



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE
AUTOMATIZACIÓN**

Tema:

**GESTIÓN DE INVENTARIO PARA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA TECNIMAQ**

Trabajo de Titulación Modalidad Proyecto de Investigación, presentado previo a la
obtención del título de Ingeniera Industrial en Procesos de Automatización

ÁREA: Industrial y manufactura

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Diseño, materiales y producción

AUTOR: Johanna Mariela Carrillo Villacís

TUTOR: PhD. John Paul Reyes Vásquez

Ambato - Ecuador

agosto – 2024

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del Trabajo de Titulación con el tema: GESTIÓN DE INVENTARIO PARA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA TECNIMAQ, desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por la señorita Johanna Mariela Carrillo Villacís, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que la estudiante ha sido tutorada durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 15 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y el numeral 7.4 del respectivo instructivo.

Ambato, agosto 2024.



PhD. John Paul Reyes Vásquez
TUTOR

AUTORÍA

El presente Proyecto de Investigación titulado: GESTIÓN DE INVENTARIO PARA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA TECNIMAQ es absolutamente original, auténtico y personal. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, agosto 2024.



Johanna Mariela Carrillo Villacís

C.C: 1804218301

AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Titulación en favor de la Universidad Técnica de Ambato, con fines de difusión pública. Además, autorizo su reproducción total o parcial dentro de las regulaciones de la institución

Ambato, agosto 2024.



Johanna Mariela Carrillo Villacís

C.C: 1804218301

AUTOR

APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Titulación presentado por la señorita Johanna Mariela Carrillo Villacís, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado **GESTIÓN DE INVENTARIO PARA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA TECNIMAQ** nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 17 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y al numeral 7.6 del respectivo instructivo. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidente del Tribunal.

Ambato, agosto 2024.



Ing. Elsa Pilar Urrutia Urrutia, Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Ing. Israel Naranjo Chiriboga, Mg.
PROFESOR CALIFICADOR



Ing. Franklin Tigre Ortega, Mg.
PROFESOR CALIFICADOR

DEDICATORIA

A mi familia.

AGRADECIMIENTO

A mi familia.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
RESUMEN EJECUTIVO	xiv
ABSTRACT	xv
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	16
1.1 Tema de investigación	16
1.2 Antecedentes investigativos	16
1.2.1 Contextualización del problema	18
1.2.2 Fundamentación teórica.....	20
1.3 Objetivos	26
1.3.1 Objetivo general.....	26
1.3.2 Objetivos específicos.....	26
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	27
2.1 Materiales	27
2.2 Métodos	28
2.2.1 Modalidad de investigación	28

2.2.2	Población y muestra.....	29
2.2.3	Recolección de información.....	30
2.2.4	Procesamiento y análisis de datos.....	31
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		32
3.1	Identificación de la situación actual del área de almacenamiento en la empresa TECNIMAQ	32
3.1.1	Ubicación	32
3.1.2	Organigrama estructural de la empresa	33
3.1.3	Procesos operativos y las condiciones físicas del espacio en estudio.	34
a)	Procesos operativos de la empresa TECNIMAQ	34
b)	Condiciones físicas de la empresa TECNIMAQ	36
3.1.4	Costos actuales relacionados a inventario en el área de almacenamiento de productos de la empresa.....	50
a)	Aplicación de la metodología ABC de inventarios	51
b)	Costos ligados al inventario de la empresa	53
3.1.5	Productividad inicial relacionada al inventario disponible en el área de almacenamiento	57
3.2	Estrategias de gestión del almacén de los productos más representativos para administrar la demanda de la empresa	59
3.2.1	Identificación de las causas que generar el problema en la empresa.....	59
3.2.2	Estrategias para la gestión del inventario	62
a)	Definición de las estrategias	65
3.3	Plan de control de inventarios para mejorar la productividad del área de almacenamiento de la empresa TECNIMAQ	69
3.3.1	Pronóstico de la demanda.....	69
3.3.2	Definición del modelo EOQ	71
a)	Cantidad económica de pedido	71
b)	Número de pedidos.....	72

c) Inventario de seguridad	73
d) Punto de pedido o de reorden.....	75
e) Tiempo entre pedidos	76
3.3.3 Productividad final relacionada al inventario disponible en el área de almacenamiento	77
3.3.4 Análisis comparativo de la situación actual vs la situación propuesta.....	80
a) Comparativa rotación de inventario	80
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	85
4.1 Conclusiones	83
4.2 Recomendaciones	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	88
ANEXOS	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Costos del proceso de comercialización.....	21
Tabla 2. Materiales empleados en el desarrollo del estudio.....	27
Tabla 3. Procesos del área de almacenamiento.....	29
Tabla 4. Recepción de mercadería de la empresa TECNIMAQ.	35
Tabla 5. Despacho de mercadería de la empresa TECNIMAQ.	36
Tabla 6. Máquinas en exhibición en el área de almacén.	45
Tabla 7. Máquinas en exhibición en el área de almacén.	45
Tabla 8. Muebles en el área de repuestos del almacén.....	46
Tabla 9. Capacidad de almacenamiento en TECNIMAQ.	50
Tabla 10. Resumen análisis ABC.	51
Tabla 11. Cálculo del costo del tiempo invertido para realizar un pedido.	54
Tabla 12. Costos indirectos asociados.....	54
Tabla 13. Costo final de realizar un pedido al mes.....	55
Tabla 14. Costo de mantener el inventario.....	55
Tabla 15. Productividad global del inventario.....	58
Tabla 16. Lluvia de ideas para la identificación de las causas raíz.	60
Tabla 17. Matriz de impacto cruzado FODA para la selección de estrategias.....	64
Tabla 18. Componentes claves de la estrategia 1	66
Tabla 19. Componentes claves de la estrategia 2	66
Tabla 20. Componentes claves de la estrategia 3	67
Tabla 21. Componentes claves de la estrategia 4	68
Tabla 22. Demanda diaria aproximada del producto aguja atracadora normal	74
Tabla 23. Resumen de la productividad global final del inventario	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Pareto clasificación ABC.	20
Figura 2. Pronóstico	22
Figura 3. Comportamiento del inventario.....	24
Figura 4. Fachada de empresa TECNIMAQ	32
Figura 5. Ubicación de la empresa TECNIMAQ	33
Figura 6. Organigrama estructural de la empresa TECNIMAQ.	33
Figura 7. Plano de la empresa TECNIMAQ.....	38
Figura 8. Entradas a la empresa.	39
Figura 9. Calidad de los pisos del área de almacenamiento de la empresa.	40
Figura 10. Señaléticas de seguridad y evacuación	40
Figura 11. Primeras secciones utilizadas	41
Figura 12. Segundas secciones utilizadas.....	43
Figura 13. Terceras secciones utilizadas.....	47
Figura 14. Resumen diagrama ABC de los productos de la empresa.....	52
Figura 15. Diagrama de Ishikawa - mala gestión de inventarios de la empresa TECNIMAQ	60
Figura 16. Ecuación de la recta para el pronóstico de la demanda del producto PVI-50.....	70
Figura 17. Rotación de inventario situación actual vs situación propuesta.....	80
Figura 18. Tiempo de permanencia situación actual vs situación propuesta.....	82
Figura 19. Costo total del inventario consolidado situación actual vs situación propuesta.....	83

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Análisis ABC de los productos de la empresa	91
Anexo B. Costo de pedir, costo de mantener, costo total de inventario, rotación, tiempo de permanencia actuales	100
Anexo C. Pronóstico de la demanda.....	103
Anexo D. Modelo EOQ, SS, Np, ROP, T	124
Anexo E. Nueva rotación de inventario, tiempo de permanencia y costo total de inventario	127
Anexo F. Tabla de distribución normal.....	130

RESUMEN EJECUTIVO

La gestión de inventarios es crucial para la eficiencia operativa y la rentabilidad de las organizaciones. Este estudio propone un modelo para la empresa TECNIMAQ, con el objetivo de reducir los costos asociados y brindar a la empresa una herramienta con la que pueda evitar sobre stocks o inexistencias de sus productos, de manera que pueda responder eficientemente a las demandas de los clientes. La metodología empleada incluye un análisis cuantitativo enfocado en la aplicación del modelo EOQ en conjunto con inventarios de seguridad, puntos de pedido y tiempo entre pedidos fundamentados en datos históricos y en pronósticos de la demanda.

Los resultados evidencian que actualmente la empresa gestiona su inventario empírica o improvisadamente, sin considerar algún parámetro de control, lo que ha resultado en costos altos del inventario y en ocasiones en la obsolescencia de productos. La aplicación del modelo EOQ en base al pronóstico de la demanda muestran que la rotación del inventario incrementa de 1.846 a 2.314 y se reducen los costos totales del inventario de \$287624.65 a \$238075.95 lo que representa un ahorro del 17.20%, esto demuestra una mejora significativa en la eficiencia operativa de la empresa sin afectar la disponibilidad de los artículos. En conclusión, a través de una correcta gestión de inventarios la organización podrá generar ahorros y adaptarse a los cambios fluctuantes futuros del mercado.

Palabras clave: Inventario, modelo EOQ, pronósticos, costo total de inventario.

ABSTRACT

Inventory management is a fundamental pillar for operational efficiency and, above all, for the profitability of organizations. This study proposes an inventory management model for the company TECNIMAQ, with the purpose of reducing inventory costs and providing the company with a tool to avoid overstocks or shortages of its products so that it can respond efficiently to customer demands. The methodology employed includes a quantitative analysis focused on the application of the EOQ model in conjunction with safety inventories, order points and time between orders based on historical data and demand forecasts.

The results show that the company currently manages its inventory empirically or improvised, without considering any control parameter, which has resulted in high inventory costs and sometimes in product obsolescence. The application of the EOQ model based on the demand forecast shows that the inventory turnover increases from 1,846 to 2,314 and the total inventory costs are reduced from \$287624.65 to \$238075.95, which represents a savings of 17.20%, this shows a significant improvement in the operational efficiency of our company without affecting the availability of items. In conclusion, through proper inventory management the organization will be able to generate savings and adapt to future fluctuating market changes.

Keywords: Inventory, EOQ model, forecasting, total cost of inventory.

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO

1.1 Tema de investigación

GESTIÓN DE INVENTARIO PARA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA TECNIMAQ.

1.2 Antecedentes investigativos

En el estudio llevado a cabo [1], el objetivo principal fue evaluar el impacto de la simulación de diferentes modelos de gestión en la reducción de los costos de almacén de la empresa. Para ello, se recopilaron los datos históricos de la empresa y se seleccionaron las 30 primeras máquinas de coser industrial Siruba, como muestra y población de estudio. Con el fin de obtener un análisis más detallado, se implementó el modelo ABC, que permitió identificar los modelos con mayor rotación dentro de la empresa. Además, se elaboró un diagrama de actividades del flujo de trabajo para visualizar el proceso de pedidos. Para realizar el análisis y cálculo de costos, se utilizó Excel aprovechando las capacidades de tablas y gráficas lineales mediante el uso del simulador Promodel y la introducción de los datos correspondientes, como de los inventarios de acuerdo con los modelos identificados en el modelo P.

La gestión de inventario en el área de almacén en la actualidad resulta de mayor relevancia debido a la necesidad de elevar la calidad del servicio ofertado por las empresas y la reducción de gastos, como se refiere en la investigación [2], en la cual se han planteado tres metodologías que tienen como objetivo mejorar el control sobre los inventarios. La primera fue un análisis ABC que clasificó los productos según el nivel de importancia y permitió centrar los recursos en la categoría A. Para una mejor operatividad y reducción de costos se planteó una segunda estrategia solo para la clasificación A, a través de la cantidad económica de pedido (EOQ). Como tercera metodología, con respecto al modelo tradicional vs. el modelo propuesto se evidenció un ahorro económico de \$338.58. Finalmente, se planteó en el área de bodega un Manual “5S” que beneficie el orden y control de inventario.

El adecuado manejo del área de almacenamiento logra mejorar la productividad de la compañía como se evidencia en el estudio realizado en [3], que identificó varios parámetros a mejorar, como: la escasa capacidad de almacenamiento, la deficiente gestión de inventarios, y los inexistentes estándares de reabastecimiento, estos aspectos se consideraron para clasificar el inventario de la empresa empleando un enfoque jerárquico, considerando los criterios de las personas involucradas, lo que facilitó dirigir las acciones hacia los productos considerados de categoría A. A través de un modelo de gestión fundamentado en períodos fijos de revisión, se evidencia que la demanda aumentó un 43.44%, mientras que los costos de adquisición aumentaron solo un 1.02%. Esto se debe a que los productos de mayor costo disminuyen, mientras que los de menor costo aumentan en función de los pronósticos calculados.

En el estudio [4], realizado en la empresa CARMELITA SAC, se desarrolló una investigación exhaustiva para definir el origen de los problemas evidentes en la gestión de inventarios que tuvo como consecuencia costos excesivos en compras de productos y la inexactitud del registro de almacén con diferencias significativas entre el stock físico y el contable en el sistema. Con la finalidad de restablecer el equilibrio en la empresa, se emplearon herramientas como el análisis de distribución ABC, además se utilizó el indicador ERI, que estableció la cantidad real de inventario; se procedió a realizar la evaluación y certificación para garantizar que los proveedores cumplan con estándares o certificaciones emitidas por una autoridad competente para entregar productos de calidad. Como producto final, se logró calcular las cantidades ideales y la frecuencia óptima al realizar los pedidos. Mediante la aplicación de estas acciones, se administraron eficientemente los recursos disponibles en la empresa.

En la investigación [5], realizada en una compañía comercializadora de repuestos del sector automotriz, la cual requiere mejorar la disponibilidad de partes, se planteó la clasificación del inventario para el control y la generación de pronósticos. En la primera parte, se determinó que la empresa carecía de directrices claras para la gestión y control de su inventario y a través del análisis jerárquico y el principio de Pareto, se definieron aquellos productos de mayor importancia y en los cuales la empresa debió centrar sus recursos. Esto se debió a que existían unidades pendientes de despacho por falta de disponibilidad pertenecientes a esta categoría lo cual se estimó en una pérdida del 4% mensual de las ventas totales. En la clasificación para generar pronósticos, se

dividió el inventario en estable, intermitente, irregular y errático por medio del programa R-Studio y el paquete forecast. Este modelo permitió al personal de la empresa realizar sus actividades de manera eficiente, optimizando el tiempo y los recursos, lo que a su vez permitió minimizar el valor del inventario en la empresa y disminuir los costos de adquisición.

1.2.1 Contextualización del problema

A nivel internacional, debe enfatizarse que las empresas destinadas a brindar un servicio o comercializar algún producto deben obtener una rentabilidad y ganancia por lo cual es de primordial importancia aumentar el número de ventas o el volumen de producción [6].

En países europeos, se establece que la principal problemática a la cual están expuestas las organizaciones en su área de almacenamiento se presenta en las siguientes actividades: en la recepción, debido a errores humanos como de escritura, lectura o en la combinación de artículos lo cual desconcierta al operario causando un mal proceso de registro con datos erróneos en existencias y ubicación, otro problema en esta sección es la disposición de mercadería y acceso a la misma, debido a que una incorrecta ubicación del área de almacenamiento genera una inadecuada recepción de productos, de eficiencia en la calidad inmediata, un falso control de productos almacenados, una errónea preparación de pedidos y demora en el envío del producto solicitado por el cliente; los elementos considerados para ubicar de manera adecuada el almacén son el número de centros de distribución, el método de suministro, cantidad de elementos requeridos y el número de viajes por unidad de tiempo, evitando contratiempos como aumento de costos por ubicación de productos e incremento en gastos de transporte de mercancía para los proveedores o clientes [7] [8].

En países de Latinoamérica, las pequeñas y medianas empresas no brindan la adecuada importancia a la gestión del área de almacenamiento, además de considerar muy costoso e innecesario el invertir en un profesional que se encargue de esta labor, por lo cual se prefiere transmitir conocimientos de manera informal y encargar actividades repetitivas al personal operativo [9] [10]. Al gestionar el área de almacenamiento, surgen inconvenientes en la selección de un método adecuado que se ajuste a la

disposición física y el tipo de productos para poder aprovechar la zona disponible, generando dificultad al acceder a los productos de mayor demanda. Esta problemática se debe a un excedente de inversión por una errónea codificación de productos, lo cual provoca complicaciones como tiempos prolongados antes de la reposición de inventario faltante y control de registros fuera de tiempo, sin considerar su importancia y necesidad en las operaciones de la empresa [10].

En el país existen varias empresas que no disponen de un sistema de gestión de inventarios, generando un desconocimiento de información real de sus actividades, lo cual produce una incorrecta toma de decisiones por parte de la gerencia al realizar una acumulación excesiva de inventario en los productos que ofertan sin establecer prioridades de la demanda. Otra contrariedad se observa en productos con fecha de caducidad que no se comercializan y expiran. Para mitigar esta problemática, las organizaciones han incorporado en sus operaciones diarias normas que se fundamentan mediante la inserción de modelos de sistemas de inventario para poder lograr una correcta administración de su área de almacenamiento [11].

TECNIMAQ es una empresa importadora de máquinas de coser y bordar que brinda servicios de mantenimiento en todos sus productos. Dentro de la empresa, el área de almacenamiento se dedica a la distribución de repuestos, la cual está constituida por varios productos que no están fundamentados en ninguna metodología para el sistema de almacenamiento. Esto implica un bajo nivel de operatividad para la organización. Entre las complicaciones presentes en esta área se evidencia la falta de consideración de la seguridad en las entradas y salidas de los bienes. Además, la inadecuada organización de los espacios de la empresa crea un acceso difícil a la ubicación de los productos y provoca pérdida de tiempo. Esto obstaculiza el ingreso y salida de mercadería y, en algunos casos, disminuye la calidad del producto debido a choques o caídas que se producen durante su transporte.

Los factores previamente mencionados generan inconvenientes en el proceso de preparación de pedidos y un aumento exponencial en el tiempo debido al difícil acceso a los bienes, rutas bloqueadas, movimientos adicionales, para encontrar lo solicitado. Finalmente, la cadena de problemas mencionados crea una mayor dificultad en la etapa de envío, por lo cual se produce un retraso en el flujo de trabajo de una actividad

antecedente que produce otro retraso en el proceso subsecuente, continuando así la cadena de conflictos a lo largo de todo el proceso productivo.

1.2.2 Fundamentación teórica

Gestión de inventarios

El inventario es el conglomerado de los productos ofertados por una empresa cuya principal finalidad es obtener el mayor beneficio económico posible. La gestión de inventarios consiste en monitorear el movimiento de los productos desde su producción hasta su almacenamiento y posterior venta. Mediante una correcta gestión de inventarios se logra garantizar la disponibilidad de los productos en el lugar y momento oportuno [12], [13].

Sistema de gestión de inventarios

Un correcto sistema de gestión de inventarios puede simplificar todo el proceso de realización de pedidos, almacenamiento y uso del inventario mediante hojas de cálculo o software avanzados de seguimiento de inventario; fundamentándose en la producción, previsión de la demanda y la contabilidad de la empresa [13].

Clasificación ABC

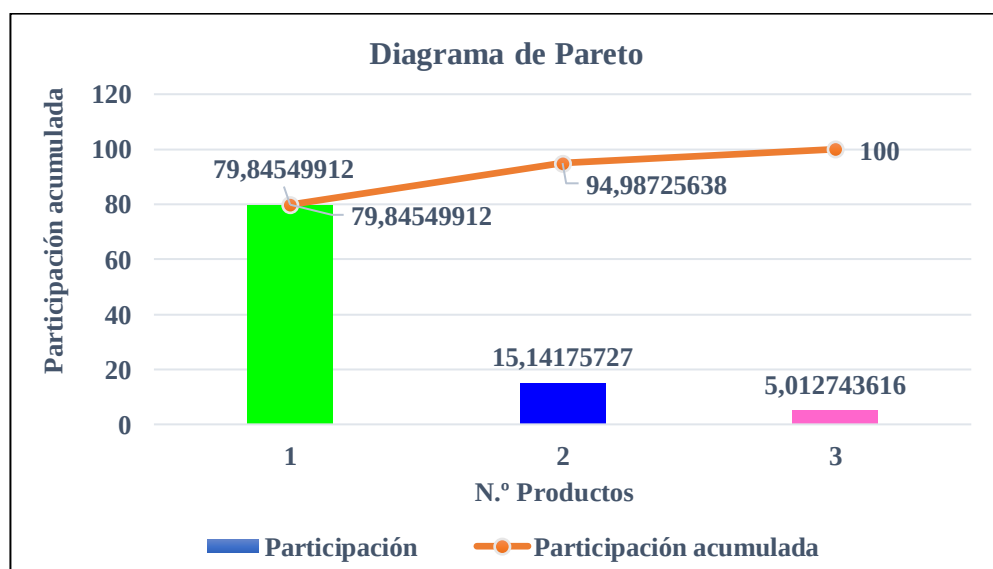


Figura 1. Diagrama de Pareto clasificación ABC

El sistema de gestión de inventarios por clasificación ABC permite categorizar sus productos jerárquicamente con base en la importancia que representan para la empresa. La finalidad del enfoque ABC es conocer la disponibilidad de los productos en stock e identificar cuándo es necesario su reabastecimiento, evitando así pérdidas de venta por faltantes en stock [12] [14], como se muestra en la Figura 1.

Costos de inventario

Son los costos involucrados en el proceso de comercialización de una empresa [15].

Tabla 1. Costos del proceso de comercialización

Costo - Definición	Fórmula
Costo de pedir Estos gastos abarcan los costos administrativos relacionados con la preparación de órdenes de compra o de producción. Los costos de pedido incluyen todos los detalles y cálculos de las cantidades de pedido [16].	$CP = \frac{\sum \text{Costos anuales de realizar un pedido}}{\text{Número de pedidos realizados en un año}} \quad (1)$
Costo de mantener inventario Esta extensa categoría incluye los gastos relacionados con las instalaciones de almacenamiento, seguros, pérdidas, daños, obsolescencia, depreciación y costo del capital. Es evidente que los costos de mantenimiento generalmente promueven mantener niveles bajos de inventario y realizar reposiciones con frecuencia [17].	$CMI = \frac{Cc+Ca+Cs+Cr}{\text{Valor inventario}} \times 100 \quad (2)$ Donde: Cc: Costo de capital Ca: Costo de almacenamiento Cs: Costo de servicio Cr: Costo de riesgo
Costo total del inventario Son los gastos relacionados con la posesión y gestión de inventario en una organización durante un tiempo determinado [15].	$TC = DC + \frac{D}{Q} S + \frac{Q}{2} H \quad (3)$ TC: Costo total anual D: Demanda anual C: Costo por unidad Q: EOQ S: Costo de pedir H: Costo de mantener

Rotación de inventario

Este índice muestra cuántas veces la totalidad de las existencias ha sido renovada en un tiempo específico [18] [19].

$$\text{Rotación de inventario} = \frac{\text{Costo de los bienes vendidos (\$)}}{\text{Inventario promedio (\$)}} \quad (4)$$

Tiempo de permanencia o días de inventario

Indica cuánto tiempo se demora el inventario en ser vendido y convertido en efectivo[20] [21].

$$\text{Tiempo promedio de permanencia} = \frac{365}{\text{Rotación de inventario}} \quad (5)$$

Pronósticos de la demanda

Es el proceso de realizar estimaciones de la demanda futura de productos o servicios, vinculadas a la planificación y a los datos reales de históricos de ventas, proporcionando información veraz para la toma de decisiones estratégicas con el propósito de satisfacer las necesidades del cliente [22], como en la Figura 2.

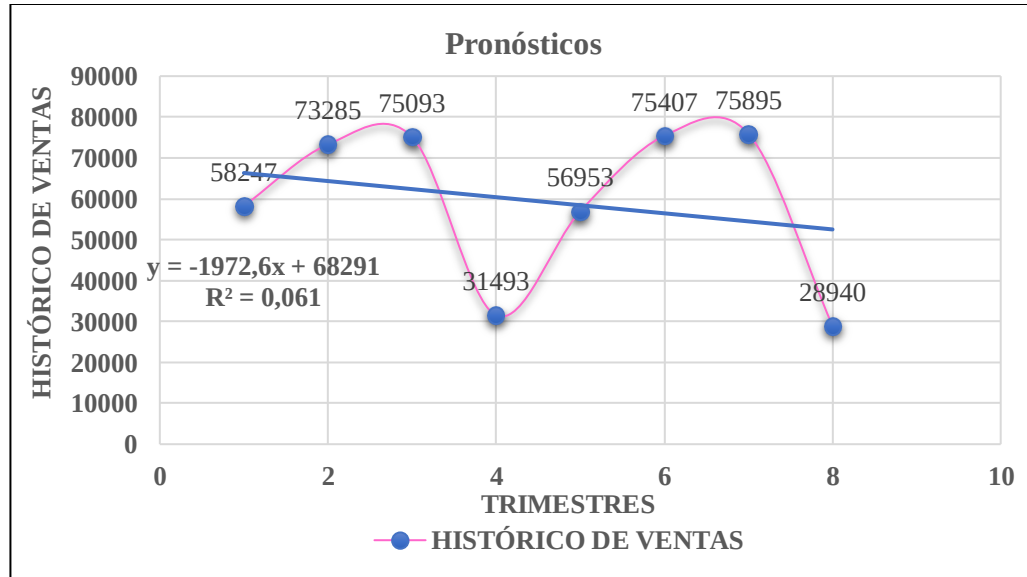


Figura 2. Pronósticos de la demanda

Regresión lineal múltiple con asignación proporcional

La regresión lineal múltiple con asignación proporcional es una técnica estadística empleada en análisis predictivos y modelado. En contraste con la regresión lineal estándar, donde todas las variables independientes tienen el mismo peso, este método

asigna pesos a las variables independientes de acuerdo con su contribución relativa al modelo. Por tanto, aquellas variables que ejercen un mayor impacto en la variable dependiente reciben una mayor ponderación, mientras que las de menor influencia reciben una menor ponderación. Este enfoque permite una representación más precisa de la relación entre las variables independientes y la variable dependiente, mejorando la precisión de las predicciones en el estudio [23].

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon \quad (6)$$

Donde:

Y: Es la variable dependiente que estamos tratando de predecir.

β_0 : Es la constante

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$: Son los coeficientes de regresión que representan la contribución de cada variable independiente al modelo.

$X_1, X_2, \dots, X_n$: Son las variables independientes.

ε : Es el error que representa la diferencia entre el valor observado y el valor predicho [23], [24].

Cantidad económica de pedido

Es una estrategia de control de inventario que define la cantidad ideal de producto para solicitar en una compra con el fin de reducir al mínimo los costos relacionados con la adquisición, almacenamiento y reposición de inventario [25] [15].

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (7)$$

Donde:

D: Demanda anual del producto

S: Costo de pedir

H: Costo anual de mantener el inventario

Número de pedidos

Se refiere al total de órdenes de compra que la organización realiza durante un período determinado de tiempo [26].

$$N_p = \frac{D}{EOQ} \quad (8)$$

Inventario de seguridad

Se refiere a un excedente de stock que se mantiene ante posibles cambios en la demanda o contratiempos en el suministro por parte de los proveedores [15].

$$SS = z\sigma_L \quad (9)$$

Donde:

z : Es el valor de la distribución normal correspondiente a un nivel de servicio deseado.

σ_L : Es la desviación estándar de la demanda.

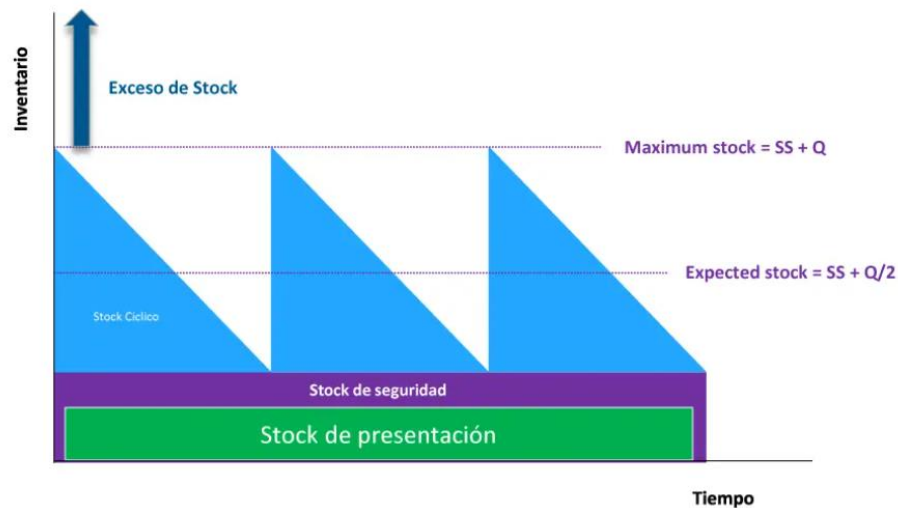


Figura 3. Comportamiento del inventario [27]

Punto de pedido o de reorden

El punto de pedido indica cuándo se debe realizar un nuevo pedido de manera que se pueda reabastecer el inventario [26].

$$ROP = \bar{d}L + z\sigma_L \quad (10)$$

Donde:

$\bar{d}$: Es la demanda promedio diaria

L: Tiempo de entrega

$z\sigma_L$: Inventario de seguridad

Tiempo entre pedidos

También llamado intervalo entre pedidos es el período que transcurre entre la colocación de dos pedidos consecutivos y sirve para determinar con qué frecuencia se debe restablecer el inventario para garantizar una operación eficiente [28].

$$T = \frac{Q}{\bar{d}} \quad (11)$$

Donde:

$\bar{d}$: Demanda diaria

Q: EOQ

En consideración con el modelo económico de pedido (EOQ), se puede sintetizar en la Figura 4, la fundamentación teórica analizada.

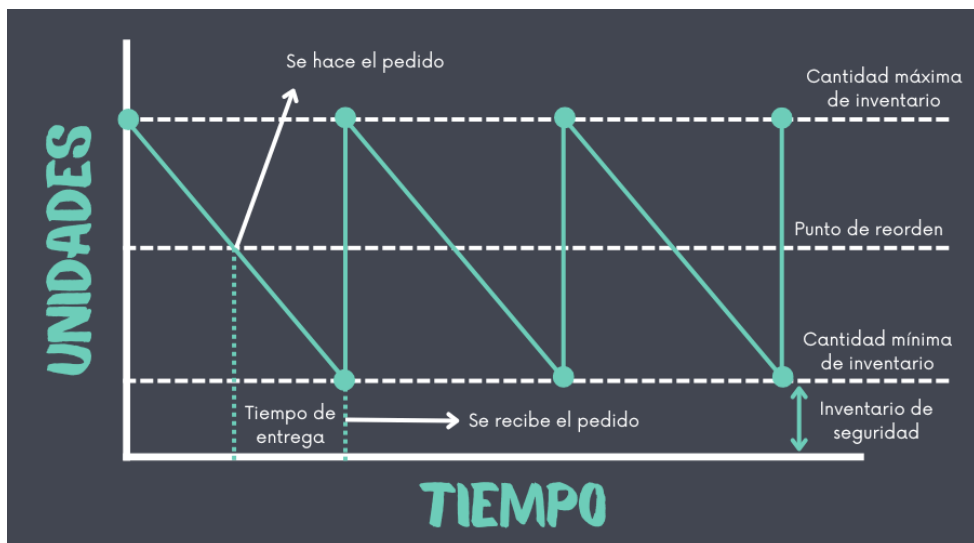


Figura 4. Definiciones básicas del modelo EOQ [29]

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

- Gestionar el inventario para la mejora de la productividad en la empresa TECNIMAQ

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar la situación actual del área de almacenamiento en la empresa TECNIMAQ.
- Generar estrategias de gestión del almacén de los productos más representativos para administrar la demanda de la empresa.
- Proponer un plan de control de inventarios para mejorar la productividad en la empresa TECNIMAQ.

CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA

2.1 Materiales

La Tabla 2, muestra los materiales utilizados en desarrollo del estudio.

Tabla 2. Materiales empleados en el desarrollo del estudio

Ilustración	Nombre	Descripción
	Microsoft Word	Informe final
	Microsoft Excel	Generación de tablas, gráficos y cálculos
	Computador	Generación del informe final
	Internet	Fuente de información
	Impresiones	Empleadas en el informe físico final
	Celular	Empleado en la generación de fotos y videos
	Materiales de oficina	Empleados en la recolección de datos

2.2 Métodos

2.2.1 Modalidad de investigación

Para el desarrollo de este proyecto fue esencial la ejecución de las siguientes modalidades de investigación, como se describe a continuación:

Investigación bibliográfica – documental

En este estudio, se empleó esta modalidad de investigación con la finalidad de recopilar información veraz, precisa, actual y confiable relacionada con la temática expuesta, dirigida a resolver el problema de gestión de inventario de la empresa. Esto permitirá enriquecer la ejecución del proyecto con los conocimientos técnico-científicos más adecuados.

La información recopilada se fundamenta en diversas fuentes de investigación primarias como artículos científicos, libros físicos e informes en línea de investigaciones previas relacionadas con el tema en desarrollo, así como revistas especializadas y tesis de tercer y cuarto nivel sobre la gestión adecuada de almacenamiento dentro y fuera del país, estableciendo antecedentes de estudio y posibles resultados o soluciones propuestas en investigaciones previas respecto a la problemática planteada.

Investigación de campo

El presente estudio se desarrolló bajo esta modalidad debido a que fue necesario recurrir a las instalaciones físicas de la empresa. La información se recopiló en el área de almacenamiento de la organización. En consecuencia, se realizan varias visitas planificadas a la empresa TECNIMAQ, para recopilar información sobre la gestión actual del área de almacén y los procesos operativos involucrados.

Durante las visitas efectuadas se recopiló datos tanto cualitativos como cuantitativos que sirvieron como fundamentos para la investigación mediante fichas de recopilación de datos, formatos de entrevista, listas de verificación, escalas de calificación, cuadernos de campo, grabaciones de audio o vídeo, aplicaciones móviles para recopilar la información pertinente de la empresa TECNIMAQ.

Investigación exploratoria

Se llevo a cabo una investigación exploratoria para analizar las distintas actividades de la empresa en el área de estudio. Esto se hace con el fin de comprender y explorar el origen de la insatisfacción de los clientes externos e internos, causada por la falta de una correcta gestión. Además, se analiza la importancia de definir los problemas y causas principales de dicha inconformidad.

Investigación aplicada

Se consideró como investigación aplicada al emplear los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera para realizar la documentación correspondiente para la correcta gestión de almacenamiento de la empresa, con la finalidad de optimizar todos los recursos proporcionados durante la realización de la investigación, y así, permitir, cuando la gerencia de TECNIMAQ considere oportuno implementar las mejoras propuestas para el control eficiente de su inventario.

2.2.2 Población y muestra

En este estudio se realizó una investigación utilizando los principales procesos ejecutados en el área de almacén, específicamente en las secciones de exhibición de máquinas y bodega. Esto permite tener acceso directo a la totalidad de la información disponible, lo cual proporciona una visión completa y exhaustiva del desarrollo que se produce en el área de stock. La Tabla 3 muestra de manera general los procesos realizados en el área de almacenamiento.

Tabla 3. Procesos del área de almacenamiento

Número	Procesos	Denominación
1	Abastecimiento	Es la recepción de las máquinas de coser y sus diferentes accesorios.
2	Colocación de Producto	Se refiere a la ubicación de los diferentes productos en un área específica.
3	Mantenimiento	Es la conservación de las máquinas de coser en buen estado y prolongar su tiempo de funcionamiento.
4	Preparación de Pedido	Consiste en proveer un producto según los requisitos solicitados por el cliente.
5	Despacho	Es la entrega del producto al consumidor final.

Al trabajar con toda la población se logran resultados precisos y generalizables así, se maximiza la representatividad y se obtiene un resultado preciso de las características, comportamientos o fenómenos analizados. Por otro lado, los productos considerados para el desarrollo del modelo de gestión de inventarios ascienden a una totalidad de 71 ya que son de mayor demanda y más representativos de la empresa. Esto se determinó mediante un análisis ABC.

2.2.3 Recolección de información

La recolección de información se realizó a través de las siguientes herramientas:

Método de investigación bibliográfica documental

Se consideró una investigación bibliográfica documental debido al registro de información documentada previamente existente dentro de la empresa TECNIMAQ, vinculada con el tema en estudio, que permite definir las actividades y subactividades que contribuyen para la oportuna gestión de almacén y bodega, mediante las diversas herramientas para mejorar su situación actual.

Entrevista

Se realizó una entrevista no estructurada aplicada al propietario, a la secretaria y al bodeguero de la empresa por ser los involucrados directos con el área de almacenamiento. Debido a su amplio conocimiento sobre las actividades que se desempeñan diariamente en la empresa, esto permite establecer el grado de compromiso que tiene la organización, para mejorar su situación actual.

Observación del proceso

Mediante la técnica de observación se identificaron las actividades desempeñadas en el área de almacenamiento, y se evaluó la situación actual de la empresa apoyándose en herramientas como: fichas de levantamiento de información de procesos, diagramas de flujo y diagramas de procesos.

2.2.4 Procesamiento y análisis de datos

Se utilizó Word 2019 para elaborar la documentación del informe final, formatos y códigos que permiten identificar los diferentes productos en el área de almacenamiento de la empresa. Adicionalmente, se empleó Excel 2019 para realizar cálculos, tabulaciones e interpretaciones gráficas sobre el nivel de cumplimiento de los requisitos necesarios para cambiar el estado general de la organización. Finalmente, se emplearon diagramas y organizadores gráficos para este propósito.

CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Identificación de la situación actual del área de almacenamiento en la empresa TECNIMAQ

TECNIMAQ es una empresa importadora de máquinas de coser y bordar que brinda servicios de mantenimiento en todos sus productos. Cuenta con más de 27 años de experiencia solucionando problemas en la industria textil y ofrece a sus clientes el más alto nivel de calidad en sus máquinas de coser y repuestos en marcas como: Smart, Juki, Siruba, Kansai, Special, KM, Silver Star, Brother. La Figura 4 muestra las instalaciones de la empresa desde una vista externa.



Figura 4. Fachada de empresa TECNIMAQ

3.1.1 Ubicación

La compañía se encuentra ubicada en la provincia de Tungurahua, en la ciudad de Pelileo, en la avenida Rocafuerte entre Antonio Clavijo y Ricaurte, sector centro de la ciudad. En la Figura 5 se puede observar la ubicación de la empresa TECNIMAQ, a través de la herramienta Google Maps.

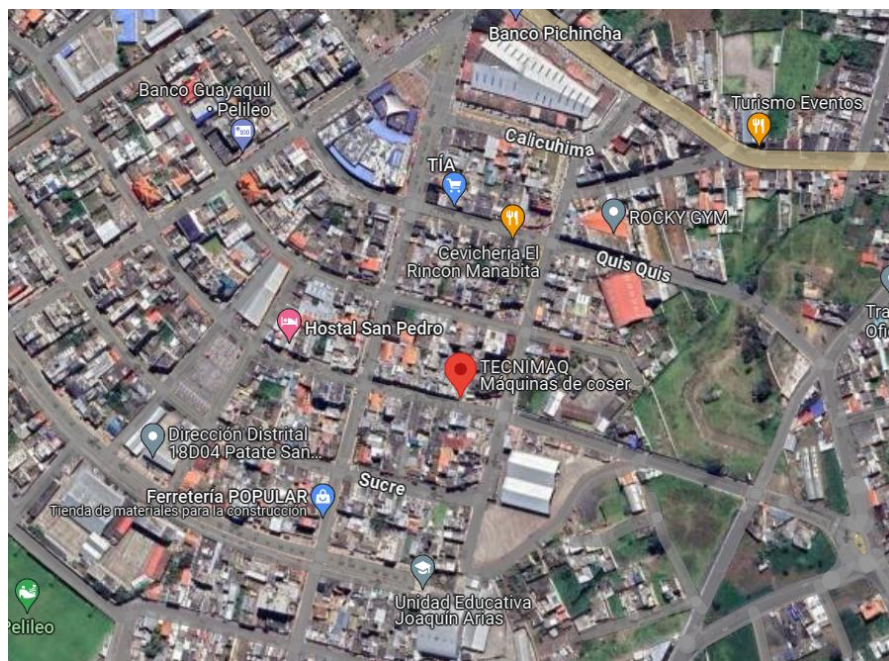


Figura 5. Ubicación de la empresa TECNIMAQ

3.1.2 Organigrama estructural de la empresa

La Figura 6, muestra el organigrama estructural de la empresa TECNIMAQ.

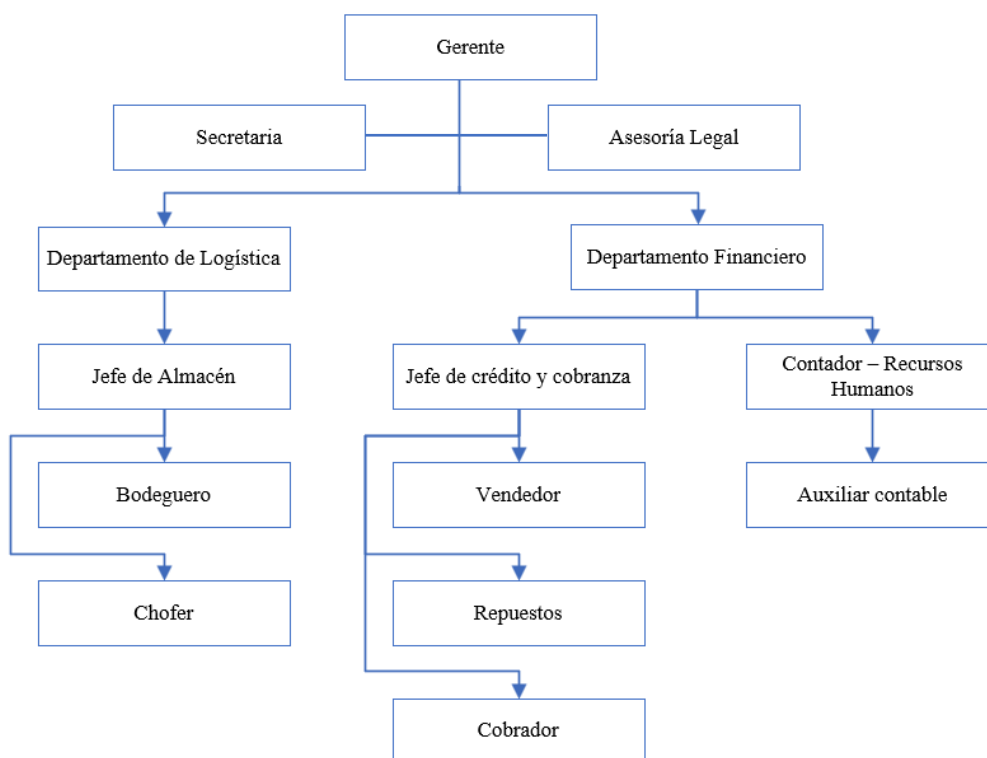


Figura 6. Organigrama estructural de la empresa TECNIMAQ

Toda empresa se fundamenta en su estructura organizacional para el correcto funcionamiento y adecuada operatividad entre todos los miembros, quienes conjuntamente comprometidos, tienen como objetivo el desarrollo y cumplimiento de metas de la empresa, teniendo siempre presente el bienestar y satisfacción del cliente. La empresa está constituida por el departamento de logística, el departamento financiero y la gerencia.

3.1.3 Procesos operativos y las condiciones físicas del espacio en estudio.

a) Procesos operativos de la empresa TECNIMAQ

Para la correcta gestión del área de almacenamiento, se consideran los procesos directamente involucrados con la recepción y abastecimiento, transporte, almacenamiento, preparación de pedidos y despacho de productos vendidos o que influyen en la entrada y salida de productos y/o repuestos del área mencionada. Estos procesos son: recepción y despacho de mercadería.

