanas	
17/08/2021	Angelica González	KOTJ13781-23011	TVH 457309	NV	Se solicita pz			finales de ago	
18/08/2021	Angelica González	CL1612413	TVH 126830	Co	Finales de agosto				
18/08/2021	Angelica González	CA684776	TVH 3068617	Co	Finales de octubre	enviar correo al comprador/sin respuesta del comprador			x
18/08/2021	Angelica González	HY370577	TVH 1034220	NV	Finales de agosto				
19/08/2021	Angelica González	YT580051670	TVH 9970347	Co	Finales de octubre				
17/08/2021	Gabriela Beltrán	1267787GT	TVH 39356235	Terex	Diciembre	orden 409287812			
17/08/2021	Gabriela Beltrán	1267786GT	TVH 34501172	Terex	Diciembre	orden 409287812			
17/08/2021	Gabriela Beltrán	CA6097946	TVH 16267533	Co	Octubre				
18/08/2021	Gabriela Beltrán	ZS15704498	TVH 18446736	Branch	Fin de smena				
18/08/2021	Gabriela Beltrán	tsp6630	TVH 34451938	NNER MECHANICAL&ELECT	Octubre				
19/08/2021	Gabriela Beltrán	NI40204-FM400	TVH 9299288	Co	Se solicito jueves 19 y posterior miercoles 25/08/2021				x
19/08/2021	Gabriela Beltrán	38005GN	TVH 26755177	Terex	Principios de sep				
19/08/2021	Gabriela Beltrán	35710GN	TVH 26754296	Terex	Principios de sep				
19/08/2021	Gabriela Beltrán	35709GN	TVH 26754295	Terex	Principios de sep				
16/08/2021	Rocio Contreras	SY225.092.SLIM	TVH 45543580	MEXICO / NINGBO N.F.T.Z.	Finales de agosto				
16/08/2021	Rocio Contreras	TY32111-23350-71	TVH 6959960	Co	Finales de sep				
16/08/2021	Rocio Contreras	GN84422GT-OEM	TVH 18475099	Terex	Finales de agosto				
16/08/2021	Rocio Contreras	CR86740	TVH 1957968	Co	Mediados de oct				
16/08/2021	Rocio Contreras	CR87617	TVH 1958198	Co	Mediados de oct				
16/08/2021	Rocio Contreras	CR106289-1	TVH 1962081	Co	Mediados de oct				
16/08/2021	Rocio Contreras	CT91K0110200	TVH 15761348	Co	Finales de agosto				

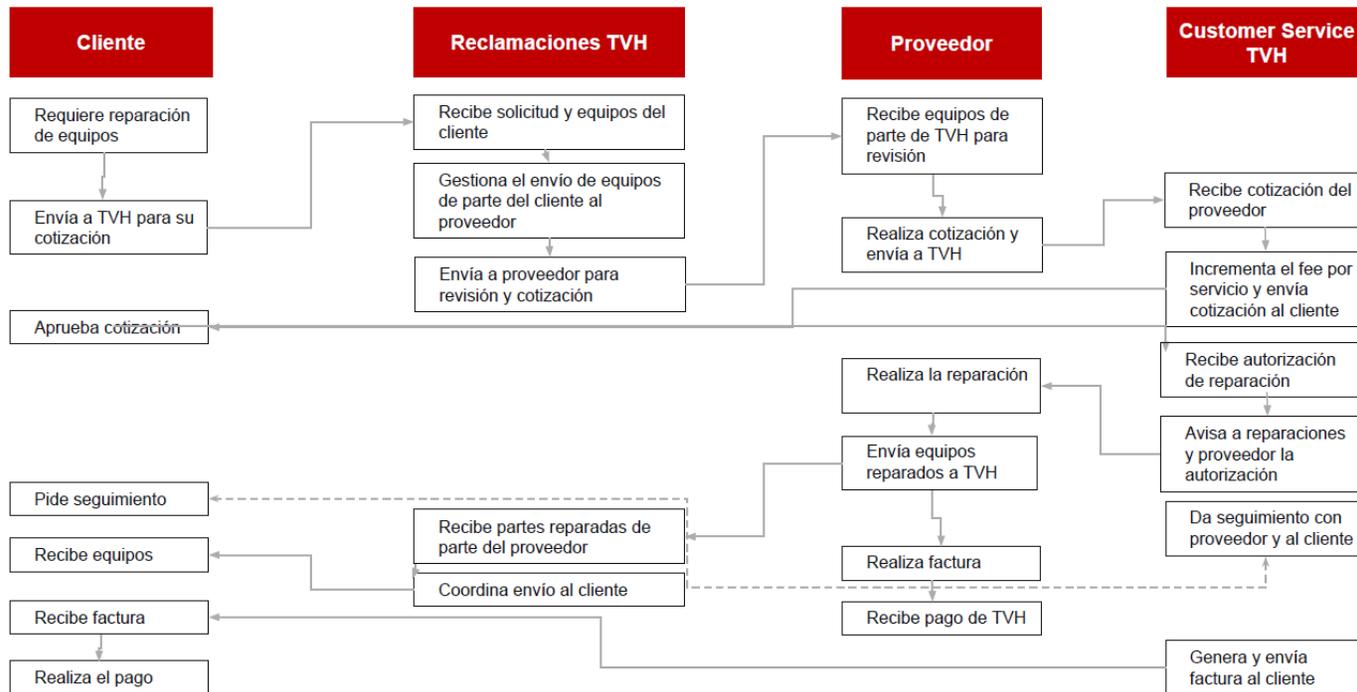
“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

