



POSGRADOS

Maestría en
**Producción y
Operaciones industriales**
RPC-SO-30-NO.506-2019

Opción de Titulación:

Propuestas metodológicas y tecnológicas
avanzadas

Tema:

Rediseño del proceso logístico en la
empresa MAQUIPRES S.A. para mejorar
el nivel de servicio brindado a los clientes.

Autor(es)

Fabricio Javier Freire Briones

Director:

Jerry Billy Iturburo Salazar

GUAYAQUIL – Ecuador
2023



Autor(es):



Fabricio Javier Freire Briones

Ingeniero en comercio exterior y transporte marítimo.
Candidato a la Maestría en producción y operaciones industriales.

Universidad Politécnica Salesiana – Sede Guayaquil.
Mbedoyao1@est.ups.edu.ec

Dirigido por:



Jerry Billy Iturburo Salazar

Ingeniero en computación, Ingeniero comercial.
Master in Business Administration
jiturburo@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

2023 © Universidad Politécnica Salesiana.

GUAYAQUIL– ECUADOR – SUDAMÉRICA

FABRICIO JAVIER FREIRE BRIONES

Rediseño del proceso logístico en la empresa MAQUIPRES S.A. para mejorar el nivel de servicio brindado a los clientes

DEDICATORIA

La presente tesis de investigación la dedico en especial a mi esposa por estar siempre a mi lado en todo momento, su amor incondicional que me llena todos los días de fuerza y ganas de seguir adelante en mi proyecto de vida.

A mi hija por ser la fuerza y motivación para cumplir con esta meta en mi vida y poder llegar a ser un ejemplo para ella.

A mis padres que son mi ejemplo a seguir y siempre han estado a mi lado dándome amor, consejos y motivación a tomar nuevos retos en mi vida.

Fabricio Freire Briones

Contenido

Resumen	9
Abstract.....	10
1. Introducción	11
2. Planteamiento del problema	12
2.1. Situación problemática	12
2.2. Formulación del problema.....	13
2.2.1. Problema general	13
2.2.2. Problemas específicos	13
2.3. Justificación de la investigación	13
2.4. Objetivo general	14
2.5. Objetivos específicos.....	14
3. Marco teórico.	14
3.1. Cadena de suministro.....	14
3.2. S&OP.....	15
3.3. Clasificación ABC.....	16
3.4. Planificación	16
3.5. Planificación de la compra	17
3.6. Máximos y mínimos para el manejo de inventario.....	17
3.7. Procesos	18
3.8. Diagramas de flujos de procesos	18
3.9. Productividad.....	19
3.10. Logística.....	19
3.11. Centro de distribución.....	20
4. Metodología S&OP.	20
4.1. Integración del plan S&OP.....	21
4.2. Impacto del S&OP en las áreas de la empresa.	22
4.2.1. Ventas	22
4.2.2. Operación.....	22
4.2.3. Finanzas	22
4.3. Proceso S&OP.	23
4.3.1. Análisis de ventas	23
4.3.2. Planificación de la demanda.	23
4.3.3. Proyección de las ventas	24
4.3.4. Estrategias y tácticas para el cumplimiento de la planificación.	26
4.3.5. Planificación del abastecimiento.....	26

4.3.6.	Clasificación ABC.	29
4.3.7.	Lead time	30
4.3.8.	Tiempos de despacho.....	31
4.3.9.	Manejo de inventario	32
5.	Flujo de procesos en el centro logístico	34
5.1.	Análisis de la distribución en planta.....	37
5.2.	Nueva propuesta de distribución en planta.....	40
6.	Almacenamiento en estanterías.....	42
7.	Conclusiones	44
8.	Recomendaciones.....	45
9.	Referencias bibliográficas	47
	Bibliografía.....	47
10.	Anexos	50

Contenido de Figuras

Figura 1	cuadro de ventas 2021-2022.....	24
Figura 2	Proyección de ventas 2023.....	25
Figura 3	Picadora de raquis de banano.....	27
Figura 4	Motosierra 58cc.....	27
Figura 5	Fertilizadora edáfica.....	28
Figura 6	Sembradora TAKA TAKA	28
Figura 7	Repuestos TU-26.....	29
Figura 8	Nivel de servicio.	30
Figura 9	LEAD TIME	31
Figura 10	Tiempo de despacho.....	32
Figura 11	Inventario Óptimo	33
Figura 12	Stock de seguridad	33
Figura 13	Stock techo.....	34
Figura 14	Flujo de procesos.....	36
Figura 15	Distribución de bodega	37
Figura 16	Desplazamientos de bodega	39
Figura 17	Propuesta de distribución de bodega.....	40
Figura 18	Propuesta de desplazamientos de bodega.	41
Figura 19	Medidas de estanterías	43
Figura 20	Apilador y estanterías.....	43
Figura 21	Estanterías de Picking	44

Contenido de Tablas

Tabla 1 cuadro de proyección 2023	25
Tabla 2 Prioridad de cercanía	38
Tabla 3 Frecuencia de traslados.....	38
Tabla 4 de desplazamientos	39
Tabla 5 de análisis prioridad de cercanía.....	40
Tabla 6 Propuesta de tabla de desplazamientos.....	41
Tabla 7 Propuesta de tabla de análisis de prioridad de cercanía	41

Rediseño del proceso logístico en la empresa IMPORTADORA MAQUINARIA DE PRECISION AGRICOLA MAQUIPRES S.A.

Autor(es):

Fabricio Javier Freire Briones

Resumen

La presente investigación sobre “Rediseño del proceso logístico en la empresa IMPORTADORA MAQUINARIA DE PRECISION AGRÍCOLA MAQUIPRES S.A.” Está dirigida a resolver el problema que enfrenta la empresa Maquipres S.A. dentro de su logística. El mercado que se desarrolla en el sector agrícola del Ecuador cuenta con temporadas de siembra y cosecha muy marcadas que fluctúan de acuerdo al clima, las mismas que están relacionadas a la demanda que genera el sector y de esta manera dificulta la planificación del abastecimiento y distribución. Por ende esta investigación analiza el proceso logístico de la empresa y ofrece un conjunto de herramientas y nuevos procesos de mejora que permite a todas las áreas involucradas como el área comercial, financiera y operacional estar alineadas en una misma dirección y tenga resultados positivos en su desenvolvimiento.

Hay que considerar que Maquipres S.A. se está desarrollando en un mercado altamente competitivo donde la gestión de la logística eficiente es vital para el éxito y sostenibilidad de la empresa. El desarrollo de S&OP, establecer un flujo de procesos logísticos y mejorar su almacenamiento tratando ser eficiente con los recursos permite a la empresa alinear la oferta con la demanda y de esta manera ser más eficiente en su proceso logístico.

Abstract

This research on “Redesign of the logistics process in the company IMPORTADORA MAQUINARIA DE PRECISION AGRÍCOLA MAQUIPRES S.A.” It is aimed at solving the problem faced by the company Maquipres S.A. within its logistics. The market that is developed in the agricultural sector of Ecuador has very marked planting and harvest seasons that fluctuate according to the climate, which is related to the demand generated by the sector and in this way makes supply and distribution planning difficult. Therefore, this research analyzes the company's logistics process and offers a set of tools and new improvement processes that allow all areas involved, such as the commercial, financial and operational areas, to be aligned in the same direction and have positive results in their development.

It must be considered that Maquipres S.A. is developing in a highly competitive market where efficient logistics management is vital for the success and sustainability of the company. The development of S&OP, establishing a flow of logistics processes and improving storage while being efficient with resources allows the company to align supply with demand and therefore be more efficient in its logistics process.

Rediseño del proceso logístico en la empresa IMPORTADORA MAQUINARIA DE PRECISION AGRICOLA MAQUIPRES S.A.

1. Introducción

El proceso logístico desempeña un papel indispensable en el funcionamiento eficiente y competitivo de las empresas en la economía actual. En un mundo cada vez más globalizado y orientado a la eficiencia, la gestión efectiva de los flujos de procesos, información y recursos se ha convertido en un imperativo estratégico para las organizaciones. En este contexto, Importadora Maquinaria de Precisión Agrícola MAQUIPRES S.A. se enfrenta a desafíos logísticos significativos que requieren una revisión y rediseño profundo de sus procesos logísticos para mantener su posición en el mercado de equipos y maquinaria agrícola.

MAQUIPRES S.A. ha demostrado un compromiso continuo con la excelencia en la calidad de sus productos y servicios, lo que le ha permitido consolidar su presencia en el mercado nacional de importación y distribución de equipos y maquinaria agrícola. Sin embargo, el entorno empresarial actual presenta una serie de desafíos críticos, como la creciente demanda de clientes, la necesidad de reducir costos operativos y la presión por ofrecer tiempos de entrega más rápidos. En respuesta a estos desafíos, se ha identificado que el rediseño de los procesos logísticos es una estrategia esencial para garantizar la sostenibilidad y el crecimiento constante de la empresa.

El propósito de esta tesis es abordar la problemática logística que enfrenta MAQUIPRES S.A. y proponer un plan de rediseño que permita optimizar la gestión de sus operaciones logísticas. Este plan se basará en un enfoque metodológico sólido respaldado por la revisión exhaustiva de la literatura pertinente, el análisis detallado de los procesos logísticos actuales de la empresa y la identificación de áreas de mejora. Además, se desarrollarán recomendaciones específicas y se propondrá un marco de implementación para garantizar la ejecución efectiva de las mejoras propuestas.

2. Planteamiento del problema

2.1. Situación problemática

La empresa IMPORTADORA MAQUINARIAS DE PRECISION AGRICOLA MAQUIPRES S.A. inicia sus actividades formales en el año 2017. Enfocándose en la importación y comercialización de equipos de siembra y fertilización. A través, del tiempo ha ido incorporando nuevas líneas de productos a su portafolio con la finalidad de satisfacer las necesidades que tienen los agricultores ecuatorianos. La segunda línea de equipos que incorpora a su catálogo son los equipos agroforestales tales como motosierras, desbrozadoras, hoyadoras, cortasetos entre otros.

Actualmente cuenta con más líneas de productos tales como equipos de fumigación, motores, motobombas de riego, equipos de construcción y maquinaria agroindustrial para el procesamiento de materias primas agrícolas. La empresa está enfocada en satisfacer la demanda de los pequeños y medianos agricultores con una cobertura a nivel nacional con 5 vendedores que atienden a distribuidores autorizados con la finalidad de distribuir nuestra marca y generar beneficios.

El principal problema de la empresa MAQUIPRES S.A. radica en el proceso logístico, actualmente existen quejas constantes e insatisfacción de los clientes por productos mal despachados y el atraso de los mismos. Los productos que comercializa la empresa se dividen en 2 categorías, equipos y repuestos, en su mayoría los equipos son motorizados y necesitan de un ajuste o calibración. Por otra parte, hay equipos dentro del portafolio que requieren de un proceso de ensamble y ajuste para su óptimo desempeño. Por cuestión de tiempo y organización no todos los productos se están preparando y esto está generando insatisfacción en los clientes, en ocasiones presentan pequeños daños que son generados por mal ensamble o falta de ajuste de piezas ocasionando mala impresión de la calidad o descontento por parte de los clientes. Otro problema que tiene la empresa es que no hay definida una política de inventario con respecto a máximos y mínimos de stock lo que está afectando directamente en las ventas o productos de baja rotación almacenamos por tiempo prolongados en la bodega.

En la actualidad no es fácil mantener a las diversas áreas de trabajo alineadas y comprometidas a generar valor y menos en la cadena de suministro. Dentro de la empresa hay conflictos entre el departamento de ventas y el departamento logístico por temas relacionados a inconvenientes de garantías y malos despachos.

2.2. Formulación del problema

2.2.1. Problema general

¿Se puede mejorar el nivel de servicio al cliente con el rediseño del proceso logístico de la empresa Maquipres S.A.?

2.2.2. Problemas específicos

- a. ¿Se puede aplicar la herramienta S&OP para alinear el pronóstico de ventas y tener un óptimo abastecimiento?
- b. ¿Se puede reducir los costos de inventario, mejorando la planificación del abastecimiento?
- c. ¿Se puede implementar herramientas para disminuir el tiempo de despachos hacia los clientes?

2.3. Justificación de la investigación

Con el pasar de los años, los negocios agrícolas se ha ido desarrollando con mucha rapidez lo cual aumenta la competitividad entre los distintos actores del mercado, esto ha generado que los clientes y consumidores evolucionen y se vuelvan cada vez más exigentes al momento de realizar la compra de un bien o servicio. Las distintas empresas oferentes del mercado están obligados a tomar decisiones y acciones que les permita mejorar y tener una ventaja competitiva sobre sus competidores teniendo en cuenta a sus clientes y buscando la mejor manera de satisfacerlos.

El sector agrícola en el Ecuador tiene temporadas muy marcadas de siembra y cosecha las cuales están directamente relacionadas con la demanda del sector, sin embargo estas fluctúan de acuerdo al estado climático, lo que dificulta la planificación del abastecimiento

y distribución. El rediseño del proceso logístico se plantea como una posible solución a los problemas que afronta la empresa.

La presente investigación pretende analizar el proceso logístico de la compañía MAQUIPRES S.A. enfocándolo en el nivel de servicio al cliente. Ofreciendo herramientas y análisis que permitan que la empresa pueda ser más eficiente y eficaz en las actividades que corresponden al área logística.

La perspectiva que ofrece el rediseño del proceso logístico es ayudar a fortalecer el área comercial, mejorar las actividades y procesos del departamento logístico y potenciar el servicio al cliente que se ofrece por parte de la empresa.

2.4. Objetivo general

Rediseñar el proceso logístico en la empresa MAQUIPRES S.A. para mejorar el nivel de servicio brindado a los clientes.

2.5. Objetivos específicos

- a) Implementar el proceso S&OP (*SALES AND OPERATION PLANNING*) que permita alinear el pronóstico de ventas y tener un correcto abastecimiento.
- b) Mejorar la planificación de abastecimiento para reducir los costos en el manejo de inventario.
- c) Mejorar los flujos de procesos e implementación de estanterías para disminuir el tiempo de despacho hacia los clientes.

3. Marco teórico.

3.1. Cadena de suministro

La cadena de suministro es un conjunto de empresas que se alinean con el objetivo de desarrollar una oportunidad de mercado con la finalidad de satisfacer las necesidades y requerimientos de los consumidores y aumentar los beneficios. (Carreño, 2017)

La planificación, la organización y el control de las actividades involucradas con la obtención, almacenamiento de bienes y el transporte comprenden la logística empresarial y cadena de suministro. El objetivo es la satisfacción de los requerimientos y necesidades de los clientes, de manera oportuna, rápida y eficiente. (Arbós, 2012)

3.2. S&OP

Dentro de la planeación el S&OP (SALES AND OPERATION PLANNING) forma parte de los procesos estratégico de la empresa, donde como metodología de trabajo nos ayuda a garantizar el servicio al cliente al menor costo operacional posible (Wallace, 2004). El S&OP tiene la finalidad de conciliar las ventas, las operaciones, la planificación y las finanzas de una compañía alineándolas a los objetivos planeados con anticipación por la alta gerencia, a través de comités entre las distintas áreas involucradas una vez al mes donde se revisa la proyección de ventas hasta un año. Esta herramienta permite la participación de la empresa en el mercado, la demanda, tendencia del mercado y su complejidad. Por otra parte, facilita el análisis interno, con respecto a procesos, capacidades o alcance, restricciones y recursos disponibles (Andres, 2017).

El S&OP por lo general se genera mensualmente, durante la tercera semana de cada mes, con la finalidad de proyectar de la manera más segura como se va a cerrar el mes y determinar la tendencia en el corto plazo, es decir nos ayuda a determinar cuál es el horizonte para la empresa en los siguientes tres meses. Esta proyección le permite a la empresa junto con el historio de años anteriores por realizar ajustes o cambiar de estrategias manera oportuna con la finalidad de poder cumplir con los objetivos de la empresa.

El aspecto principal de la planificación de la cadena de suministro es el S&OP, que tiene como finalidad desarrollar un plan de negocios unificado basado en un consenso entre las partes involucradas. Por lo general, es una práctica corporativa cuyo objetivo principal es optimizar y mejorar la ejecución de la cadena de suministro obteniendo información de las áreas claves la una empresa, tales como ventas, marketing, fabricación, distribución y finanzas. (Martin, 2023)

Dentro de los beneficios y mejoras que ofrece la implementación del modelo Sales and Operation Planing en una empresa se detallan los siguientes: (Ross, 2015)

- Optimiza los niveles de stock y reduce los desperdicios.
- Reduce los costos operativos relacionados a la cadena de suministro.
- Disminuye la carga de trabajo
- Mejora el nivel de servicio al cliente.

3.3. Clasificación ABC.

Dentro de las herramientas de control y manejo de inventarios encontramos la clasificación ABC la cual es un método que permite y ayuda a darle una clase o categoría a los productos con respecto a la importancia que tengan dentro de la organización. (Inza, 2006) El inventario ABC permite identificar la importancia de los productos con respecto a los resultados económicos. Por ejemplo, los productos de categoría A son los más importantes para la empresa por lo que requieren de mayor control. Los productos de categoría B son menos controlados que la categoría A. Sin embargo, son más importante que la categoría C. y finalmente la categoría C son los productos que requieren la menor atención y control (Diaz, 2022). Usualmente estos criterios van enfocados a la rentabilidad del negocio y a los productos de mayor rotación. La clasificación ABC está enfocado en crear un plan de inventario rotativo donde los productos (Gutierrez, 2007).