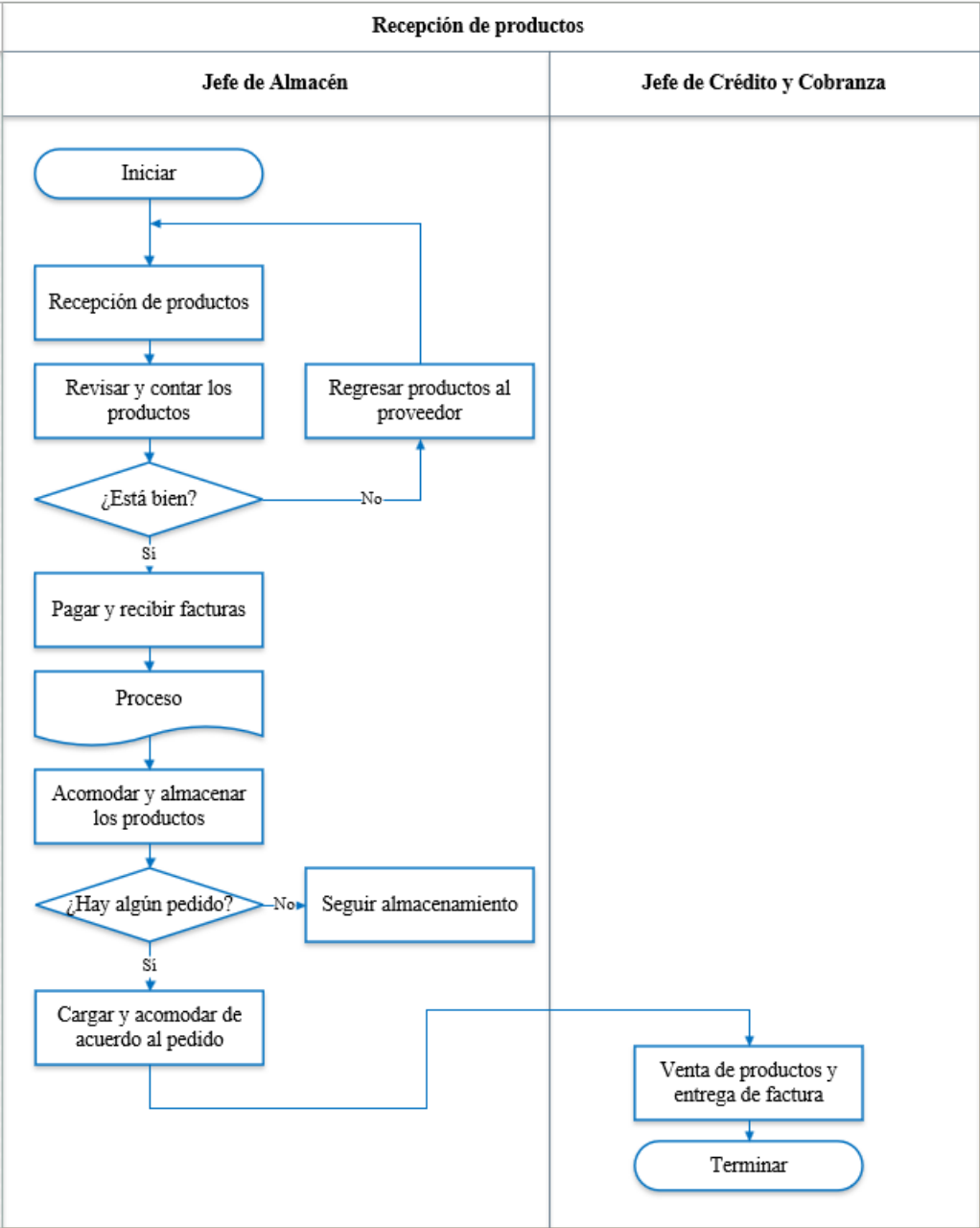
Recepción de mercadería

En el departamento de logística, el jefe de almacén es el encargado del registro de entradas y salidas, al receptor productos una de sus funciones es revisar el estado de los mismos y contarlos. Posterior a su inspección, si la mercadería se encuentra en buen estado se pagan y reciben facturas; caso contrario, se regresan los productos a los distribuidores. Inmediatamente, abastece de mercadería las líneas de productos en el almacén y todos los elementos necesarios para un flujo continuo de pedidos.

Después, los productos son enviados al área de bodega, donde el encargado verifica si existe algún pedido, en caso afirmativo procede a cargar y acomodar el pedido solicitado y transportarlo.

Al departamento financiero, donde el jefe de crédito y cobranza es quien gestiona finalmente la venta y entrega de factura al consumidor; de no ser así, el bodeguero continúa con el almacenamiento de los ítems de acuerdo con el orden de su llegada. La Tabla 4 muestra la recepción de mercadería de la empresa TECNIMAQ.

Tabla 4. Diagrama de flujo del proceso de recepción de mercadería de la empresa TECNIMAQ

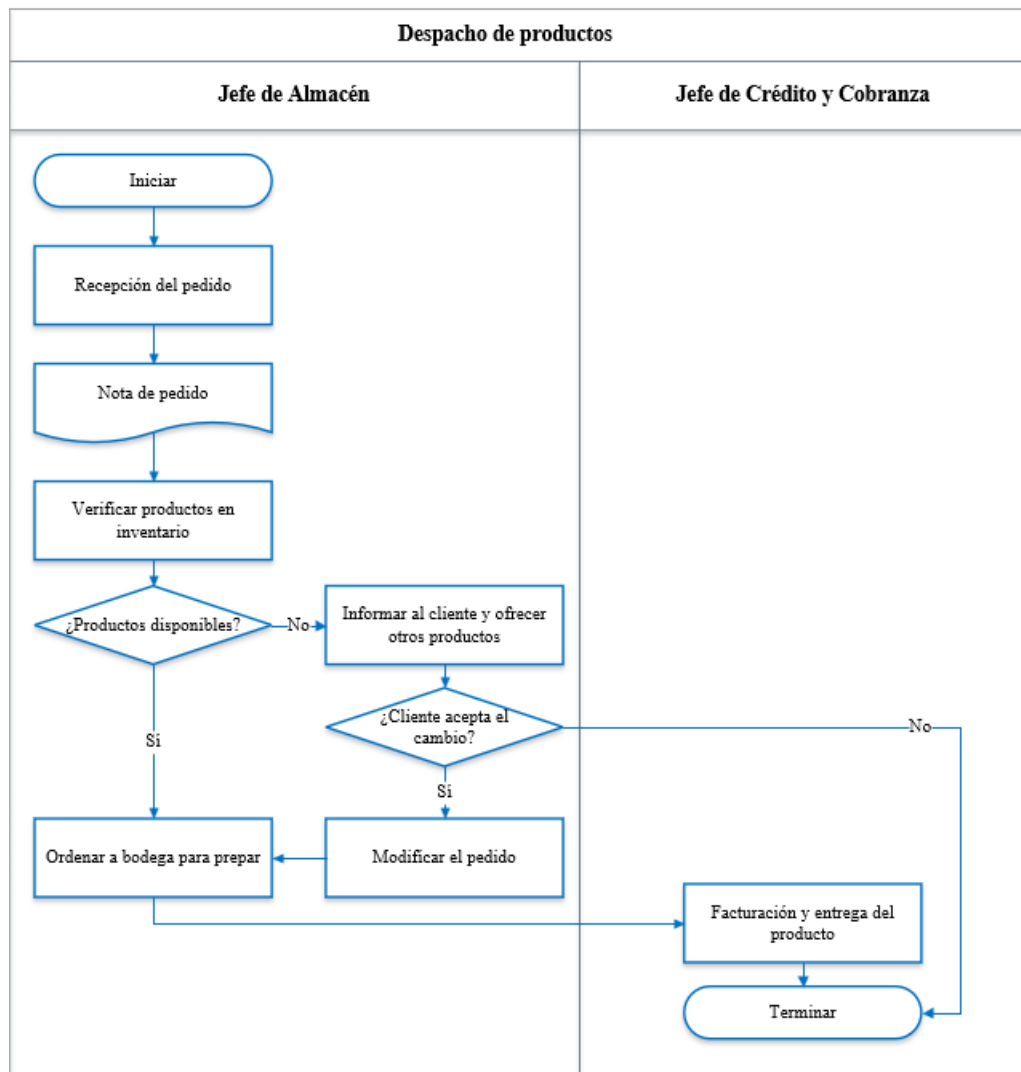


Despacho de mercadería

El despacho de mercadería inicia en el departamento de logística, a cargo del jefe de almacén, quien recibe los pedidos por parte de los clientes, se realiza una nota de pedido para verificar si el producto solicitado esta disponibles en inventario, de ser así, se ordena a bodega prepararlo y se envía al departamento financiero, donde el jefe de crédito y cobranza, lo factura y gestiona el correcto envío del producto al cliente final;

si el pedido no está disponible en bodega, se informa al cliente y se oferta un producto similar. Al aceptar el cliente el cambio del pedido se modifica, y se envía al departamento financiero para su pronto despacho, si el cliente no acepta el cambio, se le informa la fecha próxima de reposición del producto. La Tabla 5 muestra el despacho de mercadería de la empresa TECNIMAQ.

Tabla 5. Diagrama de flujo del proceso de despacho de mercadería de la empresa TECNIMAQ



b) Condiciones físicas de la empresa TECNIMAQ

• Distribución actual de la planta

Actualmente la totalidad de las actividades productivas de la empresa se realizan en una edificación de 227.129 m², constituida por áreas claramente definidas que son: el área de almacén o ventas, el área de oficinas, el área de mantenimiento y el área de

bodega. Teniendo en cuenta la rotación de cada producto; cabe mencionar que cada sección se encuentra claramente definida y con su rotulación respectiva. Esta distribución se la ha realizado de manera aleatoria debido a que la construcción inicial fue planificada como vivienda con almacenes por rentar, más que como una empresa en desarrollo. Por lo cual, el pasillo que conecta el área de almacén con las diferentes áreas no fue diseñado de manera estratégica y dificulta el flujo de personas y productos dentro de la empresa.

Infraestructura

El área de almacenamiento de la empresa dispone de un solo acceso por el cual se realiza el ingreso, así como el despacho de los productos y la entrada/salida del personal cuando la situación lo requiere. Mientras tanto, el área de almacén dispone de dos entradas, una principal al área de almacén, que está constituida por la sección de exhibición y la sección de repuestos y otra que se conecta con la entrada al área de bodega de manera interna. La Figura 8 muestra la entrada al local en naranja y la entrada al almacén en amarillo.



Figura 8. Entradas a la empresa

Calidad de pisos y suelos

Actualmente, los pisos de la empresa son de material antideslizante. Claramente, se puede evidenciar que en estos pisos no existen desniveles, roturas, cárcavas u otros defectos que pueden representar algún tipo de peligro para los operadores o clientes. La Figura 9 muestra la calidad y estado de los pisos del área de almacenamiento.

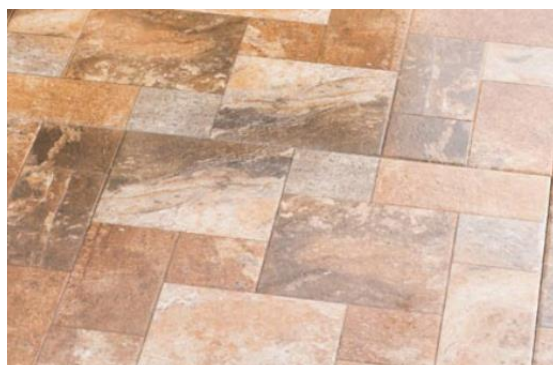


Figura 9. Calidad de los pisos del área de almacenamiento de la empresa

Seguridad

Para la ejecución de los procesos ligados al área de almacenamiento, se cuenta con los procedimientos y prácticas adecuados para la manipulación segura de mercancías y equipos, el personal recibe capacitación regular sobre dichos procedimientos para su bienestar.

Además, toda la empresa dispone de los equipos básicos contra incendios, así como las debidas señaléticas de seguridad y evacuación.



Figura 10. Señaléticas de seguridad y evacuación

- **Capacidad de almacenamiento**

Es de gran importancia conocer la capacidad de almacenamiento máxima en todo tipo de empresa, para aprovechar toda su capacidad de almacenamiento disponible, y, en base a esta información, tomar decisiones que influyan directamente en la disposición física de los productos almacenados, ampliaciones o remodelaciones de áreas de trabajo, o simplemente para conocer la superficie necesaria para el correcto flujo de producto en el área de bodega.

Volumen del área de almacenamiento

El volumen total de la empresa es 454.47m³, de los cuales 33.730 m³ son utilizados en el área de almacén, y 42.740 m³ en el área de bodega para el almacenamiento de productos de la empresa. En la Figura 11, se pueden evidenciar las secciones o áreas empleadas para calcular el área total de la empresa.

Triángulo 1

Semiperímetro

$$S = \frac{a + b + e}{2}$$
$$S = \frac{28.92 + 8.45 + 30.94}{2}$$
$$S = 34.155 \text{ m}$$

Área 1

$$A1 = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - e)}$$
$$A1 = \sqrt{34.155(34.155 - 28.92)(34.155 - 8.45)(34.155 - 30.94)}$$
$$A1 = 121.558 \text{ m}^2$$

Triángulo 2

Semiperímetro

$$S = \frac{c + d + e}{2}$$
$$S = \frac{7.34 + 29.05 + 30.94}{2}$$
$$S = 33.665 \text{ m}$$

Área 2

$$A2 = \sqrt{s(s - c)(s - d)(s - e)}$$
$$A2 = \sqrt{33.665(33.665 - 7.34)(33.665 - 29.05)(33.665 - 30.94)}$$
$$A2 = 105.571 \text{ m}^2$$

Área total de la empresa

$$At = A1 + A2$$
$$At = 121.558 + 105.571$$

$$\mathbf{At = 227.129 \text{ m}^2}$$

El área total del terreno de la empresa es 227.129 m²

Área del almacén

La Figura 12, muestra las secciones utilizadas en el cálculo del área del almacén, mediante cálculos trigonométricos.

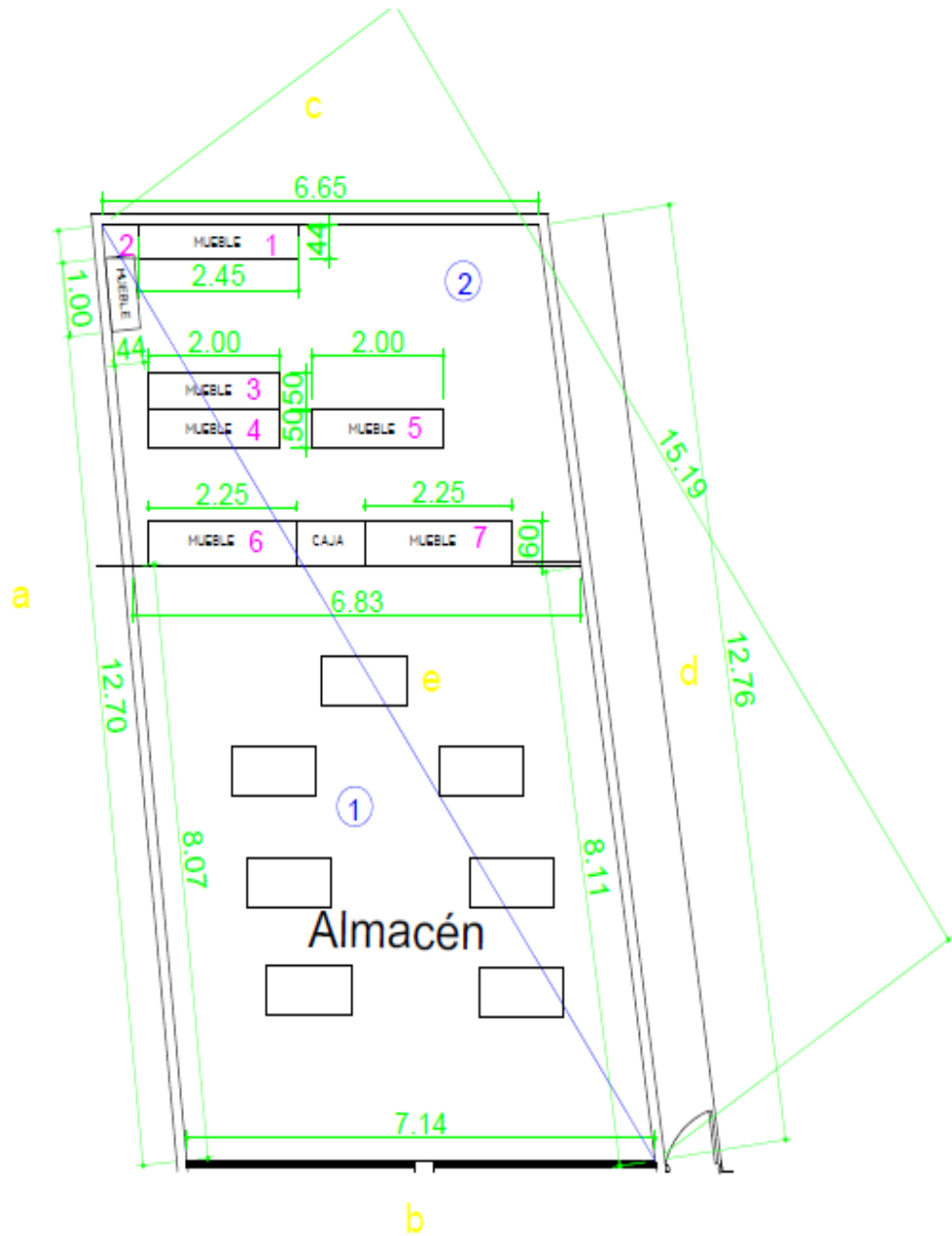


Figura 12. Segundas secciones utilizadas

Área del almacén

Triángulo 1

Semiperímetro

$$S = \frac{a + b + c}{2}$$

$$S = \frac{12.70 + 7.14 + 15.19}{2}$$

$$S = 17.515 \text{ m}$$

Área 1

$$A1 = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-e)}$$

$$A1 = \sqrt{17.515 (17.515 - 12.70)(17.515 - 7.14)(17.515 - 15.19)}$$

$$A1 = 45.103 \text{ m}^2$$

Para el triángulo 2 se realiza el mismo procedimiento de cálculos, mediante análisis trigonométrico:

Triángulo 2

Semiperímetro

$$S = \frac{c + d + e}{2}$$

$$S = \frac{6.65 + 12.76 + 15.19}{2}$$

$$S = 17.300 \text{ m}$$

Área 2

$$A2 = \sqrt{s(s-c)(s-d)(s-e)}$$

$$A2 = \sqrt{17.300 (17.300 - 6.65)(17.300 - 12.76)(17.300 - 15.19)}$$

$$A2 = 42.011 \text{ m}^2$$

Área del almacén

$$At = A1 + A2$$

$$At = 45.103 + 42.011$$

$$\mathbf{At = 87.114 \text{ m}^2}$$

El área del almacén de la empresa es 87.114 m²

Volumen del almacén

$$Vt = At * h$$

$$Vt = 87.114 \text{ m}^2 * 3 \text{ m}$$

$$\mathbf{Vt = 261.342 \text{ m}^3}$$

El volumen del almacén es 261.342 m³

Volumen ocupado del almacén

El volumen del almacén está constituido por el área de exhibición de máquinas, que es la parte frontal donde se pueden apreciar los distintos tipos de productos que oferta la compañía, y el área de repuestos, que se ubica en la parte posterior, donde se encuentran los muebles con los repuestos de las máquinas en exhibición del almacén.

Exhibición de máquinas

Los espacios libres, no dedicados al almacenamiento son mayores al espacio establecido para productos de la empresa, por tanto, resulta más factible realizar la toma de medidas de los sitios ocupados por mercadería en el área del almacén.

En el área de almacén, se exhiben 7 máquinas de distinto tipo, a continuación, se detalla el nombre de la máquina y su volumen total que resultan de la sumatoria del cabezal y el tablero del estante para cada producto. En la Tabla 6, se muestran las dimensiones de las máquinas en exhibición en el área de almacén.

Tabla 6. Máquinas en exhibición en el área de almacén

Máquina (m ³)	Cabezal (m ³)	Tablero y estante (m ³)	Volumen total (m ³)
Recta	0.965	0.730	1.695
Doble aguja	1.050	0.730	1.780
Botonera	0.305	0.730	1.035
Overloc Mauzer Special	0.906	0.730	1.636
Plastiflecha	0.423	0.730	1.153
Cortadora Armada	0.651	0.730	1.381

Solo la máquina recubridora está constituida adicionalmente por un motor, a diferencia de las demás máquinas que tienen cabezal, tablero y estante. Mientras que la Tabla 7 muestra la máquina recubridora en exhibición en el área de almacén.

Tabla 7. Máquinas en exhibición en el área de almacén

Máquina (m ³)	Cabezal (m ³)	Tablero y estante (m ³)	Motor (m ³)	Volumen total (m ³)
Recubridora	1.366	0.730	0.300	2.396

El volumen del área de exhibición del almacén es igual a la sumatoria de los volúmenes de las máquinas expuestas.

$$V1 = 11.076 \text{ m}^3$$

Repuestos en el almacén

En el área de repuestos en el almacén, de igual manera que en el área de exhibición, los espacios libres superan a los espacios establecidos para productos de la empresa, por tanto, resulta más factible realizar la toma de medidas de los sitios ocupados por mercadería en el área del almacén.

En este lugar se encuentran 7 muebles que van del piso hasta el techo del almacén. La Tabla 8 muestra las medidas de los muebles en el área de repuestos del almacén.

Tabla 8. Muebles en el área de repuestos del almacén

Muebles	Longitud (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen total (m ³)
Mueble 1	2.450	0.440	3.000	3.234
Mueble 2	1.000	0.440	3.000	2.320
Mueble 3	2.000	0.500	3.000	3.000
Mueble 4	2.000	0.500	3.000	3.000
Mueble 5	2.000	0.500	3.000	3.000
Mueble 6	2.250	0.600	3.000	4.050
Mueble 7	2.250	0.600	3.000	4.050

El volumen del área de repuestos del almacén es igual a la sumatoria de los volúmenes de los muebles medidos.

$$V2 = 22.654 \text{ m}^3$$

El volumen ocupado en el área del almacén es igual a la sumatoria de los volúmenes del área de exhibición y el área de repuestos.

$$Vt = V1 + V2$$

$$Vt = 11.076 \text{ m}^3 + 22.654 \text{ m}^3$$

$$Vt = 33.730 \text{ m}^3$$

Área de la bodega

La Figura 13 muestra las secciones utilizadas en el cálculo del área de bodega.

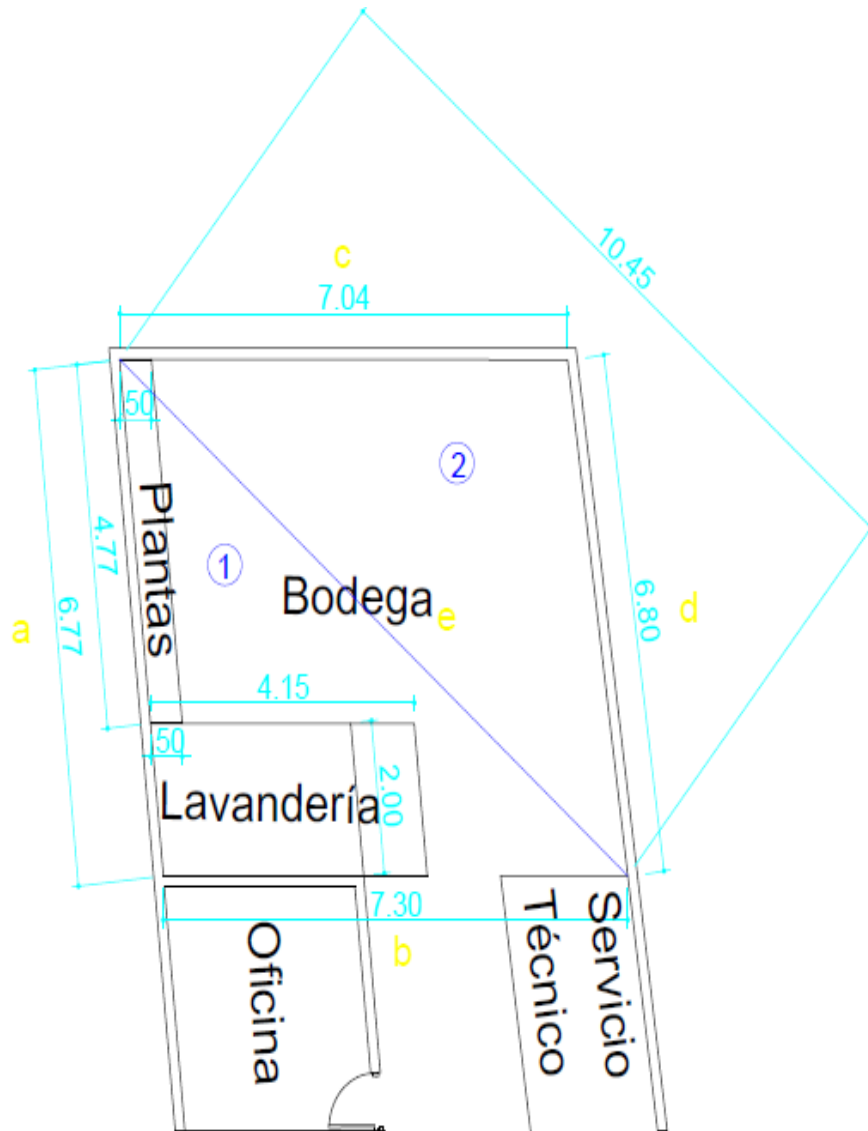


Figura 13. Terceras secciones utilizadas

Triángulo 1

Semiperímetro

$$S = \frac{a + b + e}{2}$$

$$S = \frac{6.77 + 7.30 + 10.45}{2}$$

$$S = 12.260 \text{ m}$$

Área 1

$$A1 = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - e)}$$

$$A1 = \sqrt{12.260 (12.260 - 6.77)(12.260 - 7.30)(12.260 - 10.45)}$$

$$A1 = 24.582 \text{ m}^2$$

Para el triángulo 2 se realiza el mismo procedimiento de cálculos, mediante análisis trigonométrico:

Triángulo 2

Semiperímetro

$$S = \frac{c + d + e}{2}$$
$$S = \frac{7.04 + 6.80 + 10.45}{2}$$
$$S = 12.145 \text{ m}$$

Área 2

$$A2 = \sqrt{s(s - c)(s - d)(s - e)}$$
$$A2 = \sqrt{12.145 (12.145 - 7.04)(12.145 - 6.80)(12.145 - 10.45)}$$
$$A2 = 23.700 \text{ m}^2$$

Área de la bodega

$$At = A1 + A2$$
$$At = 24.582 + 23.700$$
$$At = 48.282 \text{ m}^2$$

El área de la bodega de la empresa es 48.282 m²

Volumen de la bodega

La altura en el área de bodega es la misma en todo el espacio.

$$Vt = At * h$$
$$Vt = 48.282 \text{ m}^2 * 4 \text{ m}$$

$$Vt = 193.128 \text{ m}^3$$

El volumen de la bodega es 193.128 m³

Volumen no utilizado de la bodega

En el área de bodega se encuentra un espacio destinado a la lavandería y otro ocupado por plantas que ocupan un sitio destinado al almacenamiento de productos.

Área 1 (lavandería)

$$A1 = l + a$$

$$A1 = 4.15 + 2.00$$

$$\mathbf{A1 = 8.300\ m^2}$$

Volumen 1 (lavandería)

$$V1 = A1 * h$$

$$V1 = 8.300 * 0.9$$

$$\mathbf{V1 = 7.470\ m^3}$$

La lavandería es un objeto fijo por lo tanto la altura se la considera desde el piso hasta el techo, porque es un espacio inhabilitado para el uso en el almacenamiento de los productos.

$$V1 = A1 * h$$

$$V1 = 8.300 * 4$$

$$\mathbf{V1 = 33.2\ m^3}$$

Área 2 (plantas)

$$A2 = l + a$$

$$A2 = 4.77 + 0.50$$

$$\mathbf{A2 = 2.385\ m^2}$$

Volumen 2 (plantas)

$$V2 = A1 * h$$

$$V2 = 2.385 * 1.0$$

$$\mathbf{V2 = 2.385\ m^3}$$

Las plantas por ser consideradas delicadas su altura se la considera desde el piso hasta el techo, porque es un espacio inhabilitado para el uso en el almacenamiento de los productos.

$$V2 = A1 * h$$

$$V2 = 2.385 * 4$$

$$\mathbf{V2 = 9.540\ m^3}$$

El volumen libre o no destinado al almacenaje se obtiene de la sumatoria del volumen de la lavandería y el de las plantas.

$$V_t = V_1 + V_2$$

$$V_t = 33.2 + 9.540$$

$$V_t = 42.740 \text{ m}^3$$

Volumen utilizado de la bodega

El volumen utilizado en el área de bodega se obtiene de la resta del volumen del área de la bodega menos el volumen libre no destinado al almacenaje calculado.

$$V_t = 193.128 - 42.740$$

$$V_t = 150.388 \text{ m}^3$$

El volumen utilizado en el área de bodega es 150.388 m³

Capacidad de almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en el área de almacén se obtiene a partir de la sumatoria de los volúmenes de las máquinas en exhibición y de los muebles en el área de repuestos que contienen estos accesorios, y la capacidad de almacenamiento en el área de bodega se determina a partir del cálculo del volumen total menos el volumen no utilizado de esta zona. El resumen de la capacidad de almacenamiento en TECNIMAQ se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9. Capacidad de almacenamiento en TECNIMAQ

Área de TECNIMAQ	Volumen total (m ³)	Volumen no utilizado (m ³)	Volumen utilizado (m ³)
Almacén	261.342	227.612	33.730
Bodega	193.128	42.740	150.388
Total	454.47	270.352	184.118

3.1.4 Costos actuales relacionados a inventario en el área de almacenamiento de productos de la empresa

Los costos asociados a los inventarios son de mucha importancia para comprender y, a la vez, mejorar los recursos empresariales dentro del ámbito operativo. En tal virtud, en este apartado se determina el estado económico actual de la empresa en cuanto a los costos inherentes al inventario de la organización. Es decir, el costo de hacer un pedido, el costo de mantener este inventario y el costo total del inventario.

a) Aplicación de la metodología ABC de inventarios

Es importante mencionar que TECNIMAQ distribuye a sus clientes una variedad de productos. Sin embargo, algunos de estos tienen una mayor demanda y aceptación por parte de los clientes y otros no. Es por ello, que con la finalidad de focalizar los productos que representan un mayor grado de inversión para la organización, se emplea la metodología ABC.

Dicha metodología permite evidenciar los productos que pertenecen a la categoría A, es decir, aquellos que tienen un costo o inversión alta para el inventario de la empresa y que requieren necesariamente un control riguroso de existencias. Por otro lado, la categoría B comprende aquellos artículos que tienen un costo menor y no necesitan controles estrictos. Los productos de la categoría C, evidencian artículos de menor costo y, además, no son mayormente comercializados y llegan a convertirse en productos ociosos u obsoletos con el paso del tiempo. A continuación, en la Tabla 10, se muestra el resumen de los resultados de este apartado, para el desarrollo se analizaron los datos correspondientes a los años 2022 y 2023.

Tabla 10. Resumen análisis ABC

Participación estimada (%)	Zona	N.º Productos	Participación por zona (%)	Ventas (\$)	Participación acumulada (%)
0 – 80	A	71	20.52	238762.73	79.86
81 – 95	B	111	32.08	45278.54	15.14
96 – 100	C	164	47.40	14989.65	5.01
	Total	346	100	299030.91	100

El desarrollo de esta metodología se muestra en el Anexo A. Mientras que en la Figura 14, se muestra el gráfico ABC correspondiente a este análisis.

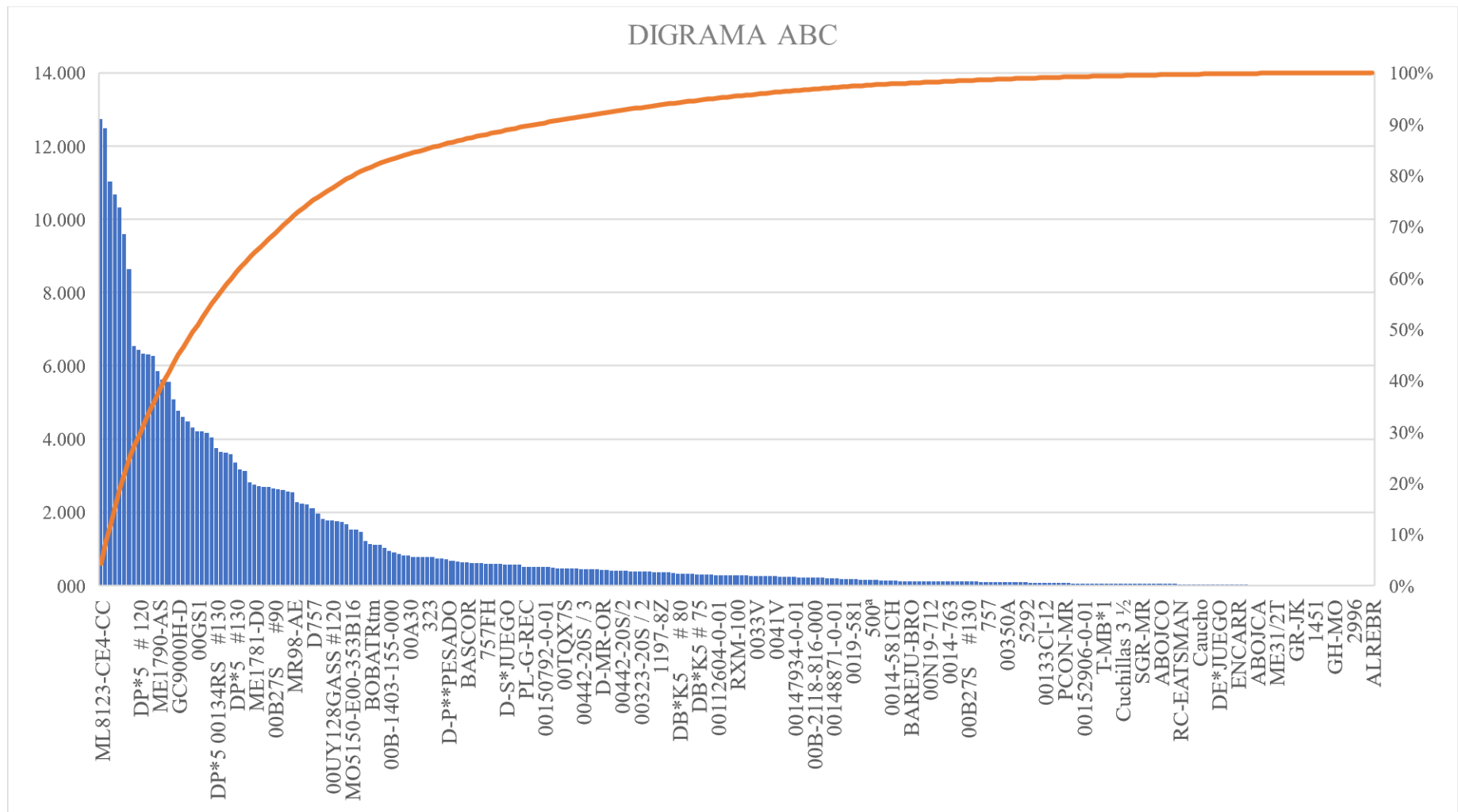


Figura 14. Resumen diagrama ABC de los productos de la empresa

Interpretación: los productos que representan el mayor porcentaje en la inversión de la empresa son todos los productos que están dentro de la categoría A (79.86%), los cuales son primordiales para la aplicación de un modelo de gestión y control de inventarios eficiente. Los resultados del análisis ABC indican que existen 71 productos categoría A, 111 productos en la categoría B, que, a pesar de representar un 15.14% del capital de la organización no influyen en el mismo nivel que los productos de la categoría A. Mientras que los productos de la categoría C reflejan un 5.01% de la inversión y en muchos casos son productos que permanecen almacenados por largos periodos de tiempo con ventas casi nulas y, en ocasiones se han convertido en productos obsoletos. En conclusión, el plan de control y gestión de inventarios de este estudio se enfoca en los productos tipo A debido a su alta rotación y valor económico significativo dentro de la empresa. Estos productos representan una porción considerable del capital invertido en inventarios y, por lo tanto, requieren una gestión más rigurosa para asegurar la disponibilidad sin incurrir en costos excesivos de almacenamiento.

b) Costos ligados al inventario de la empresa

- **Costo de realizar un pedido**

En este tipo de costos se incluyen todos los gastos operativos y administrativos necesarios para procesar y realizar un pedido. Al momento de realizar un pedido, sin importar la naturaleza de los productos e independientemente de su calidad surgen gastos que se relacionan con el sueldo del personal, internet, consumo eléctrico, telefonía, tasas municipales depreciaciones y servicios de almacenamiento.

Mediante los registros documentados de TECNIMAQ se identificó que la empresa realizó un promedio de 254 pedidos al año en conjunto de todos los productos categoría A, es relevante citar que esta cantidad de pedidos se realizaron por la empresa de forma empírica o improvisada en muchos de los casos; resultando en sobre stocks y en otras ocasiones generando faltantes de ciertos productos. Por otro lado, en este proceso logístico se involucran dos personas: la secretaria y el bodeguero. El salario total de estos dos colaboradores, con todos los beneficios de ley, asciende a \$1250.00 mensuales.

El tiempo que las personas encargadas invierten para determinar, analizar y contabilizar el inventario, así como para tomar las decisiones necesarias para realizar un pedido, es de aproximadamente 1 hora y media. En este sentido, la Tabla 11 muestra el tiempo invertido para realizar un pedido.

Tabla 11. Cálculo del costo del tiempo invertido para realizar un pedido

Parámetro	Detalle	Total
Tiempo disponible de trabajo	El personal trabaja en una jornada laboral de 240 horas mensuales	$240 \frac{\text{horas}}{\text{mes}}$
Salario	Secretaria y bodeguero	$1250 \frac{\$}{\text{mes}}$
Tiempo empleado para realizar un pedido	Entre los dos operarios	$1.50 \frac{\text{horas}}{\text{pedido}}$
Valor monetario por hora de trabajo	$V_{ht} = \frac{1250 \frac{\$}{\text{mes}}}{240 \frac{\text{horas}}{\text{mes}}}$	$V_{ht} = 5.21 \frac{\$}{\text{hora}}$
Valor monetario que se invierte para realizar un pedido	$V_p = 1.50 \frac{\text{horas}}{\text{pedido}} \times 5.21 \frac{\$}{\text{hora}}$	$V_p = 7.81 \frac{\$}{\text{pedido}}$

De acuerdo con la Tabla 11 se determina que el valor monetario que se invierte para realizar un pedido mensual es de $7.81 \frac{\$}{\text{pedido}}$. Otros costos asociados de forma indirecta son las facturas ligadas a los servicios básicos del establecimiento ocupado por la organización. La Tabla 12 muestra los costos indirectos asociados de acuerdo con las facturas de la empresa.

Tabla 12. Costos indirectos asociados

Detalle	Costo mensual (\$)	Tiempo invertido para el pedido (h)	Costo (\$)
Internet	39.75	1.50	0.082
Electricidad	45.00	1.50	0.093
Telefonía	23.35	1.50	0.048
Artículos de oficina	15.85	1.50	0.033
Agua	16.33	1.50	0.034
Total	120.28		0.29

Para obtener el valor final de realizar un pedido mensualmente, se realiza la suma algébrica del costo del tiempo invertido en realizar un pedido más los costos indirectos asociados. El resultado final del costo de pedir se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13. Costo final por pedido

Detalle	Costo por pedido (\$)
Costo del tiempo invertido para realizar un pedido	7.81
Costos indirectos asociados	0.29
Total	8.10

De acuerdo con este análisis se determina que el costo de pedir es de:

$$\text{Costo de pedir} = 8.10 \frac{\$}{\text{pedido}}$$

TECNIMAQ incurre en un costo fijo de \$8.10 por cada pedido realizado, independientemente del tamaño o contenido del mismo. Este costo incluye gastos fijos y variables asociados al proceso de pedido. La empresa puede hacer pedidos de múltiples productos en una sola orden, lo que permite distribuir el costo entre varias unidades, especialmente para productos pequeños. Cabe mencionar que los artículos pequeños que se piden en cajas o paquetes, como el caso de agujas, cuchillas y pies de agujas. El Anexo B detalla el costo de pedir para cada producto.

- **Costo de mantener el inventario**

Este tipo de costos tiene su origen en el momento preciso en que los materiales ingresan al área de almacenamiento y se mantienen allí por un período de tiempo determinado. Mantener o preservar el inventario está asociada con gastos que fluctúan en función del tiempo que los materiales permanecen en el área de almacenamiento.

Tabla 14. Costo de mantener el inventario

Parámetro	Detalle	Valor anual
Costo de capital	Se refiere a los costos relacionados con el financiamiento para la adquisición de los productos. En este caso, la empresa mantiene un inventario valorado en \$108164.875 a una tasa de interés de 11.25% (pymes) anual, lo que da un valor de \$12168.55 anuales.	\$12168.55
Costo de almacenamiento	Las instalaciones de la empresa son propias; sin embargo, se estima que en el sector la renta de un local con condiciones similares costaría alrededor de \$1200 mensuales. Al realizar el análisis correspondiente el costo de renta del área de almacenamiento sería de \$486.15 mensuales; lo que representa un valor de \$5833.83 al año.	\$5833.83
Costo de servicio	Costos relacionados con pólizas de seguro, costos de sistemas de seguridad, costos de limpieza, y costos de estanterías.	\$1250.00
Costo de riesgo	Son los costos derivados del daño o depreciación. La empresa lo estima en aproximadamente \$950.	\$950.00

Para determinar los costos de mantener el inventario, se aplica la ecuación (2) de acuerdo con los datos proporcionados por la empresa. Con los valores estimados en la Tabla 14, se procede a calcular el costo de mantener el inventario, sabiendo que el valor del inventario de los productos de categoría A es de \$108164.88

$$\text{Costo de mantener inv.} = \frac{C_c + C_a + C_s + C_r}{\text{Valor inventario}} \times 100$$

$$\text{Costo de mantener inv.} = \frac{\$12168.55 + \$5833.83 + \$1250.00 + \$950}{\$108164.875} \times 100$$

$$\text{Costo de mantener inv.} = \frac{20202.38}{108164.88} \times 100$$

Costo de mantener inv. = 18.67%

En consecuencia, el coste de mantener el inventario en la empresa TECNIMAQ es del 18.67% anualmente. Esta tasa o costo de mantenimiento es el mismo para cada uno de los productos de categoría A ofertados por la empresa como se muestra en el Anexo B.

- **Costo total del inventario**

En la situación actual, los encargados del área de almacenamiento realizan sus pedidos de forma empírica e improvisada, sin considerar históricos o pronósticos de la demanda y, por ende, no se aplica ningún tipo de modelo de gestión de inventarios. Esto ha provocado que los pedidos y la cantidad de pedido se realicen a veces en respuesta a inexistencias de producto y otras veces sin ningún sustento, lo que genera sobre stock de productos y, a la vez, faltantes de otros. Para calcular el costo total del inventario en la situación actual, se utilizó el historial de los pedidos que tiene registrado la empresa para estimar la cantidad de pedido Q . A manera de ejemplo, se realiza el cálculo para la máquina recta electrónica codificada como *ML8123-CE4-CC* por parte de la empresa, al igual que el resto de los productos del inventario. En este sentido, los resultados del costo total de inventario de este producto se muestran en la ecuación (3).

$$TC = DC + \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H$$

$$TC = (25 \text{ u}) \left(595.00 \frac{\$}{\text{u}} \right) + \frac{25 \text{ u}}{2 \text{ u}} (\$8.10) + \frac{2 \text{ u}}{2} (111.09 \frac{\$}{\text{u}})$$

$$TC = \$15087.34$$

Este análisis permite identificar que el costo total de inventario para el producto *ML8123-CE4-CC* es de \$15087.34 al año. El procedimiento de cálculo se realiza de la misma manera para el resto de los productos, como lo indica el Anexo B. En este sentido, el costo total del inventario de todos los productos de categoría A asciende a \$287624.65 anualmente con la manera empírica de controlar el inventario en la actualidad, como lo indica el Anexo B.

3.1.5 Productividad inicial relacionada al inventario disponible en el área de almacenamiento

En este apartado se determina la productividad inicial o actual del inventario disponible en el área de almacenamiento de los productos tipo A de la empresa TECNIMAQ. Este parámetro de productividad se mide empleando los siguientes criterios:

- Rotación de inventario.
- Tiempo de permanencia o días de inventario.
- Costo total del inventario.

Rotación de inventario

Para medir la rotación actual del inventario de la organización se utiliza la ecuación (4). Para presentar el cálculo de la rotación de inventario, se emplean los datos correspondientes al producto *ML8123-CE4-CC*. Para este producto, el costo de los bienes vendidos durante el año 2023 fue de \$14875.00 y el valor del inventario promedio fue \$6545.00. Reemplazando los datos, se obtiene:

$$\text{Rotación de inventario} = \frac{\$14875.00}{\$6545.00}$$

$$\text{Rotación de inventario} = 2.27 \text{ veces}$$

Esto indica que la organización ha vendido y reemplazado el inventario del producto en mención 2.27 veces durante el año. Dicho de otra manera, el producto *ML8123-CE4-CC* se vendió o rotó cada 5.28 meses (12/2.27). Los cálculos de la rotación de inventario para el resto de los productos de la familia A se muestran en el Anexo B.

Tiempo de permanencia o días de inventario

Indica cuánto tiempo se demora el inventario en ser vendido y en convertirse en efectivo. Para este caso, se emplea la ecuación (5). Reemplazando los datos correspondientes al producto *ML8123-CE4-CC* en la ecuación (5), se obtienen los siguientes resultados de acuerdo con la rotación actual:

$$\text{Tiempo promedio de permanencia} = \frac{365 \text{ días}}{2.27}$$

$$\text{Tiempo promedio de permanencia} = 160.60 \text{ días}$$

Este indicador evidencia que el inventario del producto *ML8123-CE4-CC* permanece alrededor de 160.60 días en el área de almacenamiento antes de ser vendido en su totalidad. Véase el Anexo B para el resto de los productos.

Costo total del inventario

Este indicador refleja el costo total del inventario de la organización. Los resultados de este estudio evidencian que este costo asciende a \$287624.65; dicho valor es la sumatoria de los costos totales del inventario de cada producto individualmente. Véase el Anexo B.

En este sentido, la Tabla 15 muestra el resumen de los indicadores ligados a la productividad del inventario actual en la empresa TECNIMAQ, en cuanto al producto de mayor y menor rotación del inventario de la organización.