**Anexo. 4 Diagrama de flujo de proceso de órdenes de compra.**



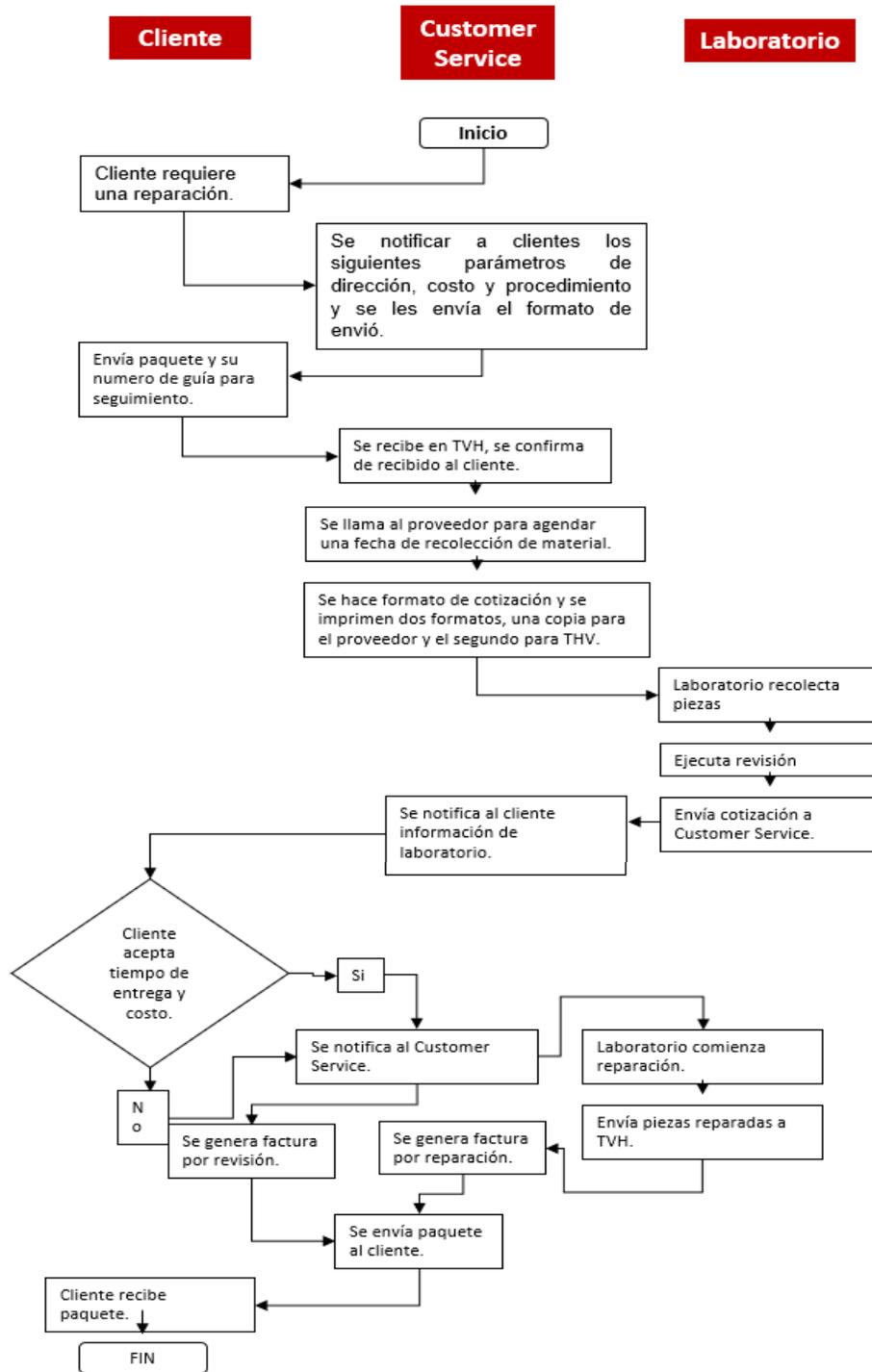
“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

**Anexo. 5 Proceso de revisión y reparación.**



“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

**Anexo. 6 Mejora en el proceso de revisión y reparación.**



“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

**Anexo. 7 Formato de R&R**

	<p><b>TVH Servicios R&amp;R</b></p> <p><i>Reparar y Retornar</i></p> <p>Formato de envío a reparación</p>	<p>Fecha: _____</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">(dd/mm/aaaa)</p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">Versión: 02</p>																
<p><b>1. INFORMACION DEL CLIENTE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">Nombre de la cuenta:</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>Número de cuenta:</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>Tú nombre:</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>Correo electrónico:</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>Número de telefono:</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> </table>			Nombre de la cuenta:		Número de cuenta:		Tú nombre:		Correo electrónico:		Número de telefono:							
Nombre de la cuenta:																		
Número de cuenta:																		
Tú nombre:																		
Correo electrónico:																		
Número de telefono:																		
<p><b>2. DATOS DEL EQUIPO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">No. Equipo</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>Marca</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>Modelo</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>Serie</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> </table>			No. Equipo		Marca		Modelo		Serie									
No. Equipo																		
Marca																		
Modelo																		
Serie																		
<p><b>3. INFORMACIÓN DE REPARACIÓN: MÓDULO /CONTROLADOR /TARJETA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">Tipo:</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>Modelo/Número de parte:</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>Serie:</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>Código de error que marca:</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>Marca:</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>Descripción de falla</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td></td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td></td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> </table> <p style="margin-top: 10px;">Adjuntar fotografía del equipo:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>			Tipo:		Modelo/Número de parte:		Serie:		Código de error que marca:		Marca:		Descripción de falla					
Tipo:																		
Modelo/Número de parte:																		
Serie:																		
Código de error que marca:																		
Marca:																		
Descripción de falla																		

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## Anexo. 8 Formato de cotización de R&R



Cuautitlán Izcalli, Edo. De México., a 13 de diciembre de 2021.