3.4. Planificación

Todas las actividades que se realizan dentro de las empresas requieren planificación con la finalidad de alcanzar los objetivos y metas (Romero, 2004). En la planificación empresarial uno de los objetivos es equilibrar la demanda del mercado con la oferta de recursos o productos que tenga la compañía. El desafío más importante es mantenerlos sincronizados en todo momento. Si la demanda es menor a la oferta la empresa incurrirá en excesos de costos y viceversa, si la demanda excede a la oferta, no se podrá cumplir con los requerimientos del mercado y la competencia podrá apalancarse de esto. Por lo tanto, la planificación se define como un proceso anticipado diseñado para asignar los

recursos como capital de trabajo, equipos, personal y tiempo para la realización de un fin determinado (Zuluaga, 2008).

3.5. Planificación de la compra

La planificación de la compra facilita y ayuda a la empresa a conseguir los objetivos estratégicos de la compañía, reduciendo los costos de adquisición de materia prima, conseguir precios más bajos y competitivos, realizar compras más oportunas y de esta manera mejorar la productividad de la empresa. Una de las ventajas que ofrece la planificación de la compra es la reducción de los costos administrativos, ya que se reducen los procesos de compras, menos papeleos, menos coordinaciones y a su vez se reducen las revisiones de entrega de productos etc. Por otra parte, nos ayuda a controlar el proceso de abastecimiento de materias primas y a analizar las la pérdida de recursos para una toma de decisiones más efectiva. (Gobierno de Chile Ministerio de Hacienda., 2022)

Uno de los mayores problemas de una empresa es la planificación del abastecimiento el reto más importante del manejo del inventario esta en buscar el balance entre mantener un volumen adecuado de stock para satisfacer la demanda y los costos de que pueda soportar la empresa ya que el almacenamiento genera un costo adicional que afecta el precio del producto. (Escudero Serrano, 2014)

Una de las principales tareas del proceso de adquisición es la compra, esta se desarrolla cuando los requerimientos de los diferentes departamentos de la empresa tienen solicitudes de compra y con su respectiva aprobación se convierten en órdenes de compra, cual nos permite tener organizado el proceso de adquisición de productos o servicios. (Martinez, 2014)

3.6. Máximos y mínimos para el manejo de inventario

Las cantidades máximas y mínimas para el manejo del inventario es un método de control de inventario que se adapta sobre todo a aquellos materiales o productos estándar cuyos precios tienen baja variabilidad y tienen alta rotación.

El mínimo de stock es importante establecerlo con la finalidad que nos permita garantizar un stock de reserva teniendo en cuenta los imprevistos en la llegada de los nuevos embarques. Este stock se debe conservar lo más bajo posible sin perder su esencia que es ofrecer seguridad. La planificación cumple un rol muy importante dentro del método de control de inventario por lo que el stock mínimo debe ser suficiente que permita el consumo del inventario o material en el periodo en que se realiza la nueva orden de compra y el tiempo de traslado del pedido. (Mercado, 2004)

El máximo de stock en el manejo del inventario tiene algunas consideraciones para poder determinarlo, entre ellas el costo financiero, el costo de oportunidad, merma por deterioro del producto, capacidad de almacenamiento, entre otras. Los máximos y mínimos de inventarios se deben determinar con en cantidades que permitan evitar excesos y mermas y al mismo tiempo que nos permitan evitar faltantes de inventario. (Cuevas, 2002)

3.7. Procesos

La alta dirección de las empresas considera como objetivo para el diseño de procesos la máxima productividad y dentro de las condiciones. Un menor número de operaciones posibles, menor tiempo de ejecución y reducción de costos de las operaciones (Gonzales, 1998).

La definición más precisa de procesos es el conjunto de operaciones programadas e interrelacionadas que implican la intervención de recursos materiales y personas para llegar a un objetivo. Se estudia la forma en que el servicio diseña, ejecuta y perfecciona los procesos o acciones para mejorar su estrategia y satisfacer las necesidades de sus clientes (ROIG, 1998).

3.8. Diagramas de flujos de procesos

La razón principal del análisis de los procesos es diagnosticar los problemas y desarrollar planes de acción para su solución. La mejora continua de procesos es la fuente principal de los incrementos de productividad (Cuatrecasas, 2017). La finalidad de un flujo grama

es interrelacionar las distintas funciones de un proceso o ciclo de una manera rápida y fácil de entender (Fernandez, 2003).

3.9. Productividad

Para comprender, la productividad es una de las variables de desempeño de las empresas, al igual que la calidad, la eficiencia, la competitividad o la rentabilidad, también se puede definir como una capacidad de producción que tiene un costo por tiempo de operación con la finalidad de generar beneficios y riquezas (Herrera, 2013).

La productividad tiene una relación directa con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema. Por lo general, la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. En otras palabras la medición de la productividad resulta de valorar adecuadamente los recursos empleados para producir o generar ciertos resultados (Gutiérrez Pulido, 2010).

3.10. Logística

Una de las áreas de mayor relevancia dentro de las empresas es la logística, por lo que facilita el ingreso o distribución de los productos en el mercado con la finalidad de satisfacer las necesidades de sus clientes (Iglesias, 2013). Para establecer las relaciones comerciales entre clientes y proveedores se requiere de la distribución, la cual es la responsable de que los productos terminados lleguen a sus respectivos puntos de ventas en el menor tiempo y costo posible (Sarmiento, 2017).

La logística forma parte del proceso que involucra la gestión de la cadena de suministro la cual abarca varias acciones como planificar, implementar y controlar de almacenaje y el flujo de bienes y servicios entre el punto de origen y destino con la finalidad de satisfacer las expectativas del cliente (Santos, 2006). Dentro de los aspectos más importantes a considerar para el diseño de un almacén encontramos los siguientes: Atención al cliente, flexibilidad del proceso de pedido y entrega, los tiempos acordados de entrega con el cliente, la disponibilidad de los productos, garantías, repuestos, servicios de posventa y resolución de reclamaciones y conflictos (Boubeta, 2007).

3.11. Centro de distribución

Los centros de distribución son espacios diseñados para reducir los costos de tratamiento los pedidos, a través del tiempo se han ido implementando de más recursos tecnológicos que ayudan a la reducción de equipos de manejo de materiales y personal (Saldarriaga, 2019).

Todo Centro de distribución abarca dos funciones importantes dentro de la gestión logística que son el almacenamiento de las mercancías y el manejo de las mismas. Lo que facilita que la mercadería llegue a su destino final (Garcia, 2011).

La distribución en las bodegas requiere de la ordenación física de los elementos que constituyen una instalación. Esta ordenación comprende los espacios necesarios para los movimientos, el almacenamiento, los colaboradores directos o indirectos y todas las actividades que tengan lugar en dicha instalación (ingeniería industrial online , 2020).

Dentro de los temas relacionados al centro de distribución encontramos el concepto de distribución en planta que consiste en la ordenación física de los elementos industriales y factores que forman parte de un proceso productivo de toda empresa, esta herramienta está basada en un matriz que considera la prioridad de cercanía entre cada área trabajo o equipos de trabajo. (David de la Fuente, 2005)

4. Metodología S&OP.

En la propuesta se consideran los siguientes puntos con la finalidad de definir una metodología para el desarrollo del S&OP considerando los 3 pilares fundamentales Personas, Procesos y Tecnología.

Reuniones: Para controlar y evaluar el nivel de efectividad del componente humano en el proceso de realización de S&OP. Maquipres S.A. se compromete a realizar reuniones la tercera semana de cada mes. Se organiza esta semana por la proyección de cierre de cada mes la cual nos genera información más acertada y real del cumplimiento de las metas

mensuales. Estas reuniones se llevarán a cabo con los responsables del área comercial, operacional y gerencial.

Organizacional: Se centra en la estructura del S&OP, en este punto Maquipres S.A. analiza y se considera el compromiso organizacional de la empresa en el proceso. En este parámetro se asignan responsabilidades a los departamentos comercial y operativo. Los objetivos personales de los involucrados del proceso deben ser congruentes entre sí y alineados los objetivos de la empresa lo cual facilitará el mayor involucramiento de las áreas de trabajo.

Mediciones: El objetivo principal de este parámetro para Maquipres S.A. es evaluar las formas utilizadas para medir el desempeño y efectividad del proceso S&OP. Se estableció como método de evaluación el cumplimiento del plan de ventas con respecto al plan de abastecimiento.

Tecnología de la información: Este parámetro Maquipres S.A. mide y define el manejo de la información de manera centralizada donde todos los departamentos alimenten el sistema y la información se encuentre disponible para los departamentos involucrados en el S&OP. Este sistema o software (CONTIFICO) abarca todos los aspectos de ventas y operaciones. Considerando que la empresa se encuentra en un mercado agrícola donde las mediciones se hacen trimestrales.

El manejo adecuado de esta información permitirá a la empresa a reaccionar más rápido y con mayor precisión a los cambios constantes del mercado. Para la elaboración del S&OP se considera información historia de 2 años que es con la que cuenta la empresa por un cambio de sistema contable y operativo de la empresa.

4.1. Integración del plan S&OP.

Se centra en medir la eficacia con la que la empresa define sus planes operativos y comerciales y su integración teniendo en cuenta las limitaciones de cada plan. Hay que considerar que estos planes tienen que estar alineados a las metas financieras de la empresa.

Finalmente, para la formalización del proceso S&OP en la empresa se debe generar un alto compromiso, definiendo responsables, etapas, actividades y reuniones con el objetivo de optimizar la rentabilidad y cumplir las metas propuestas.

4.2. Impacto del S&OP en las áreas de la empresa.

4.2.1. Ventas

La herramienta S&OP tiene un impacto directo sobre las ventas, hay que considerar que el departamento operativo debe contar con el stock suficiente y portafolio adecuado de productos para un alto desempeño de las ventas que es la generación de ingresos para la empresa y está directamente relacionado con el nivel de servicio entregado al cliente. Por otra parte es importante que el departamento comercial tenga claro los tiempos de despachos de cada equipos, entendiendo que hay equipos que necesitan mayor tiempo que otro por calibración o ajuste para un buen funcionamiento.

4.2.2. Operación

Este departamento en donde está directamente relacionados el personal de logística con el personal de taller tiene la responsabilidad del manejo adecuado del abastecimiento y preparación óptima de los equipos. Tiene que tener el inventario correcto en el momento correcto al menor costo posible. De esta manera está involucrado con el departamento comercial buscando la rotación del inventario y departamento financiero con respecto al stock y el recurso económico.

4.2.3. Finanzas

El manejo adecuado del inventario de productos estamos optimizando el uso del capital de trabajo de la empresa, el cual nos permite mejorar el nivel de servicio a los clientes al menor costo posible. Es decir la rotación adecuada de inventario evitando la acumulación del mismo genera un impacto positivo en el departamento aumentando su eficiencia reduciendo el capital de trabajo innecesario.

4.3. Proceso S&OP.

El proceso para la realización del análisis numérico del S&OP se baja en las ventas, su proyección, análisis y solución del abastecimiento y finalmente la implementación donde se empata la oferta y la demanda con los planes financieros y estratégicos de la empresa.

4.3.1. Análisis de ventas

Según la información obtenida de la empresa MAQUIPRES S.A., el negocio de la empresa ha ido creciendo con el pasar de los años, constantemente se han ido agregando nuevos productos al portafolio comercial lo que ha hecho que la empresa pueda ir alcanzando sus metas año a año. No se consideró información de años anteriores, ya que la empresa realizó un cambio de sistema contable y administrativo a finales del año 2020 para empezar el año 2021 con el nuevo programa. y la información correspondiente al año 2020 está incompleta y muy complicada de analizar.

4.3.2. Planificación de la demanda.

La planificación de la demanda dentro del S&OP se centra en poder pronosticar las ventas futuras para de esta manera poder empatarlas en el proceso final del S&OP. Para esta proyección se considera las ventas de la empresa en el año 2021 en comparación con las ventas del 2022 y según la tasa de crecimiento se proyecta el crecimiento para el siguiente año. Por tratarse de una empresa que se desarrolla en el sector agrícola en donde el factor climático tiene una influencia muy importante dentro de las ventas, la proyección se realiza considerando las ventas del año 2022 más el crecimiento del año anterior para que de esta manera la empresa tenga un crecimiento constante y basado en datos históricos.

Según la información otorgada por el área comercial de la empresa Maquipres S.A. las ventas del año 2021 fueron de USD 787,395.84 en comparación con el año 2022 de USD 1.108,087.21 dando esta una tasa de crecimiento anual del 41%. Para determinar la tasa de crecimiento se utilizó la siguiente fórmula. *Anexo 1.*

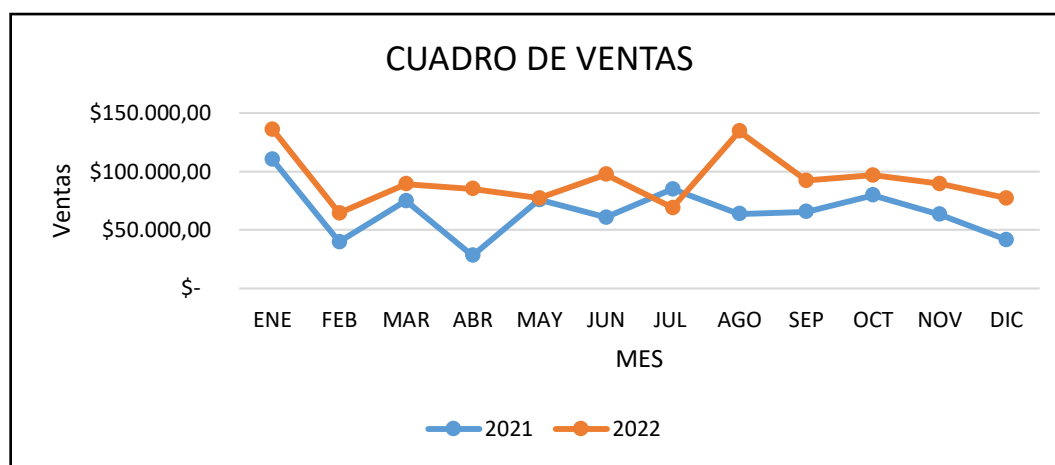
$$\text{Tasa de crecimiento} = \frac{(\text{Ventas 2022} - \text{Ventas 2021})}{\text{Ventas 2021}}$$

$$Tasa\ de\ crecimiento = \frac{(USD\ 1.108,087.21 - USD\ 787,395.84)}{USD\ 787,395.84}$$

$$Tasa\ de\ crecimiento = 0.41 = 41\%$$

Fuente: Indicadores financieros finalmente explicados, Hugo Briceño, (Ramírez, 2006)

Figura 1 cuadro de ventas 2021-2022



Mes a mes vemos que las líneas de la ilustración 1 que representan las ventas tienen una similitud entre el 2021 y 2022. Sin embargo en el mes de julio vemos una disminución de ventas que según información obtenida por la empresa es debido al paro ocasionado por los indígenas que no permitió trabajar 15 días aproximadamente. Pero en el siguiente mes es decir Agosto por el desabastecimiento de los clientes se ve un incremento en ventas muy alejado de la tendencia que finalmente ayuda a la empresa a cumplir su objetivo comercial.

4.3.3. Proyección de las ventas

Para la proyección de las ventas el área comercial estableció como presupuesto para el año 2023 una tasa de crecimiento similar a la obtenida entre el 2021 y 2022 que se fijó en el 40%. A continuación se detalla un gráfico de líneas relacionando las ventas de los años 2021, 2022 y la proyección para el 2023 y adicional un cuadro con las ventas proyectadas mensualmente.