Tabla 15. Productividad del inventario

Producto	Rotación de inventario (veces al año)	Tiempo de permanencia (días)
<i>THR12</i>	44.67	8.17
<i>ML9231-E03-CJG/AK</i>	0.40	912.50

De esta manera, mediante el análisis de rotación de inventario, se identificó que el producto con mayor rotación es la *Tira Hilo Recta Singer* codificada como *THR12*, con un valor de 44.67 veces al año. Por otro lado, el producto con menor rotación, es decir, que permanece más tiempo en el inventario de la empresa, es la *Máquina Doble Aguja Electrónica* codificada como *ML9231-E03-CJG/AK* que solamente alcanza una rotación de 0.40 veces al año. Por otra parte, el tiempo de permanencia del producto con mayor rotación (*THR12*) es de 8.17 días, mientras que, en el caso opuesto, el producto *ML9231-E03-CJG/AK* permanece en el área de almacenamiento de la empresa alrededor de 912.50 días.

3.2 Estrategias de gestión del almacén de los productos más representativos para administrar la demanda de la empresa

Una vez identificada la situación actual del área de almacenamiento de la empresa, se procede a plantear las estrategias necesarias para la gestión adecuada del inventario de la organización, en base a los datos, información y condiciones actuales de TECNIMAQ, que se identifican de forma detallada en las secciones anteriores de este documento.

3.2.1 Identificación de las causas que generar el problema en la empresa

Como fase inicial, se parte de la identificación de las diversas causas que generan el problema de la mala o deficiente gestión de inventarios en la empresa TECNIMAQ. Para la recopilación de todos los datos relacionados con esta problemática, se emplea la observación directa, entrevistas no estructuradas, lluvias de ideas y la metodología de las 6M.

Lluvia de ideas

A través de esta herramienta, se identifican las causas, razones y/o aspectos negativos que resultan en la mala o deficiente gestión del inventario de la empresa TECNIMAQ. Para esto, es necesaria la colaboración de los encargados del área de almacenamiento, por ser quienes están más relacionados con el entorno, en conjunto con la investigadora. En la Tabla 16 se describen las causas raíz resultantes tras la aplicación

de la lluvia de ideas para determinar las razones o circunstancias que generan el problema de la organización.

Tabla 16. Lluvia de ideas para la identificación de las causas raíz

Nº	Posibles causas generadoras del problema
1	Mala organización y/o cálculo para realizar los pedidos
2	Compra excesiva de productos
3	Caídas en los niveles de la demanda de los productos
4	Inexistencia de métodos adecuados para la gestión y control de inventarios
5	Inexistente cálculo de inventarios de seguridad
6	Comunicación inadecuada entre el personal de bodega y compras
7	Desorden en el almacenamiento
8	Datos de inventario incorrectos o desactualizados
9	No existe capacitación del personal
10	Punto de pedido no calculado
11	Equipos obsoletos

De acuerdo con la Tabla 16, se puede evidenciar que en el área de almacenamiento de la empresa existen 11 posibles causas que derivan en la mala gestión del inventario.

Diagrama de Ishikawa

Mediante esta herramienta se representan gráficamente las posibles causas que generan el problema de la organización. La Figura 15 muestra cómo se emplearon las 6M para clasificar cada una de estas causas raíz.

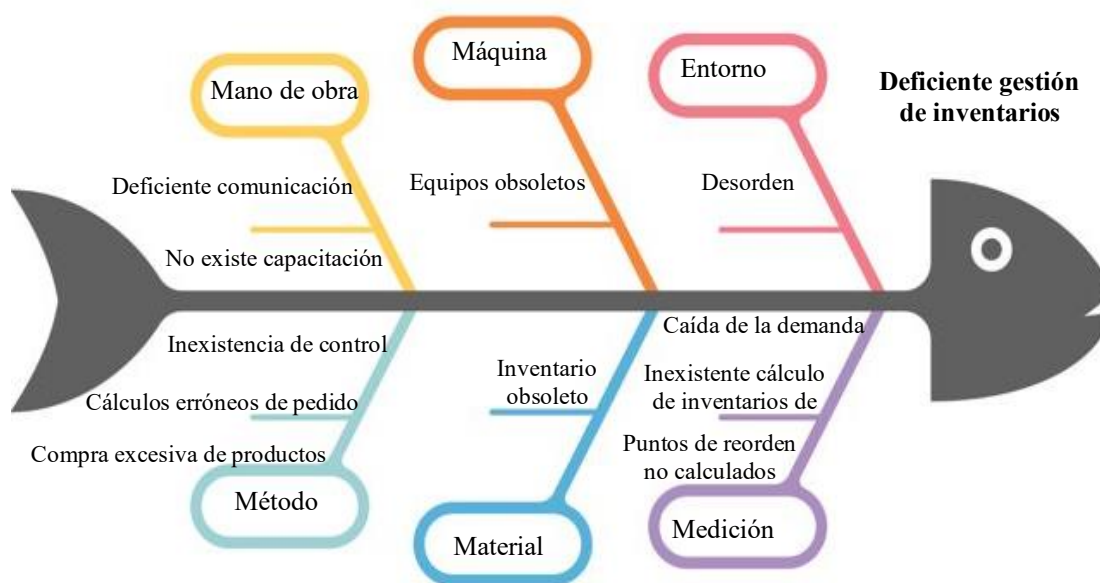


Figura 15. Diagrama de Ishikawa - mala gestión de inventarios de la empresa TECNIMAQ

De acuerdo con el análisis plasmado en la Figura 15, se pueden evidenciar las causas que generan el problema encontrado en la empresa en relación con el control de su inventario.

En este sentido, con respecto a la **mano de obra**, se puede mencionar que no existe una adecuada comunicación entre el personal encargado del área de almacenamiento y el personal administrativo, lo que provoca que, en ciertas ocasiones, no se realicen los pedidos adecuadamente o fuera del tiempo de reposición.

De la misma manera, la falta de capacitación en cuanto a la gestión y control de inventarios ha provocado una mala organización en la distribución de los productos dentro del área de almacenamiento, además de que se realicen mal los cálculos para realizar los pedidos, los stocks de seguridad, entre otros.

Por otra parte, al hablar de los **materiales**, se puede mencionar que actualmente la empresa no tiene su inventario actualizado en tiempo real, lo que provoca que, en ciertas ocasiones, no se disponga de los productos o repuestos que el cliente requiere; sin embargo, los mismos se encuentran en bodega ocultos tras los demás productos debido a la falta de organización.

En cuanto al **método** actual de gestión de inventarios, se puede mencionar que la falta de capacitación del personal ha causado que se realicen malos cálculos de puntos de pedido. Esto se determina al dialogar con el personal para entender su nivel de conocimiento y capacitación en la gestión de inventarios, y al examinar los registros históricos de inventarios, así como los pronósticos de la demanda erróneos, lo que evidencia compras excesivas de repuestos o productos. Esto, a su vez, incrementa aún más el inventario de la empresa, todo ello ligado a la falta de control y gestión adecuada del inventario empresarial.

Con respecto a las **máquinas**, se puede señalar que la mala gestión del inventario de la empresa ha provocado que los equipos permanezcan en inventario por mucho tiempo. En ocasiones, estos productos se han vuelto no comerciales debido a fallas de funcionamiento permanentes o incluso porque la tecnología avanza día a día, haciendo que estos productos queden obsoletos, ya que los clientes no los han adquirido.

Por otro lado, la **medición** del inventario en la actualidad es muy deficiente, pues no se cuenta con aspectos clave para su medición y control. Esto se evidencia claramente en puntos de pedido mal calculados, así como en la falta de inventarios de seguridad, lo que ha provocado que la empresa pierda ventas al no disponer de productos de mayor demanda en stocks. Esto, a su vez, provoca que los clientes busquen soluciones más prontas en la competencia y, por ende, esto se refleja en la caída de los niveles de demanda de los productos.

Finalmente, en cuanto al **entorno**, es evidente que los espacios para almacenar los productos de la empresa no están ordenados en su totalidad. Es decir, no hay lugares específicos para cada elemento; en su lugar, los productos son ubicados donde haya espacio disponible.

En consecuencia, todas estas causas raíz de la mala o deficiente gestión del inventario de TECNIMAQ se reflejan significativamente en el aspecto económico de la empresa, de manera negativa. La existencia de excesos de stock de ciertos productos aumenta los costos de almacenamiento, mientras que los faltantes de productos ocasionan la pérdida de ventas y generan niveles bajos de satisfacción entre los clientes y posibles nuevos clientes.

Además, una rotación de inventario inadecuada inmoviliza el capital que podría ser invertido en otras áreas de la empresa, lo que afecta de manera directa la rentabilidad y la liquidez de la organización.

3.2.2 Estrategias para la gestión del inventario

La gestión del inventario de la organización es de vital importancia para garantizar la eficiencia operativa, así como su rentabilidad. En esta sección se establecen estrategias clave y necesarias para la gestión adecuada del inventario de TECNIMAQ, en relación con los productos de las categorías A, B y C, según su importancia relativa. Como es conocido, los productos A son de alto valor y volumen de venta; por tanto, requieren una atención especial en términos de seguimiento y control de inventario. Los productos B muestran un valor y demanda moderados, mientras que los productos C son aquellos de valor y demanda relativamente bajos.

Al aplicar estrategias de gestión de inventario basadas en la clasificación de productos, la organización podrá mejorar su rentabilidad al minimizar los costos asociados y garantizar la disponibilidad de productos según su demanda en el mercado. Además, la empresa podrá evitar el exceso de stock. Esto no solo reducirá los costos totales relacionados con el inventario, sino que también mejorará la eficiencia operativa y la satisfacción de los clientes al garantizar la disponibilidad de los productos. Asimismo, la organización reducirá el riesgo de obsolescencia de productos y liberará capital para ser invertido en otras áreas. En última instancia, una gestión eficiente del inventario contribuye a una mayor competitividad en el mercado y a la sostenibilidad a largo plazo de la empresa.

En consecuencia, a continuación, se muestra una matriz de impacto cruzado FODA para establecer las estrategias fundamentales para la gestión adecuada del inventario de la organización; véase la Tabla 17.

Tabla 17. Matriz de impacto cruzado FODA para la selección de estrategias

	Oportunidades (O)	Amenazas (A)
Factores Externos	1. Posibilidad de ampliar el catálogo de productos. 2. Ofrecer servicios de asesoría y mantenimiento. 3. Explorar nuevos mercados. 4. Implementación de sistemas para la gestión de inventarios. 5. Aumento de compras por parte de los artesanos y pequeños talleres.	1. Competidores con sistema de gestión de inventarios adecuada. 2. Avances tecnológicos que pueden hacer obsoletos a los productos. 3. Aumento de importaciones de productos sustitutivos más económicos.
Factores Internos		
Debilidades (D)	Estrategias (DO)	Estrategias (DA)
1. Deficiente sistema de gestión y control de inventarios. 2. Altos costos de operación y mantenimiento. 3. Instalaciones físicas para el almacenamiento limitadas. 4. Dependencia de un número reducido de proveedores clave. 5. Falta de programas de capacitación continua. 6. Productos categoría C con casi una nula rotación o ventas con volúmenes muy bajos. 7. Pérdida de participación en el mercado.	1. <u>Implementar un sistema de gestión de inventarios con el modelo EOQ para mejorar los niveles de stock, reducir costos y garantizar la disponibilidad de los productos (D1, D2, D3, O4).</u> 2. Diversificar proveedores, establecer acuerdos de colaboración y aplicar el modelo EOQ para una gestión eficiente del abastecimiento y minimizar la dependencia de pocos proveedores (D4, O3, O4). 3. Desarrollar programas de capacitación continua al personal en las mejores prácticas de gestión de inventarios y uso de los nuevos sistemas (D5, O4). 4. Al ampliar el catálogo de productos y explorar nuevos mercados asegurar niveles adecuados de inventario mediante una planeación estratégica de compras y aplicando técnicas como el modelo EOQ (D1, O1, O3, O5).	1. Utilizar software y modelos de gestión de inventarios para aumentar la eficiencia, reducir costos y evitar la obsolescencia y superar a los competidores (D1, D2, A1, A2). 3. Establecer acuerdos a largo plazo con diversos proveedores confiables para reducir la dependencia y asegurar un abastecimiento constante (D4, A3). 4. Implementar programas rigurosos de gestión de inventarios y uso de nuevas tecnologías (D5, A1, A2). 5. Invertir en inventario y desarrollo de nuevos productos innovadores y de calidad superior para diferenciarse de las importaciones más económicas (A3). 6. <u>Evaluar el portafolio de los productos mediante un análisis ABC para identificar los productos B y C, con la finalidad de que la empresa pueda crear promociones o descuentos de acuerdo con su conveniencia y evitar la obsolescencia de estos productos (D3, D6, A1)</u>
Fortalezas (F)	Estrategias (FO)	Estrategias (FA)
1. Ofertar una amplia gama de productos. 2. Contar con una amplia experiencia y conocimiento en el mercado. 3. Colaboradores capacitados en servicio al cliente. 4. Relaciones sólidas con los proveedores. 5. Ubicación comercial concurrida.	1. Utilizar la amplia gama de productos y determinar los niveles óptimos de inventario de cada producto, minimizando costos y evitando inexistencias que afecten al servicio de la empresa (F1, F3, O4). 2. <u>Aprovechar el conocimiento del mercado, aplicando el modelo EOQ para proyectar mejor las demandas y calcular los pedidos óptimos, utilizando los datos históricos de las ventas en el nuevo sistema de gestión de la empresa (F2, O1, O4, O5).</u>	1. <u>Diferenciarse de la competencia mediante un manejo y control de inventarios que evite las inexistencias y el sobre stocks, para mejorar el servicio al cliente (A1, F3).</u> 2. Utilizar las sólidas relaciones con proveedores para mantenerse a La Vanguardia en cuanto a nuevos productos y avances tecnológicos (F4, A2). 3. Utilizar la ubicación comercial concurrida como ventaja para implementar un sistema de gestión de inventarios con funciones de reabastecimiento continuo asegurando el stock adecuado de los productos de mayor rotación y siendo más competitivo frente a las importaciones económicas (F1, F5, A3).

a) Definición de las estrategias

En base al análisis FODA las estrategias de mayor transcendencia para TECNIMAQ son 4 por estar directamente orientadas a solucionar la mala gestión de inventarios, dichas estrategias se detallan a continuación:

1. Implementar un sistema de gestión de inventarios con el modelo EOQ para mejorar los niveles de stock, reducir costos y garantizar la disponibilidad de los productos. El modelo EOQ se aplica al inventario de la empresa debido a que la demanda de los productos es relativamente constante y predecible (véase el Anexo C). Por otra parte, los tiempos de entrega de los proveedores son conocidos y generalmente comprenden un período de 30 días. Además, los costos de pedido y mantenimiento son fijos y no fluctúan significativamente.
2. Evaluar el portafolio de los productos mediante un análisis ABC para identificar los productos B y C, con la finalidad de que la empresa pueda crear promociones o descuentos de acuerdo con su conveniencia y evitar la obsolescencia de estos productos.
3. Aprovechar el conocimiento del mercado, aplicando el modelo EOQ para proyectar mejor las demandas y calcular los pedidos óptimos, utilizando los datos históricos de las ventas en el nuevo sistema de gestión de la empresa.
4. Diferenciarse de la competencia mediante un manejo y control de inventarios que evite las inexistencias y el sobre stocks, para mejorar el servicio al cliente.

A continuación, se describen estas estrategias, con sus objetivos, componentes y planes de acción:

- **Implementar un sistema de gestión de inventarios con el modelo EOQ para mejorar los niveles de stock, reducir costos y garantizar la disponibilidad de los productos.**

Objetivo:

Optimizar los niveles de stock, reducir los costos asociados al inventario y garantizar la disponibilidad de los productos, mediante un modelo de gestión basado en el EOQ.

Componentes claves de la estrategia

En la Tabla 18 se describen los componentes clave para esta estrategia de mejora enfocada en la empresa TECNIMAQ.

Tabla 18. Componentes claves de la estrategia 1

Componente	Plan de acción
Optimización de niveles de stock	Análisis de la demanda: permitirá a la organización realizar un análisis de la demanda anual de sus productos para estimar las cantidades necesarias de cada uno de ellos.
	Determinación del EOQ: se identificará la cantidad óptima de pedido de modo que se minimicen los costos totales del inventario, encontrando un punto de equilibrio entre los costos de pedido y mantenimiento.
	Establecimiento de los puntos de pedido: se logrará que la empresa realice sus pedidos a tiempo para evitar faltantes o escasez en el inventario.
	Stock de seguridad: se determinará cuál es el inventario que garantiza cubrir las variaciones inesperadas de la demanda.
Reducción de costos de inventario	Minimización del sobre inventario: debido a que, mediante el EOQ, se mantendrá solo la cantidad necesaria, se reducirán los costos de almacenamiento, así como la cantidad de productos obsoletos.
	Reducción de costo de pedido: al optimizar los pedidos, se disminuirá su frecuencia y, por ende, se reducirán los costos asociados con la realización de cada pedido.

- **Evaluar el portafolio de los productos mediante un análisis ABC para identificar los productos B y C, con la finalidad de que la empresa pueda crear promociones o descuentos de acuerdo con su conveniencia y evitar la obsolescencia de estos productos.**

Objetivo:

Evaluar el portafolio de los productos de la empresa para evitar la obsolescencia de los productos de las categorías B y C.

Componentes claves de la estrategia

En la Tabla 19 se describen los componentes clave para esta estrategia de mejora.

Tabla 19. Componentes claves de la estrategia 2

Componente	Plan de acción
Evaluación del portafolio de los productos	Análisis de categorías: clasificar los productos mediante la metodología ABC para identificar los productos de mayor rentabilidad, demanda y/o rotación.

Tabla 9. Componentes claves de la estrategia 2, continuación

Componente	Plan de acción
	Identificación de productos clave: en este caso, los productos A son el motivo de estudio en los cuales se enfoca el modelo de gestión de inventarios basado en EOQ, stock de seguridad, número de pedidos, tiempo entre pedidos y punto de pedido. Mientras que para los productos B y C se identificarán las posibles oportunidades para su liquidación mediante descuentos, promociones, ventas especiales, ventas a minoristas más pequeños, entre otras, de acuerdo con la conveniencia de la empresa.
Mejorar la rotación de los productos B y C	Descuentos y promociones: crear publicidad atractiva para incentivar la compra de los productos B y C de la empresa. Ofertas de liquidación: servirán para que la empresa se libere rápidamente del sobre inventario de los productos de muy baja rotación y demanda. Ajuste de precios: revisar los precios según lo estime la empresa para que estos productos sean más atractivos para los clientes.

- **Aprovechar el conocimiento del mercado, aplicando el modelo EOQ para proyectar mejor las demandas y calcular los pedidos óptimos, utilizando los datos históricos de las ventas en el nuevo sistema de gestión de la empresa.**

Objetivo:

Aplicar un modelo EOQ para proyectar demandas, calcular o determinar las cantidades económicas de pedido, los números de pedidos óptimos, los stocks de seguridad, los puntos de pedido y el tiempo entre pedidos.

Componentes claves de la estrategia

En la Tabla 20 se describen los componentes claves para esta estrategia de mejora.

Tabla 20. Componentes claves de la estrategia 3

Componente	Plan de acción
Análisis del mercado y datos históricos	Recopilación de datos: recolectar datos correspondientes a las ventas de la empresa y al análisis del mercado, de modo que se puedan determinar patrones de la demanda, así como las tendencias y el comportamiento del mercado.
	Segmentación de productos: clasificar los productos mediante un análisis ABC para identificar aquellos de mayor demanda, así como aquellos de menor grado o volumen de ventas.
Aplicación modelo EOQ	Cálculo EOQ: determinar la cantidad óptima de pedido, el stock de seguridad, el número de pedidos, el tiempo entre pedidos y el punto de pedido, para minimizar los costos.
	Proyección de demandas: utilizar los datos históricos para proyectar las demandas y las cantidades de pedido adecuadas.

- **Diferenciarse de la competencia mediante un manejo y control de inventarios que evite las inexistencias y el sobre stocks, para mejorar el servicio al cliente.**

Objetivo:

Diferenciarse de la competencia a través de una gestión y control eficiente del inventario, evitando el sobre stock como la escasez de productos, para mejorar el servicio y la satisfacción de los clientes de TECNIMAQ.

Componentes claves de la estrategia

En la Tabla 21 se describen los componentes clave y el plan de acción para esta estrategia de mejora.

Tabla 21. Componentes claves de la estrategia 4

Componente	Plan de acción
Análisis de la demanda y pronóstico de las ventas	Análisis de datos históricos: utilizar los datos históricos para proyectar las demandas y las tendencias del mercado.
	Pronóstico de ventas: realizar los cálculos necesarios para determinar los pronósticos de ventas, de manera que se pueda cubrir la demanda futura y ajustar adecuadamente los niveles de inventario.
Optimización de inventarios	Aplicación del modelo EOQ: determinar los niveles más eficientes de stock que eviten la aparición de excesos o inexistencias de los productos y que cubran satisfactoriamente la demanda de los clientes.

Cada una de estas estrategias de mejora para la empresa TECNIMAQ sugiere que es necesario aplicar y desarrollar un análisis ABC (véase el apartado a) de la sección 3.1.4 de este estudio) para categorizar cada uno de los productos de la empresa y definir las herramientas de gestión de inventarios correspondientes.

Por otra parte, estas estrategias contemplan el desarrollo y la aplicación de un modelo EOQ para establecer la cantidad óptima de pedido, el stock de seguridad, el número de pedidos, el tiempo entre pedidos y el punto de pedido, con el fin de gestionar adecuadamente el inventario de la organización. Todo esto se basa en el análisis de los datos históricos de TECNIMAQ para pronosticar las demandas y/o ventas futuras, de manera que se puedan cubrir satisfactoriamente, manteniendo niveles adecuados de inventario, reduciendo costos y mejorando la rentabilidad empresarial.

3.3 Plan de control de inventarios para mejorar la productividad del área de almacenamiento de la empresa TECNIMAQ

Una vez clasificados los productos de acuerdo con la metodología ABC (véase el apartado a de la sección 3.1.4), se establecen aquellos productos (máquinas, repuestos, accesorios, entre otros) que serán sometidos al modelo de gestión y control de inventarios, es decir, todos los productos de la categoría A. Como punto de partida para el plan de control de inventarios para la empresa TECNIMAQ, es primordial analizar los datos históricos de la demanda proporcionados por la organización, con el fin de determinar el pronóstico de la demanda de cada uno de los productos y ajustar estos resultados al modelo de gestión seleccionado que mejor se adapte a las condiciones de la empresa. En este sentido, el pronóstico de la demanda desarrollado se muestra en el apartado 3.3.1 de este documento.

3.3.1 Pronóstico de la demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda, se analizan los datos históricos facilitados por la organización correspondientes a los años 2022 y 2023. Este pronóstico se enfoca en los productos de la categoría A, por ser los más representativos de la organización y requerir un control eficiente y riguroso de su inventario para evitar déficits en su stock. Mientras que los productos B y C, al ser menos requeridos por los clientes, se someterán a descuentos o promociones para liquidar estos productos y evitar su obsolescencia. Por otro lado, para determinar el pronóstico de la demanda se emplea el método de regresión lineal.

A manera de ejemplo, se muestra la ecuación de la recta resultante para el pronóstico de la demanda del producto Plancha industrial a vapor codificada como PVI-50. Véase la ecuación (12).

$$Y = -0.167X + 12.75 \quad (12)$$

El procedimiento detallado para determinar dicha ecuación se muestra en el Anexo C. En la Figura 16, se presenta la representación gráfica de esta ecuación, con la que se determina el pronóstico de la demanda del producto *PVI-50*.

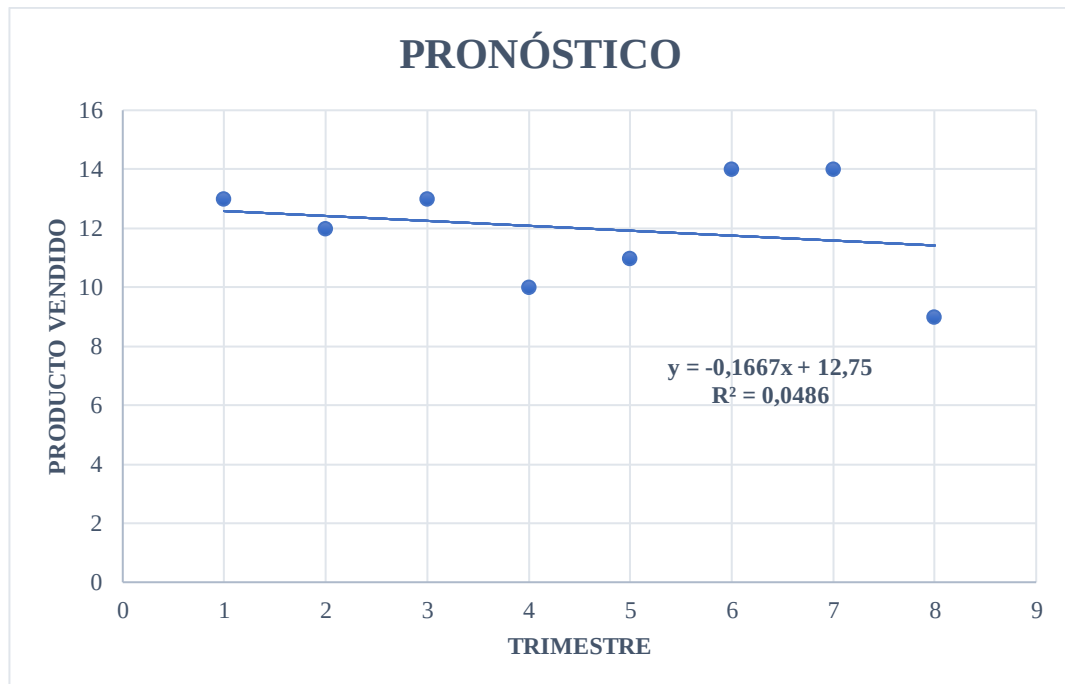


Figura 16. Ecuación de la recta para el pronóstico de la demanda del producto PVI-50

Para estimar el pronóstico del producto *PVI-50*, se reemplazan los datos correspondientes en la ecuación (12), donde la variable X representa el período en el que se desea pronosticar la demanda. En este ejemplo, el período será el semestre 9.

$$Y_9 = -0.167X + 12.75$$

$$Y_9 = -0.167 (9) + 12.75$$

$$Y_9 = 11.24 \text{ unidades}$$

$$Y_9 \approx 11 \text{ unidades}$$

Bajo este análisis, la demanda pronosticada de este producto es de 11 unidades para el trimestre número 9. El mismo proceso se realiza para cada uno de los trimestres que se deseen pronosticar. Los resultados detallados de la demanda pronosticada para cada uno de los productos se muestran en el Anexo C.

Los resultados del pronóstico de la demanda son necesarios para la aplicación del modelo de gestión de inventarios de la organización.

3.3.2 Definición del modelo EOQ

En un entorno empresarial que día tras día se hace más competitivo y dinámico, la gestión eficiente de los inventarios es de vital importancia para mantener adecuadamente la rentabilidad y la satisfacción de los clientes. Para mejorar y optimizar la precisión y eficiencia del inventario de la organización, se implementa el modelo de cantidad económica (EOQ). Su aplicación permitirá a la organización equilibrar de forma óptima los costos de pedido y mantenimiento, lo que se reflejará significativamente en los costos totales vinculados al manejo del inventario.

Con la aplicación del modelo EOQ, no solo se reducirán de forma significativa los costos ligados al almacenamiento de los productos de TECNIMAQ, sino que también se evitarán sobre stocks o inexistencias, garantizando a la vez un flujo estable y constante que permita satisfacer la demanda de los clientes.

Esta estrategia no solo es de gran importancia para aumentar los niveles de eficiencia operativa, sino que también mejorará la competitividad de la empresa en su respectivo mercado. Al optimizar los niveles de inventario, la empresa evitará excesos o deficiencias de productos mediante el manejo eficiente del inventario, garantizando y mejorando los niveles de satisfacción de los clientes de TECNIMAQ. Esto se logra al determinar la cantidad económica de pedido, el número de pedidos, el inventario de seguridad, el punto de pedido y el tiempo entre pedidos.

En apartados anteriores de este estudio, se determinaron previamente los costos de pedido y mantenimiento, así como los pronósticos de demanda para cada uno de los productos de la categoría A. Como una guía de manera general, a continuación, se muestra el procedimiento del cálculo del EQO, N_p , SS, ROP, y T para el producto *ML8123-CE4-CC*. El cálculo detallado del resto de productos se encuentra en el Anexo D.

a) Cantidad económica de pedido

Mediante este análisis se determina la cantidad económica de pedido con el que se establece un punto de equilibrio entre el costo de pedir y el costo de mantener inventario, de modo que se minimicen los costos totales del inventario.

Reemplazando los datos correspondientes al producto *ML8123-CE4-CC* en la ecuación (7) se tiene:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(24 \text{ unidades})(\$8.10)}{\$111.09}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{388.80 \$ * \text{unidades}}{\$111.09}}$$

$$EOQ = \sqrt{3.50} \text{unidades}$$

$$EOQ = 1.87 \text{ unidades}$$

$$EOQ \approx 2 \text{ unidades}$$

Los resultados de este análisis determinan que la cantidad económica de pedido (EOQ) de este producto es de 2 unidades. Esto sugiere que la empresa deberá solicitar 2 unidades del producto *ML8123-CE4-CC* cada vez que realice un pedido. De esta manera, la organización minimizará los costos totales del inventario, equilibrando de forma óptima los costos de mantenimiento y de pedido. El cálculo detallado de la cantidad económica de pedido para el resto de los productos de la categoría A del inventario se muestra en el Anexo D.

Número de pedidos

Para determinar el número de pedidos que se deben ejecutar de manera optimizada durante el año, se aplica la ecuación (8), con el fin de establecer la frecuencia con la que TECNIMAQ debe realizar un pedido, de manera que pueda satisfacer la demanda anual de sus clientes sin incurrir en costos innecesarios de almacenamiento y de pedido. A continuación, se muestra el cálculo correspondiente al producto *ML8123-CE4-CC*. Reemplazando los datos ya conocidos en la ecuación (8), se obtiene:

$$Np = \frac{23 \text{ unidades}}{2 \text{ unidades}}$$

$$Np = 11.50$$

$$Np \approx 12 \text{ pedidos}$$

Los resultados indican que la empresa TECNIMAQ debe realizar aproximadamente 12 pedidos al año, cada uno con 2 unidades del producto *ML8123-CE4-CC*, para minimizar los costos asociados al inventario y satisfacer de la mejor manera las necesidades de los clientes. En este sentido, el número de pedidos para cada uno de los productos de categoría A en el inventario de la empresa TECNIMAQ se muestra en el Anexo D. Esta cantidad de pedidos permitirá a la empresa mantener un nivel eficiente de aprovisionamiento de sus productos, satisfaciendo la demanda de los clientes de manera efectiva.

b) Inventario de seguridad

La determinación del inventario o stock de seguridad es de vital importancia para TECNIMAQ, para que la misma disponga de una protección contra el agotamiento de las existencias y, de esta manera, cubrir las necesidades de los clientes. Para determinar el inventario de seguridad, se utiliza la ecuación (9).

A manera de presentar el procedimiento del cálculo realizado se usan los datos del producto *Aguja atracadora normal* codificado como *A135X17#120*, como se detalla a continuación:

$$SS = z\sigma_L$$

El primer paso es determinar la desviación estándar de la demanda diaria del producto en mención. Después sabiendo que 1 año está compuesto de 52 semanas, se determina el número de semanas que contiene un trimestre así:

$$\text{Número de semanas por trimestre} = \frac{52 \text{ semanas}}{4 \text{ trimestres}}$$

$$\text{Número de semanas por trimestre} = 13 \frac{\text{semanas}}{\text{trimestre}}$$

Luego, sabiendo que la empresa labora 6 días a la semana se tiene el número de días laborables en un trimestre, como se indica a continuación:

$$\text{Días laborales por trimestre} = 13 \frac{\text{semanas}}{\text{trimestre}} \times \frac{6 \text{ días}}{\text{semana}}$$

$$\text{Días laborales por trimestre} = 78 \text{ días}$$

Entonces, empleando los datos pronosticados de la demanda para cada uno de los trimestres y sabiendo que cada trimestre está compuesto por 78 días laborales, se obtiene la demanda diaria del producto *A135X17#120* dividiendo la demanda de cada trimestre para 78 días, de la siguiente manera:

$$\bar{d} = \frac{2819 \text{ u}}{78 \text{ días}} = 36.14 \text{ unidades}$$

Para el resto de los trimestres la demanda diaria estimada se determina de la misma manera, la Tabla 22 muestra el resumen de este cálculo:

Tabla 22. Demanda diaria aproximada del producto aguja atracadora normal

Demandas pronosticadas				Demandas diarias aproximadas			
Trimestre				Trimestre			
9	10	11	12	9	10	11	12
2819 u	2759 u	2698 u	2638 u	36.14 u	35.37 u	34.59 u	33.82 u

Con estos valores se determina la desviación estándar de la demandar diaria, automatizando el cálculo en el Software Microsoft Excel se emplea la función “DESVEST.M”. El resultado arroja que la desviación estándar de la demanda diaria de este producto es de:

$$\sigma_d = 1.002 \text{ unidades}$$

Esto sugiere que, en promedio la demanda diaria del producto *A135X17#120* varía alrededor de 1.002 unidades. Además, se sabe que el tiempo de entrega (L) es de 30 días para todos los productos. Por lo tanto, la desviación estándar de la demanda durante este tiempo de entrega es:

$$\sigma_L = \sqrt{\sum_{i=1}^L \sigma_d^2}$$

$$\sigma_L = \sqrt{30(1.002)^2}$$

$$\sigma_L = 5.49 \text{ unidades}$$

Luego se determina el nivel de servicio que se desea. En concordancia con el gerente de TECNIMAQ, se establece que el nivel de servicio deseado por la organización es del 95% para todos los productos, de modo que se pueda solventar la variación de la demanda.

En este sentido, en la curva de la distribución normal de probabilidad se refleja un valor de z de 1.64, (véase el Anexo F). Reemplazando estos datos en la ecuación (9), el inventario de seguridad para el producto analizado es:

$$SS = z\sigma_L$$

$$SS = 1.64 \times 5.49$$

$$SS = 9 \text{ unidades}$$

Los resultados del inventario de seguridad para este producto indican que la empresa deberá disponer de 9 unidades adicionales en el inventario para cubrir la variabilidad de la demanda, de modo que se pueda satisfacer la demanda de los clientes durante el tiempo de entrega, incluso si las demandas reales o el tiempo de entrega fluctúan.

El cálculo detallado del resto de los productos categoría A del inventario se muestra en el Anexo D.

c) Punto de pedido o de reorden

El punto de pedido indica cuándo se debe realizar un nuevo pedido para reabastecer el inventario de manera eficiente. Para determinar el punto de reorden se emplea la ecuación (10). Inicialmente, se calcula la demanda diaria, sabiendo que la empresa trabaja 312 días (de lunes a sábado) al año.

$$\bar{d} = \frac{\text{Demanda anual}}{\text{Días laborables}}$$

Reemplazando los datos de la demanda anual pronosticada del producto *A135X17#120* y los días de trabajo de la empresa, se tiene:

$$\bar{d} = \frac{10913 \text{ unidades}}{312 \text{ días}}$$

$$\bar{d} = 34.98 \text{ unidades}$$

$$\bar{d} \approx 35 \text{ unidades}$$

Reemplazando los datos en la ecuación (10), se determina el punto de pedido para el producto analizado, según el cálculo siguiente:

$$ROP = \bar{d}L + z\sigma_L$$

$$ROP = (35)(30) + (1.64)(5.49)$$

$$ROP = 1058.32 \text{ unidades}$$

$$ROP \approx 1058 \text{ unidades}$$

Para el producto *A135X17#120*, el ROP calculado indica que cuando el nivel del inventario alcance 1058 unidades, la empresa TECNIMAQ debe realizar un pedido para reponer y reabastecer su inventario de manera que evite inexistencias durante el período de entrega. Los resultados para el resto de los productos tipo A del inventario de la organización se muestran detalladamente en el Anexo D.

d) Tiempo entre pedidos

Para determinar el tiempo que debe esperar para realizar un nuevo pedido, se emplea la ecuación (11).

$$T = \frac{Q}{\bar{d}}$$

Al reemplazar los datos del producto *A135X17#120*, se tiene:

$$T = \frac{1344}{35}$$

$$T = 38.40$$

$$T \approx 38 \text{ días}$$

Esto significa que la empresa debe realizar un pedido del producto en mención cada 38 días para mantener un flujo constante y eficiente del inventario. Este período de tiempo garantizará que la empresa no genere sobre stock ni tenga muy pocas existencias, lo que podría resultar en escasez de unidades. El cálculo del tiempo entre pedidos para el resto de los productos de categoría A del inventario se muestra en el Anexo D.

3.3.3 Productividad final relacionada al inventario disponible en el área de almacenamiento

En este apartado se determina la productividad mejorada del inventario disponible en el área de almacenamiento en relación con los productos de tipo A de la empresa TECNIMAQ. Este parámetro de productividad se mide en base a los criterios analizados para la condición actual del inventario:

- Rotación de inventario.
- Tiempo de permanencia o días de inventario.
- Costo total del inventario.

Nueva rotación de inventario

Para medir la nueva rotación de inventario se utiliza la ecuación (4). El cálculo, a manera de ejemplo, se realiza para el producto *ML8123-CE4-CC* de acuerdo con los datos de los pronósticos de ventas y el valor del inventario promedio, después de haber aplicado el modelo EOQ, Np, SS, ROP y T para la gestión del inventario. En este sentido, para el producto en cuestión, el costo de los bienes vendidos alcanza un total de \$13685.00 y un inventario promedio de \$5950.00, véase el Anexo E.

$$\text{Rotación de inventario} = \frac{\$13685.00}{\$5950.00}$$

$$\text{Rotación de inventario} = 2.30 \text{ veces}$$

Esto sugiere que la empresa TECNIMAQ venderá y reemplazará el inventario del producto *ML8123-CE4-CC* aproximadamente 2.30 veces en el próximo período pronosticado (próximos 4 trimestres) al aplicar la propuesta de mejora. Dicho de otra manera, el producto analizado rotará cada 5.21 meses ($12/2.30$).

El cálculo detallado para la nueva rotación de inventario de los demás productos de la categoría A se muestra en el Anexo E.

Nuevo tiempo de permanencia o días de inventario

Reemplazando los datos correspondientes al producto *ML8123-CE4-CC* en la ecuación (5), se obtiene el nuevo tiempo de permanencia de:

$$\text{Tiempo promedio de permanencia} = \frac{365 \text{ días}}{2.30}$$

$$\text{Tiempo promedio de permanencia} = 158.60 \text{ días}$$

El cálculo del nuevo tiempo de permanencia evidencia que el inventario del producto analizado permanecerá alrededor de 158.60 días en el área de almacenamiento antes de ser vendido completamente. Véase el Anexo E para el resto de los productos.

Nuevo costo total del inventario

Una vez aplicada la propuesta de mejora para la gestión adecuada y eficiente del inventario de la empresa TECNIMAQ, basada en el modelo EOQ y con la demanda pronosticada, se establece el nuevo costo total del inventario mediante la ecuación (3).

A manera de ejemplo, se realiza el cálculo para el producto *ML8123-CE4-CC*. Cabe mencionar que el cálculo se repite para cada uno de los productos, según el Anexo E. Reemplazando cada uno de los datos correspondientes al producto analizado en la ecuación (3), se tiene:

$$TC = DC + \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H$$

$$TC = (23 \text{ u}) \left(595.00 \frac{\$}{\text{u}} \right) + \frac{23 \text{ u}}{2 \text{ u}} (\$8.10) + \frac{2 \text{ u}}{2} (111.09 \frac{\$}{\text{u}})$$

$$TC = \$13718.21$$

Los resultados de este análisis para el producto *ML8123-CE4-CC* muestran que el nuevo costo total del inventario es de \$13718.21 al año. El cálculo del costo total del inventario se realiza de manera similar para el resto de los productos, como lo indica el Anexo E. En este sentido, el nuevo costo total del inventario consolidado con la aplicación de los pronósticos y el modelo EOQ asciende a \$238075.95 anuales.

Finalmente, la Tabla 23 muestra el resumen de los indicadores ligados a la productividad propuesta del inventario en la empresa TECNIMAQ, en cuanto al producto de mayor y menor rotación del inventario de la organización.

Tabla 23. Resumen de la productividad global final del inventario

Producto	Rotación de inventario (veces al año)	Tiempo de permanencia (días)
<i>THR12</i>	91.50	3.99
<i>ML9231-E03-CJG/AK</i>	2.00	182.50

De esta manera, mediante el análisis de rotación de inventario, para el producto *Tira Hilo Recta Singer*, codificada como *THR12*, incrementa su valor de 44.67 a 91.50 veces al año, mientras que el producto *Máquina Doble Aguja Electrónica* codificada como *ML9231-E03-CJG/AK*, mejora su rotación de 0.40 a 2.00 veces en el año. Por otra parte, el tiempo de permanencia del producto con mayor rotación (*THR12*) se reduce a 3.99 días, mientras que el tiempo de permanencia del producto *ML9231-E03-CJG/AK* se reduce a 182.50 días. Esto es resultado del manejo eficiente del inventario de los productos de la empresa.

3.3.4 Análisis comparativo de la situación actual vs la situación propuesta

En esta sección se presenta un análisis comparativo detallado entre la situación actual del manejo empírico e improvisado del inventario de la organización, y la situación propuesta para la gestión eficiente del inventario después de realizar pronósticos de la demanda e implementar un modelo EOQ, contemplando parámetros como las cantidades óptimas de pedido, el número de pedidos, los inventarios de seguridad, los puntos de reorden y el tiempo entre pedidos. Para ello, se evalúan indicadores de desempeño como la rotación de inventario, el tiempo de permanencia y el costo total del inventario en cada una de las situaciones antes mencionadas.

a) Comparativa rotación de inventario

La Figura 17 muestra la comparativa de la rotación de inventario en la situación actual con respecto a la situación propuesta después de haber realizado pronósticos de la demanda e implementado el modelo EOQ para la gestión del inventario de la empresa.

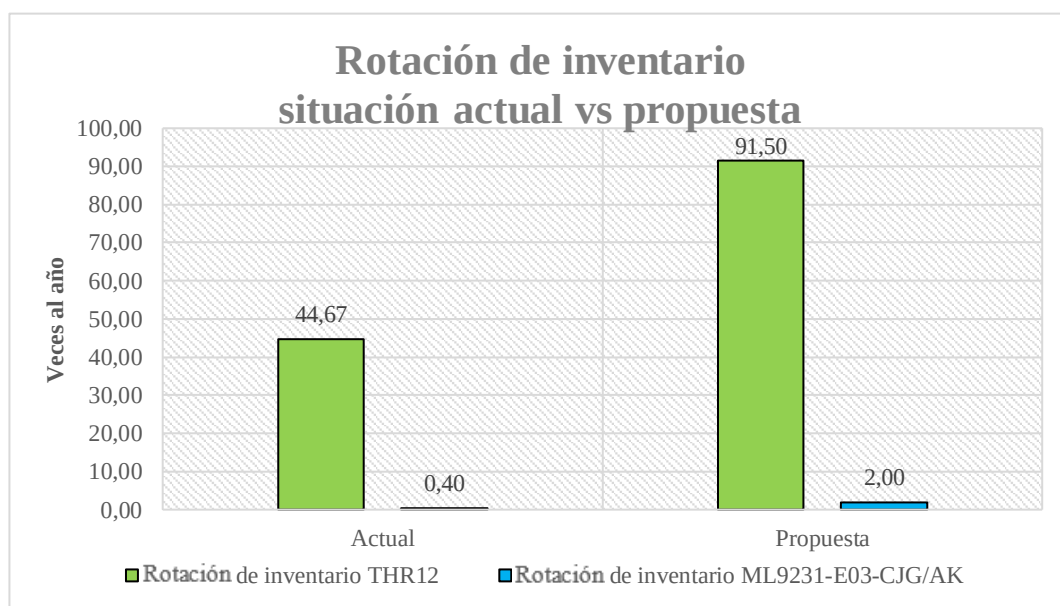


Figura 17. Rotación de inventario situación actual vs situación propuesta

Análisis e interpretación:

De acuerdo con los resultados de la Figura 17 sobre la rotación de inventarios en la situación actual, para el producto *THR12* la rotación de inventario es de 44.67 veces al año, mientras que en la situación propuesta incrementa a 91.50 veces al año. Para el

producto *ML9231-E03-CJG/AK*, la rotación de inventario se incrementa de 0.40 a 2.00 veces al año. Este incremento en la rotación del inventario indica una mejora significativa en la eficiencia de la gestión del inventario de TECNIMAQ; esto se debe a la aplicación conjunta de pronósticos de la demanda, el modelo EOQ, inventarios de seguridad, puntos de pedido y tiempo entre pedidos, lo que permite que la organización tenga una alineación adecuada y precisa entre la oferta y la demanda de sus productos.

Según los pronósticos de la demanda, la empresa reducirá sus ventas; sin embargo, la propuesta planteada refleja un inventario alineado a esta demanda reducida. A pesar de la baja en ventas, la organización logrará reducir su inventario promedio de \$115087.53 a \$95620.46, con lo que se reduce el riesgo de obsolescencia y la presencia de productos ociosos. Con esta mejora en la rotación del inventario y, por ende, en la gestión de este, la empresa liberará capital que podría quedar inmovilizado con el manejo empírico o improvisado actual del inventario. Esto mejorará la liquidez de la organización, de manera que se disponga de recursos financieros adicionales que podrían emplearse para enfrentar otro tipo de desafíos operativos.