**COTIZACIÓN: DIC13/YAR**

**ING. IGNACIO RAFAEL MENDOZA M.**

Por medio de la presente nos permitimos entregarle lo siguiente:

1. Tarjeta modelo SR5400179393, serie SNYP09037A  
Código de falla\_ D33-C27  
Descripción de falla: Presenta código, nos desplaza y no inclina.
2. Tarjeta negra modelo 13410020011063, sin serie. No acelera.

Le rogamos verifique si es posible repararlo, y nos envíe su costo y tiempo de entrega.

Sin más por el momento, quedo de usted.

RECIBIO.

---

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## Anexo. 9 Manual de procedimiento

Manual de procedimiento de Servicios de Revisión y  
Reparación



# TVH

Revisado y aprobado por:

Adolfo Gutiérrez

Raúl Isasmendi

México- San Martín Obispo, Parque Logístico CPA Bodega 018,  
Autopista Chamapa-Lechería Km 2.5, San Martín Obispo, Cuautitlán  
Izcalli, EDM CP 54769, 1 de enero de 2022.

No está permitida la reproducción de este Manual, ni distribución  
total o parcial, sin la autorización expresa de la Dirección de la  
organización.

Versión	Fecha	Modificaciones
1	01/01/2022	Edición original

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

### Anexo. 10 Ordenes canceladas de Kansas.

Fecha orden MX a Ks	Número de pieza	Número TVH	Proveedor	Orden KS	Orden MX	Precio USD	#Ord	Total
11/05/2020	40350FS003	TVH 19525210	Co	403745518	9287191/02	\$ 27.9180	20	\$ 558.3600
06/01/2021	L0029780511	TVH 18893276	Co	408537576	14360430/07	\$ 0.7668	14	\$ 10.7352
09/01/2021	81FS20400	TVH 16137310	Co	409906458	14599301/00	\$ 140.4000	2	\$ 280.8000
06/03/2021	1001212415	TVH 34185541	Co	408574371	14371651/06	\$ 87.1560	5	\$ 435.7800
06/03/2021	CA200647	TVH 3070145	Co	408574404	14371668/07	\$ 89.3376	18	\$ 1,608.0768
07/05/2021	TSA/DWA213476	TVH 7251543	Co	409057917	14455726/06	\$ 90.7200	2	\$ 181.4400
07/06/2021	DWA641745	TVH 17517444	Co	409077356	14455780	\$ 128.5956	1	\$ 128.5956
06/08/2021	GN137634GT	TVH 32451689	Co	408639946	14383500/17	\$ 216.0000	3	\$ 648.0000
06/08/2021	JL1600273	TVH 19685826	Co	408639946	14383500/18	\$ 125.8000	5	\$ 629.0000
07/08/2021	NI69631GC30B	TVH 12118446	Co	409121892	14515490/04	\$ 122.1156	2	\$ 244.2312
05/10/2021	94151CE	TVH 16095638	Co	408209034	14295953/06	\$ 558.3600	2	\$ 1,116.7200
08/10/2021	SY76559/1065-CAM	TVH 24418721	Co	409592465	14546401/03	\$ 356.4000	2	\$ 712.8000
08/10/2021	SY76559/1065-CAM	TVH 24418721	Co	409592465	14546401/03	\$ 356.4000	2	\$ 712.8000
08/10/2021	SYHPT-2000	TVH 18516549	Co	409587225	14546194/06	\$ 580.3380	3	\$ 1,741.0140
09/10/2021	TY26202U110071	TVH 5815681	Co	410054507	14628375/01	\$ 8.1216	1	\$ 8.1216
07/12/2021	1537266	TVH 8243764	Co	409163725	14470622/04	\$ 81.2160	1	\$ 81.2160
01/21/2021	SYEXT5X72	TVH 8213482	Co	406266592	9287884/03	\$ 291.6000	1	\$ 291.6000
04/26/2021	106069GT	TVH 32479322	Co	407998177	142626640/05	\$ 23.7600	1	\$ 23.7600
04/29/2021	94151CE	TVH 16095638	Co	407880032	14233244/06	\$ 558.3600	2	\$ 1,116.7200
05/14/2021	CR147137	TVH 16595647	Co	408286905	14315127/11	\$ 193.8276	1	\$ 193.8276
05/18/2021	NI43080GB00A	TVH 12117334	Co	408326596	14322184/09	\$ 487.8252	1	\$ 487.8252
05/18/2021	43081GB00B	TVH 18228411	Co	408326596	14322184/09	\$ 490.1688	1	\$ 490.1688
05/26/2021	D131044	TVH 19236014	Co	408457819	14345159/04	\$ 12.4416	1	\$ 12.4416
05/26/2021	5900414571	TVH 5788363	Co	408457842	14345158/10	\$ 159.5916	1	\$ 159.5916
05/26/2021	1537266	TVH 8243764	Co	408457842	14345158/10	\$ 78.9804	1	\$ 78.9804
05/26/2021	TMD20T00201	TVH 1939298	Co	408457819	14345159/04	\$ 31.2228	4	\$ 124.8912
05/26/2021	504228261	TVH 1847393	Co	408457819	14345159/04	\$ 2.7000	2	\$ 5.4000
05/26/2021	L0029780511	TVH 18893276	Co	408457819	14345159/04	\$ 0.7668	40	\$ 30.6720