Figura 2 Proyección de ventas 2023

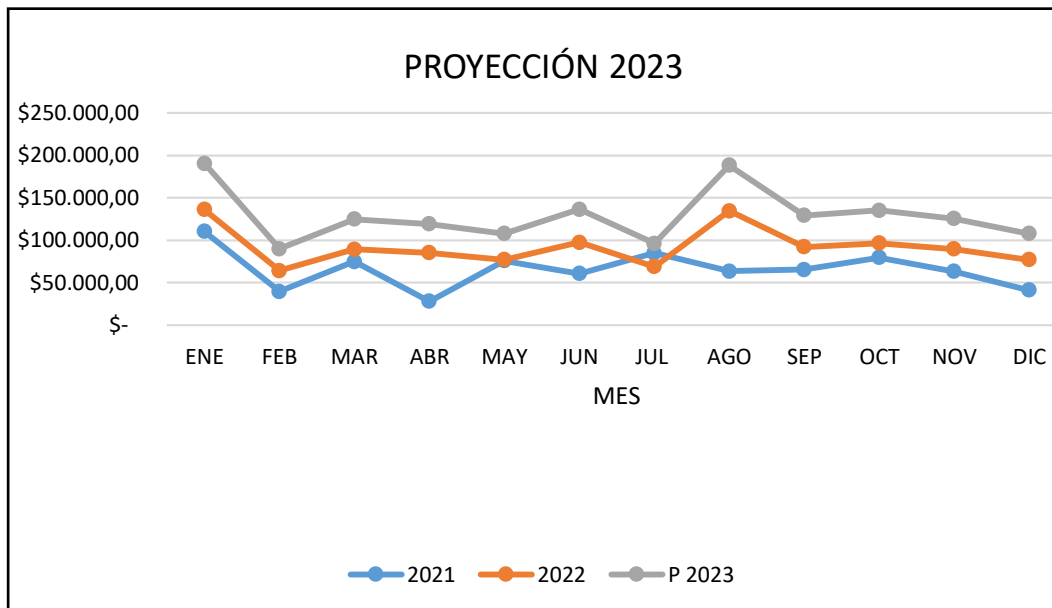


Tabla 1 cuadro de proyección 2023

CUADRO DE PROYECCIÓN 2023.			
	VENTAS		PROYECCION
	2021	2022	2023
ENE	\$110.320,35	\$136.055,02	\$190.477,03
FEB	\$39.733,44	\$64.257,36	\$89.960,30
MAR	\$74.906,73	\$89.252,61	\$124.953,65
ABR	\$27.938,18	\$85.130,73	\$119.183,02
MAY	\$75.793,46	\$77.053,09	\$107.874,33
JUN	\$60.721,40	\$97.491,88	\$136.488,63
JUL	\$84.795,21	\$68.831,94	\$96.364,72
AGO	\$63.512,49	\$134.476,63	\$188.267,28
SEP	\$65.448,84	\$92.228,29	\$129.119,61
OCT	\$79.622,82	\$96.651,92	\$135.312,69
NOV	\$63.241,23	\$89.526,66	\$125.337,32
DIC	\$41.361,69	\$77.131,08	\$107.983,51
TOTAL	\$787.395,84	\$1.108.087,21	\$1.551.322,09

4.3.4. Estrategias y tácticas para el cumplimiento de la planificación.

- Realizar la compra de un camión con un furgón diseñado para exhibición y tarima con la finalidad de llevar productos de muestras a los clientes y que tengas una experiencia real de la calidad de los productos. Adicional a eso, este vehículo sirve para hacer activaciones puntuales en puntos de ventas más significativos para la empresa con la finalidad de fortalecer la marca.
Presupuesto: USD 32,000.00 (compra del camión y furgón especializado incluyendo costos adicionales)
- Se hará una inversión en una campaña de marketing enfocada en publicidad a través de la frecuencia de radio más conocida del país por el sector agrícola con la finalidad de fortalecer la marca y poder comunicarla a nivel nacional y el fortalecimiento de las redes sociales para aumentar la visibilidad en línea.
Presupuesto: USD 3,000.00
- Se empezara con un programa de afiliados con talleres de equipos agrícolas con la finalidad de fidelizarlos con un descuento adicional del 3% en compras mayores a USD 200.00 y tener ventas recurrentes.
Presupuesto: variable acorde a las ventas de programa.
- Fortalecer el equipo comercial con capacitaciones constantes e incrementar 2 vendedores al equipo de ventas con la finalidad de que los vendedores puedan dedicarle más tiempo a sus clientes y tratar de facturar más por cliente y abrir nuevos clientes.
Presupuesto: USD 24,000.00 (contempla la inversión en los 6 primeros sueldos de los vendedores y capacitaciones)

4.3.5. Planificación del abastecimiento

Este análisis está directamente relacionado con la planificación de las ventas, tratando de satisfacer las tendencias y demandas del mercado y los presupuestos puestos por el departamento comercial.

Para la planificación del abastecimiento se optó por hacer el análisis de 5 categorías de los productos más representativas para la empresa, a continuación se detalla los tipos de productos por categoría.

Categoría E: Esta categoría contempla maquinaria de uso agrícola especializados tales como picadoras de raquis de banano y equipos de desbroce profesional.

Figura 3 Picadora de raquis de banano.



Categoría G: Son equipos agroforestales tales como motoguadañas, motosierras, podadoras de altura y ciertos accesorios.

Figura 4 Motosierra 58cc



Categoría MF: Esta categoría abarca equipos de fertilización para distintos tipos de cultivos perennes, ciclo corto y ciclo medio.

Figura 5 Fertilizadora edáfica.



Categoría TT: En esta categoría encontramos equipos de siembra para distintos tipos de cultivos como trasplantadoras de pilones, sembradoras de maíz y arroz, y recolectores de frutas.

Figura 6 Sembradora TAKA TAKA



Categoría Y: esta categoría representa una parte importante de la línea de repuestos y accesorios de los equipos agroforestales de mayor rotación.

Figura 7 Repuestos TU-26

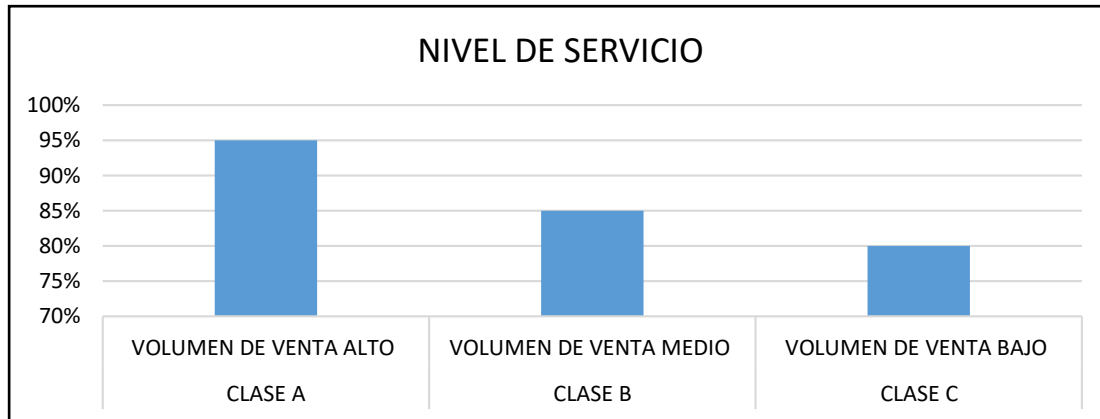


4.3.6. Clasificación ABC.

El análisis de clasificación ABC de inventarios le permite a la empresa MAQUIPRES SA categorizar los productos en diferentes clases dependiendo del criterio de análisis ayudando a la empresa a identificar que productos son esenciales y críticos para el éxito y rentabilidad del negocio. El inventario ABC se basa en el principio de Pareto en donde el 20% superior de los productos suelen representar el 80% del volumen de ventas. Para la clasificación ABC se considera la variable de rotación de inventario, es decir mientras más se venda el producto tendrá una mejor clasificación. El 20% de los productos que generan el mayor volumen de ventas entran dentro de la clase A. al siguiente 30% que se considera volumen de venta medio, se clasifican dentro de la clase B y el 50 % restante que representa volúmenes de venta bajos entran dentro de la clase C.

En el gráfico a continuación se detalla los niveles de servicios otorgados a cada clase de productos según la rotación o volumen de ventas de los mismos. Estos porcentajes fueron establecidos por una reunión entre el departamento comercial y la gerencia de la empresa en donde la clase A tiene un 95% de nivel de servicio, la clase B un 85% y la clase C un 80%.

Figura 8 Nivel de servicio.



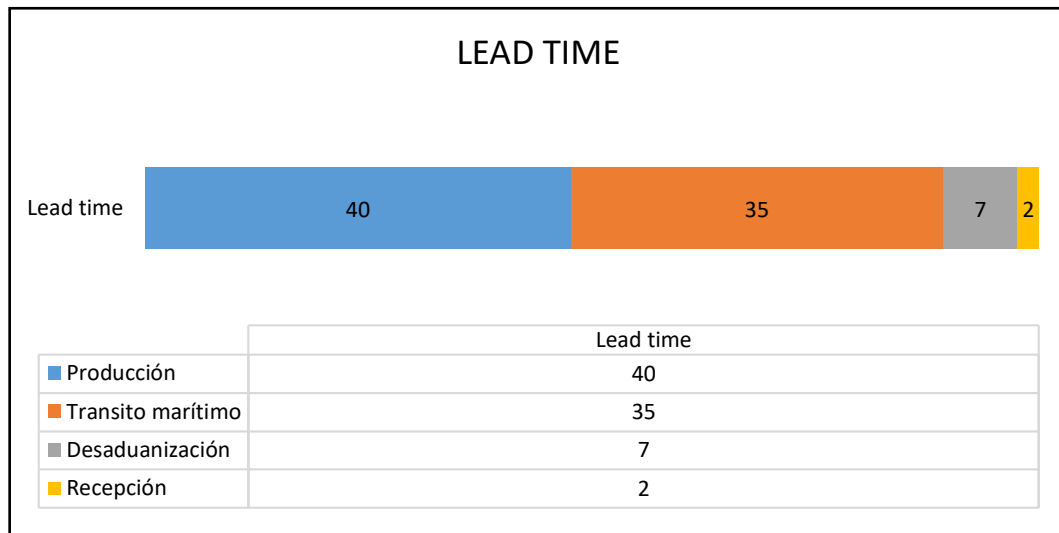
4.3.7. Lead time

En general el lead time hace referencia al tiempo que transcurre desde que se genera una orden de compra a al proveedor o fabrica hasta que la mercadería llega hasta el cliente.

El lead time de fábrica para la empresa por ser una empresa importadora donde sus mayores proveedores están en china es de 84 días y se distribuye de la siguiente manera:

- 1) Tiempo de producción: 40 días.
- 2) Tiempo de transito marítimo: 35 días desde china.
- 3) Tiempo de desaduanización: 7 días.
- 4) Tiempo de recepción e inventario: 2 días.

Figura 9 LEAD TIME

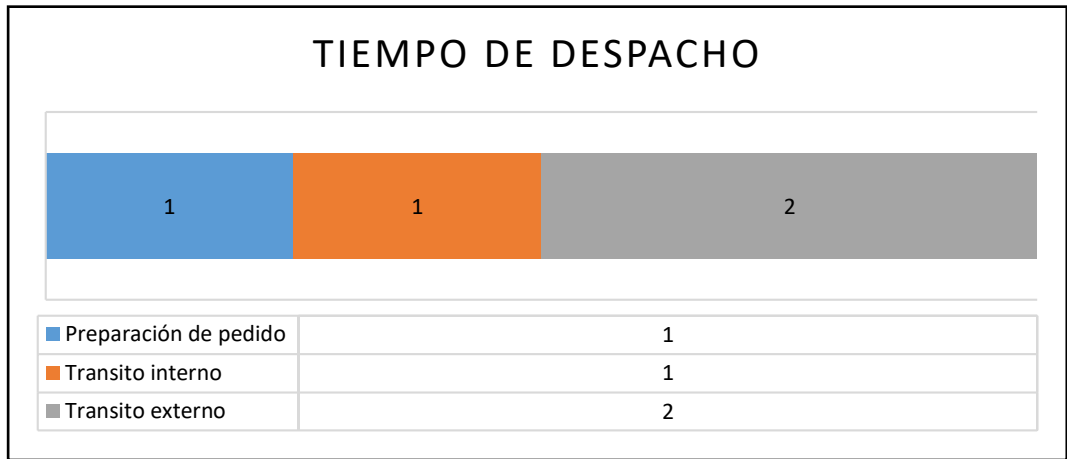


4.3.8. Tiempos de despacho.

El tiempo de despacho hacia los clientes de la empresa es de 4 días y está compuesto de la siguiente manera:

- 1) Tiempo de preparación del pedido: 1 día.
- 2) Tiempo de transito interno: 1 día. (La empresa realiza los despachos de sus pedidos a través de empresas de transporte que llevan al cobro el pedido que va fuera de la ciudad de Guayaquil, en el caso de los clientes que están dentro de la ciudad se realiza la entrega directa).
- 3) Tiempo de tránsito externo: 2 días aproximadamente. (La empresa de transporte realiza el traslado del pedido desde sus bodegas en Guayaquil hasta el almacén del cliente, este tiempo está sujeto a la frecuencia de entrega y la distancia entre las ciudades.)

Figura 10 Tiempo de despacho



4.3.9. Manejo de inventario

En el análisis de inventario se optó por trabajar solo con data del año 2022, por lo que se considera que la pandemia afecto mucho la rotación de inventario de entre el 2021 y el 2022, en el análisis se pudo observar de productos que en el 2021 tuvieron alto índice de ventas por ejemplo los equipos de fumigación, sin embargo para el 2022 ya se normalizaron las ventas. Adicional a eso en el año 2021 hubo desabastecimiento de algunas empresas de la competencia que hizo que MAQUIPRES S.A. pueda tomarlo como ventaja competitiva por ser una empresa más pequeña y a su vez más flexible en adaptarse a las condiciones de mercado.

Para el análisis y definición del stock de seguridad, stock techo e inventario optimo se consideró las ventas del 2022 y la proyección de ventas del 2023 con la finalidad de la empresa esté preparada con un stock idóneo para su necesidad de crecimiento, a continuación se detalla los gráficos en promedio por categoría analizada y el promedio general de todas las categorías en unidades de producto.

Figura 11 Inventario Óptimo

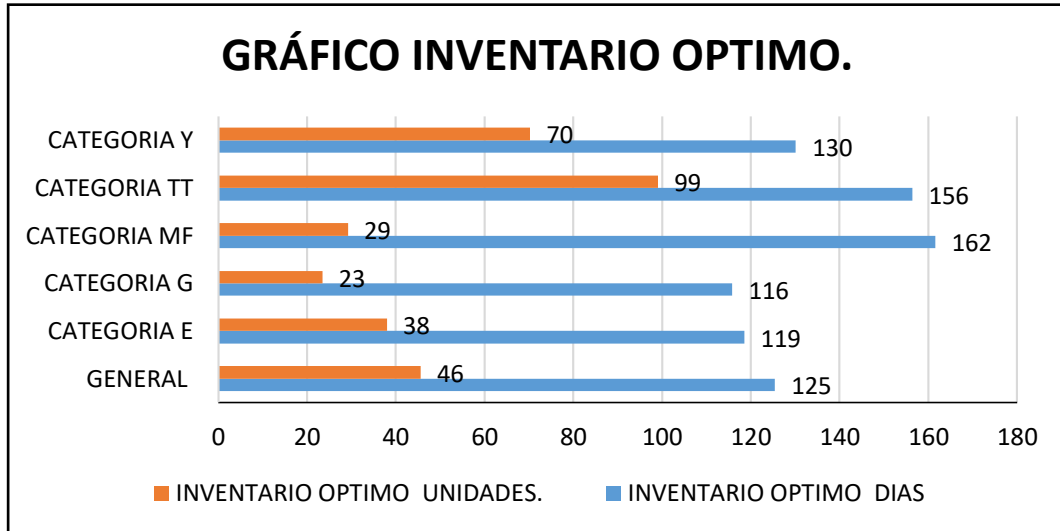


Figura 12 Stock de seguridad

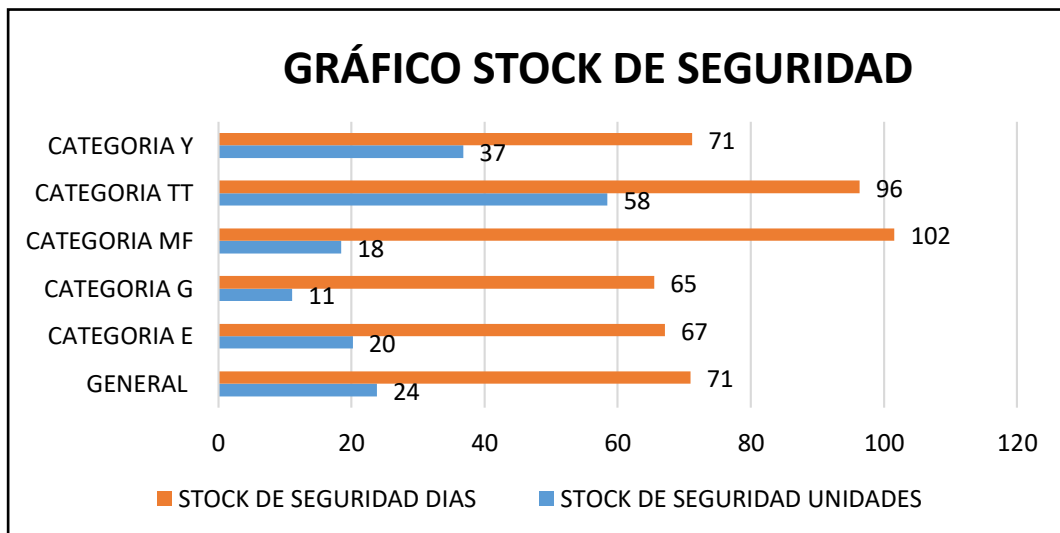
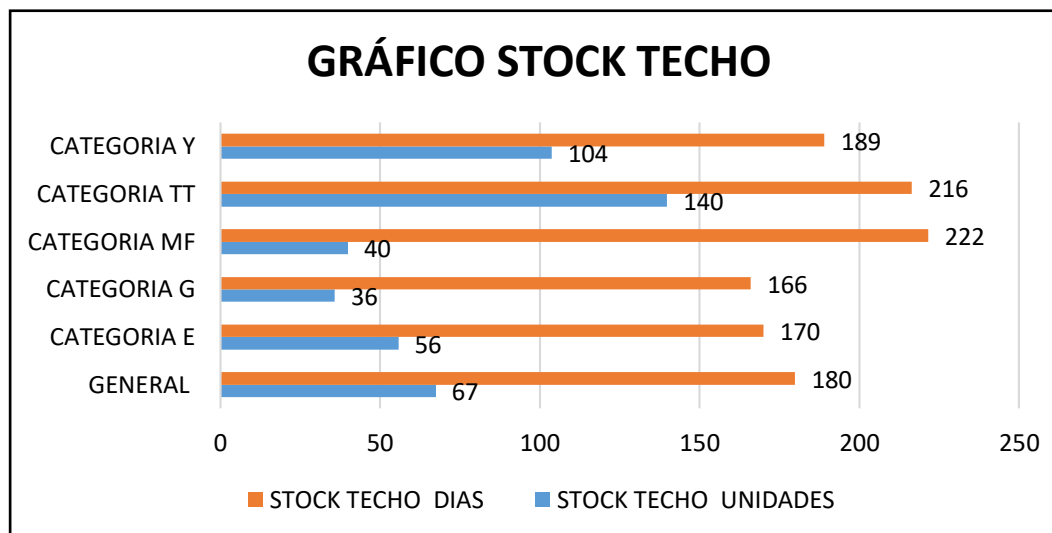