Tiempo de permanencia Según los pronósticos de la demanda, la empresa reducirá sus ventas; sin embargo, la propuesta planteada refleja un inventario alineado a esta demanda reducida. A pesar de la baja en ventas, la organización logrará reducir su inventario promedio de \$115087.53 a \$95620.46, con lo que se reduce el riesgo de obsolescencia y la presencia de productos ociosos. Con esta mejora en la rotación del inventario y, por ende, en la gestión de este, la empresa liberará capital que podría quedar inmovilizado con el manejo empírico o improvisado actual del inventario. Esto mejorará la liquidez de la organización, de manera que se disponga de recursos financieros adicionales que podrían emplearse para enfrentar otro tipo de desafíos operativos.

La Figura 18 muestra la comparativa del tiempo de permanencia del inventario en las dos situaciones planteadas, luego de analizar el pronóstico de la demanda en conjunto con la propuesta para la gestión del inventario de la empresa.

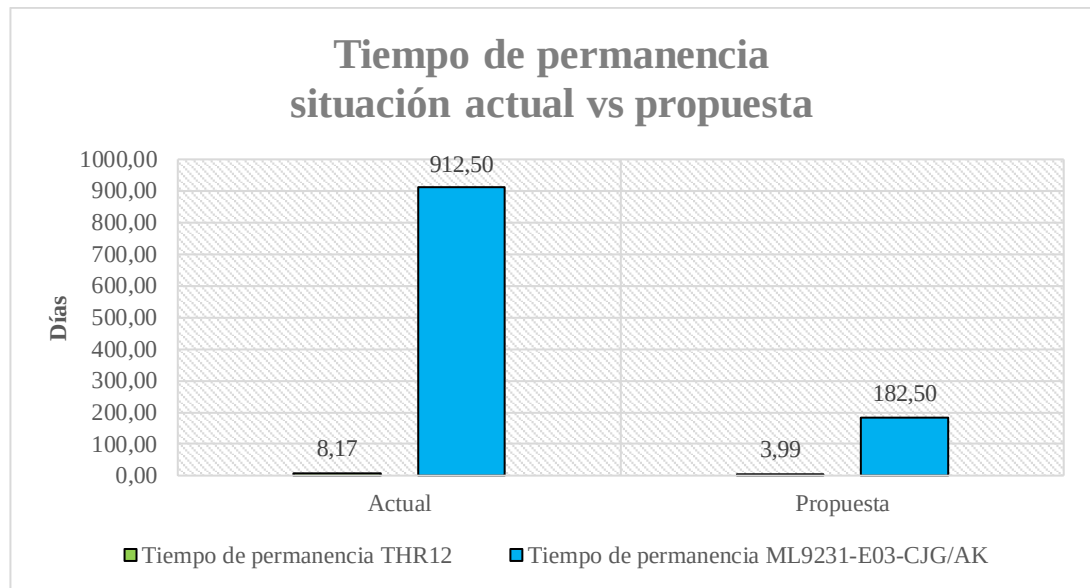


Figura 18. Tiempo de permanencia situación actual vs situación propuesta

Análisis e interpretación:

De acuerdo con la Figura 18, los resultados comparativos sobre el tiempo de permanencia del inventario en la situación actual para el producto TRHA12 indican que el producto permanecerá en el almacén de la empresa alrededor de 8.17 días antes de ser vendido completamente, mientras que en la situación propuesta para este producto el tiempo de permanencia disminuye a 3.99 días. Esto se debe a que, a través de la propuesta de mejora, la empresa logra gestionar de forma notable y eficiente su inventario. Cabe destacar que el modelo de gestión proporcionado permitirá que TECNIMAQ ajuste su inventario con las demandas del mercado para no incurrir en costos innecesarios o capital muerto. En conclusión, la empresa podrá responder adecuadamente a las fluctuaciones de las ventas. Esto se da como resultado de implementar el modelo EOQ para la gestión de inventarios y ajustar los nuevos niveles de inventario en base a la demanda pronosticada, lo que indica que la gestión de inventarios es totalmente optimizada, de tal manera que la empresa cubra la demanda de los clientes adecuadamente.

b) Costo total de inventario

La Figura 19 muestra la comparativa del costo total del inventario en la situación actual versus la situación propuesta después de haber realizado pronósticos de la demanda e

implementado el modelo EOQ para la gestión del inventario de la empresa TECNIMAQ.

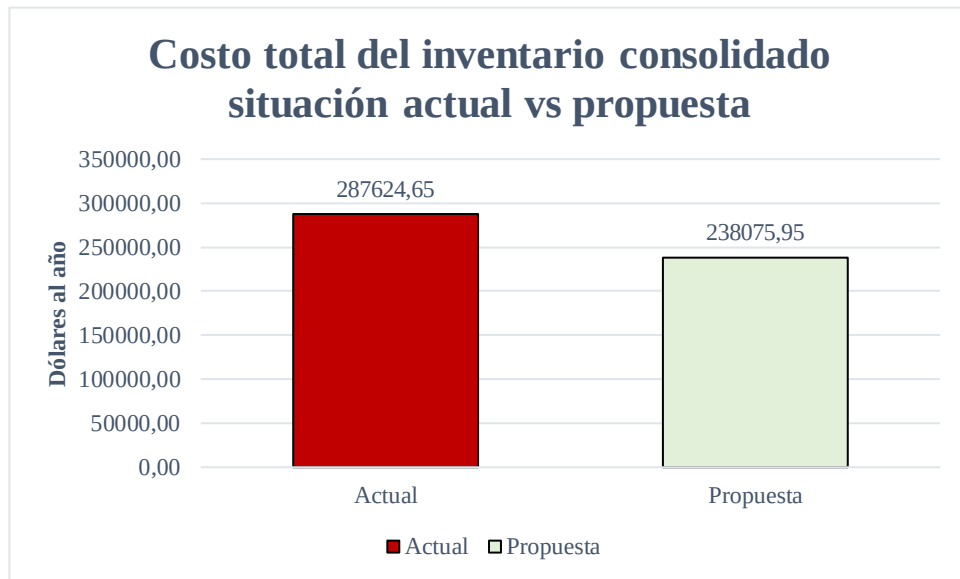


Figura 19. Costo total del inventario consolidado situación actual vs situación propuesta

Análisis e interpretación:

Para el consolidado del inventario, actualmente el costo total es de aproximadamente \$287624.65 al año, mientras que con la mejora propuesta para la gestión eficiente del inventario este valor se reduce significativamente a \$238075.95 anuales respecto al inventario de los productos de categoría A, esto tras aplicar el modelo EOQ junto con el pronóstico de la demanda más baja. Esta reducción en el costo total del inventario consolidado representa un ahorro del 17.20%.

En consecuencia, estos resultados evidencian que, al presentarse una demanda más baja, la aplicación del modelo EOQ, los inventarios de seguridad, los puntos de reorden y el tiempo entre pedidos determinan niveles de inventario promedio óptimos requeridos para satisfacer la demanda reducida pronosticada, sin la necesidad de realizar más pedidos de los que serán necesarios para cubrir la demanda de la clientela de la empresa TECNIMAQ y, por ende, no generar sobrestocks innecesarios que podrían reflejarse en costos asociados al inventario más elevados, al disponer de productos que se mantendrían estacionarios en el almacén sin convertirse rápidamente, o en el tiempo esperado, en efectivo o ganancias para la empresa. Por lo tanto, con estos niveles de inventario adaptados a las condiciones futuras de las ventas de la

empresa, la organización podrá evitar la generación de capital inmovilizado que podría traducirse en pérdidas y, en su lugar, podría direccionar ese capital a otras áreas para mejorarlas.

CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Mediante el estudio realizado, se analizó la situación actual de la empresa TECNIMAQ y, específicamente, de su área de almacenamiento. Los resultados permitieron identificar que existe un manejo y control deficiente en la gestión de inventarios de la organización, siendo su principal causa la inexistencia o el poco conocimiento de un modelo de gestión de inventarios. Actualmente, la empresa realiza sus pedidos de forma empírica o improvisada, sin considerar las cantidades adecuadas para cubrir y satisfacer la demanda de los clientes. En muchos casos, estos pedidos sin sustentación han provocado excesos de ciertos productos e inexistencias de otros. En ambos casos, esta situación afecta negativamente la rentabilidad de la organización, alcanzando un costo total del inventario de \$287624.65.
- Los resultados de la situación actual del área de almacenamiento de TECNIMAQ evidencian que los productos de mayor demanda y representativos para la organización son 71, denominados productos de categoría A, y representan un porcentaje de participación del 79.86%. Por otro lado, 111 productos recaen en la categoría B y representan una participación del 15.14% del capital, pero no tienen la misma influencia que los productos de categoría A. Los productos de categoría C de la empresa son 164, pero reflejan un 5.01% en la participación de las ventas; además, son productos muy poco demandados. El análisis ABC aplicado en el inventario de la organización fue de mucha importancia para determinar los productos que son primordiales para la aplicación de un modelo de gestión de inventarios. En este caso, los productos de categoría A, por ser los de mayor demanda, representan mayores niveles de inversión y, por ende, requieren una gestión eficiente de su inventario para evitar sobre stock o inexistencias.
- En base a los resultados de la situación actual, se determinaron estrategias para la gestión adecuada, controlada y eficiente del inventario de TECNIMAQ. Para esto, se realizó una matriz de impacto cruzado FODA con el fin de establecer

un lineamiento estratégico para abordar y solucionar la problemática de la deficiente o mala gestión de inventarios. En este sentido, se seleccionaron las estrategias que se adaptan mejor a la solución del problema, resultando en la implementación de 4 estrategias que sugieren, en general, la aplicación del modelo EOQ para mejorar los niveles de stock y reducir los costos, basado en pronósticos de la demanda, de manera que la empresa evite la aparición de sobre stocks y faltantes, al mismo tiempo que se optimiza el espacio de almacenamiento de la organización. De la misma manera, estas estrategias sugieren que se debe racionalizar el portafolio de productos para eliminar o mejorar los productos de categoría B y C mediante promociones, descuentos u ofertas de liquidación con el fin de mejorar su rotación.

- El plan de control de inventarios para TECNIMAQ se basa en el pronóstico de la demanda futura de la organización utilizando un modelo EOQ. Esto se debe a que la demanda de los productos, el plazo de entrega de los pedidos, el costo de pedir y el costo de mantener son relativamente constantes. Este plan se complementa con el cálculo de las cantidades óptimas de pedido, el número de pedidos, los inventarios de seguridad, los puntos de reorden y el tiempo entre pedidos, para gestionar eficientemente el inventario de la organización. En este sentido, los resultados evidencian que la demanda en el próximo periodo proyectado tiende a decrecer, y por ende, la empresa necesitará acoplarse adecuadamente a esta demanda reducida. La organización requerirá un menor nivel de inventario para satisfacer adecuadamente esta demanda reducida sin incurrir en costos innecesarios por sobre stocks y evitando que el área de almacenamiento se llene de productos que permanecerán inmovilizados sin convertirse en efectivo.
- Al hablar de la rotación de inventario del consolidado de los productos de categoría A, se determinó que inicialmente estos productos rotan 1.846 veces al año y, en la situación propuesta, este valor incrementa a 2.314 veces al año. Esto se debe a que, a pesar de que las ventas sean reducidas, la empresa podrá gestionar eficientemente su inventario para adaptarse a la demanda de los clientes, sin incurrir en costos innecesarios al alinear los niveles óptimos de inventario con los requerimientos de la demanda. Entonces, este cambio

sugiere que la empresa reducirá los costos asociados y minimizará el riesgo de agotamiento o exceso de los productos.

- Finalmente, los costos totales del inventario se reducen de \$287624.65 al año a \$238075.95 al año. Bajo este preámbulo, se estima que la empresa logrará un ahorro de \$49548.70, lo que equivale al 17.20%, ahorro que podría ser dirigido a otras áreas de la empresa. Esto es resultado de la aplicación de pronósticos y de un modelo de gestión de inventarios basado en EOQ, inventarios de seguridad, puntos de pedido y tiempo entre pedidos para el inventario de los productos de categoría A de TECNIMAQ, resultando en un inventario optimizado que responda adecuadamente a las necesidades de los clientes y evitando la generación de sobre inventarios que pueden inmovilizar o retener el capital de la organización y afectar la rentabilidad de la empresa.

4.2 Recomendaciones

- Utilizar software y modelos de gestión de inventarios para aumentar la eficiencia, reducir costos y evitar la obsolescencia de los productos.
- Capacitar al personal responsable del área de almacenamiento en cuanto a la gestión de inventarios, de manera que las existencias de la empresa se manejen y controlen eficientemente para cubrir la demanda de los clientes y satisfacer sus necesidades.
- Considerar la presente propuesta de investigación para que la empresa sepa cuándo y cuánto pedir, de manera que no se generen sobre stocks o productos faltantes.
- Actualizar periódicamente la información sobre las demandas y los pronósticos de demanda para que el almacén de la empresa se mantenga en buenas condiciones, con niveles de inventario optimos, y pueda responder correctamente a las demandas futuras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] P. F. Rivera Gutiérrez, “Sistema de gestión de inventarios en la empresa CASA YOLY multifabritex de la ciudad de Riobamba”, Pregrado, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2024.
- [2] A. X. Monserrate Carranza and D. V. Roca Reyes, “Simulación de modelos de gestión de inventarios para optimizar los costos de almacén en una empresa distribuidora”, Pregrado, Universidad César Vallejo, Lima, 2019.
- [3] A. P. Pérez Cando, “Gestión de inventarios en la empresa distribuidora de confitería y productos de consumo masivo ‘Dulceza’”, Pregrado, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2024.
- [4] M. C. Flores Alvarado and M. C. Saravia Felix, “Plan de mejora para restablecer la gestión de inventarios en la empresa textil Carmelita SAC”, Pregrado, Universidad Ricardo Palma, Lima, 2021.
- [5] F. Gómez Hernández, “Diseño de un sistema de gestión de inventarios para una compañía comercializadora de repuestos del sector automotriz”, Posgrado, Universidad de la Sabana, Chía, 2022.
- [6] N. M. Muñoz Murcia, L. E. Ruiz Acosta, and D. A. Camargo Mayorga, “Relación entre responsabilidad social empresarial y rentabilidad: una revisión de literatura”, ENCUENTROS, vol. 18, no. 02, pp. 128–141, Sep. 2020, Último acceso: Nov. 16, 2023. [En línea]. Disponible: <http://ojs.uac.edu.co/index.php/encuentros/article/view/2406>
- [7] G. R. Salazar Simón, “Análisis de las experiencias de gestión de inventarios para la optimización de recursos en las empresas industriales durante los últimos diez años. Una revisión de la literatura”, Pregrado, Universidad Privada del Norte, Lima, 2022.
- [8] A. Martínez González, F. E. Jiménez Figueredo, and E. de la C. González Osorio, “La gestión de inventarios, una herramienta eficaz en la toma de decisiones”, Opuntia Brava, vol. 14, no. 3, pp. 225–236, 2022, Último acceso: Nov. 20, 2023. [En línea]. Disponible: <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/1632/1846>
- [9] C. S. Cuervo Ramírez, “Propuesta de mejora en la gestión de almacén de la bodega de GB Industrial Ltda.”, Posgrado, Universidad Piloto de Colombia, Girardot, 2022.
- [10] K. F. Rueda Guevara, “Gestión de inventario ABC para mejorar la productividad en un molino de arroz de Bagua”, Pregrado, Universidad César Vallejo, Chiclayo, 2021.
- [11] A. D. Rodríguez Lara, K. A. Villavicencio Gonzaca, M. M. Cuenca Díaz, and O. R. Aldaz Bombón, “Proceso contable y gestión de inventarios implementados en la compañía DETEICELI-Departamento Tecnológico Eléctrico Industrial y Comercial Cía. Ltda.”, ESPACIOS, vol. 40, no. 30, pp. 23–23, Sep. 2019, Último acceso: Nov. 20, 2023. [En línea]. Disponible:

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:X9UXG2CbNOoJ:scholar.google.com/+gestion+inventario+ecuador&hl=es&as_sdt=0,5

- [12] C. Torres Sierra, “Análisis ABC y su relevancia en la gestión de inventarios: un estudio de revisión. Análisis sistemático de literatura”, Pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia, Montería, 2022.
- [13] O. Contreras Rivadeneira, J. A. Polo Cueva, and G. A. Montoya Cárdenas, “Revisión de la Literatura sobre Gestión de Inventario en la Industria Textil”, *Qantu Yachay*, vol. 2, no. 1, pp. 26–40, Apr. 2022, doi: <https://doi.org/10.54942/qantuyachay.v2i1.19>.
- [14] C. J. Luján Navarro, F. A. Romero Julca, H. R. Estrada Monforte, and J. C. Coronel Guevara, “‘Aplicación de la herramienta ABC en la optimización de inventarios en empresas productoras’, un estudio de revisión sistemática”, Pregrado, Universidad Privada del Norte, Lima, 2019.
- [15] A. Pulido-Rojano, A. Pizarro-Rada, M. Padilla-Polanco, M. Sánchez-Jiménez, and L. De-La-Rosa, “An optimization approach for inventory costs in probabilistic inventory models: A case study”, *Revista chilena de ingeniería*, vol. 28, no. 3, pp. 383–395, Sep. 2020, Último acceso: Feb. 21, 2024. [En línea]. Disponible: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052020000300383&lang=es
- [16] A. Bofill Placeres, N. Sablón Cossío, and R. Florido García, “Procedimiento para la gestión de inventario en el almacén central de una cadena comercial cubana”, *Universidad y Sociedad*, vol. 9, no. 1, pp. 41–51, Mar. 2019, Último acceso: Mar. 21, 2024. [En línea]. Disponible: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000100006&lang=es
- [17] A. P. Santamaría Aguilar, “Un modelo de clasificación de inventarios para incrementar el nivel de servicio al cliente y la rentabilidad de la empresa”, *Redalyc*, no. 32, pp. 142–164, Jun. 2022, Último acceso: Mar. 21, 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64623932007>
- [18] G. G. Suárez Gallegos and P. D. Cárdenas Miranda, “La rotación de los inventarios y su incidencia en el flujo de efectivo”, *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, Guayaquil, Sep. 2019. Último acceso: Mar. 24, 2024. [En línea]. Disponible: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/inventarios-flujo-efectivo.html>
- [19] M. A. Villón Tigrero, “Rotación de inventario y su importancia en la aplicación en el sector comercial”, Pregrado, Universidad Estatal Península de Santa Elena, Santa Elena, 2021.
- [20] L. A. Castro Osorio and J. D. Ponce Villao, “Diseño de sistema de control y gestión de inventario de materia prima en una empresa textil”, Pregrado, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, 2023.
- [21] J. Willmer Escobar, R. Linfati, and W. Adarme Jaimes, “Gestión de Inventarios para distribuidores de productos perecederos”, vol. 35, no. 1, pp. 219–239, Jul. 2019.

- [22] D. C. León Acuña, “Propuesta de mejora para el proceso de compra y abastecimiento de folletería en una empresa del sector de seguros mediante el uso de pronósticos de demanda para el cálculo del lote óptimo de pedido”, Pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, 2022.
- [23] J. E. Terán Solórzano and N. E. Vera Pallo, ““Relación entre el impuesto sobre el valor agregado y el crecimiento en las empresas del sector industrial del Ecuador (2015-2016)””, Pregrado, Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, 2022.
- [24] G. de J. Madrigal Delgado, “Modelo para estimar el desempeño fiscal municipal utilizando un método de regresión lineal múltiple”, *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. 24, no. 74, pp. 1–23, Feb. 2024, doi: 10.22136/est20241939.
- [25] D. L. Castro Alcántara, “Modelos de programación lineal y teoría de inventario para la gestión de quiebre de stock: Una revisión sistemática de la literatura”, Pregrado, Universidad Peruana Unión, Lima, 2020.
- [26] E. Causado Rodríguez, “Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos”, *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, vol. 14, no. 27, pp. 163–177, Dec. 2019, Último acceso: Mar. 26, 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75045730012>
- [27] Slimstock S.L., “Slimstock”, ¿Qué es el Stock de Seguridad? Último acceso: Mar. 26, 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.slimstock.com/es/blog/que-es-el-stock-de-seguridad/>
- [28] R. Carro Paz and D. González Gómez, “Gestión de Stocks”, Buenos Aires - Argentina. Último acceso: Mar. 26, 2023. [En línea]. Disponible: http://nulan.mdp.edu.ar/1830/1/gestion_stock.pdf
- [29] J. A. NAVAS IMBAQUINGO, “Diseño de un Sistema de Control de inventarios basados en el modelo de niveles máximos y mínimos para la empresa Ponte Tresa S.A., del cantón Cayambe, provincia de Pichincha”, Posgrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, 2022.
- [30] IES Zaframagón, “ESTADÍSTICA Tema 5: Distribuciones Aleatorias”, IES Zaframagón. Último acceso: Mar. 26, 2024. [En línea]. Disponible: https://ieszaframagon.com/matematicas/estadistica/var_aleatoria/tema5_5.html

ANEXOS

Anexo A. Análisis ABC de los productos de la empresa

En la Tabla A1 se muestran los resultados del análisis ABC desarrollado en los productos de la empresa con los datos de los años 2022 y 2023.

Tabla A1. Análisis ABC de los productos de la organización

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COSTO	PRECIO VENTA	UTILIDAD	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	CANTIDAD 2022	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	CANTIDAD 2023	VENTAS 2022	VENTAS 2023	SUMATORIA VENTAS	VENTAS ACUMULA DAS	% VENTAS ACUMULA DAS	ZONA
					1 Enero Febrero Marzo	2 Abril Mayo Junio	3 Julio Agosto Septiembre	4 Octubre Noviembre Diciembre		5 Enero Febrero Marzo	6 Abril Mayo Junio	7 Julio Agosto Septiembre	8 Octubre Noviembre Diciembre							
ML8123-CE4-CC	Máquina recta electrónica, corte automatico, sujetador de hilo, funciones de remates al inicio y al final, diferentes funciones de costura, alsa pie prensatela automático, Sistema de caja de control Powermax,110V.	595	850	255	8	6	6	5	25	1	12	10	2	25	6375,00	6375,00	12750,00	12750,00	0,04264	A
MO5150-E00-353C16	Máquina Overlock Direct-Drive, 5 hilos, pesada 110V	595	850	255	5	12	4	3	24	2	9	14	0	25	6120,00	6375,00	12495,00	25245,00	0,08442	A
MP500-TM	Maquina plastiflecha automatica	1120	1600	480	2	5	4	0	11	1	5	5	1	12	5280,00	5760,00	11040,00	36285,00	0,12134	A
9820-02	Ojaldora de lagrimas SMART	6230	8900	2670	1	0	1	0	2	0	0	2	0	2	5340,00	5340,00	10680,00	46965,00	0,15706	A
GC 1900H	Atracadora electrónica SMART	2240	3200	960	1	2	2	0	5	1	0	4	0	5	4800,00	4800,00	9600,00	56565,00	0,18916	A
ML9211-D00-CCG	Máquina doble aguja con motor Direct Drive garfio grande, 110 V	840	1200	360	4	2	5	1	12	4	3	4	1	12	4320,00	4320,00	8640,00	65205,00	0,21805	A
ME1790-AS	Máquina ojaladora electronica de camisa, cortador automatico de hilo, programación de deferentes tamaños de ojales 220V.	3423	4890	1467	1	0	0	1	2	1	0	1	0	2	2934,00	2934,00	5868,00	71073,00	0,23768	A
MC56-TM	Maquina cortadora de 10", 8", 6"	525	750	225	4	5	2	1	12	3	4	5	1	13	2700,00	2925,00	5625,00	76698,00	0,25649	A
A135X17 #120	Aguja atracadora normal	0,525	0,75	0,225	2552	4000	4015	2110	12677	1115	5011	5362	568	12056	2852,33	2712,60	5564,93	82262,93	0,27510	A
MB34-TMP	Maquina botonera automatizada	5950	8500	2550	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	2550,00	2550,00	5100,00	87362,93	0,29215	A
GC9000H-D	Máquina Armada Direct Drive costura recta	385	550	165	6	6	2	0	14	0	8	6	1	15	2310,00	2475,00	4785,00	92147,93	0,30816	A
00150661-0-01	Banda de puller cerradora	52,5	75	22,5	20	39	39	5	103	30	30	36	6	102	2317,50	2295,00	4612,50	96760,43	0,32358	A
PVI-50	Plancha industrial a vapor	105	150	45	13	12	13	10	48	11	14	14	9	48	2160,00	2160,00	4320,00	101080,43	0,33803	A
00GS1	Corta hilos	3,43	4,9	1,47	475	430	450	250	1605	456	299	423	87	1265	2359,35	1859,55	4218,90	105299,33	0,35214	A
THR12	Tira hilo de recta	24,5	35	10,5	42	62	70	18	192	53	59	69	28	209	2016,00	2194,50	4210,50	109509,83	0,36622	A
MB1377-D0	Maquina botonera de camisa High-speed, button attaching machine.110V	945	1350	405	1	2	2	0	5	2	2	1	0	5	2025,00	2025,00	4050,00	113559,83	0,37976	A
DP*5 #140	Aguja Cabo Grueso (Recta)	0,35	0,5	0,15	2115	4900	4140	1550	12705	1001	6112	5034	482	12629	1905,75	1894,35	3800,10	117359,93	0,39247	A
DP*5 00134RS #130	Aguja Cabo Grueso (Recta)	0,35	0,5	0,15	3354	3211	3464	2587	12616	3354	3119	3490	2510	12473	1892,40	1870,95	3763,35	121123,28	0,40505	A
DP*5 #90	Aguja Cabo Grueso (Recta)	0,35	0,5	0,15	3254	3317	3020	2478	12069	3223	3517	3398	2653	12791	1810,35	1918,65	3729,00	124852,28	0,41752	A
DP*5 #80	Aguja Cabo Grueso (Recta)	0,35	0,5	0,15	3017	3490	3410	2085	12002	3366	3645	3479	2079	12569	1800,30	1885,35	3685,65	128537,93	0,42985	A
DP*5 # 120	Aguja Cabo Grueso (Recta)	0,35	0,5	0,15	3116	3356	3520	2330	12322	3168	3344	3501	2131	12144	1848,30	1821,60	3669,90	132207,83	0,44212	A
00134RS 75	Aguja Recta Cabo Grueso	0,35	0,5	0,15	3067	3333	3455	2367	12222	3271	3256	3488	2174	12189	1833,30	1828,35	3661,65	135869,48	0,45437	A
DP*5 #110	Aguja Cabo Grueso (Recta)	0,35	0,5	0,15	3263	3104	3257	2600	12224	3217	3003	3237	2543	12000	1833,60	1800,00	3633,60	139503,08	0,46652	A
DDL-8700H	Recta Juki normal	420	600	180	3	2	4	1	10	4	1	5	0	10	1800,00	1800,00	3600,00	143103,08	0,47856	A
00150716-0-01J	Banda de Cerradora brother	35	50	15	47	12	57	6	122	32	19	25	14	90	1830,00	1350,00	3180,00	146283,08	0,48919	A
DDL-8100H	Recta Juki electronica	385	550	165	1	4	4	1	10	1	5	3	0	9	1650,00	1485,00	3135,00	149418,08	0,49967	A
00149x5 #140	Aguja cerradora dorada	0,525	0,75	0,225	2032	1365	2133	774	6304	2121	1098	2356	663	6238	1418,40	1403,55	2821,95	152240,03	0,50911	A
DP*5 # 120	Aguja Cabo Grueso (Recta) Dorada	0,525	0,75	0,225	2037	1987	1140	829	5993	2265	2132	1110	840	6347	1348,43	1428,08	2776,50	155016,53	0,51840	A
DP*5 #130	Aguja Cabo Grueso (Recta) Dorada	0,525	0,75	0,225	997	2365	2034	689	6085	963	2566	2423	251	6203	1369,13	1395,68	2764,80	157781,33	0,52764	A

Tabla A1. Análisis ABC de los productos de la organización, continuación 1

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COSTO	PRECIO VENTA	UTILIDAD	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	CANTIDAD 2022	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	CANTIDAD 2023	VENTAS 2022	VENTAS 2023	SUMATORIA VENTAS	VENTAS ACUMULA DAS	% VENTAS ACUMULA DAS	ZONA
					1 Enero Febrero Marzo	2 Abril Mayo Junio	3 Julio Agosto Septiembre	4 Octubre Noviembre Diciembre		5 Enero Febrero Marzo	6 Abril Mayo Junio	7 Julio Agosto Septiembre	8 Octubre Noviembre Diciembre							
ME1781-D0	Máquina ojaladora de camisa con motor servo direct drive, cortador automatico de hilo, programación de deferentes tamaños de ojales 110V.	1610	2300	690	1	0	1	0	2	0	1	1	0	2	1380,00	1380,00	2760,00	160541,33	0,53687	A
DP*5 #140	Aguja Cabo Grueso (Recta) Dorada	0,525	0,75	0,225	1060	2212	2032	536	5840	1200	2346	2228	619	6393	1314,00	1438,43	2752,43	163293,75	0,54608	A
00B27S #120	Aguja Overlock Dorada	0,525	0,75	0,225	1332	2125	2006	603	6066	1002	2153	2069	864	6088	1364,85	1369,80	2734,65	166028,40	0,55522	A
135X17 #120	Aguja atracadora dorada	0,525	0,75	0,225	997	2360	2300	393	6050	2016	2301	1236	544	6097	1361,25	1371,83	2733,08	168761,48	0,56436	A
00B27S #100	Aguja Overlock Dorada	0,525	0,75	0,225	1001	2438	2506	78	6023	2128	2198	1245	450	6021	1355,18	1354,73	2709,90	171471,38	0,57342	A
DP*5 #110	Aguja Cabo Grueso (Recta) Dorada	0,525	0,75	0,225	1885	1071	1789	789	5534	2106	1499	2175	709	6489	1245,15	1460,03	2705,18	174176,55	0,58247	A
00B27S #80	Aguja Overlock Dorada	0,525	0,75	0,225	983	2288	2334	488	6093	1990	1389	2006	537	5922	1370,93	1332,45	2703,38	176879,93	0,59151	A
GC500-FQ-364	Recubridora	630	900	270	0	3	1	1	5	1	1	3	0	5	1350,00	1350,00	2700,00	179579,93	0,60054	A
00B27S #110	Aguja Overlock Dorada	0,525	0,75	0,225	2065	2206	1109	579	5959	898	2289	2200	582	5969	1340,78	1343,03	2683,80	182263,73	0,60951	A
00B27S #90	Aguja Overlock Dorada	0,525	0,75	0,225	961	2302	2167	499	5929	968	2195	2145	635	5943	1334,03	1337,18	2671,20	184934,93	0,61845	A
00110-39062	Tira hilo Recta Singer	15,4	22	6,6	67	42	64	26	199	68	40	71	22	201	1313,40	1326,60	2640,00	187574,93	0,62728	A
00149x5 #130	Aguja cerradora dorada	0,525	0,75	0,225	2198	897	2056	518	5669	2098	1306	2007	535	5946	1275,53	1337,85	2613,38	190188,30	0,63602	A
DP*5 #80	Aguja Cabo Grueso (Recta) Dorada	0,525	0,75	0,225	1213	2009	2030	717	5969	1998	999	1992	599	5588	1343,03	1257,30	2600,33	192788,63	0,64471	A
DP*5 #90	Aguja Cabo Grueso (Recta) Dorada	0,525	0,75	0,225	1014	2178	2209	469	5870	969	2087	2090	490	5636	1320,75	1268,10	2588,85	195377,48	0,65337	A
PA2*5	Pie de 2 Agujas para pegar Cierre	10,15	14,5	4,35	62	95	98	42	297	62	98	99	38	297	1291,95	1291,95	2583,90	197961,38	0,66201	A
MR98-AE	Maquina remachadora automatizada	5950	8500	2550	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,00	2550,00	2550,00	200511,38	0,67054	A
ML9231-E03-CJG/AK	Máquina doble aguja electrónica, corte automatico, sujetador de hilo, funciones de remates al inicio y al final, diferentes funciones de costura, alsa pie prensatela automático, garfio grande, barra descualizable, 220V.	1750	2500	750	0	0	2	0	2	0	0	1	0	1	1500,00	750,00	2250,00	202761,38	0,67806	A
D2100	Diente de 2100-5H juego	22,4	32	9,6	23	41	42	6	112	28	43	43	5	119	1075,20	1142,40	2217,60	204978,98	0,68548	A
D757	Diente de 757 FH	22,4	32	9,6	24	39	42	10	115	20	37	39	9	105	1104,00	1008,00	2112,00	207090,98	0,69254	A
6´7´8´	Cuchilla de cortadora (Americana)	7	10	3	10	111	137	40	298	59	116	118	30	323	894,00	969,00	1863,00	208953,98	0,69877	A
00149x5 #130	Aguja cerradora normal	0,35	0,5	0,15	1263	2205	2199	707	6374	923	2193	2185	572	5873	956,10	880,95	1837,05	210791,03	0,70491	A
00B27S #110	Aguja Overlock Normal	0,35	0,5	0,15	2078	1082	2120	656	5936	1130	2099	2110	720	6059	890,40	908,85	1799,25	212590,28	0,71093	A
00UY128GAS S #90	Aguja Recubridora Normal	0,35	0,5	0,15	2165	1659	2104	416	6344	2140	2068	989	380	5577	951,60	836,55	1788,15	214378,43	0,71691	A
00UY128GAS S #120	Aguja Recubridora Normal	0,35	0,5	0,15	2045	1460	2000	416	5921	2069	1202	2004	666	5941	888,15	891,15	1779,30	216157,73	0,72286	A
00149X5	Aguja cerradora normal	0,35	0,5	0,15	999	2079	2102	561	5741	1303	2016	2103	578	6000	861,15	900,00	1761,15	217918,88	0,72875	A
002241651/4	Pie de doble aguja	7	10	3	69	92	100	31	292	66	93	99	36	294	876,00	882,00	1758,00	219676,88	0,73463	A
00UY128GAS S #80	Aguja Recubridora Normal	0,35	0,5	0,15	1466	2020	2009	608	6103	1062	1996	1900	590	5548	915,45	832,20	1747,65	221424,53	0,74047	A
00UY128GAS S #110	Aguja Recubridora Normal	0,35	0,5	0,15	1716	1716	1717	487	5636	1002	2032	2032	570	5636	845,40	845,40	1690,80	223115,33	0,74613	A
MO5140-E00-243C14	Máquina Overlock Direct-Drive, 4 hilos, 110V	595	850	255	0	0	3	0	3	0	1	2	0	3	765,00	765,00	1530,00	224645,33	0,75124	A
MO5150-E00-353B16	Máquina Overlock Direct-Drive, 5 hilos, liviana 110V	595	850	255	0	2	1	0	3	0	0	3	0	3	765,00	765,00	1530,00	226175,33	0,75636	A
MOT50	Motor	77	110	33	6	7	6	3	22	7	7	6	3	23	726,00	759,00	1485,00	227660,33	0,76133	A

Tabla A1. Análisis ABC de los productos de la organización, continuación 2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COSTO	PRECIO VENTA	UTILIDAD	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	CANTIDAD 2022	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	CANTIDAD 2023	VENTAS 2022	VENTAS 2023	SUMATORIA VENTAS	VENTAS ACUMULA DAS	% VENTAS ACUMULA DAS	ZONA
					1 Enero Febrero Marzo	2 Abril Mayo Junio	3 Julio Agosto Septiembre	4 Octubre Noviembre Diciembre		5 Enero Febrero Marzo	6 Abril Mayo Junio	7 Julio Agosto Septiembre	8 Octubre Noviembre Diciembre							
00B27S #120	Aguja Overlock Normal	0,35	0,5	0,15	968	1925	1879	550	5322	785	1598	1530	442	4355	798,30	653,25	1451,55	229111,88	0,76618	A
BOBATRtm	Bobina Atracadora toda Marca	7	10	3	41	68	60	22	191	39	69	70	14	192	573,00	576,00	1149,00	230260,88	0,77002	A
HP325	Hilo poliester 10,000 ydas negro	3,15	4,5	1,35	114	100	113	95	422	110	100	108	95	413	569,70	557,55	1127,25	231388,13	0,77379	A
HP301	Hilo poliester 10.000 yrdas blanco	3,15	4,5	1,35	135	122	117	47	421	132	119	115	47	413	568,35	557,55	1125,90	232514,03	0,77756	A
GDA-MC	Garfio dos Agujas	122,5	175	52,5	0	4	6	0	10	2	4	4	0	10	525,00	525,00	1050,00	233564,03	0,78107	A
00B-1403-155- 000	Bocín de barra original	7	10	3	31	28	29	26	114	69	43	66	24	202	342,00	606,00	948,00	234512,03	0,78424	A
00B27S #100	Aguja Overlock Normal	0,35	0,5	0,15	590	1089	1040	285	3004	602	1198	1023	364	3187	450,60	478,05	928,65	235440,68	0,78735	A
PA*2	Pie de Doble aguja Siruba huecos Pequeños	3,5	5	1,5	89	65	87	45	286	97	61	92	41	291	429,00	436,50	865,50	236306,18	0,79024	A
00442H	Hilo poliester 10,000 ydas ladrillo	3,15	4,5	1,35	71	70	132	29	302	70	92	97	56	315	407,70	425,25	832,95	237139,13	0,79303	A
00A30	Folder de cerradora de codo	31,5	45	13,5	0	15	15	0	30	2	13	14	2	31	405,00	418,50	823,50	237962,63	0,79578	A
TMRJ-01	Tensión de recta Juki	4,9	7	2,1	67	30	75	15	187	66	30	70	28	194	392,70	407,40	800,10	238762,73	0,79845	A
428	Hilo poliester 10,000 ydas kaqui	3,15	4,5	1,35	70	86	83	60	299	75	88	85	40	288	403,65	388,80	792,45	239555,18	0,80111	B
00143342CH	Garfio de recta original de Juki	38,5	55	16,5	4	9	9	2	24	6	8	9	1	24	396,00	396,00	792,00	240347,18	0,80375	B
323	Hilo poliester 10,000 ydas azul M	3,15	4,5	1,35	62	111	55	65	293	63	95	69	65	292	395,55	394,20	789,75	241136,93	0,80639	B
D*2A	Diente de 2 agujas	10,5	15	4,5	30	21	35	1	87	16	28	32	12	88	391,50	396,00	787,50	241924,43	0,80903	B
00TWE-6	Pinzas para pasar hilos	1,75	2,5	0,75	93	112	283	13	501	102	95	253	59	509	375,75	381,75	757,50	242681,93	0,81156	B
BOB20U	Bobinas de 20 U	4,2	6	1,8	42	38	96	40	216	40	20	122	21	203	388,80	365,40	754,20	243436,13	0,81408	B
D- P**PESADO	Diente Pegasus Gemsy (Pesado)	29,4	42	12,6	4	0	19	5	28	3	0	22	5	30	352,80	378,00	730,80	244166,93	0,81653	B
DOBGRA	Bobina Grande	4,2	6	1,8	39	23	91	36	189	42	34	78	39	193	340,20	347,40	687,60	244854,53	0,81883	B
D-P*JUEGO	Diente Pegasus Juego (liviano)	24,5	35	10,5	7	13	3	8	31	7	15	9	2	33	325,50	346,50	672,00	245526,53	0,82107	B
PP-MAK09	Plancha de Pasadores Modelo Anterior Kansai	56	80	24	2	2	5	2	11	3	4	7	2	16	264,00	384,00	648,00	246174,53	0,82324	B
BASCOR	Base de Cortadora 4'6 Ý'8'	62,3	89	26,7	0	6	3	2	11	0	8	3	2	13	293,70	347,10	640,80	246815,33	0,82538	B
00147150LG	Plancha de recta	4,9	7	2,1	22	22	89	35	168	1	30	71	31	133	352,80	279,30	632,10	247447,43	0,82750	B
BOMSIOVER	Bomba Siruba Overlock	77	110	33	2	5	1	2	10	3	0	3	3	9	330,00	297,00	627,00	248074,43	0,82959	B
0040-050	Hilo nacional blanco	2,45	3,5	1,05	70	96	76	59	301	67	91	72	55	285	316,05	299,25	615,30	248689,73	0,83165	B
DP*5 #130	Aguja Cabo Fino (Recta)	0,35	0,5	0,15	489	1318	196	95	2098	208	1306	162	314	1990	314,70	298,50	613,20	249302,93	0,83370	B
	Plancha de Recubridora	31,5	45	13,5	4	7	15	2	28	1	3	11	2	17	378,00	229,50	607,50	249910,43	0,83573	B
BRACOR	Brazo de Cortadora	56	80	24	3	8	0	2	13	3	6	3	0	12	312,00	288,00	600,00	250510,43	0,83774	B
DP*5 0016x231S # 110	Aguja Cabo Fino (Recta)	0,35	0,5	0,15	61	1334	282	388	2065	92	1467	82	266	1907	309,75	286,05	595,80	251106,23	0,83973	B
D-S*JUEGO	Diente Siruba Juego(Liviano)	24,5	35	10,5	6	3	10	7	26	5	4	15	6	30	273,00	315,00	588,00	251694,23	0,84170	B
PPL-C-TON	Plancha Cerradora Tomy	35	50	15	2	3	10	1	16	2	2	14	5	23	240,00	345,00	585,00	252279,23	0,84366	B
DP*5 0016* 231S # 120	Aguja Cabo Fino (Recta)	0,35	0,5	0,15	110	1247	220	382	1959	314	1449	67	97	1927	293,85	289,05	582,90	252862,13	0,84561	B
BOBAPOSIN	Bobina Apollo Singer	3,15	4,5	1,35	29	136	23	21	209	37	104	62	12	215	282,15	290,25	572,40	253434,53	0,84752	B
PL-G-REC	Plancha Genérica Recubridora	32,9	47	14,1	4	1	9	1	15	2	6	11	3	22	211,50	310,20	521,70	253956,23	0,84926	B
00354-20S /3	Hilo ydas p´ jeans gris claro	1,995	2,85	0,855	64	87	72	63	286	55	112	78	78	323	244,53	276,17	520,70	254476,92	0,85101	B
00442-20S/3	Hilo 5000 Ydas p´ jeans ladrillo	1,995	2,85	0,855	61	117	70	65	313	55	114	68	57	294	267,62	251,37	518,99	254995,91	0,85274	B
PR-KS	Pie Recubriodora KS	29,4	42	12,6	4	1	11	2	18	5	2	15	1	23	226,80	289,80	516,60	255512,51	0,85447	B
00150792-0- 01	Plancha de recta	4,2	6	1,8	36	8	87	10	141	12	22	87	22	143	253,80	257,40	511,20	256023,71	0,85618	B
TB 801	Máquina destalladora de cuero	595	850	255	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	255,00	255,00	510,00	256533,71	0,85788	B
RXM-1000	Soporte de cuchilla	28	40	12	4	0	10	3	17	2	2	19	1	24	204,00	288,00	492,00	257025,71	0,85953	B
00354-20s/2	Hilo 5000 ydas p´ jeans Gris Claro	1,82	2,6	0,78	61	132	62	66	321	69	103	77	60	309	250,38	241,02	491,40	257517,11	0,86117	B
00323-20S / 3	Hilo 5000 ydas p´ jeans azul marino	1,82	2,6	0,78	78	93	71	75	317	69	104	58	77	308	247,26	240,24	487,50	258004,61	0,86280	B