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## Anexo. 11 capacitación al personal de ventas



---

**PANTALLA 325**

Purchasing screen



“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## Objetivos

- Identificar las partes de la pantalla
- Mejorar el servicio al cliente
- Optimizar tiempos



## Secciones de la pantalla

The screenshot displays the TVH software interface with several key sections highlighted by arrows:

- Generales:** Points to the top header area containing order details like 'Número TSA', 'Stock', 'Proveedor', 'Comprodor', 'Descrip', 'Cód Grupo', 'PUMP ASSEMBLY - GEAR', 'BOMBA DE LA TRANSMISIÓN', 'TPO', 'Stock por chequear', 'Puntos de Reorden', '# Meses en Stock', '# BO', '# Kts BO/Reservados', and '# Ordenado/No enviado'.
- Proveedores:** Points to the 'Crisant' table listing suppliers with columns for 'Marc', 'Pate', 'TVH Descrp', 'Adm', 'ID Provee', 'Nombre', 'Tipo', 'País', 'Precio 1 Moneda', '% Fecha 1', 'Cant', 'Undr', 'MOQ', 'Precio MN Tipo', 'Precio 2', '% Fecha 2', 'Código de Ph', 'Fecha', and 'Calidad'.
- Compras:** Points to the 'Órdenes Compra' table listing purchase orders with columns for 'Marc', 'Pate', 'Suco Orden', 'ID Provee', 'Nombre', 'País', 'Precio Moneda', '%', 'Precio MN', '# Ord', '# Entrega', 'Fecha Order', 'Fecha de en Orden', 'Mercancías re: TEA', 'TED', 'Tipo', and 'CP al: Co'.
- Ventas:** Points to the 'BO's - Cliente' table listing sales orders with columns for 'Marc', 'Pate', 'Cliente', 'Nombre', 'País', 'Flisa', 'Precio Budo Moneda', '%', 'Precio MN', '# Ord', '1 Entrega', 'Rep/Ites', 'Prom. Bor. 1', 'Prom. Bor. 2', 'Fecha de l Ogen', 'Orden', 'Itas T O C Tipo', 'Cotización', 'Orden de Venta', 'Servicio Lines', 'Hist. Vtas', and 'Servicio'.
- Logística:** Points to the 'Info. Textos' table listing items with columns for 'Marc', 'Pate', 'CD', 'Texto', 'ID', 'Fecha', and 'Empresa Oa'.



“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## Generales

Referencia

FF (Fast fast)  
F (Fast)  
M (Medium)  
S (Slow)  
SS (Slow slow)  
D (Dead)  
N (Unstock)

# de piezas por llegar

Backorder

TVH

## Proveedores

\*\* SMPUS = A Kansas.  
\*\* SMPMX = A México.

Alt. = Alternativa  
OFM = Original Product Manufacturing

Proveedores

País de procedencia

Costo con gastos de transporte e impuestos (landed cost)

Notas de referencia

TVH

"2022. Año del Quicentenario de Toluca, Capital del Estado de México".

# Ordenes con proveedores



# Costo



“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## Logística

Información importante (grupo - own co.)

Cantidad en stock

Stock de sucursal\*\*

Ubicación y proceso de almacén

Unidad de medida

Productos alternativos

Imagen del producto



## Related items

Productos alternativos

Esta pantalla muestra todas las relaciones comerciales que se ofrecen a nuestro departamento de Ventas (ventas finalmente decidirá si el producto se muestra al cliente). La tabla inferior muestra todas las demás relaciones.



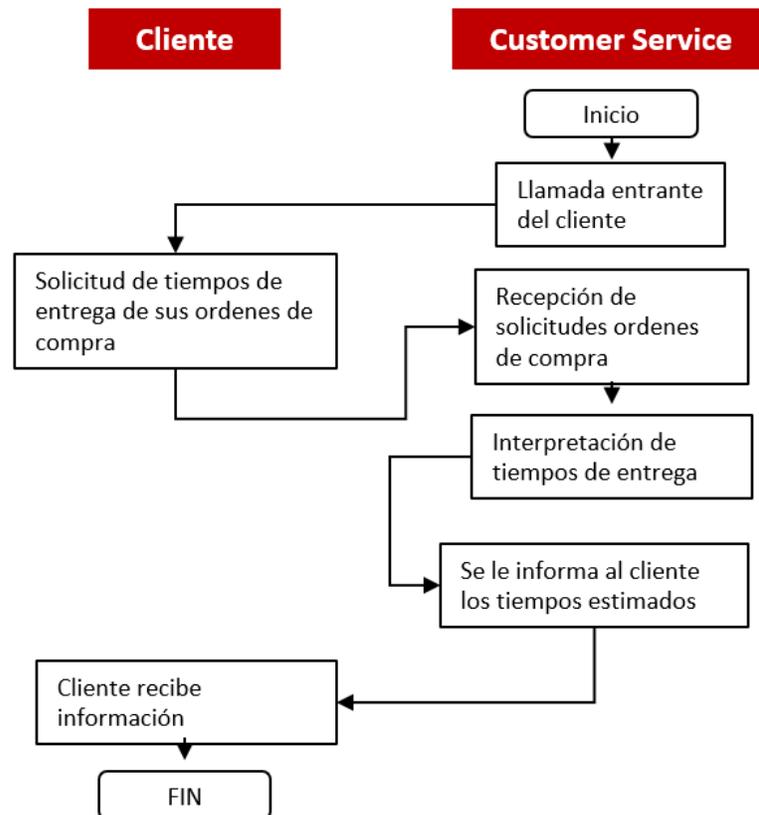
"2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México".