Figura 13 Stock techo



Finalmente, la planificación del abastecimiento se centra en establecer el stock de seguridad que permite que la empresa en el momento que haya un pico de la demanda tenga el stock suficiente para poder seguirle dando un buen servicio a sus clientes de manera responsable y rentable. Por otra parte el stock de techo, es punto más alto de stock con el que la empresa pueda tener para no empezar a afectar la disponibilidad de recursos y que estos no tengan un mal uso, ya que un stock muy elevado generaría problemas en el departamento financiero porque la empresa podría entrar en problemas de liquidez, sin considerar que todo inventario que no cuenta con una rotación suficiente puede empezar a ocasionar deterioros en los productos y también genera una carga financiera innecesaria para la empresa. Por este motivo se recomienda a la empresa MAQUIPRES S.A. mantener un inventario óptimo por ítem de producto en base al análisis de rotación individual. *Anexo 2.*

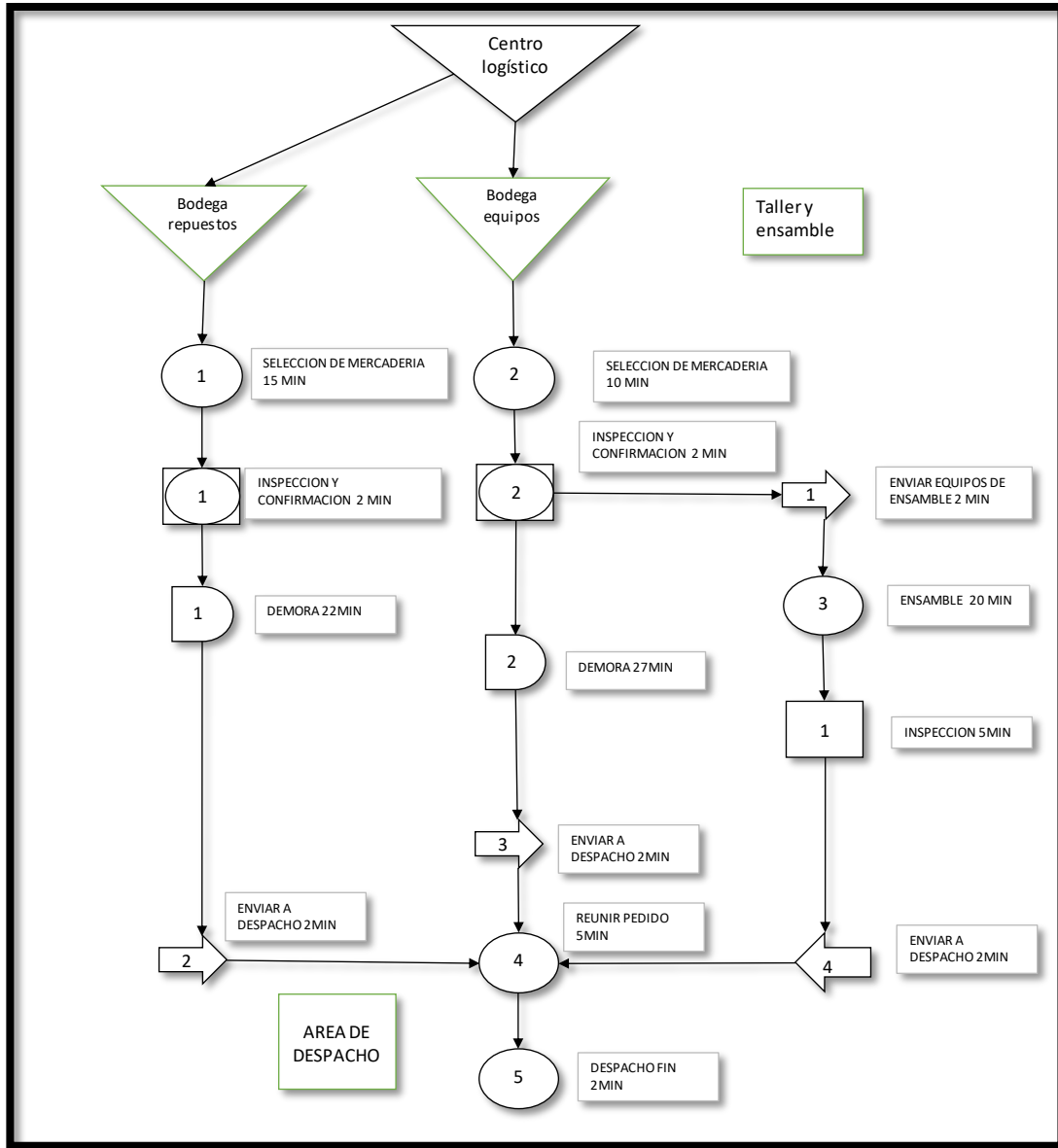
5. Flujo de procesos en el centro logístico

Para el análisis de los procesos de despacho se realizó un diagrama de flujo de los procesos del departamento logístico. La compañía carecía de este diagrama y se lo realizó con una visita a las bodegas actuales revisando paso a paso cada una de las operaciones e inspecciones que se realizaban dentro del proceso de despacho. Dentro del centro de

distribución la empresa cuenta con 3 áreas de trabajo la bodega de repuestos que muchas veces es el área que toma la mayor cantidad de tiempo en la elaboración de pedidos. Seguida por el bodega de equipos que si bien es cierto son productos más pesados pero por lo general son menor cantidad de unidades y el área de taller y ensamble, aquí se realizan dos tipos de trabajos el ensamble de ciertos productos que requieren de un armando y ajuste para poder ser enviados a los clientes respectivos y el ajuste y calibración de motores y equipos que se realiza para reducir el número de retorno de equipos por garantías.

El proceso de despacho de los pedidos cuento tiempos de inspección y confirmación en cada una de sus áreas de trabajo con la finalidad de reducir los errores y mejorar nuestro nivel de servicio, en el área de bodegas el tiempo de inspección es de aproximadamente 2 minutos y en el área de ensamble requiere más tiempo ya que no solo son unidades y códigos lo que hay revisar sino también el buen funcionamiento del equipo y se requiere de 5 min.

Figura 14 Flujo de procesos



El diagrama de flujo de procesos logísticos y de ensamble se diseñó referente a los procesos actuales teniendo en cuenta cada operación e inspección con la finalidad de establecer un estándar y de esta manera ser eficientes y rentables. Para la elaboración del diagrama se consideró la ubicación de las áreas de trabajo y cada uno de los procesos que se realizan involucrando al personal para que puedan desarrollar un mejor despacho definiendo los tiempos de demora y transporte obteniendo un tiempo promedio por pedido de 41 minutos.

5.1. Análisis de la distribución en planta

La empresa MAQUIPRES SA tiene en el sector de vía Daule zona industrial de la ciudad de Guayaquil el centro logístico que cuenta con un galpón de 16 x 24 metros teniendo un área de 384 metros cuadrados con la siguiente distribución en base a la información proporcionada por el personal de despacho en una visita física al lugar.

Figura 15 Distribución de bodega



Las tablas detalladas a continuación presentan información sobre la prioridad de cercanía en base al flujo de trabajo en donde una escala de -1 representa lo indeseable y el 4 representa lo absolutamente importante entre las áreas en base a los traslados de mercadería y la frecuencia de traslados diarios, estos datos fueron elaborados junto a la persona encargada del departamento operacional en un día donde se visitó el centro logístico y se realizó la contabilización de los traslados del personal del departamento a cada área de trabajo.

Tabla 2 Prioridad de cercanía

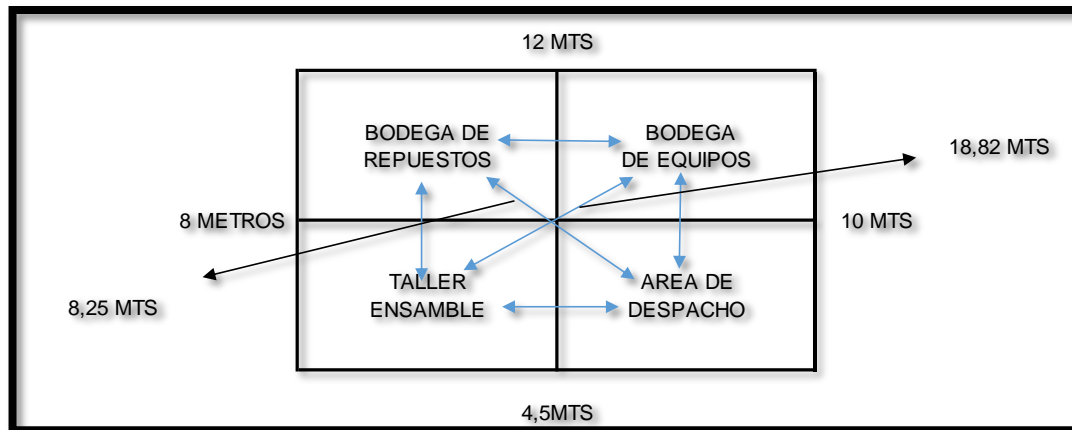
Prioridad de cercanía	Código	Escala
Absolutamente necesaria	A	4
Especialmente Importante	E	3
Importante	I	2
Importancia ordinaria	O	1
No importante	U	0
Indeseable	X	-1

Tabla 3 Frecuencia de traslados

FRECUENCIA DE TRASLADOS	Bodega repuestos	Bodega equipos	Taller y ensamble	Área de despacho
Bodega repuestos (BR)		U/0	I/2	A/6
Bodega equipos (BE)	U/0		E/2	A/7
Taller y ensamble (TE)	U/0	O/1		E/3
Área de despacho (AD)	O/1	O/1	I/2	

Este análisis de distribución de la bodega permite establecer los metros de distancia de las diferentes áreas de trabajo en el centro logístico. En la siguiente imagen se puede observar el desplazamiento total en metros en un día de trabajo, las distancias se tomaron desde la mitad de cada área de trabajo.

Figura 16 Desplazamientos de bodega



En el cuadro a continuación Se detalla la frecuencia entre las áreas de trabajo y los metros que recorren los trabajadores entre las áreas partiendo desde el centro de cada área. Como resultado obtuvimos un recorrido de 233 metros aproximadamente en un día de trabajo.

Tabla 4 de desplazamientos

DESPLAZAMIENTO EN METROS	FRECUENCIA	METROS	TOTAL
BR TE	2	8	16
BR AD	6	8,25	49,5
BE TE	2	18,82	37,64
BE AD	7	10	70
TE BE	1	18,82	18,82
TE AD	3	4,5	13,5
AD BR	1	8,25	8,25
AD BE	1	10	10
AD TE	2	4,5	9
			232,71

La prioridad de cercanía está sujeta a dos variables la primera es la otorgada por la persona encargada del departamento operativo, el cual se estableció mediante la calificación si es absolutamente importante o indeseable y la otra variable depende de la cercanía de las bodegas o áreas de trabajo, en donde si son áreas adyacentes tienen una calificación de 1

y si no lo son tienen una calificación de 0. Este análisis arrojó un resultado de 17 puntos de prioridad de cercanía.

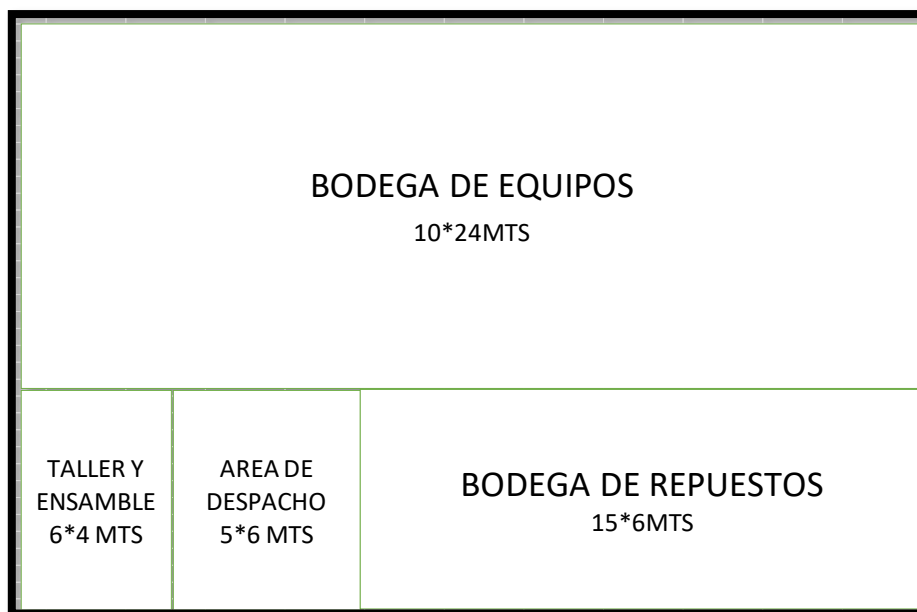
Tabla 5 de análisis prioridad de cercanía

PRIORIDAD DE CERCANIA	Bodega repuestos	Bodega equipos	Taller y ensamble	Area de despacho	TOTAL
Bodega repuestos (BR)		0/1	2/1	4/1	6,00
Bodega equipos (BE)	0/1		3/0	4/1	4,00
Taller y ensamble (TE)	0/1	1/0		3/1	3,00
Area de despacho (AD)	1/1	1/1	2/1		4,00
					17,00

5.2. Nueva propuesta de distribución en planta.

Después del análisis en base a la información dada por la empresa MAQUIPRES S.A. se optó por hacer una nueva propuesta de la distribución de las áreas de trabajo para mejorar la eficiencia de los despachos.

Figura 17 Propuesta de distribución de bodega



Como se observa en la imagen anterior se realizó movimientos de las áreas de trabajo o bodegas manteniendo la misma cantidad de metros cuadrados por área, pero buscando la eficiencia en los despachos desde el criterio de flujo de trabajo envase a la cercanía de las áreas. A continuación, se detalla el análisis.

Figura 18 Propuesta de desplazamientos de bodega.

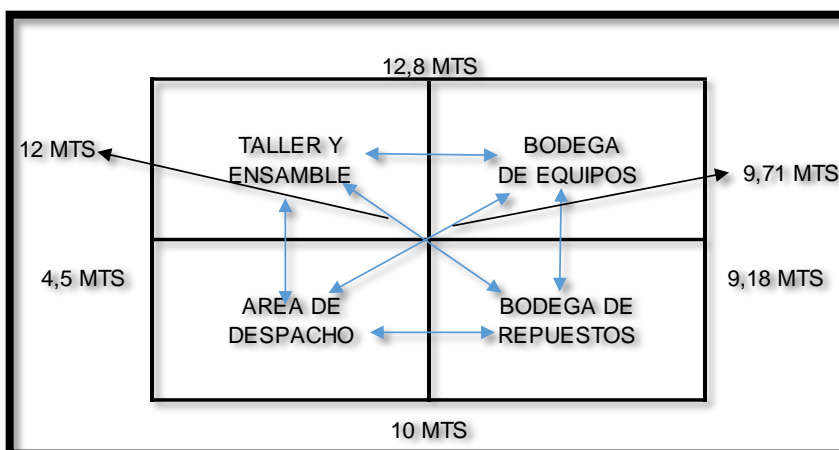


Tabla 6 Propuesta de tabla de desplazamientos

DESPLAZAMIENTO EN METROS	FRECUENCIA	METROS	TOTAL
BR TE	2	12	24
BR AD	6	10	60
BE TE	2	12,8	25,6
BE AD	7	9,18	64,26
TE BE	1	12,8	12,8
TE AD	3	4,5	13,5
AD BR	1	10	10
AD BE	1	9,71	9,71
AD TE	2	4,5	9
			228,87

Tabla 7 Propuesta de tabla de análisis de prioridad de cercanía

PRIORIDAD DE CERCANIA	Bodega repuestos	Bodega equipos	Taller y ensamblaje	Area de despacho	TOTAL
Bodega repuestos (BR)		0/1	2/0	4/1	4,00
Bodega equipos (BE)	0/1		3/1	4/1	7,00
Taller y ensamblaje (TE)	0/0	1/1		3/1	4,00
Area de despacho (AD)	1/1	1/1	2/1		4,00
					19,00

Elaborado por: Autor.

En el análisis de la distribución de planta con la que contaba la empresa para el nuevo centro de distribución la cual nos dio como resultado un desplazamiento de 232.71 metros

y una prioridad de cercanía de 17 puntos. Sin embargo, se optó por realizar una mejor alternativa para el centro de distribución considerando la misma área por departamento, se movieron las áreas de trabajo con respecto a las áreas de mayor interacción obteniendo como resultado un desplazamiento de 228.87 y una prioridad de cercanía de 19 puntos. Aumentando la eficiencia y reducción de tiempo al momento de realizar los despachos diarios. Adicional se realizó un pequeño plano con la nueva distribución del centro logístico para que la empresa MAQUIPRES S.A pueda usarlo y mejorar sus tiempos en despacho.