Tabla A1. Análisis ABC de los productos de la organización, continuación 3

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COSTO	PRECIO VENTA	UTILIDAD	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	CANTIDAD 2022	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	CANTIDAD 2023	VENTAS 2022	VENTAS 2023	SUMATORIA VENTAS	VENTAS ACUMULA DAS	% VENTAS ACUMULA DAS	ZONA
					1 Enero Febrero Marzo	2 Abril Mayo Junio	3 Julio Agosto Septiembre	4 Octubre Noviembre Diciembre		5 Enero Febrero Marzo	6 Abril Mayo Junio	7 Julio Agosto Septiembre	8 Octubre Noviembre Diciembre							
00T+A104:U1 47QX7S	Aguja Botonera	0,525	0,75	0,225	191	755	51	104	1101	143	647	81	194	1065	247,73	239,63	487,35	258491,96	0,86443	B
00325-20s/2	Hilo 5000 yds p´ jeans negro	1,82	2,6	0,78	64	116	74	63	317	65	87	61	71	284	247,26	221,52	468,78	258960,74	0,86600	B
00301-20S/3	Hilo 5000 ydas p´ jeans Blanco	1,82	2,6	0,78	63	92	70	75	300	63	122	59	57	301	234,00	234,78	468,78	259429,52	0,86757	B
BOBREctm	Bobina de Recta toda Marca	3,15	4,5	1,35	27	53	69	41	190	46	72	19	20	157	256,50	211,95	468,45	259897,97	0,86913	B
D-MR*CHI	Diente de Recubridora China	21	30	9	5	4	16	1	26	3	0	18	5	26	234,00	234,00	468,00	260365,97	0,87070	B
00442-20S / 3	Hilo ydas p´ jeans ladrillo	1,82	2,6	0,78	58	117	77	59	311	63	113	55	55	286	242,58	223,08	465,66	260831,63	0,87226	B
TQ*1 # 120	Aguja Botonera Cabo Fino	0,525	0,75	0,225	200	452	188	120	960	123	719	184	81	1107	216,00	249,08	465,08	261296,70	0,87381	B
00301-20S/2	Hilo 5000 ydas p´ jeans Blanco	1,82	2,6	0,78	70	101	73	57	301	61	98	66	58	283	234,78	220,74	455,52	261752,22	0,87533	B
MZ2100-D0- 93	Máquina Zig Zag motor servo direct drive lubricación automática	525	750	225	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	225,00	225,00	450,00	262202,22	0,87684	B
00325-20s/2	Hilo 5000 ydas p´ jeans negro	1,82	2,6	0,78	66	98	60	64	288	64	86	71	63	284	224,64	221,52	446,16	262648,38	0,87833	B
D-MR-OR	Diente de recta original	4,9	7	2,1	17	77	13	12	119	8	72	5	7	92	249,90	193,20	443,10	263091,48	0,87981	B
757F	Diente de Recta (liviana)	4,9	7	2,1	2	17	78	11	108	9	5	69	20	103	226,80	216,30	443,10	263534,58	0,88130	B
BOMRE	Bomba de Recta	52,5	75	22,5	2	3	1	2	8	0	8	2	1	11	180,00	247,50	427,50	263962,08	0,88273	B
6´7´8´	Cuchilla de cortadora (Genérica)	3,5	5	1,5	32	33	50	30	145	34	33	38	35	140	217,50	210,00	427,50	264389,58	0,88415	B
GC-2820	Máquina para aparar doble costura	490	700	210	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	210,00	210,00	420,00	264809,58	0,88556	B
PCU-GEM	Porta Cuchillas Gemy	25,9	37	11,1	3	9	5	4	21	0	16	0	0	16	233,10	177,60	410,70	265220,28	0,88693	B
00442-20S/2	Hilo 5000 Ydas p´ jeans ladrillo	1,575	2,25	0,675	67	128	64	57	316	55	105	65	66	291	213,30	196,43	409,73	265630,01	0,88830	B
TER-PL	Termostato de Plancha	28	40	12	3	0	1	15	19	2	0	3	10	15	228,00	180,00	408,00	266038,01	0,88967	B
BA-OSIR	Biela Articulada Overlock Siruba	84	120	36	1	3	0	1	5	0	4	2	0	6	180,00	216,00	396,00	266434,01	0,89099	B
20 U	Tira hilo	28	40	12	4	3	0	9	16	0	1	5	11	17	192,00	204,00	396,00	266830,01	0,89232	B
00323-20S / 2	Hilo 5000 yardas jeans azul marino	1,575	2,25	0,675	66	111	60	60	297	66	92	68	60	286	200,48	193,05	393,53	267223,53	0,89363	B
00442-20S / 2	Hilo ydas p´ jeans ladrillo	1,575	2,25	0,675	71	87	64	60	282	62	106	72	59	299	190,35	201,83	392,18	267615,71	0,89494	B
0031-0025	Fólder para pasadores de 25mm	16,1	23	6,9	1	3	23	1	28	1	5	18	4	28	193,20	193,20	386,40	268002,11	0,89624	B
00354-20S /2	Hilo ydas p´ jeans Gris claro	1,575	2,25	0,675	66	85	72	62	285	58	101	66	59	284	192,38	191,70	384,08	268386,18	0,89752	B
1197-8Z	Tijera Premax Sastre Ever Sharp 8´´	22,4	32	9,6	1	3	2	13	19	5	0	5	11	21	182,40	201,60	384,00	268770,18	0,89880	B
757F	Soporte looper	28	40	12	2	4	8	2	16	4	1	11	0	16	192,00	192,00	384,00	269154,18	0,90009	B
TSC-SIR	Tuerca Sujeta Carbon de Cortadora	2,1	3	0,9	21	137	24	32	214	47	128	9	26	210	192,60	189,00	381,60	269535,78	0,90136	B
CCHI31/4	Cuchillas de cortadora 3.1/2	7,7	11	3,3	12	11	20	3	46	7	2	44	13	66	151,80	217,80	369,60	269905,38	0,90260	B
757FH	Plancha de Overlock pesada	21	30	9	3	2	11	3	19	2	4	12	3	21	171,00	189,00	360,00	270265,38	0,90380	B
BOBDOSUDO N	Bobina Doméstica Super Donton	2,1	3	0,9	46	49	72	30	197	21	35	91	40	187	177,30	168,30	345,60	270610,98	0,90496	B
DB*K5 # 80	Aguja Bordadora Normal	0,35	0,5	0,15	121	505	271	234	1131	246	464	131	275	1116	169,65	167,40	337,05	270948,03	0,90609	B
Condensador	Condensador	7,7	11	3,3	6	25	1	11	43	5	37	10	7	59	141,90	194,70	336,60	271284,63	0,90721	B
Garfio 20u	Garfio 20u	56	80	24	1	1	8	0	10	0	0	4	0	4	240,00	96,00	336,00	271620,63	0,90834	B
GARFIO*GR	Garfios de bobina grande	56	80	24	2	4	0	0	6	1	7	0	0	8	144,00	192,00	336,00	271956,63	0,90946	B
DB*K5 # 75	Aguja Bordadora Normal Dorada	0,35	0,5	0,15	161	498	205	113	977	147	549	185	268	1149	146,55	172,35	318,90	272275,53	0,91053	B
DB*K5 # 120	Aguja Bordadora Normal	0,35	0,5	0,15	61	711	243	92	1107	148	531	157	99	935	166,05	140,25	306,30	272581,83	0,91155	B
00B27S # 90	Aguja Overlock Normal	0,35	0,5	0,15	247	180	207	352	986	233	119	56	630	1038	147,90	155,70	303,60	272885,43	0,91257	B
00B64S #120	Aguja Recubridora Siruba Schmetz	0,35	0,5	0,15	158	78	65	672	973	79	144	235	588	1046	145,95	156,90	302,85	273188,28	0,91358	B
00112604-0- 01	Plancha Doble aguja Siruba	7	10	3	1	5	30	13	49	4	5	31	11	51	147,00	153,00	300,00	273488,28	0,91458	B
	Plancha Recubridora Original	58,1	83	24,9	1	4	0	1	6	1	2	2	1	6	149,40	149,40	298,80	273787,08	0,91558	B
DB*K5 # 75	Aguja Bordadora Normal	0,35	0,5	0,15	90	565	142	200	997	164	682	60	86	992	149,55	148,80	298,35	274085,43	0,91658	B
DB*K5 # 80	Aguja Bordadora Normal Dorada	0,35	0,5	0,15	99	675	167	54	995	219	361	287	100	967	149,25	145,05	294,30	274379,73	0,91756	B
PTHJB	Plancha Tira Hilo Juki, Brother	17,5	25	7,5	4	11	3	0	18	1	8	6	6	21	135,00	157,50	292,50	274672,23	0,91854	B
RC-8	Rodamiento de cortadora 8´´	7	10	3	7	10	25	5	47	11	4	33	2	50	141,00	150,00	291,00	274963,23	0,91951	B

Tabla A1. Análisis ABC de los productos de la organización, continuación 4

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COSTO	PRECIO VENTA	UTILIDAD	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	CANTIDAD 2022	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	CANTIDAD 2023	VENTAS 2022	VENTAS 2023	SUMATORIA VENTAS	VENTAS ACUMULA DAS	% VENTAS ACUMULA DAS	ZONA
					1 Enero Febrero Marzo	2 Abril Mayo Junio	3 Julio Agosto Septiembre	4 Octubre Noviembre Diciembre		5 Enero Febrero Marzo	6 Abril Mayo Junio	7 Julio Agosto Septiembre	8 Octubre Noviembre Diciembre							
RCP	Rodamientos cada par	7	10	3	7	3	30	7	47	4	9	34	3	50	141,00	150,00	291,00	275254,23	0,92049	B
RXM-100	Cuchilla de cortadora (hexágono)	7	10	3	10	13	14	13	50	4	5	35	2	46	150,00	138,00	288,00	275542,23	0,92145	B
P-8-C	Piñón de 8´ cortadora	14	20	6	6	1	13	3	23	1	4	19	1	25	138,00	150,00	288,00	275830,23	0,92241	B
00B27S # 80	Aguja Overlock Normal	0,35	0,5	0,15	239	224	96	407	966	230	102	77	514	923	144,90	138,45	283,35	276113,58	0,92336	B
0034V	Banda de Caucho	2,8	4	1,2	22	11	70	2	105	9	16	73	32	130	126,00	156,00	282,00	276395,58	0,92430	B
0048V	Banda de Caucho	2,8	4	1,2	17	23	54	10	104	12	19	88	10	129	124,80	154,80	279,60	276675,18	0,92524	B
PDTM	Puente de Diente toda Marca	21	30	9	2	8	2	4	16	1	9	1	4	15	144,00	135,00	279,00	276954,18	0,92617	B
0033V	Banda de Caucho	2,8	4	1,2	16	14	91	4	125	25	20	40	22	107	150,00	128,40	278,40	277232,58	0,92710	B
40264	Carretel brother- juki	0,28	0,4	0,12	46	895	98	106	1145	21	600	272	241	1134	137,40	136,08	273,48	277506,06	0,92802	B
BDOPG	Biela de Diente Overlock Pegasus Gemy	45,5	65	19,5	2	4	1	0	7	0	5	0	2	7	136,50	136,50	273,00	277779,06	0,92893	B
PC-3.5	Piñón de cortadora 3.5“	14	20	6	6	4	11	7	28	1	5	10	1	17	168,00	102,00	270,00	278049,06	0,92983	B
POS	Plancha Overlock Siruba	16,1	23	6,9	1	15	2	6	24	4	5	3	3	15	165,60	103,50	269,10	278318,16	0,93073	B
0042V	Banda de Caucho	2,8	4	1,2	11	24	49	28	112	23	25	57	7	112	134,40	134,40	268,80	278586,96	0,93163	B
0032V	Banda de Caucho	2,8	4	1,2	33	29	56	11	129	12	11	54	17	94	154,80	112,80	267,60	278854,56	0,93253	B
0041V	Banda de Caucho	2,8	4	1,2	20	26	59	16	121	14	10	60	16	100	145,20	120,00	265,20	279119,76	0,93341	B
BCE001	Biela Cortadora EATSMAN	56	80	24	2	3	0	2	7	0	3	1	0	4	168,00	96,00	264,00	279383,76	0,93430	B
PC-4	Piñón de cortadora 4”	14	20	6	3	2	12	2	19	2	1	15	7	25	114,00	150,00	264,00	279647,76	0,93518	B
0036V	Banda de Caucho	2,8	4	1,2	17	13	53	14	97	13	37	57	12	119	116,40	142,80	259,20	279906,96	0,93605	B
00B-2424-280-000	Cuchilla de atracadora Juki LK280	25,9	37	11,1	2	1	4	3	10	1	1	7	4	13	111,00	144,30	255,30	280162,26	0,93690	B
BAAGOVSI	Barra de Aguja Overlock Siruba	28	40	12	3	5	0	3	11	2	5	2	1	10	132,00	120,00	252,00	280414,26	0,93774	B
00147934-0-01	Looper de Overlock Brother	24,5	35	10,5	0	2	8	1	11	4	4	4	1	13	115,50	136,50	252,00	280666,26	0,93859	B
TC002	Tornillo de Cerradora	1,4	2	0,6	8	155	9	43	215	34	85	48	35	202	129,00	121,20	250,20	280916,46	0,93942	B
LSJ003	Looper superior de juki	24,5	35	10,5	1	2	7	0	10	0	3	9	1	13	105,00	136,50	241,50	281157,96	0,94023	B
SM004	Swiches de motor	7	10	3	2	6	29	3	40	9	2	19	9	39	120,00	117,00	237,00	281394,96	0,94102	B
0007-702	Cuchilla de pasador	21	30	9	1	2	7	2	12	1	4	6	3	14	108,00	126,00	234,00	281628,96	0,94181	B
0007-703	Cuchilla de pasador	21	30	9	4	1	8	1	14	2	3	6	1	12	126,00	108,00	234,00	281862,96	0,94259	B
00b-1812-980-0A0	Diente overlock	24,5	35	10,5	3	0	8	0	11	1	2	5	3	11	115,50	115,50	231,00	282093,96	0,94336	B
00B-2118-816-000	Looper cadeneta	24,5	35	10,5	1	0	7	3	11	1	1	9	0	11	115,50	115,50	231,00	282324,96	0,94413	B
008E	Cuchilla vertical eastman y KM	5,6	8	2,4	12	5	23	13	53	6	9	22	6	43	127,20	103,20	230,40	282555,36	0,94490	B
GC-2810	Máquina para aparar costura recta	525	750	225	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,00	225,00	225,00	282780,36	0,94566	B
002241651/4	Pie Máquina 2 Agujas	10,15	14,5	4,35	6	2	9	5	22	6	2	13	7	28	95,70	121,80	217,50	282997,86	0,94638	B
00201121A	Cuchilla superior 515	4,2	6	1,8	6	2	37	10	55	16	15	24	8	63	99,00	113,40	212,40	283210,26	0,94709	B
	Porta conos de recta	10,5	15	4,5	5	7	5	3	20	0	17	5	5	27	90,00	121,50	211,50	283421,76	0,94780	B
00148871-0-01	Looper cerradora brother	24,5	35	10,5	0	2	5	0	7	3	2	8	0	13	73,50	136,50	210,00	283631,76	0,94850	B
PCVTM005	Pie de Cortadora Vertical toda marca	10,5	15	4,5	7	4	5	4	20	13	7	6	0	26	90,00	117,00	207,00	283838,76	0,94920	B
	Porta conos de 2100a	10,5	15	4,5	4	17	6	1	28	3	12	0	2	17	126,00	76,50	202,50	284041,26	0,94987	B
00S20896-1-01CH	Cuchilla	7	10	3	9	6	5	15	35	8	2	2	20	32	105,00	96,00	201,00	284242,26	0,95054	C
CC006	Caucho de cortadora	10,5	15	4,5	4	15	0	1	20	1	21	1	1	24	90,00	108,00	198,00	284440,26	0,95121	C
00B0C1-59	Cuchilla circular	7	10	3	8	4	17	3	32	6	9	12	6	33	96,00	99,00	195,00	284635,26	0,95186	C
00148870-0-01	Looper cerradora 926-8	24,5	35	10,5	1	1	4	0	6	1	2	9	0	12	63,00	126,00	189,00	284824,26	0,95249	C
0019-581	Looper de Kansai Empretinadora	21	30	9	0	3	9	0	12	0	2	4	3	9	108,00	81,00	189,00	285013,26	0,95312	C
E007	Encarretador de juki	9,1	13	3,9	5	7	7	6	25	5	5	11	2	23	97,50	89,70	187,20	285200,46	0,95375	C
C8613	Cuchilla superior	3,5	5	1,5	4	13	42	3	62	11	1	47	3	62	93,00	93,00	186,00	285386,46	0,95437	C
BAOV	Banda de Overlock	2,1	3	0,9	23	18	8	62	111	19	18	20	35	92	99,90	82,80	182,70	285569,16	0,95498	C
E490	Eje de cortadora	28	40	12	2	0	3	2	7	0	0	6	2	8	84,00	96,00	180,00	285749,16	0,95558	C
757F	Looper de recubridora	24,5	35	10,5	1	0	10	2	13	0	0	4	0	4	136,50	42,00	178,50	285927,66	0,95618	C

Tabla A1. Análisis ABC de los productos de la organización, continuación 5

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COSTO	PRECIO VENTA	UTILIDAD	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	CANTIDAD 2022	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	CANTIDAD 2023	VENTAS 2022	VENTAS 2023	SUMATORIA VENTAS	VENTAS ACUMULA DAS	% VENTAS ACUMULA DAS	ZONA
					1 Enero Febrero Marzo	2 Abril Mayo Junio	3 Julio Agosto Septiembre	4 Octubre Noviembre Diciembre		5 Enero Febrero Marzo	6 Abril Mayo Junio	7 Julio Agosto Septiembre	8 Octubre Noviembre Diciembre							
Tornillo de	Tornillo de Plancha Recubridora	1,05	1,5	0,45	35	87	39	40	201	46	111	10	28	195	90,45	87,75	178,20	286105,86	0,95678	C
Diente	Diente 20U toda marca	7	10	3	4	16	6	1	27	4	23	4	1	32	81,00	96,00	177,00	286282,86	0,95737	C
BARE	Banda de Recta	2,1	3	0,9	24	52	15	19	110	18	32	15	21	86	99,00	77,40	176,40	286459,26	0,95796	C
RXM-100	Piedra de cortadora	19,6	28	8,4	3	3	3	2	11	3	2	2	3	10	92,40	84,00	176,40	286635,66	0,95855	C
P110	Pie de cortadora	10,5	15	4,5	13	0	3	1	17	11	1	5	5	22	76,50	99,00	175,50	286811,16	0,95914	C
Placa de Aguja	Placa de Aguja de Atracadora Juki	10,5	15	4,5	2	1	12	6	21	3	2	12	1	18	94,50	81,00	175,50	286986,66	0,95972	C
0019-582	Looper pretinadota Kansai	17,5	25	7,5	0	0	10	2	12	0	2	8	1	11	90,00	82,50	172,50	287159,16	0,96030	C
Looper de	Looper de Recubridora	18,9	27	8,1	2	1	8	2	13	2	1	3	2	8	105,30	64,80	170,10	287329,26	0,96087	C
500ª	Looper de superior	24,5	35	10,5	2	3	4	3	12	0	0	4	0	4	126,00	42,00	168,00	287497,26	0,96143	C
PUBADIREC	Puente de Base de Diente Recta	16,1	23	6,9	1	7	0	0	8	2	11	0	3	16	55,20	110,40	165,60	287662,86	0,96198	C
Diente de	Diente de Recta Siruba Original	7	10	3	2	1	23	2	28	1	6	17	3	27	84,00	81,00	165,00	287827,86	0,96254	C
Biela Pegasus	Biela Pegasus Gemsy	28	40	12	1	2	2	1	6	1	5	0	1	7	72,00	84,00	156,00	287983,86	0,96306	C
J375	Juego guía de lija cortadora	4,9	7	2,1	7	5	16	8	36	7	8	12	10	37	75,60	77,70	153,30	288137,16	0,96357	C
Biela de O853	Biela de Overlock toda marca	31,5	45	13,5	1	3	0	2	6	0	5	0	0	5	81,00	67,50	148,50	288285,66	0,96407	C
0014-891	Plancha de recubridora KANSAI SPEC	31,5	45	13,5	1	1	2	2	6	1	1	2	1	5	81,00	67,50	148,50	288434,16	0,96456	C
B814	Biela 2100ª	24,5	35	10,5	1	4	2	0	7	1	2	2	2	7	73,50	73,50	147,00	288581,16	0,96505	C
00R5-1/4E61	Cuchilla circular eastman de 5 ¼	14	20	6	2	3	3	3	11	1	3	6	3	13	66,00	78,00	144,00	288725,16	0,96554	C
0014-581CH	Plancha de pretinadora DLR1508	42	60	18	1	1	0	1	3	1	2	1	1	5	54,00	90,00	144,00	288869,16	0,96602	C
Válvula de	Válvula de Plancha Silver	28	40	12	2	3	2	0	7	0	3	0	2	5	84,00	60,00	144,00	289013,16	0,96650	C
S510	Swiches de cortadora 4´	7	10	3	6	0	15	0	21	0	4	15	6	25	63,00	75,00	138,00	289151,16	0,96696	C
2100A-5H	Plancha de Overlock	24,5	35	10,5	2	2	1	2	7	2	1	2	1	6	73,50	63,00	136,50	289287,66	0,96742	C
CINMEEC	Cinta métrica (económica)	0,7	1	0,3	42	174	13	13	242	35	102	28	38	203	72,60	60,90	133,50	289421,16	0,96786	C
00124B1	Impelente de Brother	4,9	7	2,1	7	5	15	6	33	4	5	13	8	30	69,30	63,00	132,30	289553,46	0,96831	C
BAREJU-BRO	Barra de Recta Juki, Brother	14	20	6	0	9	1	1	11	0	8	0	3	11	66,00	66,00	132,00	289685,46	0,96875	C
00350A-08	Swiches de cortadora 3 1/2	7	10	3	7	6	15	0	28	0	4	9	3	16	84,00	48,00	132,00	289817,46	0,96919	C
Retenedor	Retenedor 20U	5,95	8,5	2,55	5	1	15	6	27	2	1	16	5	24	68,85	61,20	130,05	289947,51	0,96962	C
757 F	Cuchilla inferior	2,8	4	1,2	9	12	21	7	49	10	1	47	1	59	58,80	70,80	129,60	290077,11	0,97006	C
55	Polea	5,6	8	2,4	7	18	0	7	32	3	12	1	6	22	76,80	52,80	129,60	290206,71	0,97049	C
T35160	Tornillos ex. k.s.	0,7	1	0,3	9	160	33	13	215	25	135	42	12	214	64,50	64,20	128,70	290335,41	0,97092	C
00N19-712	Looper JAP	17,5	25	7,5	2	1	3	2	8	1	3	4	1	9	60,00	67,50	127,50	290462,91	0,97135	C
592	Tornillo de Bobina	0,7	1	0,3	15	125	50	18	208	45	83	48	37	213	62,40	63,90	126,30	290589,21	0,97177	C
00148869-0-01	Looper de cerradora brother	24,5	35	10,5	1	1	2	0	4	2	0	5	1	8	42,00	84,00	126,00	290715,21	0,97219	C
00150667-0-01	Plancha cerradora 926-8	24,5	35	10,5	1	1	1	2	5	2	2	1	2	7	52,50	73,50	126,00	290841,21	0,97261	C
0014-763	Plancha de Kansa Special B2000C	24,5	35	10,5	1	1	3	1	6	2	2	0	2	6	63,00	63,00	126,00	290967,21	0,97303	C
00B-1420-716-F00	Porta Aguaja de Overlock (pesada)	21	30	9	0	4	2	1	7	1	2	2	2	7	63,00	63,00	126,00	291093,21	0,97346	C
757FH	Porta agujas pesado	21	30	9	2	1	2	2	7	1	4	2	0	7	63,00	63,00	126,00	291219,21	0,97388	C
Tensión de	Tensión de Overlock	3,36	4,8	1,44	5	5	29	9	48	7	5	27	0	39	69,12	56,16	125,28	291344,49	0,97430	C
Pie de Guía De	Pie de Guía De Doble Aguja Brother	7	10	3	5	4	6	6	21	4	2	12	2	20	63,00	60,00	123,00	291467,49	0,97471	C
00202413-0-11	Looper de rimoldi Overlock	18,9	27	8,1	0	1	7	1	9	1	1	4	0	6	72,90	48,60	121,50	291588,99	0,97511	C
00B7-104	Tornillo de Aguja de Kansai	0,7	1	0,3	39	125	15	17	196	12	131	26	35	204	58,80	61,20	120,00	291708,99	0,97551	C
RXM-100	Swiches de cortadora	7	10	3	3	4	12	4	23	3	4	8	2	17	69,00	51,00	120,00	291828,99	0,97592	C
00B27S #130	Aguja Overlock	0,35	0,5	0,15	69	83	38	254	444	66	27	75	180	348	66,60	52,20	118,80	291947,79	0,97631	C
R660	Retenedor de recta	6,3	9	2,7	5	0	10	5	20	4	5	15	0	24	54,00	64,80	118,80	292066,59	0,97671	C
00SS-8080410-TP	Tornillos Juki	0,7	1	0,3	17	133	27	13	190	14	109	45	37	205	57,00	61,50	118,50	292185,09	0,97711	C
757FH	Diente de Recta (pesada)	4,9	7	2,1	8	6	14	10	38	1	4	11	2	18	79,80	37,80	117,60	292302,69	0,97750	C
00532C2-5	Ruedas de eastman	7	10	3	6	4	7	5	22	0	3	9	5	17	66,00	51,00	117,00	292419,69	0,97789	C
G355	Gario de recta generico	24,5	35	10,5	1	5	1	0	7	1	1	1	1	4	73,50	42,00	115,50	292535,19	0,97828	C

Tabla A1. Análisis ABC de los productos de la organización, continuación 6

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COSTO	PRECIO VENTA	UTILIDAD	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	CANTIDAD 2022	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	CANTIDAD 2023	VENTAS 2022	VENTAS 2023	SUMATORIA VENTAS	VENTAS ACUMULA DAS	% VENTAS ACUMULA DAS	ZONA
					1 Enero Febrero Marzo	2 Abril Mayo Junio	3 Julio Agosto Septiembre	4 Octubre Noviembre Diciembre		5 Enero Febrero Marzo	6 Abril Mayo Junio	7 Julio Agosto Septiembre	8 Octubre Noviembre Diciembre							
P501	Plancha de 757fh	24,5	35	10,5	1	1	2	2	6	2	2	0	1	5	63,00	52,50	115,50	292650,69	0,97866	C
00P010	Aceitero	2,1	3	0,9	48	10	4	4	66	30	14	7	8	59	59,40	53,10	112,50	292763,19	0,97904	C
757	Cuchilla superior (liviana)	2,45	3,5	1,05	1	4	39	2	46	1	12	43	4	60	48,30	63,00	111,30	292874,49	0,97941	C
0045-133	Guía hilo de Pretinadora	5,6	8	2,4	4	14	0	5	23	2	16	4	1	23	55,20	55,20	110,40	292984,89	0,97978	C
ABDIRE	Abrasadera de Diente De Recta	14	20	6	5	2	1	1	9	5	2	1	1	9	54,00	54,00	108,00	293092,89	0,98014	C
757F	Biela de Overlock Siruba	21	30	9	1	6	0	0	7	2	0	1	2	5	63,00	45,00	108,00	293200,89	0,98050	C
00B1830-127-OA0	Garfio Juki de recta	31,5	45	13,5	0	3	0	0	3	2	1	1	1	5	40,50	67,50	108,00	293308,89	0,98086	C
RXM-1000	Juego de carbón	3,5	5	1,5	2	2	26	3	33	10	2	22	5	39	49,50	58,50	108,00	293416,89	0,98123	C
00350A	Piñón de cortadora 3 ½	12,6	18	5,4	3	2	2	3	10	3	3	3	1	10	54,00	54,00	108,00	293524,89	0,98159	C
00204033-0-10	Looper de rimoldi	17,5	25	7,5	2	2	5	1	10	0	1	2	1	4	75,00	30,00	105,00	293629,89	0,98194	C
C34279	Carreteles pequeños	0,28	0,4	0,12	16	279	42	84	421	70	222	48	112	452	50,52	54,24	104,76	293734,65	0,98229	C
Biela	Biela Atracadora Juki	21	30	9	2	2	2	0	6	2	1	0	2	5	54,00	45,00	99,00	293833,65	0,98262	C
00B-4111-804-00A	Cuchillas de Juki superior	10,5	15	4,5	2	3	3	2	10	1	3	6	2	12	45,00	54,00	99,00	293932,65	0,98295	C
C3013	Cuchilla inferior	2,45	3,5	1,05	10	13	22	5	50	6	3	29	5	43	52,50	45,15	97,65	294030,30	0,98328	C
00118-46003	Cuchilla juki	2,45	3,5	1,05	8	11	13	11	43	8	4	36	2	50	45,15	52,50	97,65	294127,95	0,98360	C
G251	Garfio de bobina normal genérico	17,5	25	7,5	1	1	1	1	4	2	2	2	3	9	30,00	67,50	97,50	294225,45	0,98393	C
Diente Brother	Diente Brother Singer (Pesado)	3,5	5	1,5	3	16	8	6	33	5	18	7	1	31	49,50	46,50	96,00	294321,45	0,98425	C
5292	Tornillos de Overlock	0,525	0,75	0,225	12	156	16	26	210	39	120	31	21	211	47,25	47,48	94,73	294416,18	0,98457	C
211	Pie Compensado Derecho	4,9	7	2,1	14	4	1	2	21	19	3	1	0	23	44,10	48,30	92,40	294508,58	0,98488	C
00218TM	Cinta métrica alemana	1,05	1,5	0,45	10	58	10	10	88	11	78	18	7	114	39,60	51,30	90,90	294599,48	0,98518	C
C9058	Caucho de recta grande	1,225	1,75	0,525	6	58	15	8	87	12	62	1	11	86	45,68	45,15	90,83	294690,30	0,98548	C
691	Tornillos de plancha	0,504	0,72	0,216	41	118	41	16	216	28	112	29	33	202	46,66	43,63	90,29	294780,59	0,98579	C
Biela	Biela Cortadora de Cuchilla	21	30	9	0	2	1	1	4	0	2	2	2	6	36,00	54,00	90,00	294870,59	0,98609	C
00133CI-12	Esmeriles de eastmant (par)	10,5	15	4,5	3	3	1	2	9	1	2	7	1	11	40,50	49,50	90,00	294960,59	0,98639	C
Interruptor de	Interruptor de Cortadora Vertical	17,5	25	7,5	0	2	3	0	5	2	0	5	0	7	37,50	52,50	90,00	295050,59	0,98669	C
Pie de O402	Pie de Overlock brazo	17,5	25	7,5	1	2	2	0	5	3	1	2	1	7	37,50	52,50	90,00	295140,59	0,98699	C
Pie Pesado de	Pie Pesado de Overlock Siruba	21	30	9	2	2	1	0	5	2	1	1	1	5	45,00	45,00	90,00	295230,59	0,98729	C
Tornillo de Pie	Tornillo de Pie Doble Aguja Recta	0,525	0,75	0,225	48	93	39	20	200	38	84	22	49	193	45,00	43,43	88,43	295319,01	0,98759	C
00104525-0-01	Resorte de overlock	4,9	7	2,1	5	5	16	1	27	2	0	10	3	15	56,70	31,50	88,20	295407,21	0,98788	C
T9397	Tornillos aguja recta	0,525	0,75	0,225	49	97	19	28	193	11	124	21	33	189	43,43	42,53	85,95	295493,16	0,98817	C
0084-464	Tornillo de plancha KANSAI	0,525	0,75	0,225	32	94	44	13	183	43	87	27	41	198	41,18	44,55	85,73	295578,89	0,98846	C
Tornillo de Aguja doble	Tornillo de Aguja doble Aguja, para el pie	0,49	0,7	0,21	10	108	43	41	202	42	109	27	13	191	42,42	40,11	82,53	295661,42	0,98873	C
G430	Garfio de recta economico	17,5	25	7,5	1	0	3	0	4	1	1	3	2	7	30,00	52,50	82,50	295743,92	0,98901	C
Plancha	Plancha Overlock Gemsy Liviana	17,5	25	7,5	0	2	1	2	5	1	3	2	0	6	37,50	45,00	82,50	295826,42	0,98928	C
P081	Perilla de recta	4,9	7	2,1	18	1	1	3	23	11	1	3	1	16	48,30	33,60	81,90	295908,32	0,98956	C
Retenedor	Retenedor Recta Brother	4,9	7	2,1	4	5	6	4	19	5	5	7	3	20	39,90	42,00	81,90	295990,22	0,98983	C
G712	Garfio de 20005-1b	21	30	9	2	2	1	0	5	1	1	2	0	4	45,00	36,00	81,00	296071,22	0,99010	C
757F	Salvagujas Overlock	6,3	9	2,7	3	0	11	1	15	3	4	7	1	15	40,50	40,50	81,00	296152,22	0,99037	C
C3221	Corcho de motor original	4,9	7	2,1	0	21	2	1	24	2	7	3	2	14	50,40	29,40	79,80	296232,02	0,99064	C
Diente Brother	Diente Brother Juki (Pesado)	3,5	5	1,5	2	7	13	5	27	4	4	16	1	25	40,50	37,50	78,00	296310,02	0,99090	C
00229-21605	Resorte de recta	4,9	7	2,1	3	5	11	4	23	3	3	6	2	14	48,30	29,40	77,70	296387,72	0,99116	C
PCON-MR	Porta cono de recta	7	10	3	0	7	3	2	12	0	8	4	1	13	36,00	39,00	75,00	296462,72	0,99141	C
PL*20	Plancha de 20u	4,2	6	1,8	7	6	12	1	26	1	2	10	2	15	46,80	27,00	73,80	296536,52	0,99166	C
00B-2421-280-OA0	Cuchilla de atracadora Juki	7	10	3	2	3	5	2	12	3	2	4	3	12	36,00	36,00	72,00	296608,52	0,99190	C
PR-J- B- S	Pie de Recta, Juki, Brother, Siruba	3,5	5	1,5	3	4	11	6	24	3	5	11	5	24	36,00	36,00	72,00	296680,52	0,99214	C
00152906-0-01	Cuchilla	2,45	3,5	1,05	8	4	6	17	35	3	8	4	18	33	36,75	34,65	71,40	296751,92	0,99238	C
BADO	Banda de Doméstica	0,7	1	0,3	19	15	11	85	130	25	24	20	37	106	39,00	31,80	70,80	296822,72	0,99262	C

Tabla A1. Análisis ABC de los productos de la organización, continuación 7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COSTO	PRECIO VENTA	UTILIDAD	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	CANTIDAD 2022	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	CANTIDAD 2023	VENTAS 2022	VENTAS 2023	SUMATORIA VENTAS	VENTAS ACUMULA DAS	% VENTAS ACUMULA DAS	ZONA
					1 Enero Febrero Marzo	2 Abril Mayo Junio	3 Julio Agosto Septiembre	4 Octubre Noviembre Diciembre		5 Enero Febrero Marzo	6 Abril Mayo Junio	7 Julio Agosto Septiembre	8 Octubre Noviembre Diciembre							
PC3 1/4	Piñon Coratdora Circular 3 1/4	12,6	18	5,4	2	1	3	1	7	2	1	1	2	6	37,80	32,40	70,20	296892,92	0,99285	C
SG*20	Seguro de garfio de 20u	3,15	4,5	1,35	0	1	23	1	25	1	0	21	5	27	33,75	36,45	70,20	296963,12	0,99309	C
T-MB*1	Tensión de Brother	4,9	7	2,1	0	1	12	4	17	0	1	11	4	16	35,70	33,60	69,30	297032,42	0,99332	C
00152901-0-01	Cuchilla	2,45	3,5	1,05	4	0	5	22	31	8	7	1	18	34	32,55	35,70	68,25	297100,67	0,99354	C
00152897-2-01	Base de cuchilla de atracadora brother	7	10	3	2	8	1	0	11	0	7	2	2	11	33,00	33,00	66,00	297166,67	0,99377	C
R-MA*1	Resorte de Atracadora	2,45	3,5	1,05	3	7	15	6	31	6	7	10	8	31	32,55	32,55	65,10	297231,77	0,99398	C
Cuchillas 3 ½	Cuchillas 3 ½	7	10	3	2	2	5	2	11	3	3	3	1	10	33,00	30,00	63,00	297294,77	0,99419	C
00B-2519-804	Looper de overlock juki	24,5	35	10,5	0	1	2	0	3	0	1	2	0	3	31,50	31,50	63,00	297357,77	0,99440	C
D-PMR	Diente de Puntada de Recta	2,8	4	1,2	3	3	17	3	26	7	7	7	5	26	31,20	31,20	62,40	297420,17	0,99461	C
RP-CC	Roletas Para Cocer Cuero	3,5	5	1,5	5	4	10	1	20	3	1	12	5	21	30,00	31,50	61,50	297481,67	0,99482	C
SGR-MR	Seguro de garfio de recta	3,15	4,5	1,35	2	3	12	1	18	6	0	13	7	26	24,30	35,10	59,40	297541,07	0,99502	C
GLC-MR	Guía de lija cortadora	3,5	5	1,5	5	9	1	4	19	0	19	0	1	20	28,50	30,00	58,50	297599,57	0,99521	C
LPS-MR	Looper de Puntada de Seguridad	10,5	15	4,5	1	1	1	0	3	2	0	6	2	10	13,50	45,00	58,50	297658,07	0,99541	C
00B-2521-804-000	Looper Overlock Juki	10,5	15	4,5	3	3	2	1	9	0	0	3	1	4	40,50	18,00	58,50	297716,57	0,99560	C
ABOJCO	Abre Ojales de Colores	0,63	0,9	0,27	65	11	18	28	122	58	2	8	23	91	32,94	24,57	57,51	297774,08	0,99580	C
00350A-10g	Contra cuchilla de cortadora 3 ½	5,25	7,5	2,25	4	5	3	1	13	3	3	2	3	11	29,25	24,75	54,00	297828,08	0,99598	C
PA-CIERRE	Pie Para pegar Cierres	3,5	5	1,5	1	4	8	5	18	2	2	11	3	18	27,00	27,00	54,00	297882,08	0,99616	C
PC3 ½ Tailor	Piñón de cortadora 3 ½ Tailor	17,5	25	7,5	1	1	1	1	4	1	1	0	1	3	30,00	22,50	52,50	297934,58	0,99633	C
RC-EATSMAN	Ruedas de Cortadora EATSMAN	2,8	4	1,2	4	3	16	3	26	5	2	7	3	17	31,20	20,40	51,60	297986,18	0,99651	C
CUA-REC-PE	Caucho de recta pequeño	1,05	1,5	0,45	6	35	13	0	54	3	40	10	7	60	24,30	27,00	51,30	298037,48	0,99668	C
PIA-DTM	Pie de Guía de Recta Derecho toda Marca	3,5	5	1,5	5	5	7	3	20	1	1	8	4	14	30,00	21,00	51,00	298088,48	0,99685	C
F 260 PFAFF	Fleje de Retenedor 260 PFAFF	7	10	3	1	0	8	0	9	0	0	6	1	7	27,00	21,00	48,00	298136,48	0,99701	C
	Caucho	2,45	3,5	1,05	4	19	2	0	25	3	12	0	5	20	26,25	21,00	47,25	298183,73	0,99717	C
PA-DOMES	Pie Doméstico	2,45	3,5	1,05	5	2	17	1	25	3	1	10	4	18	26,25	18,90	45,15	298228,88	0,99732	C
00152981-0-01	Cuchilla de atracadora brother	7	10	3	2	1	2	1	6	1	1	4	3	9	18,00	27,00	45,00	298273,88	0,99747	C
00152905-0-01	Cuchilla de atracadora brother	7	10	3	2	1	5	1	9	2	2	0	1	5	27,00	15,00	42,00	298315,88	0,99761	C
DE*JUEGO	Desarmador hexágono	1,75	2,5	0,75	3	2	19	5	29	1	3	19	3	26	21,75	19,50	41,25	298357,13	0,99775	C
0045-843	Guía de Kasai Special	8,4	12	3,6	1	1	1	1	4	2	1	2	2	7	14,40	25,20	39,60	298396,73	0,99788	C
5"	Cuchilla de cortadora (genérica)	3,85	5,5	1,65	2	2	5	1	10	3	2	6	1	12	16,50	19,80	36,30	298433,03	0,99800	C
8"	Cuchilla de cortadora (genérica)	3,85	5,5	1,65	1	3	4	3	11	1	3	5	2	11	18,15	18,15	36,30	298469,33	0,99812	C
ENCARR	Encarretador de brother	7	10	3	0	2	4	0	6	0	0	5	1	6	18,00	18,00	36,00	298505,33	0,99824	C
C*20	Carretel de 20u	0,35	0,5	0,15	5	89	0	23	117	12	42	37	14	105	17,55	15,75	33,30	298538,63	0,99835	C
DD-TM	Diente Doméstico Recta toda Marca	1,4	2	0,6	5	7	13	3	28	6	4	8	7	25	16,80	15,00	31,80	298570,43	0,99846	C
757F	Eje de biela Overlock liviana	10,5	15	4,5	2	1	2	0	5	0	1	0	1	2	22,50	9,00	31,50	298601,93	0,99857	C
ME4-GS	Esmaril 4' Gensy Circular	3,5	5	1,5	1	2	6	0	9	2	0	8	1	11	13,50	16,50	30,00	298631,93	0,99867	C
ABOJCA	Abre Ojales Café	0,7	1	0,3	27	3	6	7	43	19	12	11	12	54	12,90	16,20	29,10	298661,03	0,99876	C
CMG-01	Corcho de motor genérico	2,1	3	0,9	3	10	0	0	13	0	14	2	3	19	11,70	17,10	28,80	298689,83	0,99886	C
ME-CR	Esmeriles de cortadora	6,3	9	2,7	0	0	4	0	4	2	2	2	0	6	10,80	16,20	27,00	298716,83	0,99895	C
PA- EASMAN	Piñón de Afilador EASMAN	12,6	18	5,4	0	1	0	1	2	1	1	0	1	3	10,80	16,20	27,00	298743,83	0,99904	C
ME31/2T	Esmeril 3 1/2 Trailor	2,8	4	1,2	3	1	4	3	11	1	1	7	1	10	13,20	12,00	25,20	298769,03	0,99912	C
CM-RXX-100	Carbones de rxxx-100	1,4	2	0,6	5	6	5	4	20	4	9	3	5	21	12,00	12,60	24,60	298793,63	0,99921	C
CMD*2	Carbones de motor domestico (par)	0,7	1	0,3	8	17	2	5	32	9	21	7	8	45	9,60	13,50	23,10	298816,73	0,99928	C
00MG1	Guía Costura	3,5	5	1,5	0	4	0	1	5	2	3	3	2	10	7,50	15,00	22,50	298839,23	0,99936	C
GR-JK	Guía de Recubridora Kansai Special	4,55	6,5	1,95	1	1	0	1	3	1	5	1	0	7	5,85	13,65	19,50	298858,73	0,99942	C

Tabla A1. Análisis ABC de los productos de la organización, continuación 8

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COSTO	PRECIO VENTA	UTILIDAD	TRIMESTRE				CANTIDAD 2022	TRIMESTRE				CANTIDAD 2023	VENTAS 2022	VENTAS 2023	SUMATORIA VENTAS	VENTAS ACUMULA DAS	% VENTAS ACUMULA DAS	ZONA
					1 Enero Febrero Marzo	2 Abril Mayo Junio	3 Julio Agosto Septiembre	4 Octubre Noviembre Diciembre		5 Enero Febrero Marzo	6 Abril Mayo Junio	7 Julio Agosto Septiembre	8 Octubre Noviembre Diciembre							
GH-757	Guía hilo 757	4,9	7	2,1	2	1	0	2	5	1	3	0	0	4	10,50	8,40	18,90	298877,63	0,99949	C
32790	Looper yamato Overlock	17,5	25	7,5	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	15,00	0,00	15,00	298892,63	0,99954	C
001444872-0-01	Filtro de recta brother	4,2	6	1,8	1	0	2	1	4	0	0	4	0	4	7,20	7,20	14,40	298907,03	0,99959	C
1451	Lijas de cortadora KM 5''	0,21	0,3	0,09	0	16	40	17	73	15	19	27	20	81	6,57	7,29	13,86	298920,89	0,99963	C
CH*GR	Carreteles grandes	0,525	0,75	0,225	4	22	1	8	35	3	10	3	4	20	7,88	4,50	12,38	298933,26	0,99967	C
00181C2	Lijas de cortadora eastman	0,175	0,25	0,075	18	19	37	10	84	17	13	47	2	79	6,30	5,93	12,23	298945,49	0,99971	C
AL-PFAFF	Aletas de PFAFF	1,4	2	0,6	3	1	2	4	10	1	3	3	3	10	6,00	6,00	12,00	298957,49	0,99975	C
GH-MO	Guía hilo de Overlock	2,8	4	1,2	1	3	0	2	6	1	2	0	1	4	7,20	4,80	12,00	298969,49	0,99979	C
RC-MM	Resortes cónico	0,7	1	0,3	4	1	8	2	15	6	4	11	4	25	4,50	7,50	12,00	298981,49	0,99983	C
12410	Guía hilo de recta	2,45	3,5	1,05	2	0	1	2	5	1	2	2	0	5	5,25	5,25	10,50	298991,99	0,99987	C
RTH-MA	Reporte Tira Hilos Atracadora	1,05	1,5	0,45	0	2	5	3	10	0	0	11	0	11	4,50	4,95	9,45	299001,44	0,99990	C
2996	Carretel de Aparar	0,35	0,5	0,15	4	9	5	5	23	6	5	4	6	21	3,45	3,15	6,60	299008,04	0,99992	C
RTRH-MR	Reporte Tira Hilos Recta	0,7	1	0,3	2	2	5	2	11	2	3	3	3	11	3,30	3,30	6,60	299014,64	0,99995	C
RC-MC01	Resorte Cónico Recta Overlock	0,7	1	0,3	3	3	4	1	11	3	0	5	2	10	3,30	3,00	6,30	299020,94	0,99997	C
BISARE	Bisagras de Recta	1,225	1,75	0,525	0	3	1	0	4	1	5	1	0	7	2,10	3,68	5,78	299026,71	0,99999	C
ALREBR	Aletas Recta Brother	0,7	1	0,3	1	1	2	3	7	2	2	1	2	7	2,10	2,10	4,20	299030,91	1,00000	C

Anexo B. Costo de pedir, costo de mantener, costo total de inventario, rotación, tiempo de permanencia actuales

En la Tabla B1 se muestran los resultados actuales correspondientes al costo de pedir, costo de mantener, costo total de inventario, rotación, tiempo de permanencia de cada uno de los productos tipo A.