### Anexo. 12 Check list revisión semanal

Fecha	Representante Customer Service	Representante de ventas	Número de cuenta	Número de orden	Número de pieza	Número TVH	Razón	Comentario	TDE Definitivo	Cumplimiento de Tiempo
24/02/2022	Griselda Diaz	Martin Morales	537298	S/n	TV41182-30510-71	6070903	Consulta de tde	Se le indica que si hay stock disponible		X
24/02/2022	Griselda Diaz	Martin Morales	537298	412459922/01	TV86411-76002-71	6963717	Consulta de tde	9-10 semanas	9-10 semanas	✓
24/02/2022	Jessica Perez	Claudia Peña	481042	512118213/00	24/02/2022	TVH 11597	Consulta de tde	4-6 semanas	4-6 semanas	✓
24/02/2022	Izrel Rivas	Rafael Castillo	480097	409831793/01	DVAG213476	TVH 7251543	Consulta de tde	Mediados de abril		✓
24/02/2022	Izrel Rivas	Rafael Castillo	480097	412031956/01	954/A413664	TVH 13433194	Consulta de tde	Mediados de abril		✓
24/02/2022	Jessica Perez	Claudia Peña	481042	412032174/1	62042Z	TVH 740408	Consulta de tde	2 semanas		X
24/02/2022	Jessica Perez	Rocio Contreras	480126	410696597/02	CUB40815	TVH 10930907	Consulta de tde	Enviado		✓
24/02/2022	Griselda Diaz	Martin Morales	480612	412116065/01	HY4059899	21717636	Consulta de tde	1 era semana de Marzo	1 era semana de Marzo	✓
24/02/2022	Jessica Perez	Angelica Gonzalez	480655	252570139/00	Z514900625	TVH 20763438	Consulta de tde	4-8 semanas		✓
24/02/2022	Jessica Perez	Angelica Gonzalez	480655	252570139/00	Z515702463	TVH 22502469	Consulta de tde	4-8 semanas		✓
24/02/2022	Jessica Perez	Angelica Gonzalez	480655	252570139/00	Z513323907	TVH 22502468	Consulta de tde	4-8 semanas		✓
24/02/2022	Griselda Diaz	Gabriela Beltran	481144	411637400/2	HY1511053	8268779	Consulta de tde	3-4 semana de Marzo	3-4 semana de Marzo	✓
24/02/2022	Griselda Diaz	Gabriela Beltran	481144	41176115/1	HY1400221	6174902	Consulta de tde	3era semana de Marzo	3era semana de Marzo	X
24/02/2022	Jessica Perez	Angelica Gonzalez	480655	252570139/00	Z513325296	TVH 22502467	Consulta de tde	4-8 semanas		✓
24/02/2022	Jessica Perez	Angelica Gonzalez	480655	252570139/00	Z515754172	TVH 22502463	Consulta de tde	4-8 semanas		✓
24/02/2022	Jessica Perez	Angelica Gonzalez	480655	252570139/00	Z515218621	TVH 22502461	Consulta de tde	4-8 semanas		✓
24/02/2022	Jessica Perez	Rocio Contreras	480695	412249785/02	NI00923-1051A	TVH 8774118	Consulta de tde	4-6 semanas		✓
24/02/2022	Jessica Perez	Rocio Contreras	480126	410211805/6	CUB92969	TVH 10408212	Consulta de tde	6 meses		✓
24/02/2022	Jessica Perez	Martin Morales	664995	412505704	CT91106-07400	TVH 5303914	Consulta de tde	Entregado		✓
24/02/2022	Griselda Diaz	Martin Morales	706728	412460447/00	RA1014726	10342670	Consulta de tde	Llego la pieza a Monterrey el dia 23 /02	25 feb 2022	✓
24/02/2022	Griselda Diaz	Martin Morales	706728	412460447/01	RA1016523-223	TVH 10343029	Consulta de tde	Llego la pieza a Monterrey el dia 23 /03	26 feb 2022	✓
24/02/2022	Griselda Diaz	Rocio Contreras	480126	412271528/05	JU50112525	TVH 7231358	Consulta de tde	Primera semana de Marzo		✓
24/02/2022	Griselda Diaz	Rocio Contreras	480126	411359671/02	JU50112525	TVH 7231358	Consulta de tde	Primera semana de Marzo	Primera semana de Marzo	✓
24/02/2022	Griselda Diaz	Rocio Contreras	480126	410627857/02	JU50112525	TVH 7231358	Consulta de tde	Primera semana de Marzo	Primera semana de Marzo	X
24/02/2022	Griselda Diaz	Rocio Contreras	480126	409972333/05	JU50112525	TVH 7231358	Consulta de tde	Primera semana de Marzo	Primera semana de Marzo	X
24/02/2022	Griselda Diaz	Rocio Contreras	480126	412272528/05	SV632061-APP	TVH 708374	Consulta de tde	Facturada		✓
24/02/2022	Griselda Diaz	Rocio Contreras	480126	412271528/04	CBCPC00061-00	TVH 11181672	Consulta de tde	Facturada		✓
24/02/2022	Griselda Diaz	Rocio Contreras	480126	412271528/04	CBCPC00060-00	TVH 11847032	Consulta de tde	Facturada		✓
24/02/2022	Griselda Diaz	Rocio Contreras	480126	480126	CBCPC00005	TVH 10331517	Consulta de tde	Facturada		✓
24/02/2022	Griselda Diaz	Rocio Contreras	480126	480126	LID009831676		Consulta de tde	Facturada		✓
24/02/2022	Griselda Diaz	Rocio Contreras	480126	480126	B10502972138	TVH 13285762	Consulta de tde	Ya esta ingresado el material	Viajo el dia 23/02	✓
24/02/2022	Griselda Diaz	Rocio Contreras	480126	480126	CBCMR00001	TVH 10762965	Consulta de tde	Facturada		✓
24/02/2022	Griselda Diaz	Rocio Contreras	480126	480126	CBCPS00020	TVH 11699195	Consulta de tde	Facturada		✓
24/02/2022	Griselda Diaz	Rocio Contreras	480126	412271528/06	CBCPC00117	TVH 13970631	Consulta de tde	2-3 semana de Abril	2-3 semana de Abril	✓
24/02/2022	Jessica Perez	Rocio Contreras	480126	412271528/4	CBCPC00030	TVH 10645008	Consulta de tde	facturada		✓
24/02/2022	Jessica Perez	Rocio Contreras	480126	412542734/1	JU51022790	TVH 12037097	Consulta de tde	1 semana más		✓
24/02/2022	Jessica Perez	Rocio Contreras	480126	412271528/5	CBCPC00031	TVH 11181668	Consulta de tde	facturada		✓