6. Almacenamiento en estanterías.

La empresa MAQUIPRES S.A. actualmente está almacenando su mercadería de forma tradicional en donde todos sus productos están sobre el piso en pallets con una capacidad máxima de apilamiento en base a la resistencia de las cajas otorgadas por los proveedores. Después de varias visitas a centro logístico se recomienda a la empresa la implementación de dos tipos de estanterías que permitirá que la empresa haga uso del espacio aéreo en sus bodegas optimizando sus costos operativos y aumentando su capacidad de almacenamiento en el mismo lugar.

En la bodega de equipos se recomienda el uso de estanterías para pallets con pasillos estándar para que pueda usar un apilador eléctrico. Se recomienda por la altura del galpón de 6 metros estanterías de 4 metros de alto con 3 ubicaciones por piso, y 3 niveles de alto. En base al tipo de producto se recomienda una capacidad de 850 kgs de capacidad por ubicación o pallet.

Figura 19 Medidas de estanterías

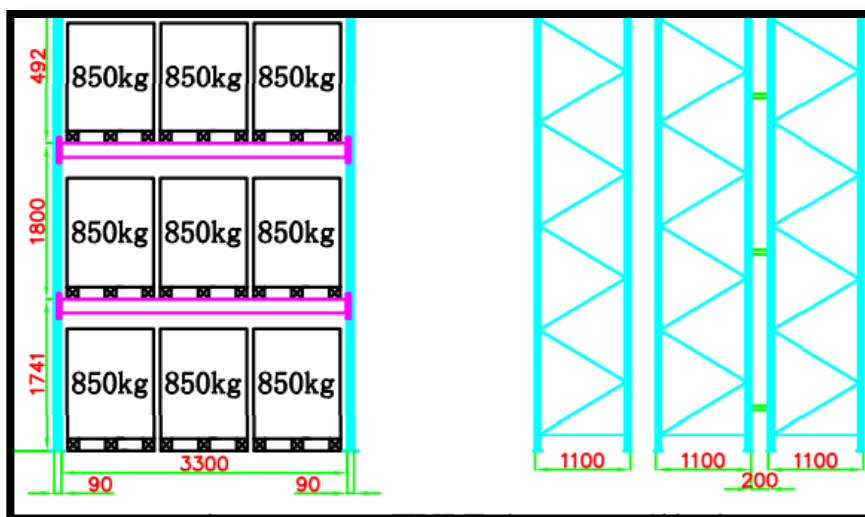
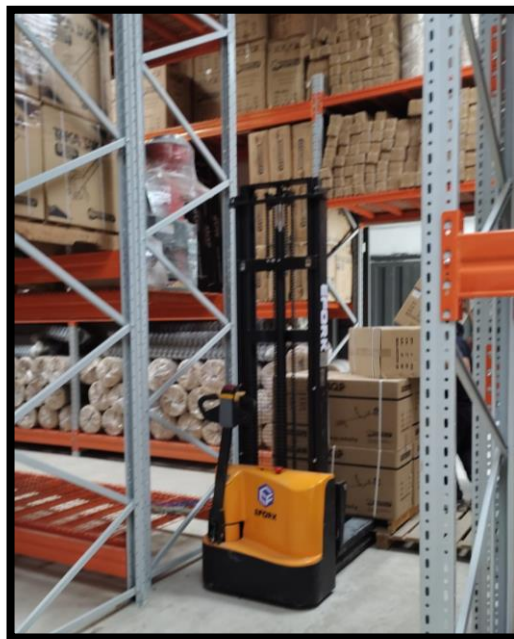


Figura 20 Apilador y estanterías



En la bodega de repuestos se recomienda el uso de estanterías picking o manuales, las mismas que son diseñadas para producto o cajas pequeñas en donde un trabajador va cogiendo los mismos de las estanterías, se recomienda estanterías de 4 metros de alto con

5 niveles y una capacidad de carga de 600 kg por nivel. Se recomienda el uso de una escalera tipo avión con la finalidad de realizar la selección y agarre de los productos de una manera segura y ágil.

Figura 21 Estanterías de Picking



7. Conclusiones

El objetivo de la presente tesis está en rediseñar los procesos logísticos mediante la herramienta S&OP en MAQUIPRES S.A., que permita que el plan operativo ayude con el cumplimiento de los objetivos de la empresa dentro de los límites establecidos. Empezando por el análisis de las ventas y su proyección, seguido de la planificación del abastecimiento dirigido a satisfacer la proyección comercial al menor costo posible y buscar la eficiencia en el método de almacenamiento.

Los resultados de esta tesis resumen de manera precisa las áreas donde MAQUIPRES S.A. tiene que hacer cambios para que las nuevas herramientas y el rediseño del proceso logísticos tengan un impacto significativo dentro de la empresa enfocándose en los siguientes puntos: Personas + Tecnología + Procesos.

La retroalimentación dentro de los equipos de trabajos involucrados relacionados a la demanda, oferta y presupuesto hace tomar decisiones más acertadas. En conclusión, el S&OP es un proceso largo de mejora continua que alinea a la empresa estratégicamente

para solucionar problemas de abastecimiento, crecimiento constante de una forma eficiente y táctica y aumentar el nivel de servicio a los clientes que finalmente se traduce a rentabilidad de la empresa.

Dentro de la planificación del abastecimiento se recomienda a la empresa trabajar más en ciertos ítems que tienen muy baja rotación y otros que en el transcurso del 2022 no se vendió ni una unidad. Esto va de la mano con el departamento comercial que a través de la retroalimentación del departamento operativo pueden observar detenidamente la razón de la baja rotación de estos ítems y trabajar de manera asertiva.

La implementación del flujo de procesos logísticos y de ensamble permite a la empresa establecer un estándar con la finalidad de reducir errores y tiempo de trabajo de los colaboradores siendo de esta manera eficientes y rentables estableciendo como un máximo para la elaboración de los pedidos en 41 minutos, sin embargo esto va de la mano con el orden del almacenamiento y el aumento de su capacidad a través de la estanterías en sus dos tipos picking y de pallets con las que se gana el espacio aéreo a menor costo, reduciendo la inversión, permitiendo que se puede trabajar con el mismo terreno pero optimizando los espacios satisfaciendo la necesidades de almacenamiento y de crecimiento de la empresa.

8. Recomendaciones

Se recomienda a la empresa MAQUIPRES S.A. a no sobrestimar las ventas y establecer expectativas reales de demanda, al sobrestimar las ventas, se invertirá más recursos en inventarios por sobre la demanda real lo cual provocar eventualmente un sobre stock y mal uso de los recursos financieros. Los planes de demanda deben reflejar lo que realmente el departamento comercial piensa que venderá en el futuro y este plan de demanda de debe mantener actualizado.

Con la finalidad de mantener información asertiva de la demanda disponible se recomienda que las reuniones para realizar los planes de demanda se verifiquen, cuestionen y acuerden supuestos lo más coherentes posibles a la situación de mercado

considerando que es un mercado agrícola y este es muy sensible a las variaciones climáticas y por ende muy inestable.

Se recomienda la designación de una persona encargada del proceso S&OP, de esta manera se asegura que esta persona presione a cada departamento para la retroalimentación de la planificación y estas tengan sinergia entre sí.

Es necesario que se evalúen los riesgos para la cadena de suministro que incluyen los problemas de calidad, falla de proveedores, interrupciones y aumentos de la demanda entre otros.

Se recomienda la capacitación constante al capital humano sobre el proceso S&OP y flujo de procesos para agilizar los despachos, un factor crítico es la falta de información por parte de las personas de la empresa.

Una de las medidas que se recomiendan es que la planificación del abastecimiento sea un tema importante a tratar en las reuniones mensuales del S&OP con la finalidad de reducir el desabastecimiento de la bodega.

Se recomienda una capacitación al personal del departamento operativo sobre seguridad industrial consideran que si se realiza la implementación de las estanterías podrían haber riesgos que es mejor prevenirlos.

9. Referencias bibliográficas

Bibliografía

Andres, C. P. (2017). *Planificación de ventas y operaciones S&OP en 14 claves*. Madrid : MARGE BOOKS.

Arbós, L. C. (2012). *Logística, Gestión de la cadena de suministro*. Madrid: Díaz de santos albasanz .

Baca U., G., Cruz V., M., Cristóbal V., M. A., Baca C., G., Gutiérrez M., J. C., Pacheco E., A. A., . . . Obregón S., M. G. (2013). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. México: Grupo Editorial Patria.

Boubeta, A. I. (2007). Distribucion y logistica Comercial. En *Distribucion y logistica Comercial* (págs. 12-13). vigo: Ideas propias Editorial .

Carreño, A. (2017). *Cadena de suministro y logistica*. Lima Peru: Fondo editorial.

Cuatrecasas, L. (2017). *Ingenieria de procesos y de planta*. . Barcelona, España.: Profil editorial I., S.L.

Cuevas, F. (2002). *Control de costos y gastos en los restaurantes*. D.F. Mexico: LIMUSA Editorial.

David de la Fuente, I. F. (2005). *Distribución en planta*. Oviedo España.: Ediciones de la Universidad de Oviedo.

Diaz, C. (02 de MAYO de 2022). *Netlogistik*. Obtenido de

[https://www.netlogistik.com/es/blog/que-es-un-inventario-abc-ventajas-](https://www.netlogistik.com/es/blog/que-es-un-inventario-abc-ventajas-desventajas-y-)
[desventajas-y-](https://www.netlogistik.com/es/blog/que-es-un-inventario-abc-ventajas-desventajas-y-)

[ejemplos#:~:text=El%20inventario%20ABC%20se%20basa,restante%20como%20productos%20Clase%20C.](https://www.netlogistik.com/es/blog/que-es-un-inventario-abc-ventajas-desventajas-y-)

- Escudero Serrano, M. J. (2014). *Gestión de compras*. Madrid , España : Ediciones Paraninfo s.a.
- Fernandez, M. (2003). El control, fundamento de la gestion por procesos y la calidad total. En M. Fernandez, *2da EDICION* . Madrid España : ESIC EDITORIAL .
- Garcia, L. A. (2011). Gestion en centros de distribucion, bodegas y almacenes . En L. A. Garcia. Bogota Colombia : Ecoe Ediciones .
- Gobierno de chile ministerio de hacienda. (2022). *Guías Prácticas 3 planificación de compra*. Santiago de chile: Gobierno de chile. Obtenido de www.chilecompra.cl
- Gonzales, J. A. (1998). *Reingenieria de procesos empresariales*. Madrid: fundacion confemetal.
- Gutiérrez Pulido, H. (2010). *Calidad Total y Productividad*. México: McGraw Hill.
- Gutierrez, A. F. (2007). Gestion de Stocks. En A. F. Gutierrez, *Gestion de Stocks* (2da Edicion ed., pág. 204). Madrid España: Fundacion confemetal.
- Herrera, J. L. (2013). + *productividad*. Pachuca Mexico: Palibrio.
- <https://soloindustriales.com/analisis-del-proceso>. (s.f.). Obtenido de <https://soloindustriales.com/analisis-del-proceso>.
- Iglesias, A. (2013). Distribucion y Logistica . En ESIC, *CURSO EISIC DE EMPRENDIMIENTO Y GESTION EMPRESARIAL* . Madrid España : ESIC EDITORIAL .
- ingenieria industrial online . (2020). Obtenido de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/dise%C3%B1o-y-distribuci%C3%B3n-en-planta/>
- Inza, A. U. (2006). Manual basico de logistica integral. Madrid: Ediciones Diaz de Santos, S.A.

- Lozano., J. C. (2016). *Gestion del pronostocp estrategico, una herramienta de planificacion de las empresas*. Bogota : Editorial CESA .
- Martin, C. (2023). *Slimstock*. Obtenido de <https://www.slimstock.com/es/que-es-el-sales-and-operation-planning-sop/>
- Martinez, A. C. (2014). *Planificación y Gestión de la demanda* (5.0 ed.). España: Editorial Elearning.
- Mercado, D. S. (2004). *Compras Principios y aplicaciones* (4ta edicion ed.). D.F. Mexico, Mexico: Limusa Noriega editores.
- Ramírez, H. b. (2006). *indicadores financieron finalmente explicados* . Jalisco : Umbral editorial .
- ROIG, A. (1998). *avaluació de la qualitat a la Gestió Documental*”. *Revista catalana*, 219-229.
- Romero, A. F. (2004). *Direccion y planificacion estrategicas en las empresas y organizaciones*. Madrid , España: Ediciones Diaz de Santos, S.A.
- Ross, D. F. (2015). *Distribution Planning and Control*. En D. F. ross, *Managing in the era of supply chain management*. (third edition ed., pág. 300). Chicago USA: Springer.
- Saldarriaga, D. L. (2019). *Almacenes y centros de distribucion. Manual para optimizar procesos y operaciones*. Barcelona , España: MARGE BOOKS.
- Santos, I. S. (2006). *Logistica y Marketing para la Distribucion Comercial* . Madrid, España: ESIC editorial.
- Sarmiento, A. E. (2017). *canales de distribucion logistico-comerciales*. 1ra Edicion . Bogota, Colombia : Ediciones de la U.

Wallace, T. F. (2004). *Sales & Operations Planning* (second Edition ed.). Cincinnati, Ohio, United State of America : T.F.Wallace & Company. Obtenido de www.tfwallace.com

Zuluaga, C. A. (2008). *Planeación de la producción*. Medellin, Colombia : Fondo editorial universidad EAFIT.

10. Anexos

Anexo 1 (Cuadro de ventas con tasa de crecimiento)

CUADRO DE VENTAS MAQUIPRES S.A.			
	2021	2022	TASA DE CRECIMIENTO
ENE	\$110.320,35	\$136.055,02	23%
FEB	\$39.733,44	\$64.257,36	62%
MAR	\$74.906,73	\$89.252,61	19%
ABR	\$27.938,18	\$85.130,73	205%
MAY	\$75.793,46	\$77.053,09	2%
JUN	\$60.721,40	\$97.491,88	61%
JUL	\$84.795,21	\$68.831,94	-19%
AGO	\$63.512,49	\$134.476,63	112%
SEP	\$65.448,84	\$92.228,29	41%
OCT	\$79.622,82	\$96.651,92	21%
NOV	\$63.241,23	\$89.526,66	42%
DIC	\$41.361,69	\$77.131,08	86%
TOTAL	\$787.395,84	\$1.108.087,21	41%

Anexo 2 (Análisis S&OP.)

DEMANDA HISTORICA MAQUIPRES S.A.

Codigo	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	TOTAL	PROMEDIO	DESV.	COEF. VAR.		
EO01	71	10	26	3	3	17	30	9	3	-2	7	17	7	6	49	21	7	12	8	25	2	15	7	0	373	15.5416667	16.5054436	94.16%		
EO02	38	5	118	43	27	34	32	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	12.4583333	26.787374	46.51%		
EO03	61	20	15	1	0	3	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	59	41	3	117	0	415	17.2916667	33.6639133	51.37%		
EO04	0	0	0	0	1	1	5	1	1	2	-1	0	3	0	2	1	2	2	1	4	1	0	3	2	1	29	1.2083333	1.4440309	83.68%	
EO05	0	0	0	0	1	2	1	0	0	1	-1	0	2	1	3	0	1	3	1	0	0	0	0	0	15	0.625	1.01349589	61.67%		
EO06	0	0	22	41	11	22	12	2	63	27	0	0	0	0	4	14	15	7	3	3	0	19	6	31	302	12.5833333	15.718528	80.09%		
EO07	0	0	68	15	6	-1	0	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102	4.25	14.0286973	30.30%		
EO08	10	4	57	1	1	0	1	36	21	49	37	0	21	10	75	20	41	11	23	10	0	0	0	0	428	17.8333333	21.0948883	84.52%		
EO09	12	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4	1	15	5	14	2	0	9	6	15	3	115	4.7916667	5.19179258	92.29%		
EO10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	2.2916667	5.3938462	42.49%		
EO11	7	-1	1	0	0	0	1	1	4	6	8	6	2	1	1	0	1	0	0	0	3	5	0	3	4	58	2.1486667	2.8861713	90.00%	
EO12	-1	-1	0	0	0	0	0	0	3	2	3	1	2	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	2	23	1.0416667	1.6956565	61.98%		
EO13	13	-5	0	0	0	0	16	23	8	0	13	7	3	6	5	4	14	0	3	4	4	7	5	2	116	4.8333333	6.3360249	76.28%		
EO14	0	0	0	0	0	0	0	0	8	13	7	3	6	4	4	8	5	1	2	3	10	7	1	8	90	3.79	3.8362523	97.75%		
EO15	19	12	8	7	1	0	3	17	3	8	6	2	8	6	5	0	9	4	5	4	5	1	1	0	134	5.8833333	4.98621288	111.98%		
EO16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.0833333	0.40624829	20.41%		
EO17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%
EO18	8	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	4	5	11	2	6	0	0	0	0	0	45	1.875	3.04048766	61.67%		
EO19	8	8	3	2	5	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	2.5	2.93405788	85.21%		
EO20	3	1	1	0	0	0	0	3	2	2	5	2	0	8	4	3	1	1	2	2	3	0	0	1	48	2	1.4678729	2.14678729	93.16%	
EO21	0	0	6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0.4166667	1.34884389	30.90%		
EO22	0	0	0	0	5	6	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6	8	0	0	0	0	0	0	31	1.2916667	2.42234465	53.32%		
EO23	13	4	8	5	29	1	0	0	0	0	0	14	11	33	23	18	0	0	0	4	5	0	12	10	190	7.9166667	9.68152282	81.77%		
EO24	5	3	22	14	19	3	22	27	14	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	60	26	0	0	2	222	9.25	14.350428	169.98%		
EO25	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	8	0.3333333	0.76138659	43.78%		
EO26	10	9	55	10	28	52	26	23	18	33	100	49	27	10	2	10	32	80	84	75	55	50	84	38	930	38.75	26.501879	144.05%		
EO27	0	0	0	0	0	0	0	0	33	3	9	22	9	3	18	7	11	1	11	4	10	2	7	4	154	6.4166667	8.25104297	77.77%		
EO28	0	0	39	20	13	9	28	9	8	0	0	0	38	33	5	0	3	31	15	12	23	0	8	0	294	12.25	13.1686366	93.02%		
EO29	0	0	0	0	0	22	5	8	31	15	3	8	1	26	2	4	3	6	27	4	1	15	1	4	186	7.75	9.6018567	80.71%		
EO30	0	0	0	0	22	54	71	42	69	77	86	117	95	97	94	87	91	45	79	84	62	32	54	66	1409	58.7083333	32.656951	179.77%		
EO31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%
EO32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.0416667	0.20412415	20.41%		
EO33	0	0	2	1	6	7	2	3	1	1	8	2	4	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	1.4166667	2.55235044	55.50%		
EO34	22	5	56	17	80	20	17	17	21	27	22	27	22	34	40	37	55	31	0	0	0	0	0	0	562	23.4166667	20.080932	116.62%		
EO35	44	27	56	26	49	46	20	39	52	33	29	31	72	38	16	16	21	52	43	23	27	19	47	3	829	34.5416667	15.947758	216.66%		
EO36	6	0	23	0	0	0	0	0	3	11	8	11	16	1	10	5	3	9	5	0	0	13	14	3	159	6.625	5.81461801	113.94%		
EO37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%
EO38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	208	8.7083333	14.9651164	58.19%		
EO39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%
EO40	1	4	0	0	6	2	0	0	0	0	0	3	2	1	1	4	4	3	1	1	0	1	0	0	35	1.4833333	1.6834431	86.12%		
EO41	3	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	9	1	1	0	3	9	0	0	2	3	34	1.4166667	2.6285262	54.43%		
EO42	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	4	1	0	6	6	1	0	1	7	1	2	1	4	58	2.1666667	2.90302191	83.25%		
EO43	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	4	1	0	4	-1	3	1	2	2	2	2	1	6	7	44	1.8333333	2.07818204	88.22%	
EO44	0	0	0	0	7	0	0	0	0	2	0	2	1	0	7	2	2	-4	1	0	0	0	4	3	27	1.25	2.34636629	47.95%		
EO45	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%
EO46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0.0833333	0.28232985	29.52%		
EO47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0.0416667	3.39410187	60.15%		
EO48	0	0	1	6	0	0	3	0	0	2	1	0	2	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0.9166667	2.22489669	41.20%		
EO49	6	8	8	2	9	-1	15	9	2	15	0	1	19	0	0	0	0	1	25	25	11	4	7	1	166	7	7.82970931	89.40%		