Tabla B1. Costo de pedir, costo de mantener, costo total de inventario, rotación, tiempo de permanencia actuales

INVENTA RIO FINAL 2022 (unidades)	INVENTA RIO FINAL 2022 (\$)	INVENTA RIO FINAL 2023 (unidades)	CÓDIGO	COSTO (\$)	PRECIO VENTA (\$)	UTILIDAD (\$)	INVENTA RIO FINAL 2023 (\$)	TRIMESTRE 1 Enero Febrero Marzo	TRIMESTRE 2 Abril Mayo Junio	TRIMESTRE 3 Julio Agosto Septiembre	TRIMESTRE 4 Octubre Noviembre Diciembre	CANTIDAD 2022 (unidades)	TRIMESTRE 5 Enero Febrero Marzo	TRIMESTRE 6 Abril Mayo Junio	TRIMESTRE 7 Julio Agosto Septiembre	TRIMESTRE 8 Octubre Noviembre Diciembre	CANTIDAD 2023 (unidades)	VENTAS 2023 (\$)	DEMANDA ANUAL PROMEDIO (unidades)	COSTO DE PEDIR (\$)	% MANTENER INVENTA RIO	COSTO DE MANTENER INVENTA RIO (\$)	Q actual realizado empérica mente CANTIDAD PEDIDA	COSTO TOTAL DEL INVENTARIO (\$)	COSTO DE BIENES VENDIDOS (\$)	INVENTA RIO PROMEDIO	ROTACIÓN DE INVENTA RIO	TIEMPO DE PERMANEN CIA (días)
12	7140	10	ML8123-CE4- CC	595	850	255	5950	8	6	6	5	25	1	12	10	2	25	6375,00	25	8,10	18,67%	111,09	2	15087,92	14875,00	6545,00	2,27	160,60
15	8925	12	MO5150-E00- 353C16	595	850	255	7140	5	12	4	3	24	2	9	14	0	25	6375,00	24,5	8,10	18,67%	111,09	2	14788,10	14875,00	8032,50	1,85	197,10
14	15680	10	MP500-TM	1120	1600	480	11200	2	5	4	0	11	1	5	5	1	12	5760,00	11,5	8,10	18,67%	209,10	1	13077,40	13440,00	13440,00	1,00	365,00
3	18690	1	9820-02	6230	8900	2670	6230	1	0	1	0	2	0	0	2	0	2	5340,00	2	8,10	18,67%	1163,14	0	12654,13	12460,00	12460,00	1,00	365,00
4	8960	1	GC 1900H	2240	3200	960	2240	1	2	2	0	5	1	0	4	0	5	4800,00	5	8,10	18,67%	418,21	0	11384,33	11200,00	5600,00	2,00	182,50
14	11760	10	ML9211-D00- CCG	840	1200	360	8400	4	2	5	1	12	4	3	4	1	12	4320,00	12	8,10	18,67%	156,83	1	10255,61	10080,00	10080,00	1,00	365,00
2	6846	1	ME1790-AS	3423	4890	1467	3423	1	0	0	1	2	1	0	1	0	2	2934,00	2	8,10	18,67%	639,07	0	6996,46	6846,00	5134,50	1,33	273,75
14	7350	12	MC56-TM	525	750	225	6300	4	5	2	1	12	3	4	5	1	13	2925,00	12,5	8,10	18,67%	98,02	1	6710,75	6825,00	6825,00	1,00	365,00
2997	1573,425	1059	A135X17 #120	0,525	0,75	0,225	555,975	2552	4000	4015	2110	12677	1115	5011	5362	568	12056	2712,60	12366,5	8,10	18,67%	0,10	1031	6640,12	6329,40	1064,70	5,94	61,40
3	17850	2	MB34-TMP	5950	8500	2550	11900	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	2550,00	1	8,10	18,67%	1110,87	0	6093,49	5950,00	14875,00	0,40	912,50
4	1540	2	GC9000H-D	385	550	165	770	6	6	2	0	14	0	8	6	1	15	2475,00	14,5	8,10	18,67%	71,88	1	5723,13	5775,00	1155,00	5,00	73,00
3	157,5	2	00150661-0-01	52,5	75	22,5	105	20	39	39	5	103	30	30	36	6	102	2295,00	102,5	8,10	18,67%	9,80	9	5520,31	5355,00	131,25	40,80	8,95
15	1575	13	PVI-50	105	150	45	1365	13	12	13	10	48	11	14	14	9	48	2160,00	48	8,10	18,67%	19,60	4	5176,41	5040,00	1470,00	3,43	106,46
105	360,15	75	00GS1	3,43	4,9	1,47	257,25	475	430	450	250	1605	456	299	423	87	1265	1859,55	1435	8,10	18,67%	0,64	120	5057,54	4338,95	308,70	14,06	25,97
18	441	3	THR12	24,5	35	10,5	73,5	42	62	70	18	192	53	59	69	28	209	2194,50	200,5	8,10	18,67%	4,57	17	5047,66	5120,50	257,25	19,90	18,34
6	5670	4	MB1377-D0	945	1350	405	3780	1	2	2	0	5	2	2	1	0	5	2025,00	5	8,10	18,67%	176,43	0	4858,96	4725,00	4725,00	1,00	365,00
1259	440,65	1100	DP*5 #140	0,35	0,5	0,15	385	2115	4900	4140	1550	12705	1001	6112	5034	482	12629	1894,35	12667	8,10	18,67%	0,07	1056	4565,14	4420,15	412,83	10,71	34,09
1875	656,25	1500	DP*5 00134RS #130	0,35	0,5	0,15	525	3354	3211	3464	2587	12616	3354	3119	3490	2510	12473	1870,95	12544,5	8,10	18,67%	0,07	1045	4521,93	4365,55	590,63	7,39	49,38
975	341,25	800	DP*5 #90	0,35	0,5	0,15	280	3254	3317	3020	2478	12069	3223	3517	3398	2653	12791	1918,65	12430	8,10	18,67%	0,07	1036	4481,54	4476,85	310,63	14,41	25,33
1946	681,1	1755	DP*5 #80	0,35	0,5	0,15	614,25	3017	3490	3410	2085	12002	3366	3645	3479	2079	12569	1885,35	12285,5	8,10	18,67%	0,07	1024	4430,57	4399,15	647,68	6,79	53,74
1748	611,8	1500	DP*5 # 120	0,35	0,5	0,15	525	3116	3356	3520	2330	12322	3168	3344	3501	2131	12144	1821,60	12233	8,10	18,67%	0,07	1019	4412,06	4250,40	568,40	7,48	48,81
1500	525	1200	00134RS 75	0,35	0,5	0,15	420	3067	3333	3455	2367	12222	3271	3336	3488	2174	12189	1828,35	12205,5	8,10	18,67%	0,07	1017	4402,36	4266,15	472,50	9,03	40,43
1635	572,25	1350	DP*5 #110	0,35	0,5	0,15	472,5	3263	3104	3257	2600	12224	3217	3003	3237	2543	12000	1800,00	12112	8,10	18,67%	0,07	1009	4369,38	4200,00	522,38	8,04	45,40
14	5880	10	DDL-8700H	420	600	180	4200	3	2	4	1	10	4	1	5	0	10	1800,00	10	8,10	18,67%	78,41	1	4329,87	4200,00	5040,00	0,83	438,00
11	385	4	00150716-0-01J	35	50	15	140	47	12	57	6	122	32	19	25	14	90	1350,00	106	8,10	18,67%	6,53	9	3836,06	3150,00	262,50	12,00	30,42
4	1540	1	DDL-8100H	385	550	165	385	1	4	4	1	10	1	5	3	0	9	1485,00	9,5	8,10	18,67%	71,88	1	3783,15	3465,00	962,50	3,60	101,39
1257	659,925	725	00149x5 #140	0,525	0,75	0,225	380,625	2032	1365	2133	774	6304	2121	1098	2356	663	6238	1403,55	6271	8,10	18,67%	0,10	523	3415,09	3274,95	520,28	6,29	57,99
2432	1276,8	2678	DP*5 # 120	0,525	0,75	0,225	1405,95	2037	1987	1140	829	5993	2265	2132	1110	840	6347	1428,08	6170	8,10	18,67%	0,10	514	3361,65	3332,18	1341,38	2,48	146,93
1954	1025,85	1625	DP*5 #130	0,525	0,75	0,225	853,125	997	2365	2034	689	6085	963	2566	2423	251	6203	1395,68	6144	8,10	18,67%	0,10	512	3347,89	3256,58	939,49	3,47	105,30
2	3220	1	ME1781-D0	1610	2300	690	1610	1	0	1	0	2	0	1	1	0	2	1380,00	2	8,10	18,67%	300,59	0	3342,25	3220,00	2415,00	1,33	273,75
763	400,575	500	DP*5 #140	0,525	0,75	0,225	262,5	1060	2212	2032	536	5840	1200	2346	2228	619	6393	1438,43	6116,5	8,10	18,67%	0,10	510	3333,34	3356,33	331,54	10,12	36,05
2240	1176	2150	00B27S #120	0,525	0,75	0,225	1128,75	1332	2125	2006	603	6066	1002	2153	2069	864	6088	1369,80	6077	8,10	18,67%	0,10	506	3312,44	3196,20	1152,38	2,77	131,60
706	370,65	450	135X17 #120	0,525	0,75	0,225	236,25	997	2360	2300	393	6050	2016	2301	1236	544	6097	1371,83	6073,5	8,10	18,67%	0,10	506	3310,59	3200,93	303,45	10,55	34,60
382	200,55	285	00B27S #100	0,525	0,75	0,225	149,625	1001	2438	2506	78	6023	2128	2198	1245	450	6021	1354,73	6022	8,10	18,67%	0,10	502	3283,34	3161,03	175,09	18,05	20,22
1792	940,8	1500	DP*5 #110	0,525	0,75	0,225	787,5	1885	1071	1789	789	5534	2106	1499	2175	709	6489	1460,03	6011,5	8,10	18,67%	0,10	501	3277,79	3406,73	864,15	3,94	92,59
569	298,725	495	00B27S #80	0,525	0,75	0,225	259,875	983	2288	2334	488	6093	1990	1389	2006	537	5922	1332,45	6007,5	8,10	18,67%	0,10	501	3275,67	3109,05	279,30	11,13	32,79

Tabla B1. Costo de pedir, costo de mantener, costo total de inventario, rotación, tiempo de permanencia actuales, continuación 1

INVENTA RIO FINAL 2022 (unidades)	INVENTA RIO FINAL 2022 (\$)	INVENTA RIO FINAL 2023 (unidades)	CÓDIGO	COSTO (\$)	PRECIO VENTA (\$)	UTILIDAD (\$)	INVENTA RIO FINAL 2023 (\$)	TRIMESTRE 1 Enero Febrero Marzo	TRIMESTRE 2 Abril Mayo Junio	TRIMESTRE 3 Julio Agosto Septiembre	TRIMESTRE 4 Octubre Noviembre Diciembre	CANTIDAD 2022 (unidades)	TRIMESTRE 5 Enero Febrero Marzo	TRIMESTRE 6 Abril Mayo Junio	TRIMESTRE 7 Julio Agosto Septiembre	TRIMESTRE 8 Octubre Noviembre Diciembre	CANTIDAD 2023 (unidades)	VENTAS 2023 (\$)	DEMANDA ANUAL PROMEDIO (unidades)	COSTO DE PEDIR (\$)	% MANTENER INVENTA RIO	COSTO DE MANTENER INVENTA RIO (\$)	Q actual realizado emperica mente CANTIDAD PEDIDA	COSTO TOTAL DEL INVENTARIO (\$)	COSTO DE BIENES VENDIDOS (\$)	INVENTA RIO PROMEDIO	ROTACIÓN DE INVENTA RIO	TIEMPO DE PERMANEN CIA (días)
8	5040	5	GC500-FQ-364	630	900	270	3150	0	3	1	1	5	1	1	3	0	5	1350,00	5	8,10	18,67%	117,62	0	3271,70	3150,00	4095,00	0,77	474,50
1232	646,8	750	00B27S #110	0,525	0,75	0,225	393,75	2065	2206	1109	579	5959	898	2289	2200	582	5969	1343,03	5964	8,10	18,67%	0,10	497	3252,66	3133,73	520,28	6,02	60,60
378	198,45	308	00B27S #90	0,525	0,75	0,225	161,7	961	2302	2167	499	5929	968	2195	2145	635	5943	1337,18	5936	8,10	18,67%	0,10	495	3237,84	3120,08	180,08	17,33	21,07
6	92,4	3	00110-39062	15,4	22	6,6	46,2	67	42	64	26	199	68	40	71	22	201	1326,60	200	8,10	18,67%	2,88	17	3201,16	3095,40	69,30	44,67	8,17
2683	1408,575	2400	00149x5 #130	0,525	0,75	0,225	1260	2198	897	2056	518	5669	2098	1306	2007	535	5946	1337,85	5807,5	8,10	18,67%	0,10	484	3169,86	3121,65	1334,29	2,34	156,01
1800	945	1000	DP*5 #80	0,525	0,75	0,225	525	1213	2009	2030	717	5969	1998	999	1992	599	5588	1257,30	5778,5	8,10	18,67%	0,10	482	3154,51	2933,70	735,00	3,99	91,45
1269	666,225	1000	DP*5 #90	0,525	0,75	0,225	525	1014	2178	2209	469	5870	969	2087	2090	490	5636	1268,10	5753	8,10	18,67%	0,10	479	3141,02	2958,90	595,61	4,97	73,47
57	578,55	25	PA2*5	10,15	14,5	4,35	253,75	62	95	98	42	297	62	98	99	38	297	1291,95	297	8,10	18,67%	1,90	25	3135,20	3014,55	416,15	7,24	50,39
3	17850	2	MR98-AE	5950	8500	2550	11900	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2550,00	0,5	8,10	18,67%	1110,87	0	3095,34	5950,00	14875,00	0,40	912,50
4	7000	1	ML9231-E03-CJG/AK	1750	2500	750	1750	0	0	2	0	2	0	0	1	0	1	750,00	1,5	8,10	18,67%	326,73	0	2742,62	1750,00	4375,00	0,40	912,50
15	336	15	D2100	22,4	32	9,6	336	23	41	42	6	112	28	43	43	5	119	1142,40	115,5	8,10	18,67%	4,18	10	2704,53	2665,60	336,00	7,93	46,01
17	380,8	12	D757	22,4	32	9,6	268,8	24	39	42	10	115	20	37	39	9	105	1008,00	110	8,10	18,67%	4,18	9	2580,37	2352,00	324,80	7,24	50,40
123	861	75	6´7´8´	7	10	3	525	10	111	137	40	298	59	116	118	30	323	969,00	310,5	8,10	18,67%	1,31	26	2287,61	2261,00	693,00	3,26	111,87
2358	825,3	2150	00149x5 #130	0,35	0,5	0,15	752,5	1263	2205	2199	707	6374	923	2193	2185	572	5873	880,95	6123,5	8,10	18,67%	0,07	510	2257,10	2055,55	788,90	2,61	140,08
1437	502,95	1250	00B27S #110	0,35	0,5	0,15	437,5	2078	1082	2120	656	5936	1130	2099	2110	720	6059	908,85	5997,5	8,10	18,67%	0,07	500	2212,65	2120,65	470,23	4,51	80,93
593	207,55	321	00UY128GASS #90	0,35	0,5	0,15	112,35	2165	1659	2104	416	6344	2140	2068	989	380	5577	836,55	5960,5	8,10	18,67%	0,07	497	2199,60	1951,95	159,95	12,20	29,91
831	290,85	600	00UY128GASS #120	0,35	0,5	0,15	210	2045	1460	2000	416	5921	2069	1202	2004	666	5941	891,15	5931	8,10	18,67%	0,07	494	2189,20	2079,35	250,43	8,30	43,96
1639	573,65	1200	00149X5 #140	0,35	0,5	0,15	420	999	2079	2102	561	5741	1303	2016	2103	578	6000	900,00	5870,5	8,10	18,67%	0,07	489	2167,86	2100,00	496,83	4,23	86,35
68	476	25	002241651/4	7	10	3	175	69	92	100	31	292	66	93	99	36	294	882,00	293	8,10	18,67%	1,31	24	2164,16	2058,00	325,50	6,32	57,73
865	302,75	250	00UY128GASS #80	0,35	0,5	0,15	87,5	1466	2020	2009	608	6103	1062	1996	1900	590	5548	832,20	5825,5	8,10	18,67%	0,07	485	2151,99	1941,80	195,13	9,95	36,68
862	301,7	500	00UY128GASS #110	0,35	0,5	0,15	175	1716	1716	1717	487	5636	1002	2032	2032	570	5636	845,40	5636	8,10	18,67%	0,07	470	2085,15	1972,60	238,35	8,28	44,10
3	1785	2	MO5140-E00-243C14	595	850	255	1190	0	0	3	0	3	0	1	2	0	3	765,00	3	8,10	18,67%	111,09	0	1896,09	1785,00	1487,50	1,20	304,17
4	2380	3	MO5150-E00-353B16	595	850	255	1785	0	2	1	0	3	0	0	3	0	3	765,00	3	8,10	18,67%	111,09	0	1896,09	1785,00	2082,50	0,86	425,83
25	1925	13	MOT50	77	110	33	1001	6	7	6	3	22	7	7	6	3	23	759,00	22,5	8,10	18,67%	14,38	2	1843,18	1771,00	1463,00	1,21	301,52
2583	904,05	1900	00B27S #120	0,35	0,5	0,15	665	968	1925	1879	550	5322	785	1598	1530	442	4355	653,25	4838,5	8,10	18,67%	0,07	403	1803,85	1524,25	784,53	1,94	187,86
174	1218	68	BOBATRtm	7	10	3	476	41	68	60	22	191	39	69	70	14	192	576,00	191,5	8,10	18,67%	1,31	16	1448,13	1344,00	847,00	1,59	230,03
73	229,95	28	HP325	3,15	4,5	1,35	88,2	114	100	113	95	422	110	100	108	95	413	557,55	417,5	8,10	18,67%	0,59	35	1422,56	1300,95	159,08	8,18	44,63
49	154,35	20	HP301	3,15	4,5	1,35	63	135	122	117	47	421	132	119	115	47	413	557,55	417	8,10	18,67%	0,59	35	1420,97	1300,95	108,68	11,97	30,49
27	3307,5	4	GDA-MC	122,5	175	52,5	490	0	4	6	0	10	2	4	4	0	10	525,00	10	8,10	18,67%	22,87	1	1331,73	1225,00	1898,75	0,65	565,75
23	161	20	00B-1403-155-000	7	10	3	140	31	28	29	26	114	69	43	66	24	202	606,00	158	8,10	18,67%	1,31	13	1211,80	1414,00	150,50	9,40	38,85
1265	442,75	1000	00B27S #100	0,35	0,5	0,15	350	590	1089	1040	285	3004	602	1198	1023	364	3187	478,05	3095,5	8,10	18,67%	0,07	258	1189,05	1115,45	396,38	2,81	129,70
48	168	25	PA*2	3,5	5	1,5	87,5	89	65	87	45	286	97	61	92	41	291	436,50	288,5	8,10	18,67%	0,65	24	1114,81	1018,50	127,75	7,97	45,78
39	122,85	19	00442H	3,15	4,5	1,35	59,85	71	70	132	29	302	70	92	97	56	315	425,25	308,5	8,10	18,67%	0,59	26	1076,53	992,25	91,35	10,86	33,60
46	1449	7	00A30	31,5	45	13,5	220,5	0	15	15	0	30	2	13	14	2	31	418,50	30,5	8,10	18,67%	5,88	3	1065,42	976,50	834,75	1,17	312,02

Tabla B1. Costo de pedir, costo de mantener, costo total de inventario, rotación, tiempo de permanencia actuales, continuación 2

INVENTA RIO FINAL 2022 (unidades)	INVENTA RIO FINAL 2022 (\$)	INVENTA RIO FINAL 2023 (unidades)	CÓDIGO	COSTO (\$)	PRECIO VENTA (\$)	UTILIDAD (\$)	INVENTA RIO FINAL 2023 (\$)	TRIMESTRE 1 Enero Febrero Marzo	TRIMESTRE 2 Abril Mayo Junio	TRIMESTRE 3 Julio Agosto Septiembre	TRIMESTRE 4 Octubre Noviembre Diciembre	CANTIDAD 2022 (unidades)	TRIMESTRE 5 Enero Febrero Marzo	TRIMESTRE 6 Abril Mayo Junio	TRIMESTRE 7 Julio Agosto Septiembre	TRIMESTRE 8 Octubre Noviembre Diciembre	CANTIDAD 2023 (unidades)	VENTAS 2023 (\$)	DEMANDA ANUAL PROMEDIO (unidades)	COSTO DE PEDIR (\$)	% MANTENER INVENTA RIO	COSTO DE MANTENER INVENTA RIO (\$)	Q actual realizado emperíca mente CANTIDAD PEDIDA	COSTO TOTAL DEL INVENTARIO (\$)	COSTO DE BIENES VENDIDOS (\$)	INVENTA RIO PROMEDIO	ROTACIÓN DE INVENTA RIO	TIEMPO DE PERMANEN CIA (días)
46	1449	7	00A30	31,5	45	13,5	220,5	0	15	15	0	30	2	13	14	2	31	418,50	30,5	8,10	18,67%	5,88	3	1065,42	976,50	834,75	1,17	312,02
75	367,5	25	TMRJ-01	4,9	7	2,1	122,5	67	30	75	15	187	66	30	70	28	194	407,40	190,5	8,10	18,67%	0,91	16	1037,91	950,60	245,00	3,88	94,07
	189820,750			35364			114914	58247	73284	75093	31494	238118	56953	75407	75895	28940	237195	120528,00	237656,5					287624,65	281232,00	152367,510		

Anexo C. Pronóstico de la demanda

En la Tabla C1 se muestra los resultados del pronóstico de la demanda de los productos tipo A, mientras que la Tabla C2 contempla los pronósticos por producto individual.

Tabla C1. Pronósticos de la demanda

CÓDIGO	TRIMESTRE 1 Enero Febrero Marzo	TRIMESTRE 2 Abril Mayo Junio	TRIMESTRE 3 Julio Agosto Septiembre	TRIMESTRE 4 Octubre Noviembre Diciembre	CANTIDAD 2022 (unidades)	TRIMESTRE 5 Enero Febrero Marzo	TRIMESTRE 6 Abril Mayo Junio	TRIMESTRE 7 Julio Agosto Septiembre	TRIMESTRE 8 Octubre Noviembre Diciembre	CANTIDAD 2023 (unidades)	TRIMESTRE 9 Enero Febrero Marzo	TRIMESTRE 10 Abril Mayo Junio	TRIMESTRE 11 Julio Agosto Septiembre	TRIMESTRE 12 Octubre Noviembre Diciembre	PRONÓSTICO 2024	PRONÓSTICO ENTERO
ML8123-CE4-CC	8	6	6	5	25	1	12	10	2	25	5,82	5,73	5,63	5,54	22,72	23
MO5150-E00-353C16	5	12	4	3	24	2	9	14	0	25	5,54	5,40	5,27	5,14	21,36	21
MP500-TM	2	5	4	0	11	1	5	5	1	12	2,71	2,68	2,64	2,61	10,64	11
9820-02	1	0	1	0	2	0	0	2	0	2	0,50	0,50	0,50	0,50	2,00	2
GC 1900H	1	2	2	0	5	1	0	4	0	5	1,14	1,12	1,10	1,07	4,43	4
ML9211-D00-CCG	4	2	5	1	12	4	3	4	1	12	2,25	2,08	1,92	1,75	8,00	8
ME1790-AS	1	0	0	1	2	1	0	1	0	2	0,39	0,37	0,35	0,32	1,43	1
MC56-TM	4	5	2	1	12	3	4	5	1	13	2,43	2,27	2,12	1,96	8,78	9
A135X17 #120	2552	4000	4015	2110	12677	1115	5011	5362	568	12056	2819,18	2758,64	2698,10	2637,57	10913,49	10913
MB34-TMP	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	1
GC9000H-D	6	6	2	0	14	0	8	6	1	15	2,71	2,51	2,31	2,11	9,64	10
00150661-0-01	20	39	39	5	103	30	30	36	6	102	19,47	18,10	16,73	15,36	69,65	70
PVI-50	13	12	13	10	48	11	14	14	9	48	11,25	11,08	10,92	10,75	44,00	44
00GS1	475	430	450	250	1605	456	299	423	87	1265	198,15	162,46	126,77	91,08	578,46	578
THR12	42	62	70	18	192	53	59	69	28	209	46,86	46,13	45,40	44,68	183,07	183
MB1377-D0	1	2	2	0	5	2	2	1	0	5	0,71	0,60	0,48	0,36	2,14	2
DP*5 #140	2115	4900	4140	1550	12705	1001	6112	5034	482	12629	2877,77	2813,56	2749,35	2685,13	11125,81	11126
DP*5 00134RS #130	3354	3211	3464	2587	12616	3354	3119	3490	2510	12473	2880,05	2823,13	2766,21	2709,30	11178,69	11179
DP*5 #90	3254	3317	3020	2478	12069	3223	3517	3398	2653	12791	3023,61	3004,97	2986,33	2967,68	11982,59	11983
DP*5 #80	3017	3490	3410	2085	12002	3366	3645	3479	2079	12569	2823,09	2767,91	2712,73	2657,55	10961,28	10961
DP*5 # 120	3116	3356	3520	2330	12322	3168	3344	3501	2131	12144	2744,34	2674,58	2604,82	2535,06	10558,80	10559
00134RS 75	3067	3333	3455	2367	12222	3271	3256	3488	2174	12189	2774,48	2712,94	2651,40	2589,87	10728,69	10729
DP*5 #110	3263	3104	3257	2600	12224	3217	3003	3237	2543	12000	2785,81	2732,00	2678,19	2624,38	10820,38	10820
DDL-8700H	3	2	4	1	10	4	1	5	0	10	1,86	1,71	1,57	1,43	6,57	7
00150716-0-01J	47	12	57	6	122	32	19	25	14	90	12,89	9,87	6,85	3,82	33,43	33
DDL-8100H	1	4	4	1	10	1	5	3	0	9	1,89	1,79	1,68	1,57	6,93	7
00149x5 #140	2032	1365	2133	774	6304	2121	1098	2356	663	6238	1225,68	1149,66	1073,64	997,61	4446,59	4447
DP*5 # 120	2037	1987	1140	829	5993	2265	2132	1110	840	6347	1095,04	995,61	896,18	796,75	3783,58	3784
DP*5 #130	997	2365	2034	689	6085	963	2566	2423	251	6203	1371,93	1335,48	1299,03	1262,58	5269,02	5269
ME1781-D0	1	0	1	0	2	0	1	1	0	2	0,39	0,37	0,35	0,32	1,43	1
DP*5 #140	1060	2212	2032	536	5840	1200	2346	2228	619	6393	1454,09	1437,41	1420,73	1404,05	5716,28	5716
00B27S #120	1332	2125	2006	603	6066	1002	2153	2069	864	6088	1373,80	1341,47	1309,14	1276,80	5301,21	5301

Tabla C1. Pronósticos de la demanda, continuación 1

CÓDIGO	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	CANTIDAD 2022 (unidades)	TRIMESTRE 5	TRIMESTRE 6	TRIMESTRE 7	TRIMESTRE 8	CANTIDAD 2023 (unidades)	TRIMESTRE 9	TRIMESTRE 10	TRIMESTRE 11	TRIMESTRE 12	PRONÓSTICO 2024	PRONÓSTICO ENTERO
	Enero Febrero Marzo	Abril Mayo Junio	Julio Agosto Septiembre	Octubre Noviembre Diciembre		Enero Febrero Marzo	Abril Mayo Junio	Julio Agosto Septiembre	Octubre Noviembre Diciembre		Enero Febrero Marzo	Abril Mayo Junio	Julio Agosto Septiembre	Octubre Noviembre Diciembre		
135X17 #120	997	2360	2300	393	6050	2016	2301	1236	544	6097	1134,52	1049,22	963,92	878,62	4026,28	4026
00B27S #100	1001	2438	2506	78	6023	2128	2198	1245	450	6021	1039,72	936,20	832,68	729,16	3537,76	3538
DP*5 #110	1885	1071	1789	789	5534	2106	1499	2175	709	6489	1381,52	1354,56	1327,59	1300,63	5364,30	5364
00B27S #80	983	2288	2334	488	6093	1990	1389	2006	537	5922	1187,71	1117,89	1048,07	978,25	4331,92	4332
GC500-FQ-364	0	3	1	1	5	1	1	3	0	5	1,25	1,25	1,25	1,25	5,00	5
00B27S #110	2065	2206	1109	579	5959	898	2289	2200	582	5969	1140,00	1062,00	984,00	906,00	4092,00	4092
00B27S #90	961	2302	2167	499	5929	968	2195	2145	635	5943	1349,34	1319,41	1289,48	1259,55	5217,78	5218
00110-39062	67	42	64	26	199	68	40	71	22	201	39,29	36,90	34,52	32,14	142,85	143
00149x5 #130	2198	897	2056	518	5669	2098	1306	2007	535	5946	1089,71	1009,22	928,73	848,24	3875,90	3876
DP*5 #80	1213	2009	2030	717	5969	1998	999	1992	599	5588	1112,75	1039,00	965,25	891,50	4008,50	4009
DP*5 #90	1014	2178	2209	469	5870	969	2087	2090	490	5636	1225,31	1178,00	1130,69	1083,38	4617,38	4617
PA2*5	62	95	98	42	297	62	98	99	38	297	67,39	65,87	64,35	62,82	260,43	260
MR98-AE	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,29	0,32	0,36	0,39	1,36	1
ML9231-E03-CJG/AK	0	0	2	0	2	0	0	1	0	1	0,32	0,31	0,30	0,29	1,21	1
D2100	23	41	42	6	112	28	43	43	5	119	24,00	22,92	21,83	20,75	89,50	90
D757	24	39	42	10	115	20	37	39	9	105	21,61	20,30	18,99	17,68	78,57	79
6´7´8´	10	111	137	40	298	59	116	118	30	323	84,64	86,20	87,76	89,32	347,93	348
00149x5 #130	1263	2205	2199	707	6374	923	2193	2185	572	5873	1277,05	1220,63	1164,21	1107,80	4769,69	4770
00B27S #110	2078	1082	2120	656	5936	1130	2099	2110	720	6059	1287,55	1240,47	1193,39	1146,30	4867,71	4868
00UY128GAS S #90	2165	1659	2104	416	6344	2140	2068	989	380	5577	727,89	558,50	389,11	219,72	1895,22	1895
00UY128GAS S #120	2045	1460	2000	416	5921	2069	1202	2004	666	5941	1071,69	980,33	888,97	797,62	3738,61	3739
00149X5 #140	999	2079	2102	561	5741	1303	2016	2103	578	6000	1342,06	1314,17	1286,28	1258,38	5200,89	5201
002241651/4	69	92	100	31	292	66	93	99	36	294	63,50	61,33	59,17	57,00	241,00	241
00UY128GAS S #80	1466	2020	2009	608	6103	1062	1996	1900	590	5548	1117,98	1042,78	967,58	892,38	4020,72	4021
00UY128GAS S #110	1716	1716	1717	487	5636	1002	2032	2032	570	5636	1142,11	1082,80	1023,49	964,18	4212,58	4213
MO5140-E00-243C14	0	0	3	0	3	0	1	2	0	3	0,96	1,01	1,06	1,11	4,14	4
MO5150-E00-353B16	0	2	1	0	3	0	0	3	0	3	0,86	0,88	0,90	0,93	3,57	4
MOT50	6	7	6	3	22	7	7	6	3	23	4,61	4,38	4,15	3,93	17,07	17
00B27S #120	968	1925	1879	550	5322	785	1598	1530	442	4355	874,05	799,47	724,89	650,30	3048,71	3049

Tabla C1. Pronósticos de la demanda, continuación 2

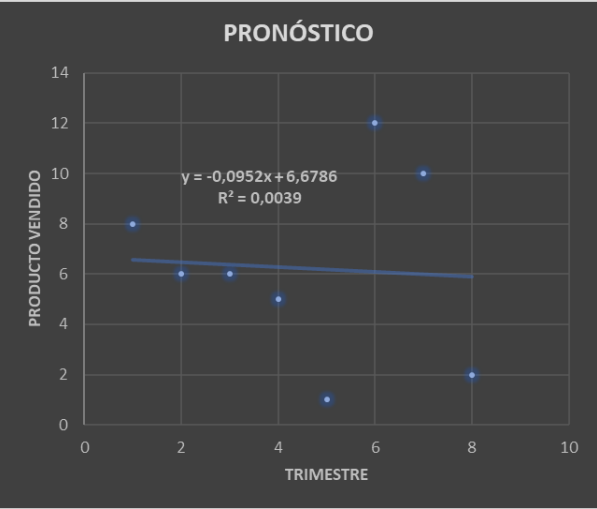
CÓDIGO	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	CANTIDAD 2022 (unidades)	TRIMESTRE 5	TRIMESTRE 6	TRIMESTRE 7	TRIMESTRE 8	CANTIDAD 2023 (unidades)	TRIMESTRE 9	TRIMESTRE 10	TRIMESTRE 11	TRIMESTRE 12	PRONÓSTICO 2024	PRONÓSTICO ENTERO
	Enero Febrero Marzo	Abril Mayo Junio	Julio Agosto Septiembre	Octubre Noviembre Diciembre		Enero Febrero Marzo	Abril Mayo Junio	Julio Agosto Septiembre	Octubre Noviembre Diciembre		Enero Febrero Marzo	Abril Mayo Junio	Julio Agosto Septiembre	Octubre Noviembre Diciembre		
BOBATRtm	41	68	60	22	191	39	69	70	14	192	40,64	39,04	37,43	35,82	152,93	153
HP325	114	100	113	95	422	110	100	108	95	413	98,10	96,71	95,32	93,93	384,06	384
HP301	135	122	117	47	421	132	119	115	47	413	74,25	67,58	60,92	54,25	257,00	257
GDA-MC	0	4	6	0	10	2	4	4	0	10	2,29	2,24	2,19	2,14	8,86	9
00B-1403-155-000	31	28	29	26	114	69	43	66	24	202	51,61	54,30	56,99	59,68	222,57	223
00B27S #100	590	1089	1040	285	3004	602	1198	1023	364	3187	713,83	700,48	687,14	673,79	2775,23	2775
PA*2	89	65	87	45	286	97	61	92	41	291	59,96	57,26	54,56	51,86	223,64	224
00442H	71	70	132	29	302	70	92	97	56	315	74,50	73,92	73,33	72,75	294,50	295
00A30	0	15	15	0	30	2	13	14	2	31	7,89	7,95	8,01	8,07	31,93	32
TMRJ-01	67	30	75	15	187	66	30	70	28	194	39,22	37,35	35,48	33,61	145,65	146
	58247	73285	75093	31493	238118	56953	75407	75895	28940	237195					190317,05	

Tabla C2. Pronósticos de la demanda por productos

2022				2023				2024			
TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre

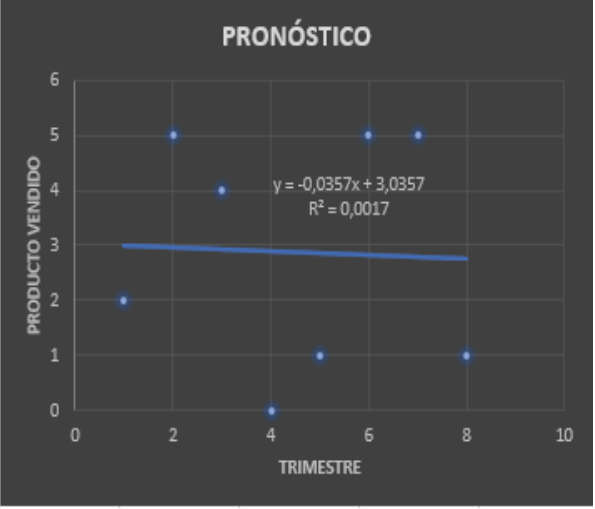
ML8123-CE4-CC

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	8	6,5834	1,4166
2	6	6,4882	-0,4882
3	6	6,393	-0,393
4	5	6,2978	-1,2978
5	1	6,2026	-5,2026
6	12	6,1074	5,8926
7	10	6,0122	3,9878
8	2	5,917	-3,917
9		5,8218	-5,8218
10		5,7266	-5,7266
11		5,6314	-5,6314
12		5,5362	-5,5362



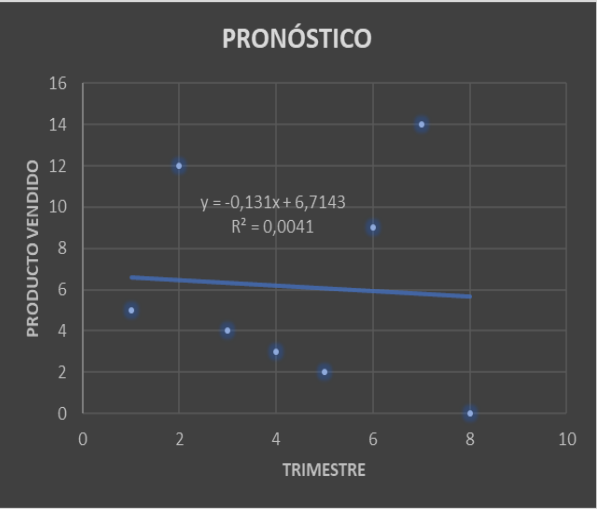
MP500-TM

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	2	3	-1
2	5	2,9643	2,0357
3	4	2,9286	1,0714
4	0	2,8929	-2,8929
5	1	2,8572	-1,8572
6	5	2,8215	2,1785
7	5	2,7858	2,2142
8	1	2,7501	-1,7501
9		2,7144	-2,7144
10		2,6787	-2,6787
11		2,643	-2,643
12		2,6073	-2,6073



MO5150-E00-353C16

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	5	6,5833	-1,5833
2	12	6,4523	5,5477
3	4	6,3213	-2,3213
4	3	6,1903	-3,1903
5	2	6,0593	-4,0593
6	9	5,9283	3,0717
7	14	5,7973	8,2027
8	0	5,6663	-5,6663
9		5,5353	-5,5353
10		5,4043	-5,4043
11		5,2733	-5,2733
12		5,1423	-5,1423



9820-02

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	1	0,5	0,5
2	0	0,5	-0,5
3	1	0,5	0,5
4	0	0,5	-0,5
5	0	0,5	-0,5
6	0	0,5	-0,5
7	2	0,5	1,5
8	0	0,5	-0,5
9		0,5	-0,5
10		0,5	-0,5
11		0,5	-0,5
12		0,5	-0,5

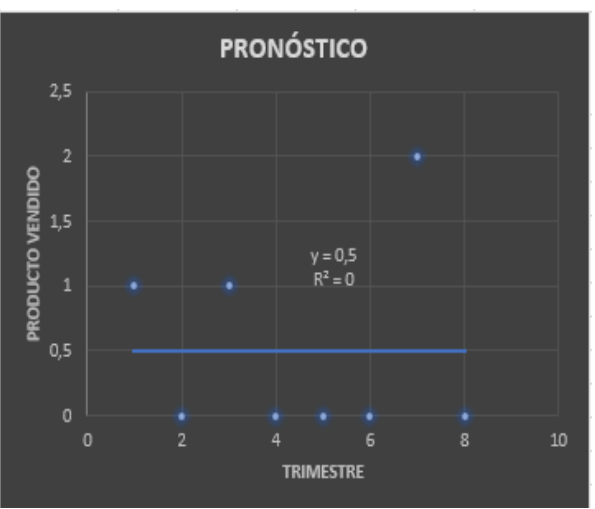
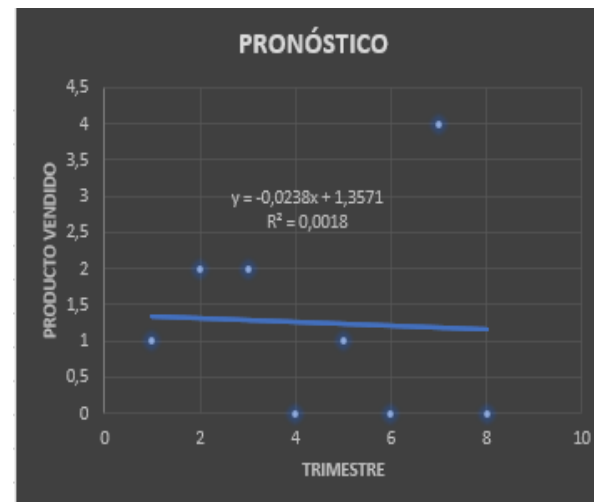


Tabla C2. Pronósticos de la demanda por productos, continuación 1

2022				2023				2024			
TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre

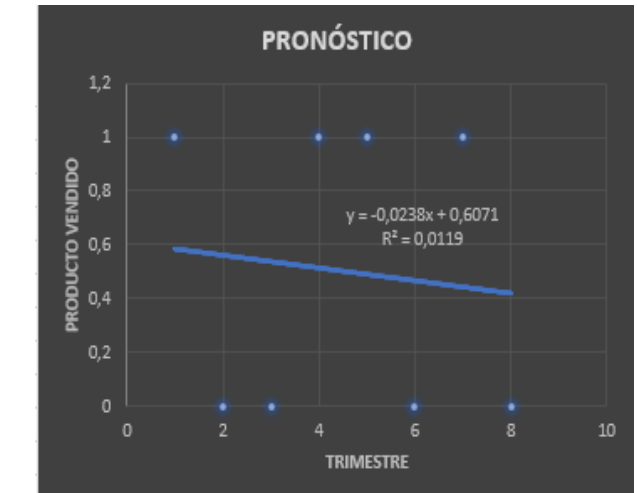
GC 1900H

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	1	1,3333	-0,3333
2	2	1,3095	0,6905
3	2	1,2857	0,7143
4	0	1,2619	-1,2619
5	1	1,2381	-0,2381
6	0	1,2143	-1,2143
7	4	1,1905	2,8095
8	0	1,1667	-1,1667
9		1,1429	-1,1429
10		1,1191	-1,1191
11		1,0953	-1,0953
12		1,0715	-1,0715



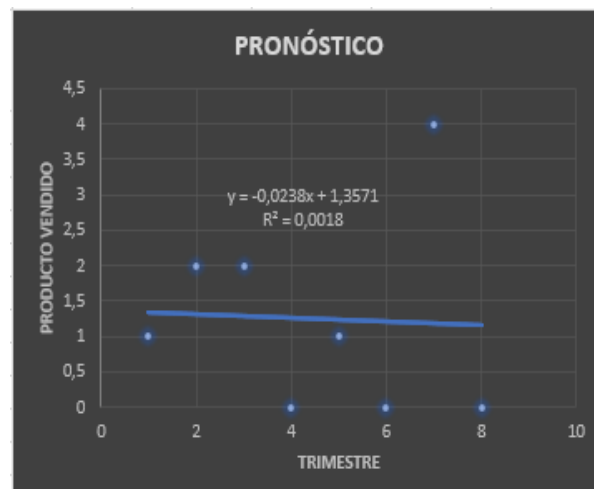
ME1790-AS

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	1	0,5833	0,4167
2	0	0,5595	-0,5595
3	0	0,5357	-0,5357
4	1	0,5119	0,4881
5	1	0,4881	0,5119
6	0	0,4643	-0,4643
7	1	0,4405	0,5595
8	0	0,4167	-0,4167
9		0,3929	-0,3929
10		0,3691	-0,3691
11		0,3453	-0,3453
12		0,3215	-0,3215



ML9211-D00-CCG

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	4	3,5833	0,4167
2	2	3,4166	-1,4166
3	5	3,2499	1,7501
4	1	3,0832	-2,0832
5	4	2,9165	1,0835
6	3	2,7498	0,2502
7	4	2,5831	1,4169
8	1	2,4164	-1,4164
9		2,2497	-2,2497
10		2,083	-2,083
11		1,9163	-1,9163
12		1,7496	-1,7496



MC56-TM

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	4	3,6666	0,3334
2	5	3,5118	1,4882
3	2	3,357	-1,357
4	1	3,2022	-2,2022
5	3	3,0474	-0,0474
6	4	2,8926	1,1074
7	5	2,7378	2,2622
8	1	2,583	-1,583
9		2,4282	-2,4282
10		2,2734	-2,2734
11		2,1186	-2,1186
12		1,9638	-1,9638

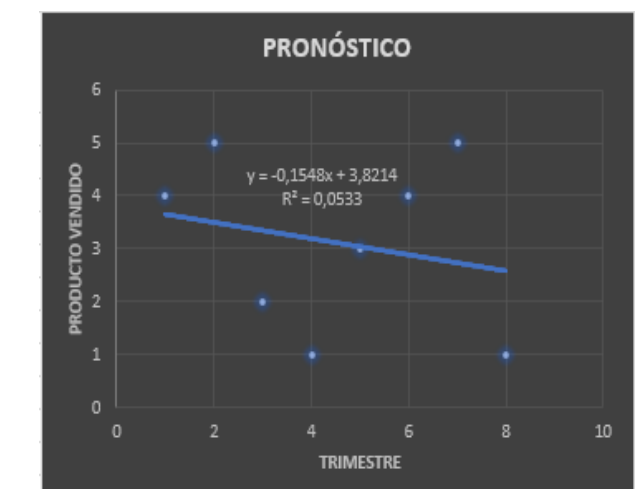
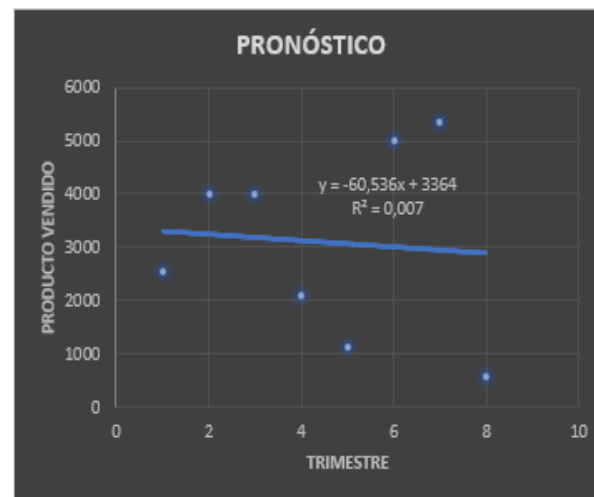