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

**Anexo. 13 mejora en el diagrama de flujo de órdenes de compra.**



“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

### Anexo. 14 Check list: medición y registro de tiempos de reparación.

Fecha de inicio	Cotización	Cliente	Cliente	Estatus	Contacto	Correo	Parte a reparar	Tipo de envío	Factura	Fecha	Concepto	Monto USD	Envío USD	Monto + IVA USD	Número de guía	Días proceso total
09/11/2021	NOV09/EAM	Dr distribuidora Garylop	479924 709513	Cerrado	Allan Cesar Lazzano	buldora@hotmail.com	IC3645LXCD1T	Will Call MX	2555203	10/12/2021	Revisión	\$ 30.00		\$ 34.80	N/A	31
		AS INTEGRALES DE EQUIPOS Y MANTENIMIENTO	480473	Cerrado	Garylop ventas	garylopequipos@gmail.com	12046357001 Y 24230-12	Domicilio	2560974	03/01/2022	Revisión+ envío	\$ 30.00	\$ 15.00	\$ 52.20	MEX01WW5497852	55
			517783	Cerrado	Equipos y Montacargas	equiposymontacargas@gmail.com	MODEL: 24230-12	Domicilio	2558306	21/12/2021	Reparación+ envío	\$ 230.00	\$ 15.00	\$ 295.80	MEX01WW5498923	35
			517783	Cerrado	Miranda Vargas	facturasservicio@gmail.com	LO: 95-134429-004-4	Domicilio	2558617	21/12/2021	Reparación+ envío	\$ 210.00	\$ 15.00	\$ 319.00	MEX01WW5471999	35
			517783	Cerrado		shinca@gmail.com	ENIE, MODELO: ME	Domicilio			Revisión + envío	\$ 30.00				
16/11/2021	NOV16/MEMO	REF MONTANA	480736	Cerrado	Refacciones Montacargas	osa.mty@hotmail.com	NISSAN, MODELO: M	Domicilio	2558736	22/12/2021	Reparación+ envío	\$ 210.00	\$ 15.00	\$ 295.80	MEX01WW5460646	36
				Cerrado			NISSAN, MODELO: M	Domicilio			Revisión	\$ 30.00				
				Cerrado			NISSAN, MODELO: M	Domicilio			Garantía	\$ -				
		OPACSA S A DE C	648400	Cerrado	Info mopacsa.com	fo@mopacsa.com	ELO: 83U03508A Y S	Domicilio	2554770	09/12/2021	Revisión	\$ 30.00	\$ 15.00	\$ 87.00	775455435700	23
				Cerrado			ELO: 83U03508A Y S	Domicilio			Revisión	\$ 30.00				
22/11/2021	NOV22/GH	AS INTEGRALES DE EQUIPOS Y MANTENIMIENTO	480473	Cerrado	Equipos y Montacargas	equiposymontacargas@gmail.com	MODELO: FC2254-NIS	Domicilio	2558307	21/12/2021	Revisión	\$ 30.00	\$ 15.00	\$ 52.20	MEX01WW5498923	29
				Cerrado				Domicilio								
				Cerrado				Domicilio								
26/11/2021	NOV26/GH	ALQUILER DE BATERIAS C/ Y BATERIAS C/ MENDESCA S DE C	480624 693631	Cerrado	Blanca Flores	ca.flores@gme.com	modelo: 154-012-27	Domicilio	2562866	10/01/2022	Reparación	\$ 270.00	\$ 15.00	\$ 330.70	MEX01WW5523912	45
				Cerrado	Carmen Herrera	cs2@mybcgaza.com	odeloIC3645SR3R4	Domicilio	2562878	10/01/2022	Reparación	\$ 350.00	\$ 15.00	\$ 423.40	MEX01WW5523890	45
				Cerrado	Aidan Mendoza	doza@mendesca.com	yota, modelo: 83R0	Domicilio	2558308	21/12/2021	Reparación	\$ 360.00	\$ 15.00	\$ 435.00	MEX01WW5460652	25
30/11/2021	NOV/30/YAR	ALQUILER DE BATERIAS C/ Y MANTENIMIENTO	517783	Cerrado	517783	ervicioshinca@gmail.com	SS 3 MODELO: I2932	Domicilio	2568412	25/12/2021	Revisión	\$ 30.00	\$ 15.00	\$ 87.00	MEX01WW5471999	25
				Cerrado	517783	ervicioshinca@gmail.com	ION VERASITOR, M	Domicilio			Revisión	\$ 30.00				17
				Cerrado			odelo 1600292 y se					\$ 400.00				
				Cerrado			odelo 1600292 y se					\$ 400.00				
				Cerrado			odelo 1600292 y se	Will Call MX	2568411	25/12/2021	Reparación	\$ 30.00		\$ 1,890.80	N/A	17
				Cerrado			odelo 1600292 y se					\$ 400.00				
				Cerrado			odelo 1600292 y se					\$ 400.00				
13/12/2021	DIC13/YAR	SB LEON SA DE C/ NACIONAL DEVE	479958 709512	Cerrado	Ricardo Ibarra	o.ibarra@vegus.com	u, modelo: 114-80	Will Call MX	2571107	01-feb-22	Reparación	\$ 340.00		\$ 394.40		50
				Cerrado	Book International Develo	ook_id@hotmail.com	odelo: 1527801a14204	Domicilio	2571108	01-feb-22	Reparación	\$ 235.00	\$ 15.00	\$ 290.00	MEX01WW5616771	50
				Cerrado			SSAN, MODELO: ME	Domicilio			Reparación	\$ 225.00				
03/01/2022	ENE03/YAR	REF MONTANA	480736	Cerrado	Ma del Socorro Carr	osa.mty@hotmail.com	ISSAN, MODELO: M	Domicilio	2571109	01/02/2022	Revisión	\$ 30.00	\$ 15.00	\$ 574.20	MEX01WW5616776	29
				Cerrado			ISSAN, MODELO: M	Domicilio			Reparación	\$ 225.00				
06/01/2022	06/ISE	JAVIER CARDEN	738684	Cerrado	JAVIER CARDENA	OS_JAVIER@hotmail.com	AND, MODELO: 16A	Domicilio	2571106	01/02/2022	Reparación	\$ 445.00	\$ 15.00	\$ 533.60		26
				Cerrado			Tarjeta de combustión Hitachi, modelo: mecl31-010 y	Will Call MX	2575598	16-feb-22	Revisión	\$ 30.00		\$ 290.00	N/A	33