DEMANDA HISTORICA MAQUIPRES S.A.

Código	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dici-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dici-22	TOTAL	PROMEDIO	DESV.	COEF. VAR.		
G045	1	8	0	1	8	14	5	-6	2	1	0	0	0	1	1	2	1	2	1	4	0	0	0	0	51	2.125	3.7668775	56.56%		
G046	2	15	3	2	0	0	0	1	5	7	0	0	2	1	3	4	18	0	1	8	0	3	1	1	80	3.3333333	4.6407169	71.83%		
G047	12	0	4	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	3	1	80	1.4166667	2.98619524	54.79%	
G048	3	0	0	5	5	0	0	21	0	0	0	2	4	11	0	3	0	13	4	1	0	5	3	1	2	86	3.5833333	5.0362188	71.61%	
G049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0.6666667	2.07818204	32.08%		
G050	14	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	38	14	6	0	0	0	0	0	77	3.2083333	8.6893238	38.02%		
G051	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	1.15	2.6702674	56.17%		
G052	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.0833333	0.40824629	20.41%		
G053	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.0833333	0.40824629	20.41%		
G054	3	8	1	2	10	2	0	0	6	1	2	0	0	0	0	0	9	0	0	2	2	0	0	0	46	1.9166667	2.8800618	66.37%		
G055	0	1	3	0	0	0	0	1	1	1	4	0	4	1	3	0	2	0	0	3	0	0	0	0	24	1.38312815	1.38312815	72.30%		
G056	8	0	0	0	0	0	4	0	5	0	1	7	1	7	1	-5	4	1	5	3	-1	1	2	0	41	1.7083333	2.89646211	58.98%		
G057	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.0416667	0.20412415	20.41%	
G058	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	25	1.0416667	1.23285341	84.42%		
G059	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	2.125	4.1682936	49.22%		
G060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	1.4583333	2.0425726	71.48%		
G061	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0.7916667	2.3770496	33.30%		
G062	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	7	5	5	1	5	0	2	39	1.625	2.81011372	57.89%		
G063	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0.375	1.0349689	37.00%		
G064	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	9	0	0	0	0	0	0	17	0.7083333	2.01038968	35.23%		
G065	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	194	14.9230769	29.1732227	51.15%		
G066	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.15384615	0.5547002	27.74%		
G067	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	1.30769231	2.59437261	50.40%		
G068	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.30769231	0.75106762	40.97%		
G069	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0.84815385	1.724533	49.05%		
G070	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0.23076923	0.6882901	52.62%		
G071	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0.23076923	0.6882901	52.62%		
G072	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	1.39461538	3.06673111	44.71%		
G073	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.30769231	0.85485041	35.99%		
G074	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0.53846154	1.3012434	40.48%		
MFO02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	2.83333333	7.8167416	36.25%		
MFO03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	2.625	7.82866605	33.53%		
MFO04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	1.07692308	2.90004421	37.13%		
MFO06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	3.23076923	9.84460353	32.36%		
MFO08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116	4.83333333	17.1328991	28.21%		
MFO09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	1.375	2.61787358	52.52%		
MFO10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	1.08333333	2.32035729	46.65%		
MFO01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	129	5.375	10.1073047	53.19%		
TI002.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	6.15384615	16.631721	33.03%		
TI002.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	67	80	6.15384615	16.631721	33.03%
TI002.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	431	17.95833333	37.0489493	48.47%		
TI003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	168	309	12.875	36.0136598	35.75%
TI004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113	4.70833333	9.84103995	47.36%		
TI005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	501	20.875	51.3964239	40.62%		
TI006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	1.5	3.85736625	38.79%		
Y001	0	0	0	12	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0.625	2.56615278	21.88%		
Y002	39	18	74	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	517	21.5416667	23.4186468	91.98%		
Y003	34	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1134	47.25	46.6926271	97.04%		
Y004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270	11.25	13.1653966	85.45%		
																									304	12.6666667	12.5513438	100.92%		

CLASIFICACIÓN ABC						
Código	TOTAL	FREC.	FREC. ACUM	COEF. VAR	ABC	NIVEL SERV.
G024	1409	5,69%	5,69%	179,77%	A	95%
Y015	1185	4,79%	10,48%	90,22%	A	95%
Y002	1134	4,58%	15,06%	97,04%	A	95%
Y030	1126	4,55%	19,60%	74,07%	A	95%
G020	930	3,76%	23,36%	144,05%	B	85%
Y045	869	3,51%	26,87%	56,31%	B	85%
G031	829	3,35%	30,22%	216,66%	B	85%
G030	562	2,27%	32,49%	116,62%	B	85%
Y033	521	2,10%	34,59%	77,67%	B	85%
Y001	517	2,09%	36,68%	91,99%	B	85%
TT004	501	2,02%	38,70%	40,62%	B	85%
Y038	499	2,02%	40,72%	60,54%	B	85%
Y027	496	2,00%	42,72%	58,79%	B	85%
Y017	487	1,97%	44,69%	92,92%	B	85%
Y029	474	1,91%	46,60%	78,67%	B	85%
Y037	432	1,74%	48,35%	94,09%	B	85%
TT002.20	431	1,74%	50,09%	48,47%	C	80%
G001	428	1,73%	51,82%	84,52%	C	80%
E003	415	1,68%	53,49%	51,37%	C	80%
E001	363	1,47%	54,96%	93,76%	C	80%
Y032	344	1,39%	56,35%	69,99%	C	80%
Y034	326	1,32%	57,66%	46,52%	C	80%
TT002.25	309	1,25%	58,91%	35,75%	C	80%
Y054	308	1,24%	60,16%	35,22%	C	80%
Y004	304	1,23%	61,38%	100,92%	C	80%
E006	302	1,22%	62,60%	80,09%	C	80%
E002	299	1,21%	63,81%	46,51%	C	80%
G022	294	1,19%	65,00%	93,02%	C	80%
G017	288	1,16%	66,16%	159,98%	C	80%
Y003	270	1,09%	67,25%	85,45%	C	80%
Y022	268	1,08%	68,33%	129,84%	C	80%
Y020	229	0,92%	69,26%	69,46%	C	80%
Y023	226	0,91%	70,17%	71,41%	C	80%
G018	222	0,90%	71,07%	64,46%	C	80%
G034	209	0,84%	71,91%	58,19%	C	80%
Y018	205	0,83%	72,74%	59,51%	C	80%
G065	194	0,78%	73,52%	51,15%	C	80%
Y007	191	0,77%	74,29%	89,05%	C	80%
G016	190	0,77%	75,06%	81,77%	C	80%
G023	186	0,75%	75,81%	80,71%	C	80%
Y010	185	0,75%	76,56%	53,75%	C	80%
Y031	182	0,74%	77,29%	70,54%	C	80%
Y047	176	0,71%	78,01%	41,02%	C	80%
Y036	171	0,69%	78,70%	83,60%	C	80%
G044	168	0,68%	79,37%	89,40%	C	80%
Y012	161	0,65%	80,03%	42,63%	C	80%
G032	159	0,64%	80,67%	113,94%	C	80%
Y035	155	0,63%	81,29%	84,80%	C	80%
G021	154	0,62%	81,92%	77,77%	C	80%
Y028	152	0,61%	82,53%	90,38%	C	80%
Y048	138	0,56%	83,09%	46,03%	C	80%
G008	134	0,54%	83,63%	111,98%	C	80%
TT001	129	0,52%	84,15%	53,18%	C	80%
Y006	124	0,50%	84,65%	86,57%	C	80%
G006	116	0,47%	85,12%	76,28%	C	80%
MF008	116	0,47%	85,59%	28,21%	C	80%
Y021	116	0,47%	86,05%	63,48%	C	80%
G002	115	0,46%	86,52%	92,29%	C	80%
TT003	113	0,46%	86,98%	47,36%	C	80%
Y041	103	0,42%	87,39%	65,65%	C	80%
E007	102	0,41%	87,80%	30,30%	C	80%
Y009	102	0,41%	88,22%	98,69%	C	80%
Y011	91	0,37%	88,58%	54,63%	C	80%
G007	90	0,36%	88,95%	97,75%	C	80%
G048	86	0,35%	89,29%	71,61%	C	80%
Y055	83	0,34%	89,63%	22,05%	C	80%
G046	80	0,32%	89,95%	71,83%	C	80%
TT002.17	80	0,32%	90,28%	33,03%	C	80%
G050	77	0,31%	90,59%	38,02%	C	80%
Y016	74	0,30%	90,88%	97,97%	C	80%
MF002	68	0,27%	91,16%	36,25%	C	80%
Y013	67	0,27%	91,43%	54,12%	C	80%
Y043	66	0,27%	91,70%	60,80%	C	80%
MF003	63	0,25%	91,95%	33,53%	C	80%

CLASIFICACIÓN ABC						
Codigo	TOTAL	FREC.	FREC. ACUM	COEF. VAR	ABC	NIVEL SERV.
Y014	62	0,25%	92,20%	66,05%	C	80%
Y044	62	0,25%	92,45%	58,94%	C	80%
G012	60	0,24%	92,69%	85,21%	C	80%
G004	58	0,23%	92,93%	90,00%	C	80%
G038	58	0,23%	93,16%	83,25%	C	80%
Y049	58	0,23%	93,40%	41,72%	C	80%
G003	55	0,22%	93,62%	42,49%	C	80%
G045	51	0,21%	93,82%	56,56%	C	80%
G059	51	0,21%	94,03%	49,22%	C	80%
Y019	50	0,20%	94,23%	60,60%	C	80%
G042	49	0,20%	94,43%	60,15%	C	80%
G013	48	0,19%	94,62%	93,16%	C	80%
Y040	48	0,19%	94,82%	47,96%	C	80%
G054	46	0,19%	95,00%	66,37%	C	80%
G011	45	0,18%	95,19%	61,67%	C	80%
Y042	45	0,18%	95,37%	57,26%	C	80%
G039	44	0,18%	95,55%	88,22%	C	80%
MF006	42	0,17%	95,72%	32,36%	C	80%
Y046	42	0,17%	95,88%	33,53%	C	80%
G056	41	0,17%	96,05%	58,98%	C	80%
G062	39	0,16%	96,21%	57,83%	C	80%
Y050	39	0,16%	96,37%	53,07%	C	80%
Y024	38	0,15%	96,52%	67,69%	C	80%
G051	36	0,15%	96,66%	56,17%	C	80%
TT005	36	0,15%	96,81%	38,79%	C	80%
G036	35	0,14%	96,95%	86,12%	C	80%
G060	35	0,14%	97,09%	71,40%	C	80%
Y025	35	0,14%	97,23%	71,40%	C	80%
Y056	35	0,14%	97,37%	30,15%	C	80%
G028	34	0,14%	97,51%	55,50%	C	80%
G037	34	0,14%	97,65%	54,43%	C	80%
G047	34	0,14%	97,79%	54,78%	C	80%
Y039	34	0,14%	97,92%	55,50%	C	80%
MF009	33	0,13%	98,06%	52,52%	C	80%
G015	31	0,13%	98,18%	53,32%	C	80%
Y005	31	0,13%	98,31%	36,19%	C	80%
E004	29	0,12%	98,42%	83,68%	C	80%
G040	27	0,11%	98,53%	47,95%	C	80%
MF010	26	0,11%	98,64%	46,69%	C	80%
G005	25	0,10%	98,74%	61,98%	C	80%
G058	25	0,10%	98,84%	84,49%	C	80%
G055	24	0,10%	98,94%	72,30%	C	80%
G043	22	0,09%	99,03%	41,20%	C	80%
G061	19	0,08%	99,10%	33,30%	C	80%
G072	18	0,07%	99,18%	44,71%	C	80%
G064	17	0,07%	99,24%	35,23%	C	80%
G067	17	0,07%	99,31%	50,40%	C	80%
G049	16	0,06%	99,38%	32,08%	C	80%
E005	15	0,06%	99,44%	61,67%	C	80%
TT006	15	0,06%	99,50%	21,88%	C	80%
MF004	14	0,06%	99,56%	37,13%	C	80%
Y051	13	0,05%	99,61%	22,12%	C	80%
G069	11	0,04%	99,65%	49,06%	C	80%
G014	10	0,04%	99,69%	30,90%	C	80%
Y026	10	0,04%	99,73%	42,77%	C	80%
G063	9	0,04%	99,77%	37,00%	C	80%
G019	8	0,03%	99,80%	43,78%	C	80%
Y053	8	0,03%	99,83%	30,58%	C	80%
G074	7	0,03%	99,86%	40,48%	C	80%
G068	4	0,02%	99,88%	40,97%	C	80%
G073	4	0,02%	99,89%	35,99%	C	80%
Y008	4	0,02%	99,91%	34,61%	C	80%
G070	3	0,01%	99,92%	52,62%	C	80%
G071	3	0,01%	99,94%	27,74%	C	80%
Y052	3	0,01%	99,95%	20,41%	C	80%
G009	2	0,01%	99,96%	20,41%	C	80%
G041	2	0,01%	99,96%	29,52%	C	80%
G052	2	0,01%	99,97%	20,41%	C	80%
G053	2	0,01%	99,98%	29,52%	C	80%
G066	2	0,01%	99,99%	27,74%	C	80%
G026	1	0,00%	99,99%	20,41%	C	80%
G027	1	0,00%	100,00%	20,41%	C	80%
G057	1	0,00%	100,00%	20,41%	C	80%
G010	0	0,00%	100,00%	0,00%	C	80%
G025	0	0,00%	100,00%	0,00%	C	80%
G029	0	0,00%	100,00%	0,00%	C	80%
G033	0	0,00%	100,00%	0,00%	C	80%
G035	0	0,00%	100,00%	0,00%	C	80%