Tabla C2. Pronósticos de la demanda por productos, continuación 2

2022				2023				2024			
TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre

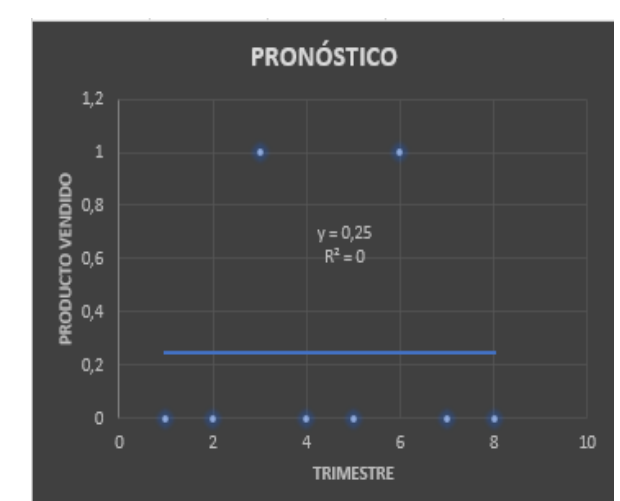
A135X17 #120

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	2552	3303,464	-751,464
2	4000	3242,928	757,072
3	4015	3182,392	832,608
4	2110	3121,856	-1011,86
5	1115	3061,32	-1946,32
6	5011	3000,784	2010,216
7	5362	2940,248	2421,752
8	568	2879,712	-2311,71
9		2819,176	-2819,18
10		2758,64	-2758,64
11		2698,104	-2698,1
12		2637,568	-2637,57



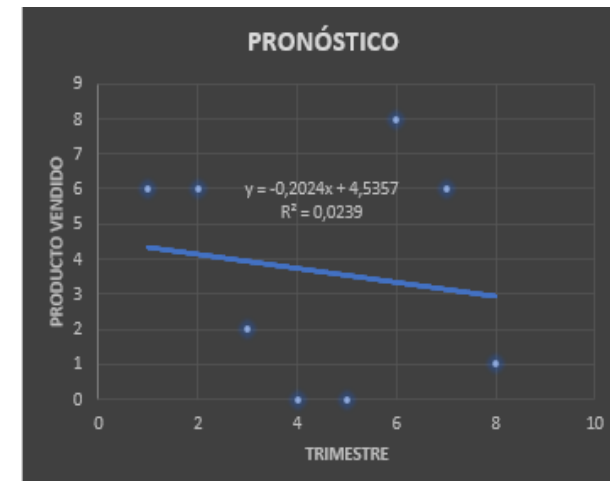
MB34-TMP

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	0	0,25	-0,25
2	0	0,25	-0,25
3	1	0,25	0,75
4	0	0,25	-0,25
5	0	0,25	-0,25
6	1	0,25	0,75
7	0	0,25	-0,25
8	0	0,25	-0,25
9		0,25	-0,25
10		0,25	-0,25
11		0,25	-0,25
12		0,25	-0,25



GC9000H-D

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	6	4,3333	1,6667
2	6	4,1309	1,8691
3	2	3,9285	-1,9285
4	0	3,7261	-3,7261
5	0	3,5237	-3,5237
6	8	3,3213	4,6787
7	6	3,1189	2,8811
8	1	2,9165	-1,9165
9		2,7141	-2,7141
10		2,5117	-2,5117
11		2,3093	-2,3093
12		2,1069	-2,1069



00150661-0-01

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	20	30,417	-10,417
2	39	29,048	9,952
3	39	27,679	11,321
4	5	26,31	-21,31
5	30	24,941	5,059
6	30	23,572	6,428
7	36	22,203	13,797
8	6	20,834	-14,834
9		19,465	-19,465
10		18,096	-18,096
11		16,727	-16,727
12		15,358	-15,358

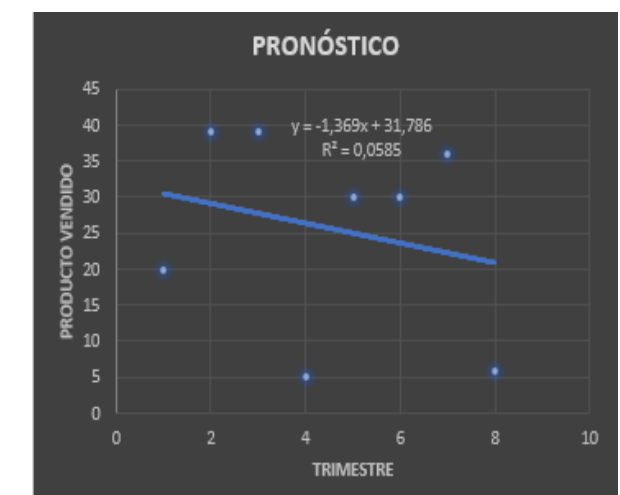
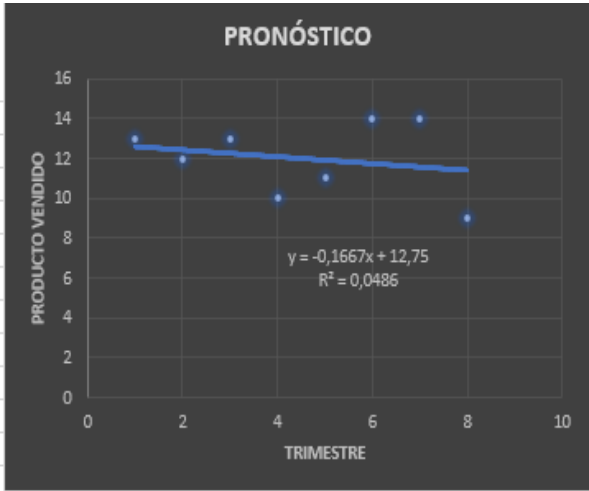


Tabla C2. Pronósticos de la demanda por productos, continuación 3

2022				2023				2024			
TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre

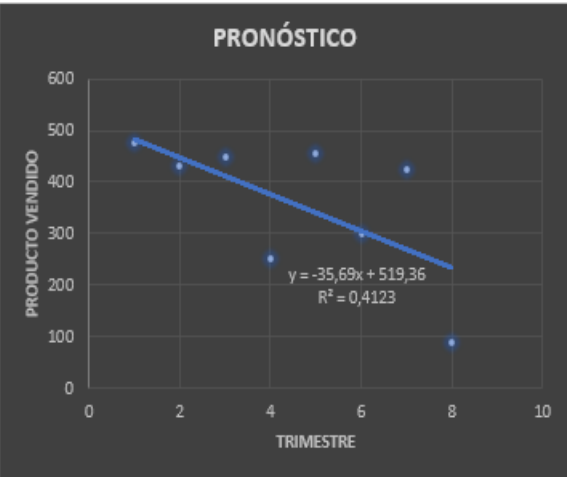
PVI-50

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	13	12,5833	0,4167
2	12	12,4166	-0,4166
3	13	12,2499	0,7501
4	10	12,0832	-2,0832
5	11	11,9165	-0,9165
6	14	11,7498	2,2502
7	14	11,5831	2,4169
8	9	11,4164	-2,4164
9		11,2497	-11,2497
10		11,083	-11,083
11		10,9163	-10,9163
12		10,7496	-10,7496



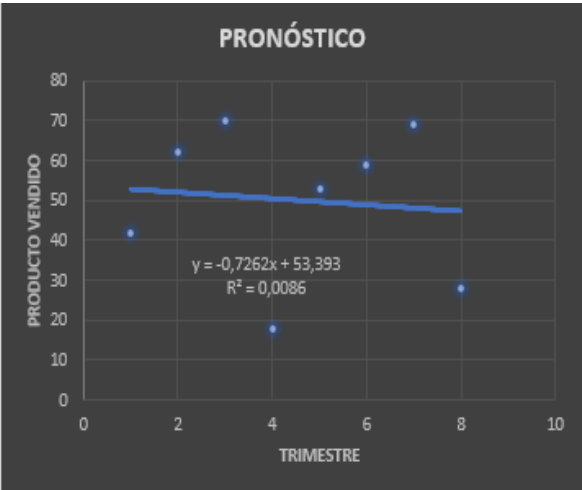
00GS1

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	475	483,67	-8,67
2	430	447,98	-17,98
3	450	412,29	37,71
4	250	376,6	-126,6
5	456	340,91	115,09
6	299	305,22	-6,22
7	423	269,53	153,47
8	87	233,84	-146,84
9		198,15	-198,15
10		162,46	-162,46
11		126,77	-126,77
12		91,08	-91,08



THR12

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	42	52,6668	-10,6668
2	62	51,9406	10,0594
3	70	51,2144	18,7856
4	18	50,4882	-32,4882
5	53	49,762	3,238
6	59	49,0358	9,9642
7	69	48,3096	20,6904
8	28	47,5834	-19,5834
9		46,8572	-46,8572
10		46,131	-46,131
11		45,4048	-45,4048
12		44,6786	-44,6786



MB1377-D0

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	1	1,6667	-0,6667
2	2	1,5477	0,4523
3	2	1,4287	0,5713
4	0	1,3097	-1,3097
5	2	1,1907	0,8093
6	2	1,0717	0,9283
7	1	0,9527	0,0473
8	0	0,8337	-0,8337
9		0,7147	-0,7147
10		0,5957	-0,5957
11		0,4767	-0,4767
12		0,3577	-0,3577

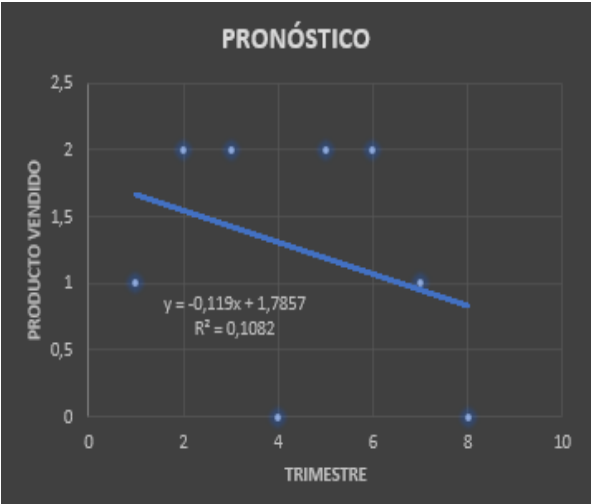
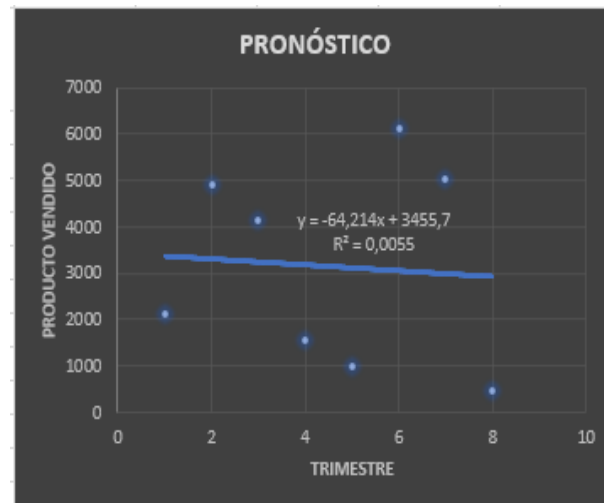


Tabla C2. Pronósticos de la demanda por productos, continuación 4

2022				2023				2024			
TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre

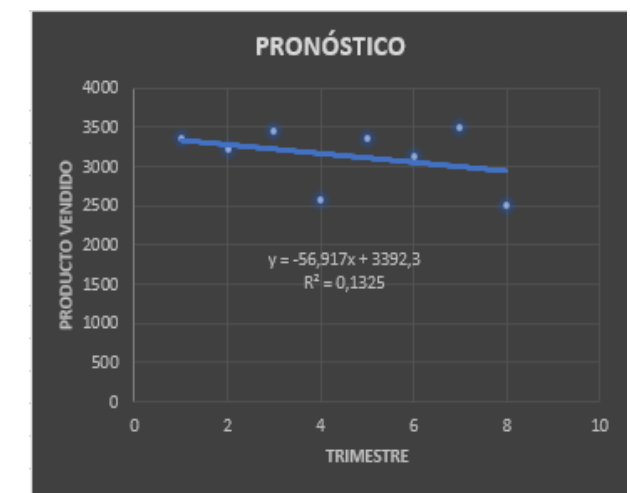
DP*5 #140

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	2115	3391,486	-1276,49
2	4900	3327,272	1572,728
3	4140	3263,058	876,942
4	1550	3198,844	-1648,84
5	1001	3134,63	-2133,63
6	6112	3070,416	3041,584
7	5034	3006,202	2027,798
8	482	2941,988	-2459,99
9		2877,774	-2877,77
10		2813,56	-2813,56
11		2749,346	-2749,35
12		2685,132	-2685,13



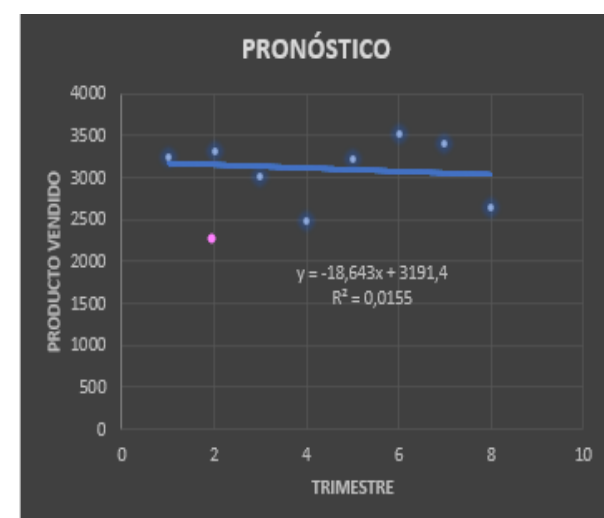
DP*5 00134RS #130

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	3354	3335,383	18,617
2	3211	3278,466	-67,466
3	3464	3221,549	242,451
4	2587	3164,632	-577,632
5	3354	3107,715	246,285
6	3119	3050,798	68,202
7	3490	2993,881	496,119
8	2510	2936,964	-426,964
9		2880,047	-2880,05
10		2823,13	-2823,13
11		2766,213	-2766,21
12		2709,296	-2709,3



DP*5 #90

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	3254	3172,757	81,243
2	3317	3154,114	162,886
3	3020	3135,471	-115,471
4	2478	3116,828	-638,828
5	3223	3098,185	124,815
6	3517	3079,542	437,458
7	3398	3060,899	337,101
8	2653	3042,256	-389,256
9		3023,613	-3023,61
10		3004,97	-3004,97
11		2986,327	-2986,33
12		2967,684	-2967,68



DP*5 #80

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	3017	3264,521	-247,521
2	3490	3209,342	280,658
3	3410	3154,163	255,837
4	2085	3098,984	-1013,98
5	3366	3043,805	322,195
6	3645	2988,626	656,374
7	3479	2933,447	545,553
8	2079	2878,268	-799,268
9		2823,089	-2823,09
10		2767,91	-2767,91
11		2712,731	-2712,73
12		2657,552	-2657,55

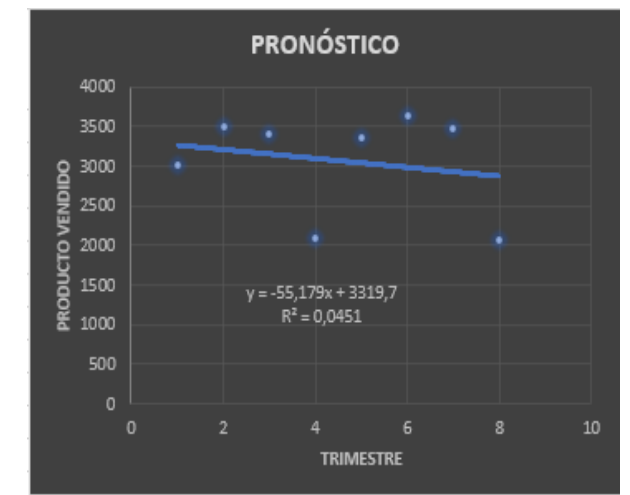
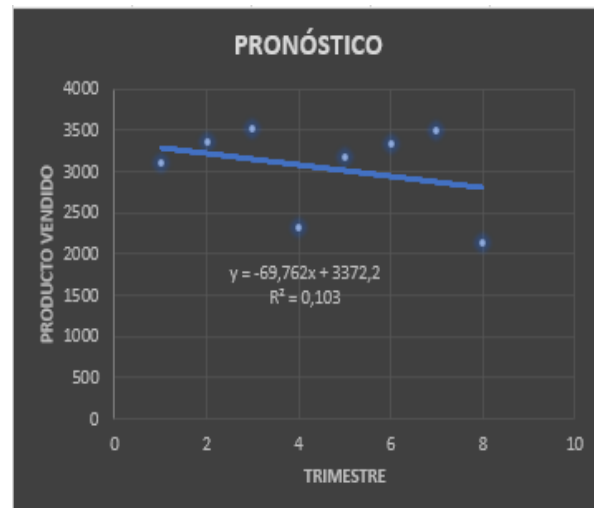


Tabla C2. Pronósticos de la demanda por productos, continuación 5

2022				2023				2024			
TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre

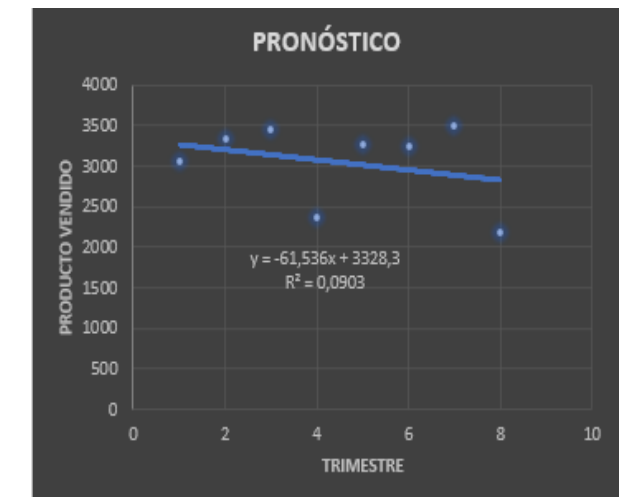
DP*5 # 120

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	3116	3302,438	-186,438
2	3356	3232,676	123,324
3	3520	3162,914	357,086
4	2330	3093,152	-763,152
5	3168	3023,39	144,61
6	3344	2953,628	390,372
7	3501	2883,866	617,134
8	2131	2814,104	-683,104
9		2744,342	-2744,34
10		2674,58	-2674,58
11		2604,818	-2604,82
12		2535,056	-2535,06



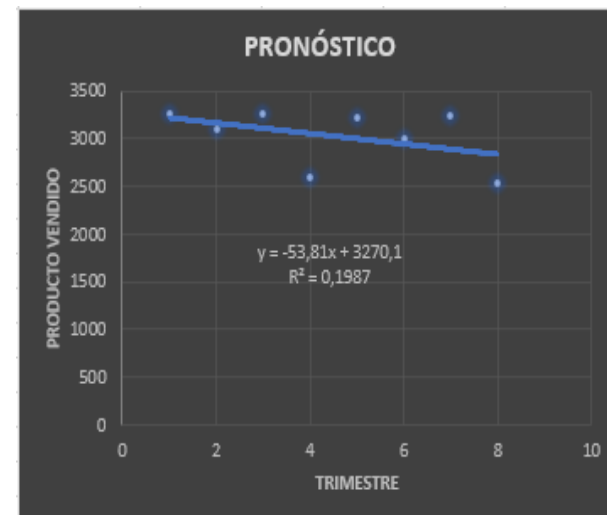
00134RS 75

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	3067	3266,764	-199,764
2	3333	3205,228	127,772
3	3455	3143,692	311,308
4	2367	3082,156	-715,156
5	3271	3020,62	250,38
6	3256	2959,084	296,916
7	3488	2897,548	590,452
8	2174	2836,012	-662,012
9		2774,476	-2774,48
10		2712,94	-2712,94
11		2651,404	-2651,4
12		2589,868	-2589,87



DP*5 #110

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	3263	3216,29	46,71
2	3104	3162,48	-58,48
3	3257	3108,67	148,33
4	2600	3054,86	-454,86
5	3217	3001,05	215,95
6	3003	2947,24	55,76
7	3237	2893,43	343,57
8	2543	2839,62	-296,62
9		2785,81	-2785,81
10		2732	-2732
11		2678,19	-2678,19
12		2624,38	-2624,38



DDL-8700H

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	3	3	0
2	2	2,8571	-0,8571
3	4	2,7142	1,2858
4	1	2,5713	-1,5713
5	4	2,4284	1,5716
6	1	2,2855	-1,2855
7	5	2,1426	2,8574
8	0	1,9997	-1,9997
9		1,8568	-1,8568
10		1,7139	-1,7139
11		1,571	-1,571
12		1,4281	-1,4281

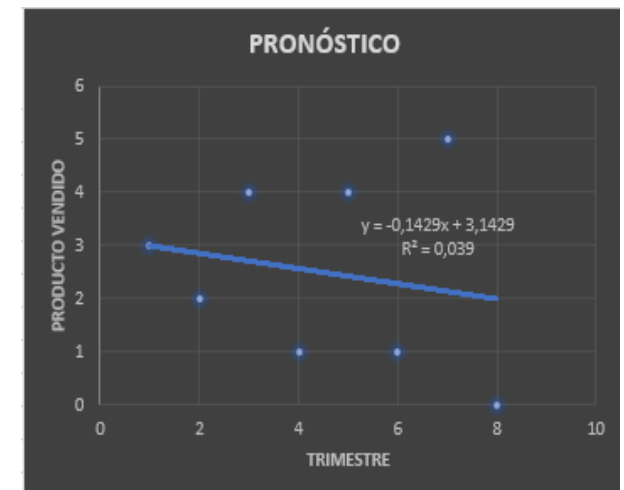
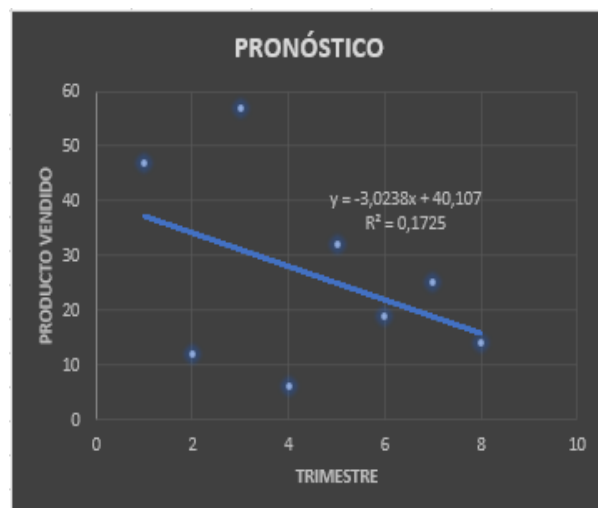


Tabla C2. Pronósticos de la demanda por productos, continuación 6

2022				2023				2024			
TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre

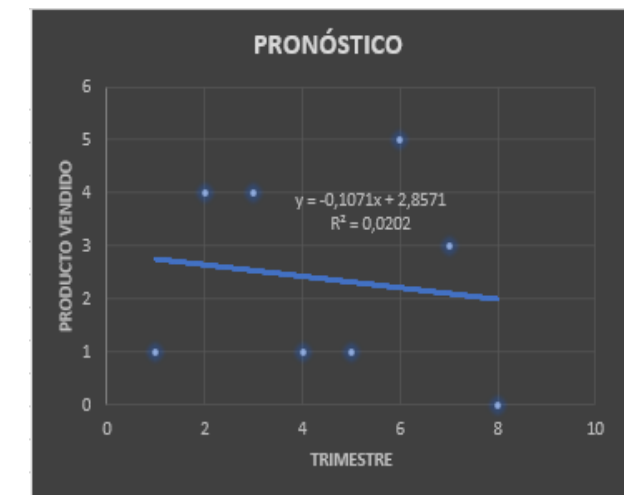
00150716-0-01J

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	47	37,0832	9,9168
2	12	34,0594	-22,0594
3	57	31,0356	25,9644
4	6	28,0118	-22,0118
5	32	24,988	7,012
6	19	21,9642	-2,9642
7	25	18,9404	6,0596
8	14	15,9166	-1,9166
9		12,8928	-12,8928
10		9,869	-9,869
11		6,8452	-6,8452
12		3,8214	-3,8214



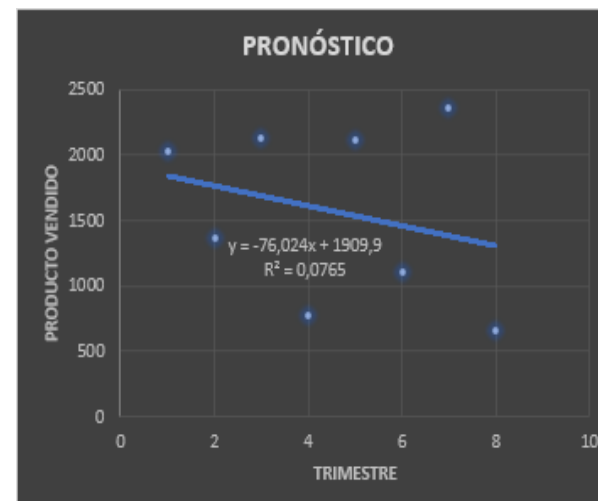
DDL-8100H

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	1	2,75	-1,75
2	4	2,6429	1,3571
3	4	2,5358	1,4642
4	1	2,4287	-1,4287
5	1	2,3216	-1,3216
6	5	2,2145	2,7855
7	3	2,1074	0,8926
8	0	2,0003	-2,0003
9		1,8932	-1,8932
10		1,7861	-1,7861
11		1,679	-1,679
12		1,5719	-1,5719



00149x5 #140

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	2032	1833,876	198,124
2	1365	1757,852	-392,852
3	2133	1681,828	451,172
4	774	1605,804	-831,804
5	2121	1529,78	591,22
6	1098	1453,756	-355,756
7	2356	1377,732	978,268
8	663	1301,708	-638,708
9		1225,684	-1225,68
10		1149,66	-1149,66
11		1073,636	-1073,64
12		997,612	-997,612



DP*5 # 120

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	2037	1890,471	146,529
2	1987	1791,042	195,958
3	1140	1691,613	-551,613
4	829	1592,184	-763,184
5	2265	1492,755	772,245
6	2132	1393,326	738,674
7	1110	1293,897	-183,897
8	840	1194,468	-354,468
9		1095,039	-1095,04
10		995,61	-995,61
11		896,181	-896,181
12		796,752	-796,752

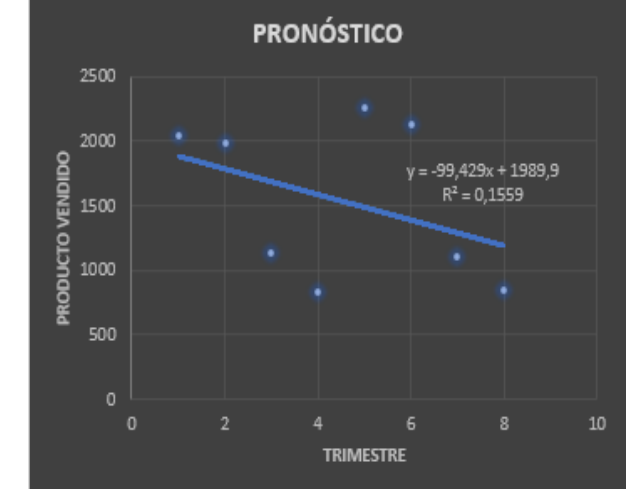
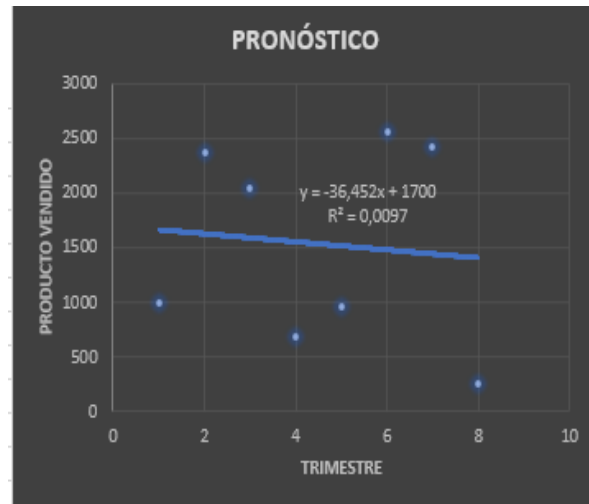


Tabla C2. Pronósticos de la demanda por productos, continuación 7

2022				2023				2024			
TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre

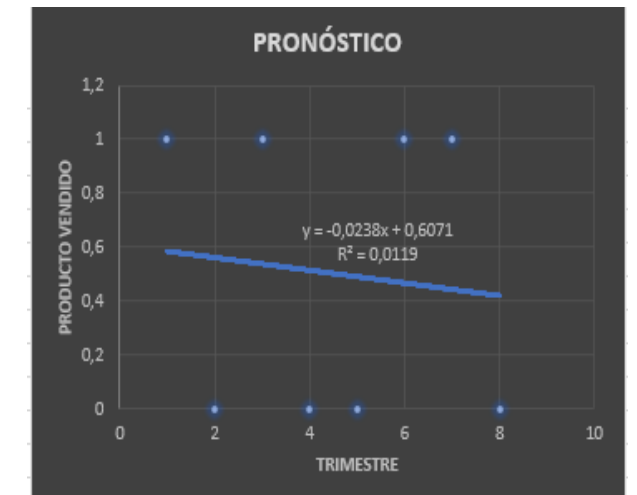
DP*5 #130

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	997	1663,548	-666,548
2	2365	1627,096	737,904
3	2034	1590,644	443,356
4	689	1554,192	-865,192
5	963	1517,74	-554,74
6	2566	1481,288	1084,712
7	2423	1444,836	978,164
8	251	1408,384	-1157,38
9		1371,932	-1371,93
10		1335,48	-1335,48
11		1299,028	-1299,03
12		1262,576	-1262,58



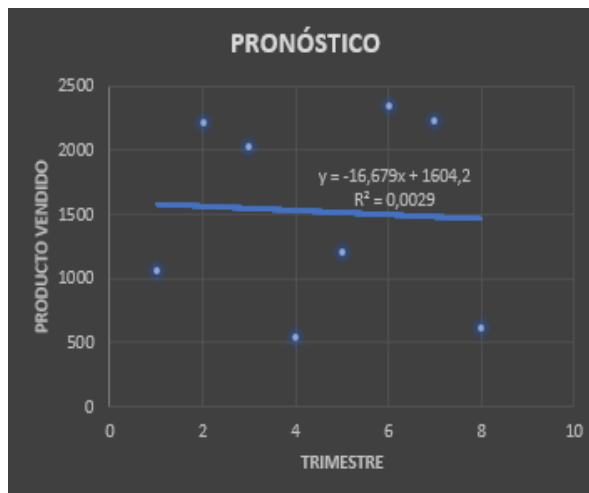
ME1781-D0

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	1	0,5833	0,4167
2	0	0,5595	-0,5595
3	1	0,5357	0,4643
4	0	0,5119	-0,5119
5	0	0,4881	-0,4881
6	1	0,4643	0,5357
7	1	0,4405	0,5595
8	0	0,4167	-0,4167
9		0,3929	-0,3929
10		0,3691	-0,3691
11		0,3453	-0,3453
12		0,3215	-0,3215



DP*5 #140

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	1060	1587,521	-527,521
2	2212	1570,842	641,158
3	2032	1554,163	477,837
4	536	1537,484	-1001,48
5	1200	1520,805	-320,805
6	2346	1504,126	841,874
7	2228	1487,447	740,553
8	619	1470,768	-851,768
9		1454,089	-1454,09
10		1437,41	-1437,41
11		1420,731	-1420,73
12		1404,052	-1404,05



00B27S #120

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	1332	1632,467	-300,467
2	2125	1600,134	524,866
3	2006	1567,801	438,199
4	603	1535,468	-932,468
5	1002	1503,135	-501,135
6	2153	1470,802	682,198
7	2069	1438,469	630,531
8	864	1406,136	-542,136
9		1373,803	-1373,8
10		1341,47	-1341,47
11		1309,137	-1309,14
12		1276,804	-1276,8

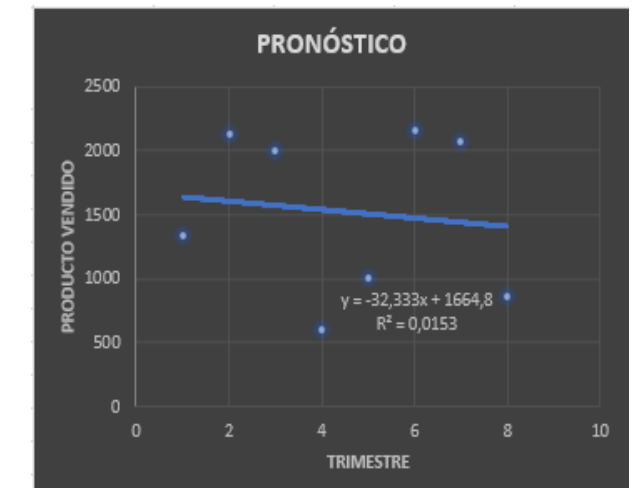
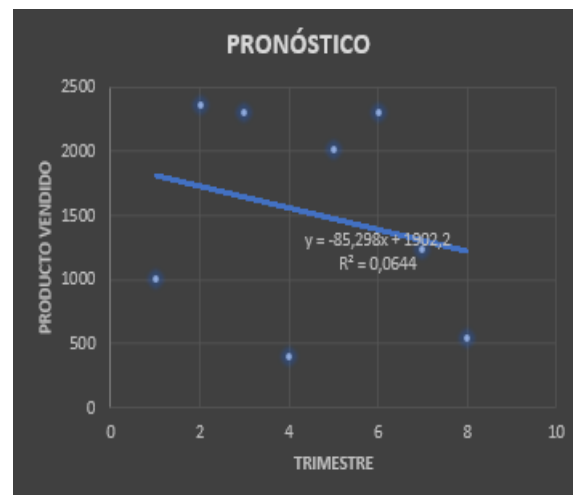


Tabla C2. Pronósticos de la demanda por productos, continuación 8

2022				2023				2024			
TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre

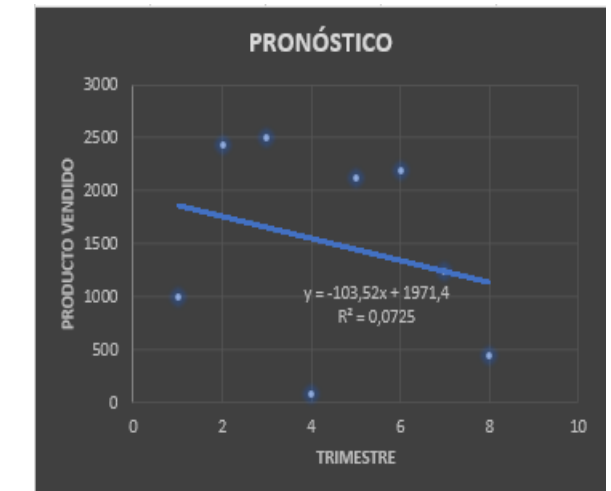
135X17 #120

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	997	1816,902	-819,902
2	2360	1731,604	628,396
3	2300	1646,306	653,694
4	393	1561,008	-1168,01
5	2016	1475,71	540,29
6	2301	1390,412	910,588
7	1236	1305,114	-69,114
8	544	1219,816	-675,816
9		1134,518	-1134,52
10		1049,22	-1049,22
11		963,922	-963,922
12		878,624	-878,624



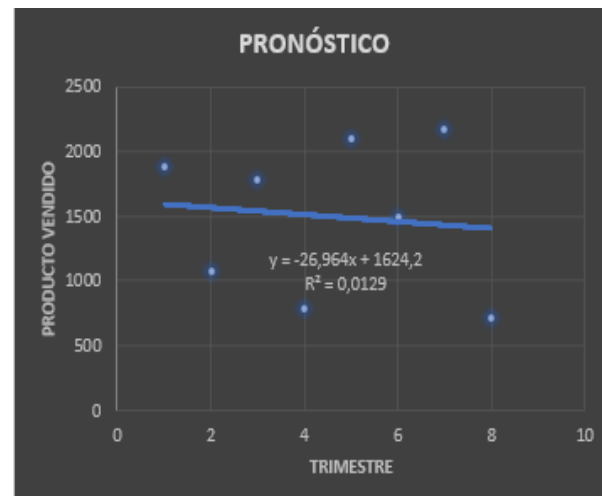
00B27S #100

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	1001	1867,88	-866,88
2	2438	1764,36	673,64
3	2506	1660,84	845,16
4	78	1557,32	-1479,32
5	2128	1453,8	674,2
6	2198	1350,28	847,72
7	1245	1246,76	-1,76
8	450	1143,24	-693,24
9		1039,72	-1039,72
10		936,2	-936,2
11		832,68	-832,68
12		729,16	-729,16



DP*5 #110

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	1885	1597,2358	287,7642
2	1071	1570,2716	-499,272
3	1789	1543,3074	245,6926
4	789	1516,3432	-727,343
5	2106	1489,379	616,621
6	1499	1462,4148	36,5852
7	2175	1435,4506	739,5494
8	709	1408,4864	-699,486
9		1381,5222	-1381,52
10		1354,558	-1354,56
11		1327,5938	-1327,59
12		1300,6296	-1300,63



00B27S #80

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	983	1746,279	-763,279
2	2288	1676,458	611,542
3	2334	1606,637	727,363
4	488	1536,816	-1048,82
5	1990	1466,995	523,005
6	1389	1397,174	-8,174
7	2006	1327,353	678,647
8	537	1257,532	-720,532
9		1187,711	-1187,71
10		1117,89	-1117,89
11		1048,069	-1048,07
12		978,248	-978,248

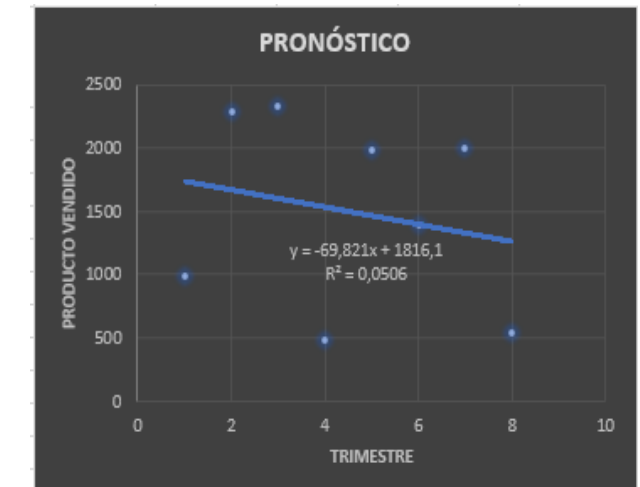
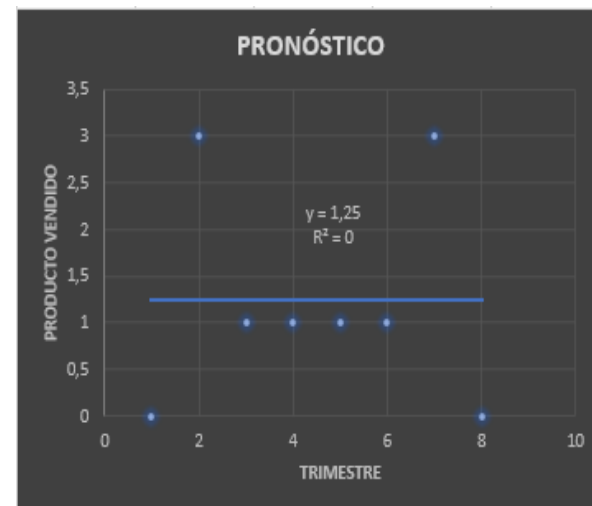


Tabla C2. Pronósticos de la demanda por productos, continuación 9

2022				2023				2024			
TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre

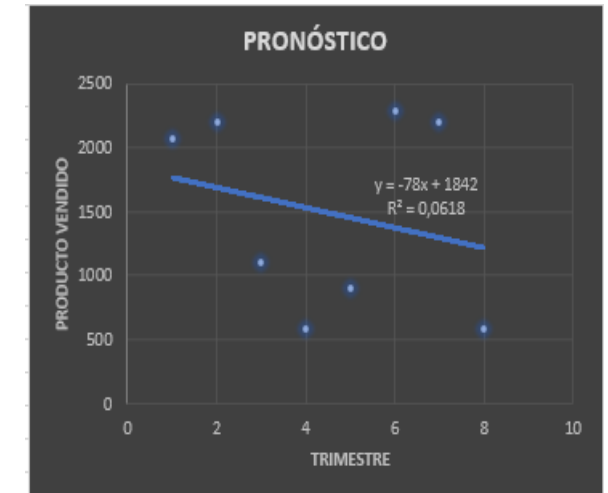
GC500-FQ-364

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	0	1,25	-1,25
2	3	1,25	1,75
3	1	1,25	-0,25
4	1	1,25	-0,25
5	1	1,25	-0,25
6	1	1,25	-0,25
7	3	1,25	1,75
8	0	1,25	-1,25
9		1,25	-1,25
10		1,25	-1,25
11		1,25	-1,25
12		1,25	-1,25



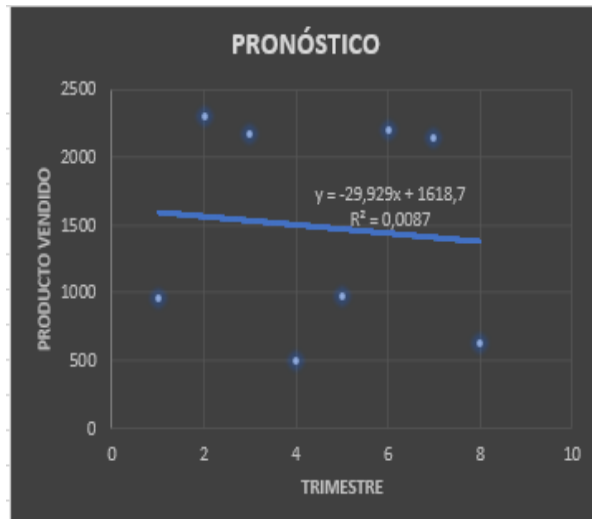
00B27S #110

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	2065	1764	301
2	2206	1686	520
3	1109	1608	-499
4	579	1530	-951
5	898	1452	-554
6	2289	1374	915
7	2200	1296	904
8	582	1218	-636
9		1140	-1140
10		1062	-1062
11		984	-984
12		906	-906



00B27S #90

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	961	1588,771	-627,771
2	2302	1558,842	743,158
3	2167	1528,913	638,087
4	499	1498,984	-999,984
5	968	1469,055	-501,055
6	2195	1439,126	755,874
7	2145	1409,197	735,803
8	635	1379,268	-744,268
9		1349,339	-1349,34
10		1319,41	-1319,41
11		1289,481	-1289,48
12		1259,552	-1259,55



00110-39062

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	67	58,333	8,667
2	42	55,952	-13,952
3	64	53,571	10,429
4	26	51,19	-25,19
5	68	48,809	19,191
6	40	46,428	-6,428
7	71	44,047	26,953
8	22	41,666	-19,666
9		39,285	-39,285
10		36,904	-36,904
11		34,523	-34,523
12		32,142	-32,142

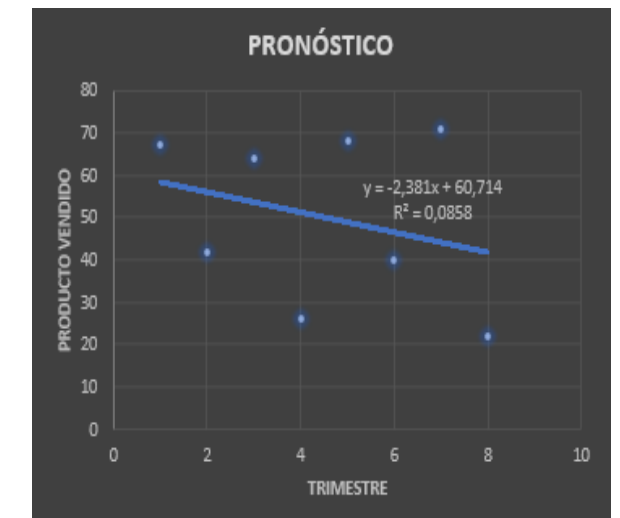
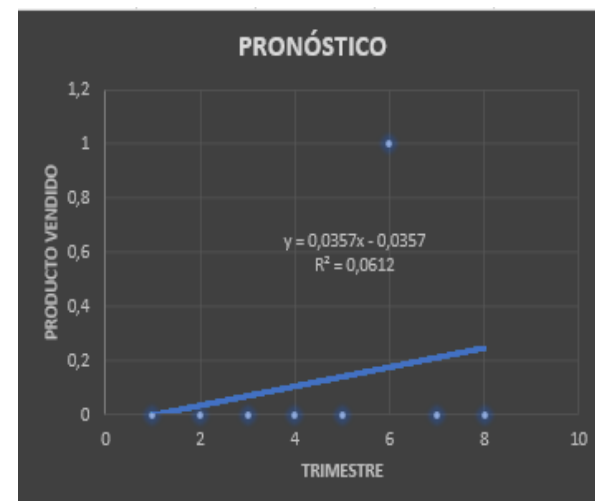