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## Anexo. 15 Check List de control 2021

Fecha	Representante de ventas	Número de pieza	Número TVH	Razón	Comentario	Acción	TDE Definitivo	Causa	Seguimiento
17/02/2022	Rocio Contreras	003/582041334	TVH 24234901	Consulta de tde	2da semana de marzo				
18/02/2022	Angelica Gonzalez	CR128683	TVH 7766468	Cambiar de proveedor la orden	a belgica				
18/02/2022	Rocio Contreras	NI00923-1051A	TVH 8774118	Consulta de tde	1ra de abril				
21/02/2022	Claudia Peña	NI43204-FK010	TVH 9830441	Consulta de tde	finales de abril				
21/02/2022	Rocio Contreras	GN139351GT	TVH 32442647	Consulta de tde	pedir pza con ks				
21/02/2022	Claudia Peña	107/305791000	TVH 9083380	Cotización de tde de piezas	finales de marzo				
21/02/2022	Itzel Rivas	GN1256897GT	TVH 33010000	Consultarlo con Cinthia	solitar tde				
21/02/2022	Itzel Rivas	380/04270645	TVH 4965713	Cotización de tde de piezas	8-10 semanas				
21/02/2022	Claudia Peña	MB94530-41310	TVH 2454984	Cotización de tde de piezas	precortadas:SYCHBL103410- Cadena de 10 ptesSYCHBL103415- Cadena de 15 ptesSYCHBL103420- Cadena de 20 ptesSYCHBL103425- Cadena de 25 ptes				
21/02/2022	Felipe Xoconostle	CT51072420	TVH 14874735	Consultar a comprador	pendiente	activo TSA / JUS1760939, con tde 11-13 semanas			
22/02/2022	Angelica Gonzalez	NI4421511H01	TVH 48178628		9er semana de marzo				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	MB91254-13600	TVH 594016	Consulta de tde	9er semana de marzo				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	YTS0960521	TVH 2670048	Consulta de tde	Pieza asignada				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	YTS04241730	TVH 3065537	Consulta de tde	2da semana de marzo				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	TY04654U101071	TVH 3606579	Consulta de tde	2da semana de marzo				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	HY4065584	TVH 21717772	Consulta de tde	9er semana de marzo				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	YTS0960515	TVH 2670042	Consulta de tde	9er semana de marzo				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	YTS80089136	TVH 13226762	Consulta de tde	orden liberada				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	11704-76009-71	TVH 1296987	Cotización de tde de piezas	4 semanas				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	13204-78C00-71	TVH 13672140	Cotización de tde de piezas	4 semanas				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	TSA / TY04111-40270-71	TVH 423543	Cotización de tde de piezas	4 semanas				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	TSA / TY15100-76006-71	TVH 1319683	Cotización de tde de piezas	14-16 semanas				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	TSA / TY11011-76006-71	TVH 1296738	Cotización de tde de piezas	4 semanas				
22/02/2022	JC	210-7088	TVH 22997914	Cotización de precio	Axpart		5-6 meses		
22/02/2022	JC	449-5429		Cotización de precio	Axpart				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	Z57814162	TVH 6068591	Consulta de tde	1er semana de marzo				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	Y901292812	TVH 1269806	Consulta de tde	1er semana de marzo				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	YTS0967500	TVH 2670145	Consulta de tde	Pieza liberada				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	CL933367	TVH 11474042	Consulta de tde	IX, en sistema no hay informacion, se le dio al cliente tde 3 semanas mas				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	JU51516304	TVH 33646332	Consulta de tde	Finales del mes de mayo				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	5Y74509		Consulta de tde					
22/02/2022	Angelica Gonzalez	058/336221092071	TVH 11206539	Consulta de tde	1er semana de marzo				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	261/336311092071	TVH 14247333	Consulta de tde	2da semana de marzo				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	261/336321092071	TVH 14247334	Consulta de tde	2da semana de marzo				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	261/336341092071	TVH 14247336	Consulta de tde	2da semana de marzo				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	50562FM40A	TVH 12117638	Consulta de tde	mediados de junio				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	CL933367	TVH 11474042	Consulta de tde					
22/02/2022	Angelica Gonzalez	HY4111675	TVH 29003412	Cotización de tde de piezas	finales abril				
22/02/2022	Angelica Gonzalez	HY4112114	TVH 24869429	Cotización de tde de piezas	finales abril				