PLANIFICACION DE LA DEMANDA MAQUIPRES SA 2023													
Codigo	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23	TOTAL
E001	10	9	69	30	10	17	12	35	3	21	10	0	226
E002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E003	0	0	0	0	0	140	0	83	58	5	164	0	450
E004	5	0	0	3	3	2	6	2	0	5	3	2	31
E005	3	2	5	0	0	5	2	2	0	0	0	0	19
E006	0	0	6	20	21	10	5	5	0	27	9	44	147
E007	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
G001	30	14	105	28	58	16	33	14	0	0	0	0	298
G002	6	2	21	7	20	3	0	13	9	21	5	2	109
G003	2	0	0	0	0	0	0	30	7	17	19	0	75
G004	3	2	2	0	0	0	0	5	7	9	5	6	39
G005	3	0	2	0	0	0	0	3	3	0	0	3	14
G006	9	7	6	20	0	5	6	6	10	10	7	3	89
G007	9	6	6	12	7	2	3	5	14	10	2	12	88
G008	12	9	7	0	13	6	7	6	7	2	2	0	71
G009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G011	7	3	6	7	16	3	9	0	0	0	0	0	51
G012	3	0	13	7	2	3	3	5	0	0	2	0	38
G013	0	12	6	5	2	2	0	9	0	0	5	5	46
G014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G015	0	3	0	9	12	0	0	0	0	0	5	0	29
G016	20	16	47	33	26	0	0	6	7	0	17	14	186
G017	16	45	13	20	14	30	12	19	5	5	23	7	209
G018	2	0	0	0	0	0	0	84	37	0	0	3	126
G019	0	2	0	0	0	2	5	2	0	0	0	0	11
G020	38	14	3	14	45	112	76	105	77	70	118	51	723
G021	13	5	26	10	16	2	16	6	14	3	10	6	127
G022	54	47	7	0	5	44	21	17	33	0	12	0	240
G023	37	3	6	5	9	38	6	2	21	2	6	0	135
G024	136	132	122	128	63	111	118	87	45	76	93	34	1145
G025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G027	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
G028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G030	31	48	56	52	77	44	0	0	0	0	0	17	325
G031	101	54	23	23	30	73	61	33	38	27	66	5	534
G032	23	2	14	7	5	13	7	0	19	20	5	3	118
G033	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G034	2	30	44	34	33	19	3	2	84	35	12	0	298
G035	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G036	2	2	2	6	6	5	2	2	0	2	0	0	29
G037	13	2	2	2	2	5	13	0	0	0	3	5	45
G038	14	9	9	2	0	2	10	2	3	2	6	12	71
G039	6	0	5	2	0	2	3	3	3	2	9	10	45
G040	0	10	3	3	0	2	0	0	0	6	5	0	29
G041	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
G042	2	2	6	2	0	7	3	0	0	0	0	0	22
G043	0	9	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	19
G044	27	0	0	0	2	35	35	16	6	10	2	2	135
G045	2	2	3	5	2	3	2	6	0	3	0	0	28
G046	3	5	6	6	26	0	2	12	0	5	2	2	69
G047	5	2	2	0	0	3	3	0	0	0	5	2	22
G048	16	0	5	0	19	6	2	0	7	5	2	3	65
G049	0	14	0	0	0	0	0	0	2	0	3	2	21
G050	0	0	0	5	54	20	9	0	0	0	0	0	88
G051	9	0	14	6	6	3	5	0	9	0	0	0	52
G052	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G053	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	4
G054	0	0	0	0	10	0	0	3	3	0	0	0	16
G055	6	2	5	0	3	0	0	5	0	0	0	0	21
G056	10	2	0	6	2	7	5	0	2	3	0	0	37
G057	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G058	6	0	3	2	3	0	0	2	3	3	3	0	25
G059	5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
G060	3	0	2	2	2	0	3	5	6	5	0	9	37
G061	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G062	0	6	0	14	10	7	7	2	7	0	3	0	56
G063	0	0	0	2	0	0	2	0	0	6	5	0	15
G064	6	3	0	3	13	0	0	0	0	0	0	0	25
G065	0	0	0	0	0	0	0	83	119	69	2	0	273
G066	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
G067	0	0	0	0	0	0	0	10	2	10	3	0	25

PLANIFICACION DE LA DEMANDA MAQUIPRES SA 2023													
Codigo	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23	TOTAL
G068	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	6
G069	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	7	16
G070	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	6
G071	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
G072	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	14	0	26
G073	0	0	0	0	0	0	0	5	0	2	0	0	7
G074	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	5	0	11
MF002	2	0	0	0	0	48	23	6	0	0	19	0	98
MF003	7	0	51	21	7	3	0	0	0	0	0	0	89
MF004	0	0	0	0	0	0	6	14	0	0	0	0	20
MF006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	9	60
MF008	0	13	2	0	0	2	0	0	0	0	73	93	183
MF009	12	12	3	2	5	7	9	0	0	0	0	0	50
MF010	3	6	7	2	7	13	0	0	0	0	0	0	38
TT001	0	21	26	16	9	9	20	0	0	0	23	61	185
TT002.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	94	113
TT002.20	0	0	0	0	0	80	17	209	20	96	75	110	607
TT002.25	0	2	0	0	0	48	14	87	6	26	17	236	436
TT003	0	12	13	2	47	0	6	42	35	7	0	0	164
TT004	0	34	9	0	65	2	0	315	17	9	91	163	705
TT005	0	10	26	2	6	2	3	2	2	2	0	0	55
TT006	0	2	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	22
Y001	58	14	73	38	98	34	55	5	9	19	108	83	594
Y002	93	86	117	163	30	255	55	73	111	156	45	0	1184
Y003	10	31	19	30	21	16	16	0	10	0	0	2	155
Y004	30	0	24	6	24	24	16	24	17	45	38	13	261
Y005	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	5
Y006	0	17	7	19	14	9	0	10	31	2	7	0	116
Y007	3	40	19	16	19	9	0	7	2	9	17	47	188
Y008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Y009	3	16	9	14	0	17	0	7	0	2	20	7	95
Y010	21	0	2	6	28	3	7	10	20	0	3	17	117
Y011	0	10	17	0	0	10	6	0	2	0	44	5	94
Y012	3	0	0	2	0	2	82	5	19	3	0	2	118
Y013	0	0	21	2	0	0	0	2	0	7	12	0	44
Y014	0	0	16	0	0	0	2	6	9	5	0	0	38
Y015	255	56	157	41	125	119	68	26	41	62	128	26	1104
Y016	10	3	5	7	13	0	12	0	2	6	6	7	71
Y017	66	5	52	86	2	0	20	19	2	93	21	27	393
Y018	7	14	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
Y019	0	0	0	0	0	0	7	13	2	0	5	2	29
Y020	0	0	0	0	0	0	0	28	45	37	62	9	181
Y021	7	14	7	0	0	34	0	28	6	2	0	6	104
Y022	21	10	20	21	16	23	10	14	45	16	9	5	210
Y023	0	3	3	3	24	0	37	24	40	80	20	9	243
Y024	5	6	6	0	0	0	5	0	5	0	5	0	32
Y025	0	0	3	0	5	0	0	2	9	5	10	3	37
Y026	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	5	0	8
Y027	16	145	124	98	2	0	0	0	0	0	0	0	385
Y028	5	6	20	27	19	0	9	6	13	19	30	9	163
Y029	0	0	0	124	110	66	51	40	12	30	44	20	497
Y030	107	80	119	223	91	10	61	220	51	35	19	35	1051
Y031	3	5	31	24	13	26	12	63	10	26	26	0	239
Y032	23	20	5	77	75	0	40	7	9	0	0	5	261
Y033	79	6	0	140	82	82	10	21	40	10	38	28	536
Y034	0	0	0	0	0	98	33	6	34	6	59	30	266
Y035	17	12	9	17	13	24	5	26	35	7	10	7	182
Y036	17	14	16	17	14	30	7	34	21	3	20	3	196
Y037	31	30	77	49	82	62	52	34	27	17	26	21	508
Y038	31	47	65	16	138	23	40	0	7	48	0	0	415
Y039	5	7	5	7	0	0	3	13	5	0	2	7	54
Y040	0	0	0	5	5	0	9	20	10	20	2	0	71
Y041	0	0	2	7	14	7	31	19	19	26	12	12	149
Y042	0	0	0	0	2	5	13	5	10	16	9	7	67
Y043	0	0	0	5	9	0	16	10	13	23	12	9	97
Y044	0	0	0	7	3	3	16	24	10	9	10	7	89
Y045	0	0	0	136	257	247	35	54	58	273	146	14	1220
Y046	0	0	0	0	0	10	5	3	3	0	35	5	61
Y047	0	0	0	0	0	20	48	28	108	44	0	0	248
Y048	0	0	0	0	0	34	38	31	24	68	0	0	195
Y049	0	0	0	0	0	23	5	9	7	34	5	2	85
Y050	0	0	0	0	0	7	14	5	14	7	6	3	56
Y051	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	2	19
Y052	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Y053	0	0	0	0	0	0	0	2	7	0	3	0	12
Y054	0	0	0	0	0	0	0	37	90	236	20	51	434
Y055	0	0	0	0	0	0	0	108	3	0	5	2	118
Y056	0	0	0	0	0	0	0	0	3	17	30	0	50

INVENTARIO OPTIMO MAQUIPRES S.A.															
Codigo	Producto	PROMEDIO	DESV.	COEF. VAR.	ABC	NIVEL SERV.	FACTOR NIVEL SERV.	LEAD TIME	FACTOR LT.	S. SEG. UNIT.	S. SEG. DIAS	S. TECHO DIAS	S. TECHO DIAS	INV. OPT. DIAS	INV. OPT. UNID.
E001	MOTOGUADANA 52CC MQP PREMIUM SERIES	16,0416667	16,2332989	96,82%	C	80%	0,841621234	4	2	27	51	91	171	111	59
E002	MOTOGUADANA MQP 52CC 2T BS	0	0	0,00%	C	80%	0,841621234	4	2	0	0	0	0	0	0
E003	MOTOGUADANA MQP ROJA	32,0833333	51,4696337	62,33%	C	80%	0,841621234	4	2	87	81	215	201	141	151
E004	PICADORA TRITURADORA 4T XH MQP 7,5HP 170F	2,0833333	1,74247866	119,56%	C	80%	0,841621234	4	2	3	42	11	162	102	7
E005	CORTADORA DE CESPED	1,25	1,5948298	78,38%	C	80%	0,841621234	4	2	3	64	8	184	124	5
E006	MOTOGUADANA 43CC 26MM 9DIENES	10,375	11,5186522	90,07%	C	80%	0,841621234	4	2	19	56	61	176	116	40
E007	MOTOSIERRA 45CC ESPADA 20" 3,25	0,4166667	1,44212002	28,89%	C	80%	0,841621234	4	2	2	175	4	295	235	3
G001	MOTOGUADANA 52CC 2,3HP GZ	21,2083333	26,3850735	80,38%	C	80%	0,841621234	4	2	44	63	129	183	123	87
G002	MOTOGUADANA 4 TIEMPOS GX35 GZ	7,6666667	6,81218005	112,54%	C	80%	0,841621234	4	2	11	45	42	165	105	27
G003	MOTOGUADANA PROFESIONAL MQP-143	5,2083333	8,6871183	59,95%	C	80%	0,841621234	4	2	15	84	35	204	144	25
G004	HOYADORA 52CC 2,3 HP BROCA 20CMS GZ	2,6666667	2,66485446	100,07%	C	80%	0,841621234	4	2	4	50	15	170	110	10
G005	HOYADORA 52CC 2,3HP BROCA 15CMS GZ	0,9583333	1,23295341	77,73%	C	80%	0,841621234	4	2	2	65	6	185	125	4
G006	MOTOSIERRA 52CC 22" DIENTE 3/8 2,8HP GZ	6,25	4,29610542	145,48%	C	80%	0,841621234	4	2	7	35	32	155	95	20
G007	MOTOSIERRA 58CC 24" DIENTE 3/8 GZ	6,125	3,68678604	166,13%	C	80%	0,841621234	4	2	6	30	31	150	90	18
G008	1. MOTOR FUERA DE BORDA 52CC 2.3 HP GZ	4,9583333	3,73560037	132,73%	C	80%	0,841621234	4	2	6	38	26	158	98	16
G009	1. CORTA SETOS CON RECOLECTOR	0	0	0,00%	C	80%	0,841621234	4	2	0	0	0	0	0	0
G010	MULTISET PODADORA MOTOGUADANA CORTA SETOS	3,5833333	4,23152421	84,68%	C	80%	0,841621234	4	2	7	60	21	180	120	14
G012	MULTISET PODADORA MOTOGUADANA	2,625	3,24120885	80,98%	C	80%	0,841621234	4	2	5	62	16	182	122	11
G013	MULTISET 3 EN 1 MOCHILA	3,125	3,32725896	93,92%	C	80%	0,841621234	4	2	6	54	18	174	114	12
G014	MULTISET 2 EN 1 MOCHILA	0	0	0,00%	C	80%	0,841621234	4	2	0	0	0	0	0	0
G015	BOMBA 1" 2,3HP 52CC GZ	2	3,46410162	57,74%	C	80%	0,841621234	4	2	6	87	14	207	147	10
G016	1. CARBURADOR 520 GEZHI	13,1666667	12,48181709	105,49%	C	80%	0,841621234	4	2	21	48	74	168	108	47
G017	1. POLEA DE ARRANQUE CORBATIN MOTOGUANA	14,75	10,1134865	145,84%	C	80%	0,841621234	4	2	17	35	76	155	95	47
G018	1. CABELAZ DE NYLON SEMIAUTOMATICO	8,9583333	21,6623981	41,35%	C	80%	0,841621234	4	2	36	122	72	242	182	54
G019	1. TUBO Y CABELAZ CORTASETOS REPUESTO	0,7083333	1,26762931	55,88%	C	80%	0,841621234	4	2	2	90	5	210	150	4
G020	1. CAJA DE ENGRANAJE 26MM 9 DIENES	51,5833333	34,5680383	149,22%	B	85%	1,036433389	4	2	72	42	278	162	102	175
G021	1. POLEA DE ARRANQUE CORBATIN GEZHI	8,9166667	6,06426931	147,04%	C	80%	0,841621234	4	2	10	34	46	154	94	28
G022	1. IMPLEMENTO DE CADENA	17	17,0063927	99,98%	C	80%	0,841621234	4	2	29	51	97	171	111	63
G023	IMPLEMENTO APILADOR DE ARROZ	9,5	11,5178087	82,52%	C	80%	0,841621234	4	2	19	61	57	181	121	38
G024	IDISCO DE CORTIE PERFORADO	81,6666667	32,7329998	249,49%	A	95%	1,644853827	4	2	108	40	434	160	100	271
G025	1. CUCHILLA 3 PUNTAS	0	0	0,00%	C	80%	0,841621234	4	2	0	0	0	0	0	0
G026	1. COBERTOR DE MALEZA DE MOTOGUADANA	0,125	0,4484272	27,88%	C	80%	0,841621234	4	2	1	181	1	301	241	1
G028	REPUESTOS MOTOGUADANA	0	0	0,00%	C	80%	0,841621234	4	2	0	0	0	0	0	0
G029	1. ZAPATA DE EMBRAGUE MOTOGUADANA	23,1666667	23,8813492	97,01%	B	85%	1,036433389	4	2	50	64	142	184	124	96
G030	1. ARNES MOTOGUADANA	37,9583333	23,9192103	158,69%	B	85%	1,036433389	4	2	50	39	201	159	99	125
G032	1. CAMPANA DE ENGRANAJE 9 DIENES 26MM	8,2916667	6,67248526	123,25%	C	80%	0,841621234	4	2	11	41	44	161	101	28
G033	PIÑON LOCO 3/8 EXTERIOR 3,25 INTERIOR MOTOSIERR	0	0	0,00%	C	80%	0,841621234	4	2	0	0	0	0	0	0
G034	1. ACCELERADOR MULTISET	21,125	21,00716821	100,59%	C	80%	0,841621234	4	2	35	50	120	170	110	78
G035	1. BROCA 10CMS HOYADORA	1,9166667	1,86306589	102,88%	C	80%	0,841621234	4	2	3	49	11	169	109	7
G037	1. BROCA 15CMS HOYADORA	3,0833333	3,9990941	77,10%	C	80%	0,841621234	4	2	7	65	19	185	125	13
G038	1. BROCA 20CMS HOYADORA	4,9166667	4,12749705	119,12%	C	80%	0,841621234	4	2	7	47	27	162	102	17
G039	1. ACCELERADOR PARA MOTOR FUERA DE BORDA	1,8333333	2,83578325	107,26%	C	80%	0,841621234	4	2	5	47	17	167	107	11
G040	TUBO Y CABELAZ CORTADOR Y COSECHADOR DE PALI	0,125	2,95865226	61,97%	C	80%	0,841621234	4	2	5	81	12	201	141	9
G041	1. FRENO DE MOTOSIERRA PREMIUM	1,5	0,4484272	27,88%	C	80%	0,841621234	4	2	1	181	1	301	241	1
G042	1. FRENO DE MOTOSIERRA PREMIUM	1,5	2,08514414	71,94%	C	80%	0,841621234	4	2	4	70	10	190	130	7

INVENTARIO OPTIMO MAQUIPRES S.A.															
Codigo	Producto	PROMEDIO	DESV.	COEF. VAR.	ABC	NIVEL SERV.	FACTOR NIVEL SERV.	LEAD TIME	FACTOR LT.	S. SEG. UNIT.	S. SEG. DIAS	S. TECHO DIAS	S. TECHO DIAS	INV. OPT. DIAS	INV. OPT. UNID.
G043	I. CAJA DE ENGRANAJE PROPELLER	1,083333333	11,79172493	38,53%	C	80%	0,841621234	4	2	5	131	9	251	191	7
G044	I. POLEA DE ARRANAJE GX35	9,541666667	11,7915931	80,92%	C	80%	0,841621234	4	2	20	62	58	182	122	39
G045	TUBO Y CARBOL DE PODADORA DE ALTURA	1,875	6,23353613	115,49%	C	80%	0,841621234	4	2	3	44	10	164	104	6
G046	I. ESPADA Y CADENA 10" MULTISET	4,75	6,13790787	77,39%	C	80%	0,841621234	4	2	10	65	29	185	125	20
G047	I. TANQUE DE COMBUSTIBLE GX-35	1,458333333	1,58742796	91,87%	C	80%	0,841621234	4	2	3	55	9	175	115	6
G048	DE COMBUSTIBLE HOYADORA, MOTOR FUERA DE BOR	4,5	5,26679508	85,44%	C	80%	0,841621234	4	2	6	59	27	179	119	18
G049	BO CON BARRA DE TRACCION MOTOR FUERA DE BOR	1,458333333	3,41326271	42,73%	C	80%	0,841621234	4	2	6	118	12	238	178	9
G050	I. KIT MANGUERAS MOTOGUADANA	6,208333333	13,4842232	46,04%	C	80%	0,841621234	4	2	23	110	48	230	170	35
G051	I. POLEA DE ARRANAJE CORTASETOS	3,625	3,9870715	90,92%	C	80%	0,841621234	4	2	7	56	21	176	116	14
G052	I. CARBURADOR PARA CORTASETOS	0	0	0,00%	C	80%	0,841621234	4	2	0	0	0	0	0	0
G053	KIT PISTON + CILINDRO COSTASETOS (RINES + PIN + C	0,25	0,60791876	41,12%	C	80%	0,841621234	4	2	1	123	2	243	183	2
G054	BO CON EJE DE TRACCION PARA MULTISET 9 DIENTES 2	1,125	2,50759715	44,86%	C	80%	0,841621234	4	2	4	113	9	233	173	6
G055	BO Y EJE DE TRACCION FLEXIBLE PARA MULTISET MOO	1,416666667	1,97630896	71,68%	C	80%	0,841621234	4	2	3	70	9	190	130	6
G056	EMENTO BOMBA DE AGUA 1" PARA MOTOGUADANA 2	2,291666667	3,20975641	71,40%	C	80%	0,841621234	4	2	5	71	15	191	131	10
G057	HOYADORA WX-ED5 CON BROCA 1,5 CM	0	0	0,00%	C	80%	0,841621234	4	2	0	0	0	0	0	0
G058	I. EXTENSION PARA MULTISET 45CM/26MM 9 DIENTES	1,708333333	1,57367381	108,56%	C	80%	0,841621234	4	2	3	47	9	167	107	6
G059	I. FRENO DE MOTOSIERRA 45CC 52CC 58CC PIEL	0,833333333	1,99274045	41,82%	C	80%	0,841621234	4	2	3	121	7	241	181	5
G060	I. FRENO DE MOTOSIERRA 45CC-52CC-58CC NEGRO	2,5	2,3590713	105,97%	C	80%	0,841621234	4	2	4	48	14	168	108	9
G061	DE TRINQUETE PLASTICO CON TUERCA PARA MOTOGU	0	0	0,00%	C	80%	0,841621234	4	2	0	0	0	0	0	0
G062	I. ACOPILE RAPIDO 26MM 9 DIENTES MULTISET	3,958333333	3,96154623	99,92%	C	80%	0,841621234	4	2	7	51	23	171	111	15
G063	NA DE ENGRANAJE CON ACOPILE RAPIDO MULTISET N	1	1,76930347	56,52%	C	80%	0,841621234	4	2	3	89	7	209	149	5
G064	ON EJE DE TRACCION IMPLEMENTO PARA MULTISET 9 D	1,75	3,32644215	52,61%	C	80%	0,841621234	4	2	6	96	13	216	156	9
G065	MOTOGUADANA GRZHI NEW 52cc	19,458333333	36,0168791	54,03%	C	80%	0,841621234	4	2	61	93	138	213	153	100
G066	I. KIT CILINDRO Y PISTON GZ NEW MOTOGUADANA	0,208333333	0,72106001	28,89%	C	80%	0,841621234	4	2	1	175	2	295	235	2
G067	POLEA DE ARRANAJE GZ NEW MOTOGUADANA	1,75	3,24707226	53,89%	C	80%	0,841621234	4	2	5	94	12	214	154	9
G068	BOBINA DE ENCENDIDO MOTOGUADANA GZ NEW	0,416666667	0,97430763	42,77%	C	80%	0,841621234	4	2	2	118	3	238	178	2
G069	DEPURADOR CON FILTRO MOTOGUADANA GZ NEW	1,125	2,17320641	51,77%	C	80%	0,841621234	4	2	4	98	8	218	158	6
G070	ABEZAL PODADORA DE ALTURA 10 pulg 26mm 9 client	0,375	0,71093937	52,56%	C	80%	0,841621234	4	2	1	96	3	216	156	2
G071	ABEZAL PODADORA DE ALTURA 10pulg 26mm 9 client	0,333333333	1,16718415	28,56%	C	80%	0,841621234	4	2	2	177	3	297	237	3
G072	TUBO Y EJE REFORZADOR 26mm 9 client	1,833333333	3,8748539	47,31%	C	80%	0,841621234	4	2	7	107	14	227	167	10
G073	PRESA DE FUERA DE BORDA PARA CANOA	0,458333333	1,21509229	37,72%	C	80%	0,841621234	4	2	2	134	4	254	194	3
G074	I. CAJA DE ENGRANAJE 26MM CUADRADA	0,75	1,77543626	42,24%	C	80%	0,841621234	4	2	3	120	6	240	180	4
MF002	MOCHILA FERTILIZADORA LINEA CONTINUA	6,916666667	12,655697	54,65%	C	80%	0,841621234	4	2	21	92	49	212	152	35
MF003	MOCHILA FERTILIZADORA CON APLICADOR	6,333333333	12,7881286	49,53%	C	80%	0,841621234	4	2	22	102	47	222	162	34
MF004	TUBO APLICADOR DE FERTILIZANTE VERDE	1,416666667	3,61057224	39,24%	C	80%	0,841621234	4	2	6	129	12	249	189	9
MF006	LINEA CONTINUA DE FERTILIZANTE Y BRAZO CORRUG	4,25	12,4769352	34,06%	C	80%	0,841621234	4	2	21	148	38	268	208	30
MF008	DCHILA FERTILIZADORA DE LINEA CONTINUA CON DO	12,458333333	27,7738995	44,86%	C	80%	0,841621234	4	2	47	113	97	233	173	72
MF009	TUBO LINEA CONTINUA FERTILIZADORA	3,458333333	4,02146514	86,00%	C	80%	0,841621234	4	2	7	59	21	179	119	14
MF010	BO DE MOCHILA FERTILIZADORA MODELO DOSIFICAD	2,666666667	3,59548832	74,17%	C	80%	0,841621234	4	2	6	68	17	188	128	11
TT002.17	TAKA TAKA DOBLE	13,083333333	14,9198341	87,69%	C	80%	0,841621234	4	2	25	58	77	178	118	51
TT002.20	TAKA TAKA SIMPLE 17CM	8,041666667	23,128148	34,77%	C	80%	0,841621234	4	2	39	145	71	265	205	55
TT002.25	TAKA TAKA SIMPLE 20CM	43,25	55,9986413	77,23%	C	80%	0,841621234	4	2	94	65	267	195	125	181
TT002.25	TAKA TAKA SIMPLE 25CM	31,04166667	58,0303363	53,49%	C	80%	0,841621234	4	2	98	94	222	214	154	160
TT003	SUPER ESPEQUE DOBLE	11,54166667	15,0476899	76,70%	C	80%	0,841621234	4	2	25	66	71	186	126	48
TT004	SUPER ESPEQUE SIMPLE	50,25	80,8936328	62,11%	B	85%	1,036433389	4	2	168	100	369	220	160	268
TT005	TRANSPLANTADORA	3,791666667	6,23440082	60,82%	C	80%	0,841621234	4	2	8	83	20	203	143	18
TT006	RECOLECTOR DE FRUTAS	1,541666667	4,86316382	31,70%	C	80%	0,841621234	4	2	8	159	14	279	219	11
Y001	CARBURADOR MOTOGUADANA 52CC-43CC HUAYAN	42,29166667	30,9606752	136,60%	B	85%	1,036433389	4	2	64	46	233	166	106	149
Y002	RBURADOR MOTOGUADANA 52CC-43CC SEMIPROFES	84,41666667	60,456388	79,66%	A	95%	1,644853627	4	2	199	71	537	191	131	368
Y003	I. CAJA DE TRINQUETE MOTOGUADANA	10,958333333	9,68404859	113,16%	C	80%	0,841621234	4	2	16	45	60	165	105	38
Y004	I. KIT MANUBRIO CON ACCELERADOR MOTOGUADANA	18,54166667	11,197745	165,68%	C	80%	0,841621234	4	2	19	30	93	150	90	56

INVENTARIO OPTIMO MAQUIPRES S.A.															
Codigo	Producto	PROMEDIO	DESV.	COEF. VAR.	ABC	NIVEL SERV.	FACTOR NIVEL SERV.	FACTOR LEAD TIME	FACTOR LT.	S. SEG. UNIT	S. SEG. DIAS	S. TECHO. DIAS	S. TECHO. DIAS	INV. OPT. DIAS	INV. OPT. UNID.
Y005	I. PORTAIMON 19X28MM REGULABLE	0.33333333	0.81649658	40.82%	C	80%	0.841621234	4	2	1	124	3	244	184	2
Y006	I. RINES MOTOGUADANA 52CC	8.20833333	8.09175193	101.44%	C	80%	0.841621234	4	2	14	50	46	170	110	30
Y007	I. RINES MOTOGUADANA 43CC	13.25	12.6224438	104.97%	C	80%	0.841621234	4	2	21	48	74	168	108	48
Y008	I. ESPADA DIENTE 3.25 24"	0	0	0.00%	C	80%	0.841621234	4	2	0	0	0	0	0	0
Y009	ROJAVATOR 28MM X 9 DIENTES	6.70833333	6.27264015	106.95%	C	80%	0.841621234	4	2	11	47	37	167	107	24
Y010	I. KIT DE EMPAQUE MOTOR 168F	8.29166667	8.16929121	101.50%	C	80%	0.841621234	4	2	14	50	47	170	110	30
Y011	I. DEPURADOR + FILTRO DE AIRE MOTOR 168F	6.375	10.993328	57.99%	C	80%	0.841621234	4	2	19	87	44	207	147	31
Y012	KIT REINEDORES DE ACEITE MOTOR 168F [25*41.25*6	8.29166667	19.8285678	41.92%	C	80%	0.841621234	4	2	33	121	67	241	181	50
Y013	I. BRAZO DE BIELA MOTOR 168F STANDARD	3.08333333	5.63310608	54.74%	C	80%	0.841621234	4	2	9	92	22	212	152	16
Y014	I. KIT PISTON TU-26	2.625	4.27136573	61.46%	C	80%	0.841621234	4	2	7	82	18	202	142	12
Y015	I. TUERCA 520	78.70833333	59.2514752	132.84%	A	95%	1.644853627	4	2	195	74	510	194	134	352
Y016	I. BOBINA MOTOGUADANA 520	4.95833333	3.73560037	132.73%	C	80%	0.841621234	4	2	6	38	26	158	98	16
Y017	I. LLAVE PULVERIZADORA TU 26	27.9166667	28.7279846	97.18%	B	85%	1.036463389	4	2	60	64	171	184	124	115
Y018	I. FILTRO DE COMBUSTIBLE MOTOGUADANA	2.70833333	5.22102078	51.87%	C	80%	0.841621234	4	2	9	97	20	217	157	14
Y019	I. PORTAIMON 22X28 BS	2	3.43890781	58.16%	C	80%	0.841621234	4	2	6	87	14	207	147	10
Y020	I. POLEA DE ARRANQUE MGP PREMIUM SERIES	12.875	18.7778971	68.20%	C	80%	0.841621234	4	2	32	74	83	194	134	58
Y021	ROJAVATOR 28MM 9 DIENTES	7.375	9.69900284	76.04%	C	80%	0.841621234	4	2	16	66	46	186	126	31
Y022	I. POLEA DE ARRANQUE MOTOSIERRA ECONOMICA	14.875	9.20922269	161.52%	C	80%	0.841621234	4	2	16	31	75	151	91	45
Y023	I. CARGURADOR MOTOSIERRA 5200	17.25	20.2361063	85.24%	C	80%	0.841621234	4	2	34	59	103	179	119	69
Y024	I. KIT DE EMPAQUE MOTOR 7HP	2.16666667	2.35291986	92.08%	C	80%	0.841621234	4	2	4	55	13	175	115	8
Y025	I. KIT PISTON 7HP	2.54166667	3.02136115	84.12%	C	80%	0.841621234	4	2	5	60	15	180	120	10
Y026	I. BUJIA PARA FUMIGADORA 3WF	27.4166667	1.91807391	41.10%	C	85%	0.841621234	4	2	2	123	4	243	183	3
Y027	TANQUE DE COMBUSTIBLE GEZHI MOTOGUADANA	11.25	8.58641485	130.99%	C	80%	0.841621234	4	2	14	39	59	159	99	37
Y028	I. POLEA DE ARRANQUE MOTOGUADANA BS	35.33333333	36.94851	99.11%	B	85%	1.036463389	4	2	74	63	215	183	123	145
Y029	I. ROLLO DE NYLON 15MIS ALMA DE ACERO	74.95833333	61.7924149	121.31%	A	95%	1.644853627	4	2	203	81	503	201	141	353
Y030	I. NYLON CUADRADO 2.4MM 3 LIBRAS	16.9166667	14.879058	113.72%	C	80%	0.841621234	4	2	25	44	93	164	104	59
Y031	I. VISOR DE PRECCION DE VINIL	18.5	23.9546673	77.23%	C	80%	0.841621234	4	2	40	65	114	185	125	77
Y032	I. KIT DE TUBERIA Y BASE PARA MOTOGUADANA	38.1666667	36.6827369	104.05%	B	85%	1.036463389	4	2	76	76	229	180	120	152
Y033	I. PROTECTOR DE TANQUE MOTOGUADANA	18.9166667	26.3387905	71.82%	C	80%	0.841621234	4	2	44	70	120	190	130	82
Y034	I. KIT PISTON MOTOGUADANA 52CC	12.875	8.09891297	158.97%	C	80%	0.841621234	4	2	14	32	65	152	92	39
Y035	I. KIT PISTON MOTOGUADANA 49CC	13.9166667	8.3972908	165.73%	C	80%	0.841621234	4	2	14	30	70	150	90	42
Y036	I. C.ABEZAL DE ACERO PARA NYLON	29.5	33.5740583	87.87%	B	85%	1.036463389	4	2	41	34	185	154	94	113
Y037	I. ROLLO DE NYLON CIRCULAR 4.0MM 10 LBS	3.625	3.52398613	102.87%	C	80%	0.841621234	4	2	6	49	20	169	109	13
Y038	I. ESPADA PUNTA ACERADA 24" 3/8 0.058"	4.95833333	6.39618886	77.52%	C	80%	0.841621234	4	2	11	65	31	185	125	21
Y039	ENA PARA MOTOSIERRA 24" 3/8 0.058" 84 DL (42DIEN	10.5	8.65774346	121.28%	C	80%	0.841621234	4	2	15	42	57	162	102	36
Y040	ESPADA DE MOTOSIERRA 24" 3/8 0.058 (42 DIENTES)	4.66666667	4.74265259	98.40%	C	80%	0.841621234	4	2	8	51	27	171	111	17
Y041	ESPADA PARA MOTOSIERRA 22" 3/8 0.058 (38 DIENTE)	6.79166667	6.35869256	106.81%	C	80%	0.841621234	4	2	11	47	38	167	107	24
Y042	DENA PARA MOTOSIERRA 22" 3/8 0.058 78D (38 DIEN	1.9166667	6.18890428	101.66%	C	80%	0.841621234	4	2	10	50	36	170	110	23
Y043	I. BUJIA PARA MOTOR 6.5 HP	87.0416667	91.8019993	94.81%	B	85%	1.036463389	4	2	190	66	538	186	126	364
Y044	I. LIMA PARA MOTOSIERRA 3/16 para paso 0.325	17.6666667	28.160513	62.74%	C	80%	0.841621234	4	2	14	100	31	220	160	23
Y045	I. LIMA PARA MOTOSIERRA 7/32 para paso 3/8	13.875	19.2496471	72.08%	C	80%	0.841621234	4	2	47	80	118	200	140	83
Y046	I. LIMA PARA MOTOSIERRA CON PERNOS	8.47235487	8.47235487	50.65%	C	80%	0.841621234	4	2	32	70	88	190	130	60
Y047	I. EMBRAGUE CON CANASTILLA MOTOSIERRA	5.95833333	9.15793392	88.23%	C	80%	0.841621234	4	2	15	78	39	198	138	27
Y048	I. KIT BOMBA DE ACEITE Y SINFIN PARA MOTOSIERRA	1.33333333	4.14589023	32.16%	C	80%	0.841621234	4	2	8	57	23	177	117	15
Y049	DESHIERBADOR 28MM DE 9 DIENTES	3.33333333	1.16718415	28.56%	C	80%	0.841621234	4	2	7	157	12	277	217	10
Y050	VISOR ACRILICO	0.83333333	1.80979621	46.05%	C	80%	0.841621234	4	2	3	287	3	297	237	3
Y051	DESHIERBADOR 26 MM DE 9 DIENTES	30.9166667	58.8712055	52.52%	C	80%	0.841621234	4	2	99	96	223	216	156	161
Y052	GAFAS DE SEGURIDAD	8.375	26.3435703	31.79%	C	80%	0.841621234	4	2	44	159	78	279	219	61
Y053	ROLLOS DE NYLON DE 3.8 MM DE 10M	3.54166667	8.03784076	44.06%	C	80%	0.841621234	4	2	14	115	28	235	175	21
Y054	ZAPATA DE EMBRAGUE MOTOGUADANA ECONOMICA				C	80%									