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

## Referencias

- Asq.org. (2022). *DMAIC Process: Define, Measure, Analyze, Improve, Control | ASQ*. Obtenido de <https://asq.org/quality-resources/dmaic>
- Bitá.org.uk. (16 de August de 2019). *Forklift Truck Market set for modest growth despite Brexit uncertainty – BITA*. Obtenido de <https://www.bitá.org.uk/forklift-truck-market-set-for-modest-growth-despite-brexít-uncertainty/>
- Bitá.org.uk. (23 de February de 2021). *UK material handling industry must remain resolute in 2021 – BITA*. Obtenido de <https://www.bitá.org.uk/uk-material-handling-industry-must-remain-resolute-in-2021/>
- Business, T. B. (2021). *There are 7 Types of Forklifts. This is How They Differ*. Obtenido de <https://www.thebalancesmb.com/classification-of-forklift-trucks-2221172>
- Equipment, T. L. (2016). *What is Forklift? Working Mechanism & Where it is used?* Obtenido de <https://torcanlift.com/what-is-forklift-working-mechanism-where-it-is-used/>
- Fortunebusinessinsights.com. (2021). *Forklift Truck Market Size, Growth & Trends | Forecast [2028]*. Obtenido de <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/forklift-trucks-market-101541>
- Inc., C. I. (June de 2021). *28 Forklift Manufacturers: The Complete List*. Obtenido de <https://www.conger.com/forklift-manufacturers/>
- México, T. (2021). *Resultados anuales 2021, TVH México*. México.
- Osha.gov. (2022). *eTool : Powered Industrial Trucks (Forklift) - Types & Fundamentals - Types - Forklift Classifications | Occupational Safety and Health Administration*. Obtenido de <https://www.osha.gov/etools/powered-industrial-trucks/types-fundamentals/types/classes>
- Research, A. M. (2020). *Forklift Truck Market by Power Source(IC Engine Powered and Electric Powered), Class (Class 1, Class 2, Class 3, Class 4, Class 5, and Others) and End Use (Retail & Wholesale, Logistics, Automotive, Food Industry, and Others): Global*

“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”.

*Opportunity Analysis* . Obtenido de <https://www.alliedmarketresearch.com/forklift-truck-market>

Room, R. a. (2020). *Research and Markets*. (2020, May 22). *Global and China Forklift Industry Report (2020 to 2026) - Forklift Sales are Expected to Drop as a Result of COVID-19*. Obtenido de <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/05/22/2037524/0/en/global-and-china-forklift-industry-report-2020-to-2026-forklift-sales-are-expected-to-drop-as-a-result-of-covid-19.html>

Statista, & Statista. (2020). *Forklift truck market size worldwide 2020-2030*. Obtenido de <https://www.statista.com/statistics/1255040/forklift-truck-market-size-worldwide/>

Statista, & Statista. (2021). *Global market size for new industrial trucks*. Obtenido de <https://www.statista.com/statistics/262111/global-market-size-new-industrial-trucks/>

Tvh.com. (2019). *Mirando 50 Años Hacia Atrás | TVH Parts*. Obtenido de <https://www.tvh.com/es-mx/acerca-de-tvh/noticias-de-la-compania/mirando-50-anos-hacia-atras>

Tvh.com. (2022). *Misión | TVH Parts*. Obtenido de <https://www.tvh.com/es-mx/acerca-de-tvh/mision>