Tabla C2. Pronósticos de la demanda por productos, continuación 10

2022				2023				2024			
TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre

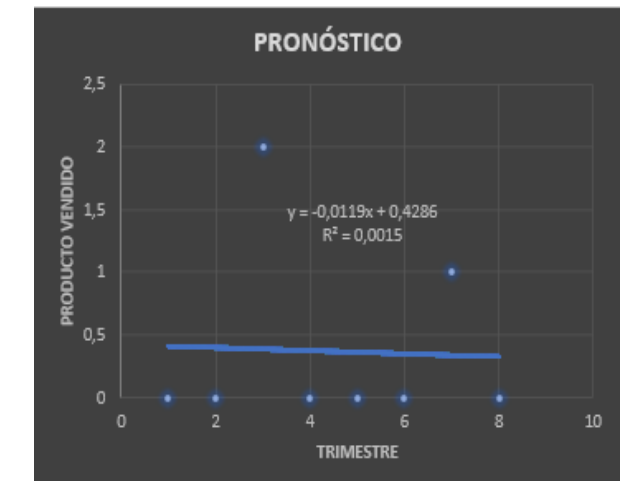
MR98-AE

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	0	0	0
2	0	0,0357	-0,0357
3	0	0,0714	-0,0714
4	0	0,1071	-0,1071
5	0	0,1428	-0,1428
6	1	0,1785	0,8215
7	0	0,2142	-0,2142
8	0	0,2499	-0,2499
9		0,2856	-0,2856
10		0,3213	-0,3213
11		0,357	-0,357
12		0,3927	-0,3927



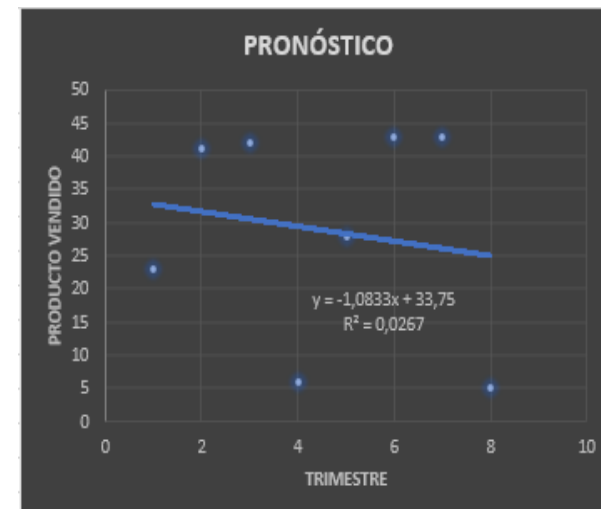
ML9231-E03-CJG/AK

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	0	0,4167	-0,4167
2	0	0,4048	-0,4048
3	2	0,3929	1,6071
4	0	0,381	-0,381
5	0	0,3691	-0,3691
6	0	0,3572	-0,3572
7	1	0,3453	0,6547
8	0	0,3334	-0,3334
9		0,3215	-0,3215
10		0,3096	-0,3096
11		0,2977	-0,2977
12		0,2858	-0,2858



D2100

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	23	32,6667	-9,6667
2	41	31,5834	9,4166
3	42	30,5001	11,4999
4	6	29,4168	-23,4168
5	28	28,3335	-0,3335
6	43	27,2502	15,7498
7	43	26,1669	16,8331
8	5	25,0836	-20,0836
9		24,0003	-24,0003
10		22,917	-22,917
11		21,8337	-21,8337
12		20,7504	-20,7504



D757

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	24	32,0835	-8,0835
2	39	30,774	8,226
3	42	29,4645	12,5355
4	10	28,155	-18,155
5	20	26,8455	-6,8455
6	37	25,536	11,464
7	39	24,2265	14,7735
8	9	22,917	-13,917
9		21,6075	-21,6075
10		20,298	-20,298
11		18,9885	-18,9885
12		17,679	-17,679

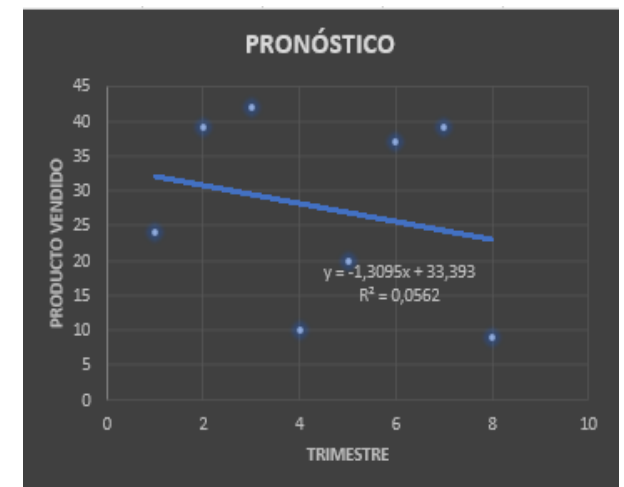


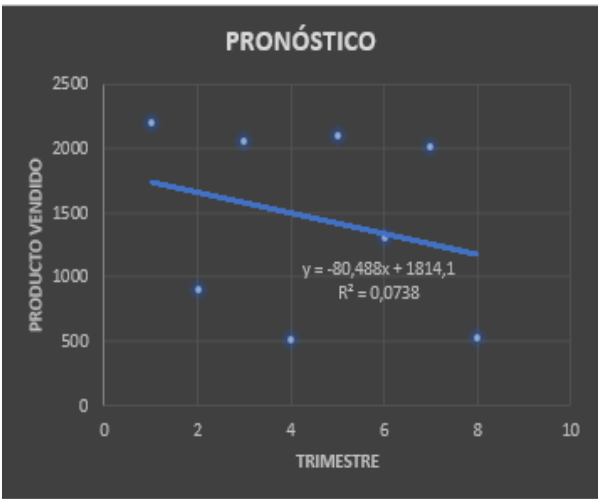
Tabla C2. Pronósticos de la demanda por productos, continuación 11

2022				2023				2024			
TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre

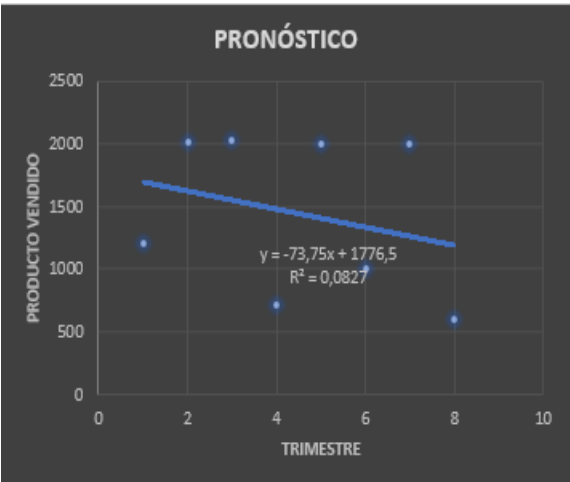
00149x5 #130

DP*5 #80

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	2198	1733,612	464,388
2	897	1653,124	-756,124
3	2056	1572,636	483,364
4	518	1492,148	-974,148
5	2098	1411,66	686,34
6	1306	1331,172	-25,172
7	2007	1250,684	756,316
8	535	1170,196	-635,196
9		1089,708	-1089,71
10		1009,22	-1009,22
11		928,732	-928,732
12		848,244	-848,244



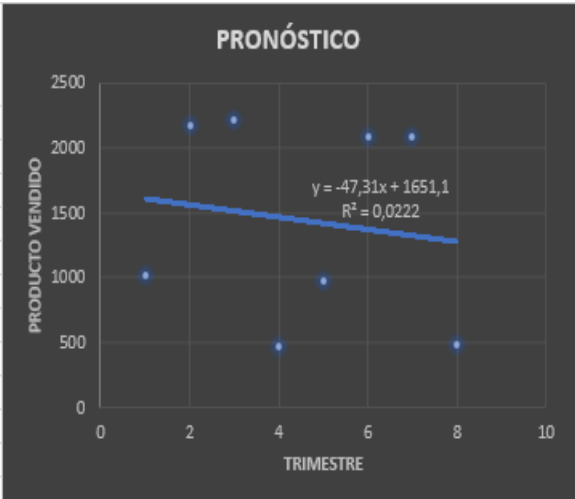
TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	1213	1702,75	-489,75
2	2009	1629	380
3	2030	1555,25	474,75
4	717	1481,5	-764,5
5	1998	1407,75	590,25
6	999	1334	-335
7	1992	1260,25	731,75
8	599	1186,5	-587,5
9		1112,75	-1112,75
10		1039	-1039
11		965,25	-965,25
12		891,5	-891,5



DP*5 #90

PA2*5

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	1014	1603,79	-589,79
2	2178	1556,48	621,52
3	2209	1509,17	699,83
4	469	1461,86	-992,86
5	969	1414,55	-445,55
6	2087	1367,24	719,76
7	2090	1319,93	770,07
8	490	1272,62	-782,62
9		1225,31	-1225,31
10		1178	-1178
11		1130,69	-1130,69
12		1083,38	-1083,38



TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	62	79,5832	-17,5832
2	95	78,0594	16,9406
3	98	76,5356	21,4644
4	42	75,0118	-33,0118
5	62	73,488	-11,488
6	98	71,9642	26,0358
7	99	70,4404	28,5596
8	38	68,9166	-30,9166
9		67,3928	-67,3928
10		65,869	-65,869
11		64,3452	-64,3452
12		62,8214	-62,8214

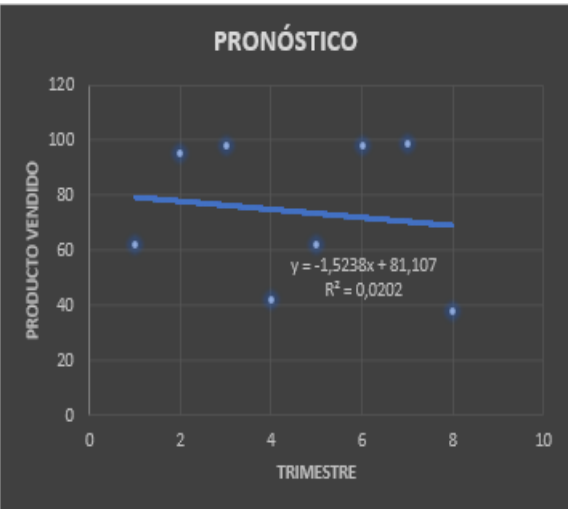
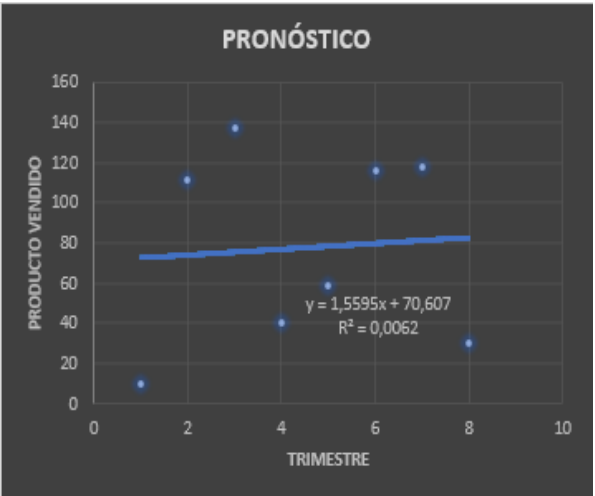


Tabla C2. Pronósticos de la demanda por productos, continuación 12

2022				2023				2024			
TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre

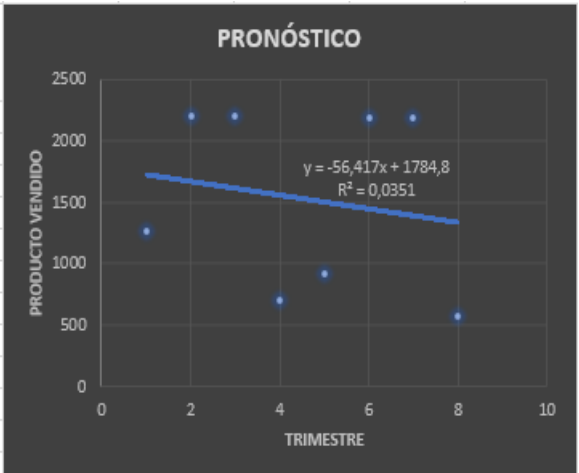
6'7'8'

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	10	72,1665	-62,1665
2	111	73,726	37,274
3	137	75,2855	61,7145
4	40	76,845	-36,845
5	59	78,4045	-19,4045
6	116	79,964	36,036
7	118	81,5235	36,4765
8	30	83,083	-53,083
9		84,6425	-84,6425
10		86,202	-86,202
11		87,7615	-87,7615
12		89,321	-89,321



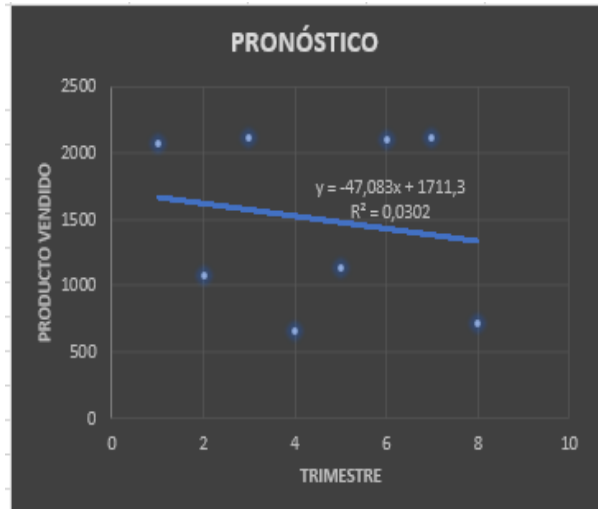
00149x5 #130

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	1263	1728,383	-465,383
2	2205	1671,966	533,034
3	2199	1615,549	583,451
4	707	1559,132	-852,132
5	923	1502,715	-579,715
6	2193	1446,298	746,702
7	2185	1389,881	795,119
8	572	1333,464	-761,464
9		1277,047	-1277,05
10		1220,63	-1220,63
11		1164,213	-1164,21
12		1107,796	-1107,8



00B27S #110

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	2078	1664,217	413,783
2	1082	1617,134	-535,134
3	2120	1570,051	549,949
4	656	1522,968	-866,968
5	1130	1475,885	-345,885
6	2099	1428,802	670,198
7	2110	1381,719	728,281
8	720	1334,636	-614,636
9		1287,553	-1287,55
10		1240,47	-1240,47
11		1193,387	-1193,39
12		1146,304	-1146,3



00UY128GASS #90

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	2165	2083,01	81,99
2	1659	1913,62	-254,62
3	2104	1744,23	359,77
4	416	1574,84	-1158,84
5	2140	1405,45	734,55
6	2068	1236,06	831,94
7	989	1066,67	-77,67
8	380	897,28	-517,28
9		727,89	-727,89
10		558,5	-558,5
11		389,11	-389,11
12		219,72	-219,72

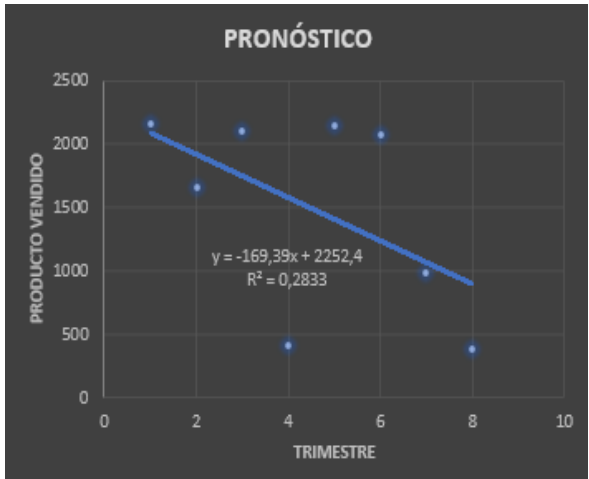
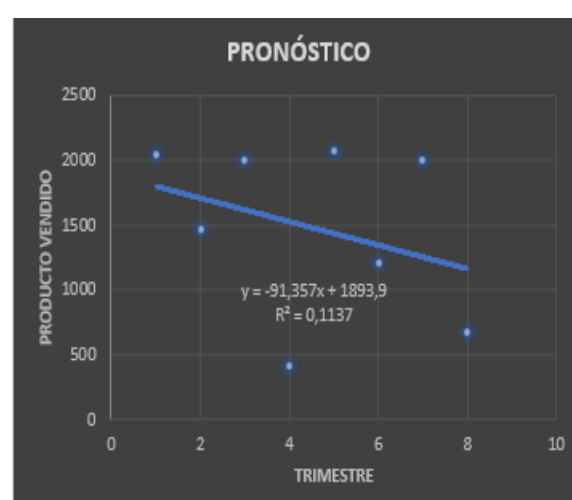


Tabla C2. Pronósticos de la demanda por productos, continuación 13

2022				2023				2024			
TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre

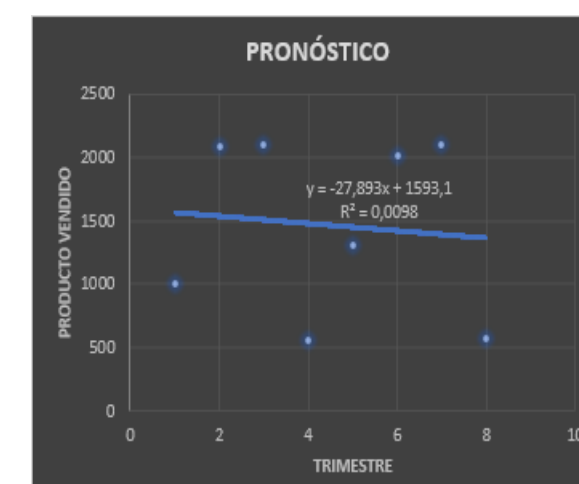
00UY128GASS #120

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	2045	1802,543	242,457
2	1460	1711,186	-251,186
3	2000	1619,829	380,171
4	416	1528,472	-1112,47
5	2069	1437,115	631,885
6	1202	1345,758	-143,758
7	2004	1254,401	749,599
8	666	1163,044	-497,044
9		1071,687	-1071,69
10		980,33	-980,33
11		888,973	-888,973
12		797,616	-797,616



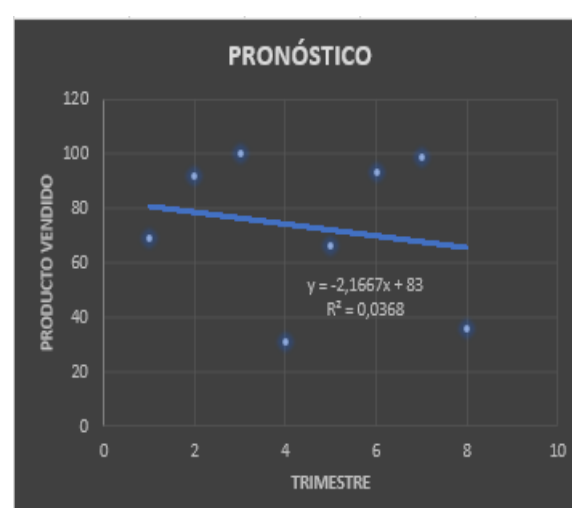
00149X5 #140

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	999	1565,207	-566,207
2	2079	1537,314	541,686
3	2102	1509,421	592,579
4	561	1481,528	-920,528
5	1303	1453,635	-150,635
6	2016	1425,742	590,258
7	2103	1397,849	705,151
8	578	1369,956	-791,956
9		1342,063	-1342,06
10		1314,17	-1314,17
11		1286,277	-1286,28
12		1258,384	-1258,38



002241651/4

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	69	80,8333	-11,8333
2	92	78,6666	13,3334
3	100	76,4999	23,5001
4	31	74,3332	-43,3332
5	66	72,1665	-6,1665
6	93	69,9998	23,0002
7	99	67,8331	31,1669
8	36	65,6664	-29,6664
9		63,4997	-63,4997
10		61,333	-61,333
11		59,1663	-59,1663
12		56,9996	-56,9996



00UY128GASS #80

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	1466	1719,598	-253,598
2	2020	1644,396	375,604
3	2009	1569,194	439,806
4	608	1493,992	-885,992
5	1062	1418,79	-356,79
6	1996	1343,588	652,412
7	1900	1268,386	631,614
8	590	1193,184	-603,184
9		1117,982	-1117,98
10		1042,78	-1042,78
11		967,578	-967,578
12		892,376	-892,376

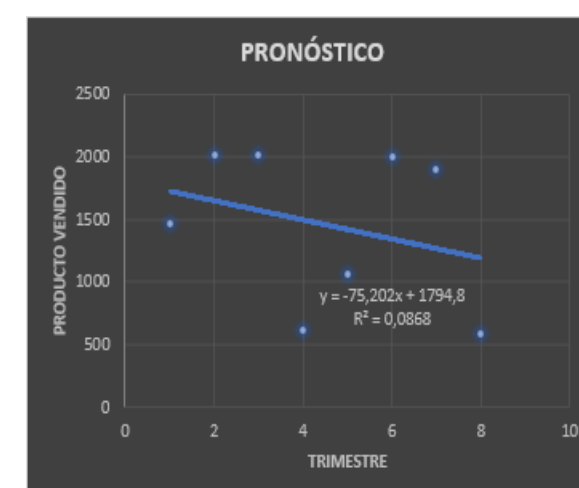
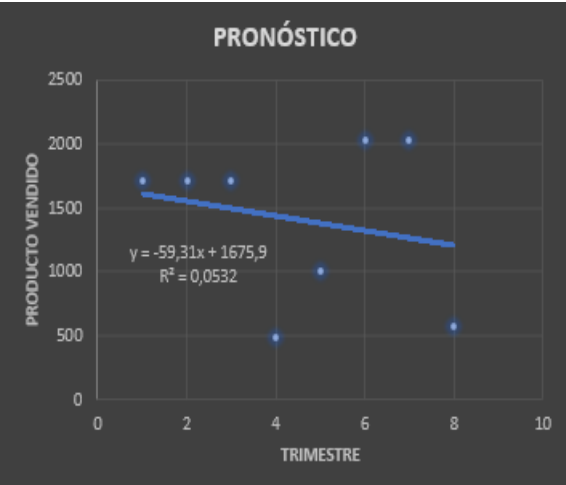


Tabla C2. Pronósticos de la demanda por productos, continuación 14

2022				2023				2024			
TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre

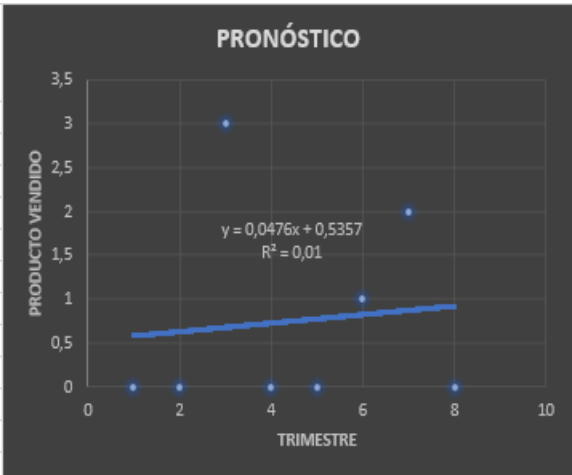
00UY128GASS #110

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	1716	1616,59	99,41
2	1716	1557,28	158,72
3	1717	1497,97	219,03
4	487	1438,66	-951,66
5	1002	1379,35	-377,35
6	2032	1320,04	711,96
7	2032	1260,73	771,27
8	570	1201,42	-631,42
9		1142,11	-1142,11
10		1082,8	-1082,8
11		1023,49	-1023,49
12		964,18	-964,18



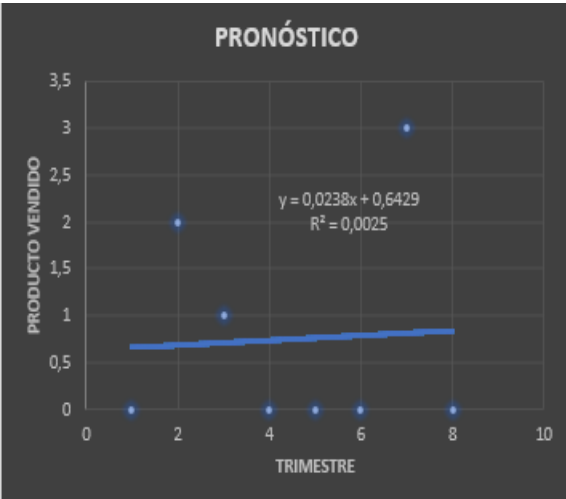
MO5140-E00-243C14

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	0	0,5833	-0,5833
2	0	0,6309	-0,6309
3	3	0,6785	2,3215
4	0	0,7261	-0,7261
5	0	0,7737	-0,7737
6	1	0,8213	0,1787
7	2	0,8689	1,1311
8	0	0,9165	-0,9165
9		0,9641	-0,9641
10		1,0117	-1,0117
11		1,0593	-1,0593
12		1,1069	-1,1069



MO5150-E00-353B16

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	0	0,6667	-0,6667
2	2	0,6905	1,3095
3	1	0,7143	0,2857
4	0	0,7381	-0,7381
5	0	0,7619	-0,7619
6	0	0,7857	-0,7857
7	3	0,8095	2,1905
8	0	0,8333	-0,8333
9		0,8571	-0,8571
10		0,8809	-0,8809
11		0,9047	-0,9047
12		0,9285	-0,9285



MOT50

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	6	6,4167	-0,4167
2	7	6,1905	0,8095
3	6	5,9643	0,0357
4	3	5,7381	-2,7381
5	7	5,5119	1,4881
6	7	5,2857	1,7143
7	6	5,0595	0,9405
8	3	4,8333	-1,8333
9		4,6071	-4,6071
10		4,3809	-4,3809
11		4,1547	-4,1547
12		3,9285	-3,9285

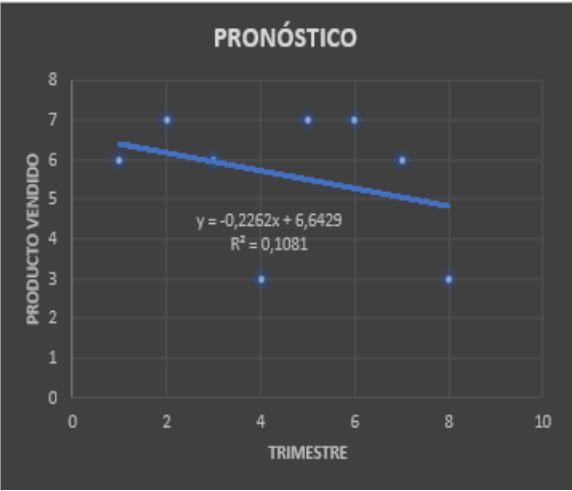
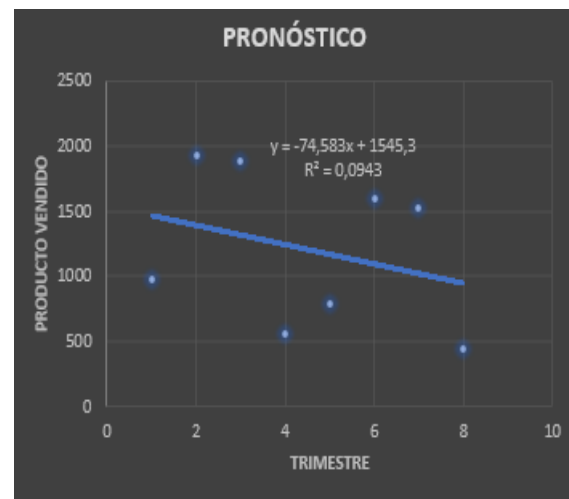


Tabla C2. Pronósticos de la demanda por productos, continuación 15

2022				2023				2024			
TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre

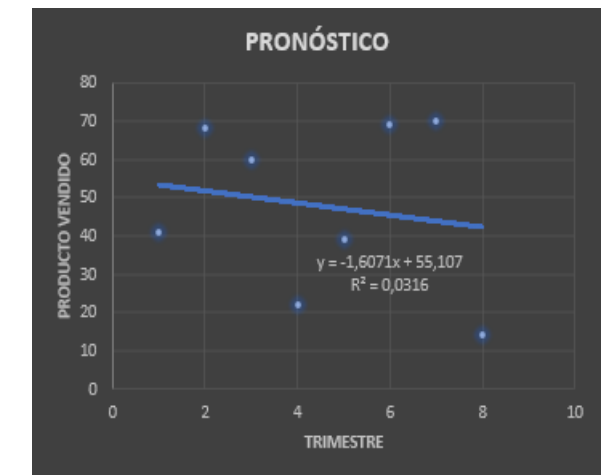
00B27S #120

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	968	1470,717	-502,717
2	1925	1396,134	528,866
3	1879	1321,551	557,449
4	550	1246,968	-696,968
5	785	1172,385	-387,385
6	1598	1097,802	500,198
7	1530	1023,219	506,781
8	442	948,636	-506,636
9		874,053	-874,053
10		799,47	-799,47
11		724,887	-724,887
12		650,304	-650,304



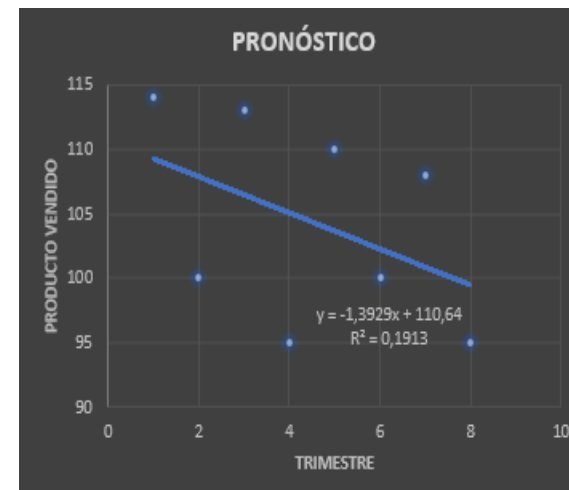
BOBATRtm

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	41	53,4999	-12,4999
2	68	51,8928	16,1072
3	60	50,2857	9,7143
4	22	48,6786	-26,6786
5	39	47,0715	-8,0715
6	69	45,4644	23,5356
7	70	43,8573	26,1427
8	14	42,2502	-28,2502
9		40,6431	-40,6431
10		39,036	-39,036
11		37,4289	-37,4289
12		35,8218	-35,8218



HP325

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	114	109,2471	4,7529
2	100	107,8542	-7,8542
3	113	106,4613	6,5387
4	95	105,0684	-10,0684
5	110	103,6755	6,3245
6	100	102,2826	-2,2826
7	108	100,8897	7,1103
8	95	99,4968	-4,4968
9		98,1039	-98,1039
10		96,711	-96,711
11		95,3181	-95,3181
12		93,9252	-93,9252



HP301

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	135	127,5833	7,4167
2	122	120,9166	1,0834
3	117	114,2499	2,7501
4	47	107,5832	-60,5832
5	132	100,9165	31,0835
6	119	94,2498	24,7502
7	115	87,5831	27,4169
8	47	80,9164	-33,9164
9		74,2497	-74,2497
10		67,583	-67,583
11		60,9163	-60,9163
12		54,2496	-54,2496

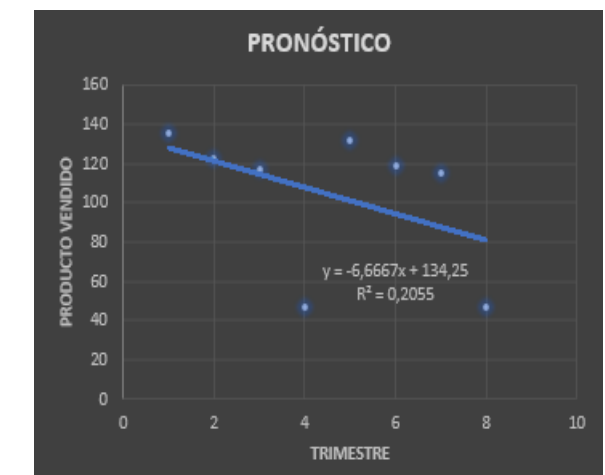
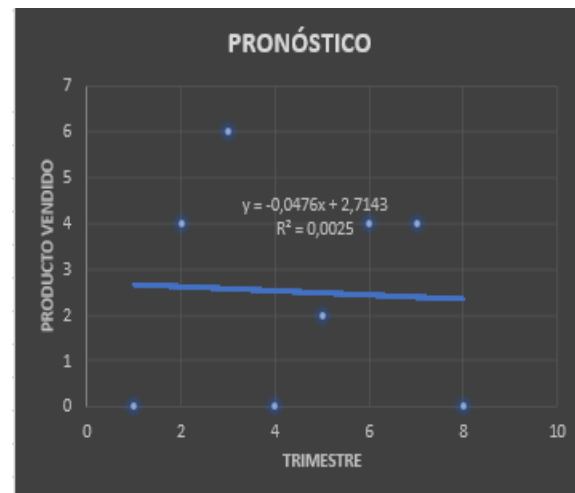


Tabla C2. Pronósticos de la demanda por productos, continuación 16

2022				2023				2024			
TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre

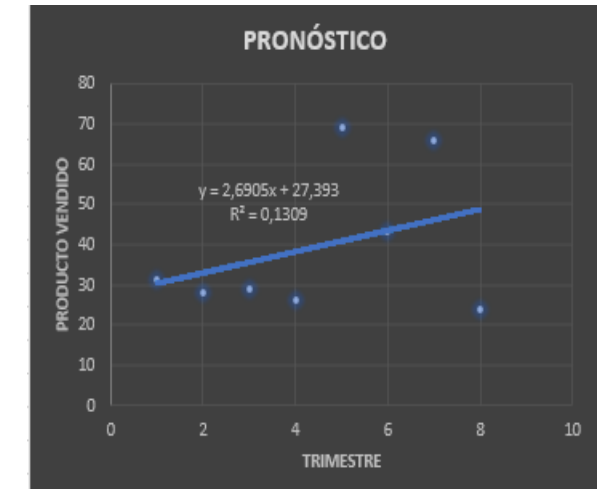
GDA-MC

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	0	2,6667	-2,6667
2	4	2,6191	1,3809
3	6	2,5715	3,4285
4	0	2,5239	-2,5239
5	2	2,4763	-0,4763
6	4	2,4287	1,5713
7	4	2,3811	1,6189
8	0	2,3335	-2,3335
9		2,2859	-2,2859
10		2,2383	-2,2383
11		2,1907	-2,1907
12		2,1431	-2,1431



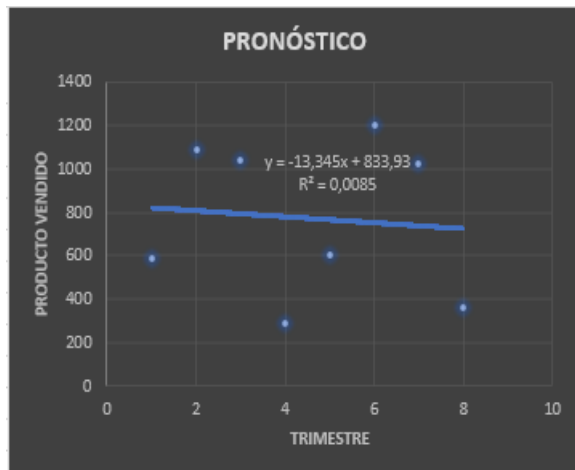
00B-1403-155-000

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	31	30,0835	0,9165
2	28	32,774	-4,774
3	29	35,4645	-6,4645
4	26	38,155	-12,155
5	69	40,8455	28,1545
6	43	43,536	-0,536
7	66	46,2265	19,7735
8	24	48,917	-24,917
9		51,6075	-51,6075
10		54,298	-54,298
11		56,9885	-56,9885
12		59,679	-59,679



00B27S #100

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	590	820,585	-230,585
2	1089	807,24	281,76
3	1040	793,895	246,105
4	285	780,55	-495,55
5	602	767,205	-165,205
6	1198	753,86	444,14
7	1023	740,515	282,485
8	364	727,17	-363,17
9		713,825	-713,825
10		700,48	-700,48
11		687,135	-687,135
12		673,79	-673,79



PA*2

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	89	81,5836	7,4164
2	65	78,8812	-13,8812
3	87	76,1788	10,8212
4	45	73,4764	-28,4764
5	97	70,774	26,226
6	61	68,0716	-7,0716
7	92	65,3692	26,6308
8	41	62,6668	-21,6668
9		59,9644	-59,9644
10		57,262	-57,262
11		54,5596	-54,5596
12		51,8572	-51,8572

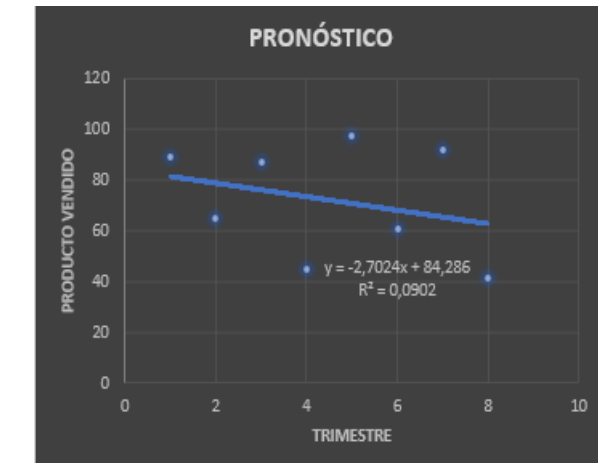
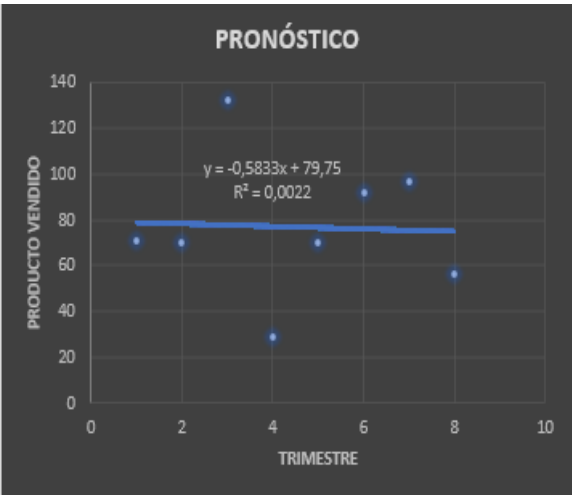


Tabla C2. Pronósticos de la demanda por productos, continuación 17

2022				2023				2024			
TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre

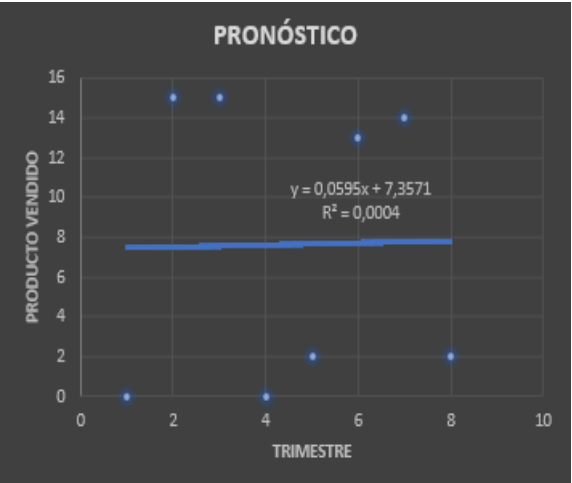
00442H

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	71	79,1667	-8,1667
2	70	78,5834	-8,5834
3	132	78,0001	53,9999
4	29	77,4168	-48,4168
5	70	76,8335	-6,8335
6	92	76,2502	15,7498
7	97	75,6669	21,3331
8	56	75,0836	-19,0836
9		74,5003	-74,5003
10		73,917	-73,917
11		73,3337	-73,3337
12		72,7504	-72,7504



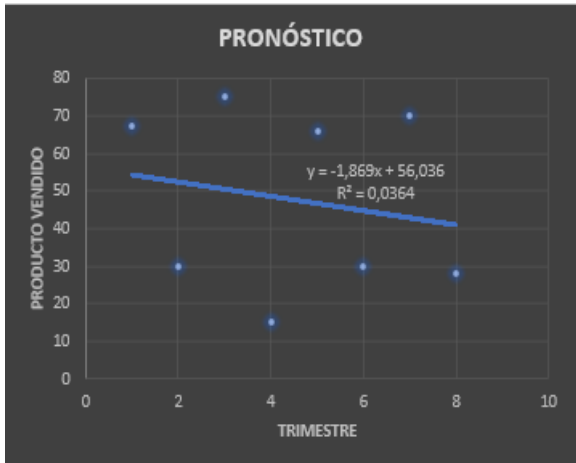
00A30

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	0	7,4166	-7,4166
2	15	7,4761	7,5239
3	15	7,5356	7,4644
4	0	7,5951	-7,5951
5	2	7,6546	-5,6546
6	13	7,7141	5,2859
7	14	7,7736	6,2264
8	2	7,8331	-5,8331
9		7,8926	-7,8926
10		7,9521	-7,9521
11		8,0116	-8,0116
12		8,0711	-8,0711



TMRJ-01

TRIMESTRE	PRODUCTO VENDIDO	PRONÓSTICO	ERROR
1	67	54,167	12,833
2	30	52,298	-22,298
3	75	50,429	24,571
4	15	48,56	-33,56
5	66	46,691	19,309
6	30	44,822	-14,822
7	70	42,953	27,047
8	28	41,084	-13,084
9		39,215	-39,215
10		37,346	-37,346
11		35,477	-35,477
12		33,608	-33,608



Anexo D. Modelo EOQ, SS, Np, ROP, T

En la Tabla D1 se muestran los resultados del modelo EOQ, SS, Np, ROP, T de cada uno de los productos tipo A.

Tabla D1. Modelo EOQ, SS, Np, ROP, T

CÓDIGO	COSTO DE PEDIR (\$)	% MANTENIMIENTO INVENTARIO	COSTO DE MANTENIMIENTO INVENTARIO (\$)	PRONÓSTICO TRIMESTRE 9	PRONÓSTICO TRIMESTRE 10	PRONÓSTICO TRIMESTRE 11	PRONÓSTICO TRIMESTRE 12	DEMANDA ANUAL PRONOSTICADA	DEMANDA ANUAL ENTEROS	VENTAS ANUALES PRONOSTICADAS	DEMANDA DIARIA APROX. TRIMESTRE 9	DEMANDA DIARIA APROX. TRIMESTRE 10	DEMANDA DIARIA APROX. TRIMESTRE 11	DEMANDA DIARIA APROX. TRIMESTRE 12	DEMANDA DIARIA APROX.	EOQ	EOQ APROX.	NP	NP APROX.	DESVIACIÓN ESTÁNDAR DEMANDA DIARIA	NIVEL DE SERVICIO	Z	L	σ_L	SS	SS APROX.	ROP	TIEMPO ENTRE PEDIDO
ML8123-CE4-CC	8,10	18,67%	111,09	5,8	5,7	5,6	5,5	22,72	23	5792,58	0,075	0,073	0,072	0,071	0,074	1,82	2	11,50	12	0,00158	95%	1,64	30	0,009	0,01	1	2,226	24,690
MO5150-E00-353C16	8,10	18,67%	111,09	5,5	5,4	5,3	5,1	21,36	21	5445,58	0,071	0,069	0,068	0,066	0,067	1,76	2	10,50	11	0,00217	95%	1,64	30	0,012	0,02	1	2,039	26,219
MP500-TM	8,10	18,67%	209,10	2,71	2,68	2,64	2,61	10,64	11	5108,83	0,035	0,034	0,034	0,033	0,035	0,91	1	11,00	11	0,00059	95%	1,64	30	0,003	0,01	1	1,063	25,756
9820-02	8,10	18,67%	1163,14	0,50	0,50	0,50	0,50	2,00	2	5340,00	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,17	1	2,00	2	0,00000	95%	1,64	30	0,000	0,00	0	0,192	26,036
GC 1900H	8,10	18,67%	418,21	1,14	1,12	1,10	1,07	4,43	4	4251,65	0,015	0,014	0,014	0,014	0,013	0,41	1	4,00	4	0,00039	95%	1,64	30	0,002	0,00	1	0,388	32,307
ML9211-D00-CCG	8,10	18,67%	156,83	2,25	2,08	1,92	1,75	8,00	8	2879,50	0,029	0,027	0,025	0,022	0,026	0,91	1	8,00	8	0,00276	95%	1,64	30	0,015	0,02	1	0,794	35,450
ME1790-AS	8,10	18,67%	639,07	0,39	0,37	0,35	0,32	1,43	1	2096,05	0,005	0,005	0,004	0,004	0,003	0,19	1	1,00	1	0,00039	95%	1,64	30	0,002	0,00	1	0,100	59,378
MC56-TM	8,10	18,67%	98,02	2,43	2,27	2,12	1,96	8,78	9	1976,40	0,031	0,029	0,027	0,025	0,029	1,20	2	4,50	5	0,00256	95%	1,64	30	0,014	0,02	1	0,888	41,770
A135X17 #120	8,10	18,67%	0,10	2819,18	2758,64	2698,10	2637,57	10913,49	10913	2455,53	36,143	35,367	34,591	33,815	34,978	1343,04	1344	8,12	8	1,00194	95%	1,64	30	5,488	9,00	9	1058,327	38,397
MB34-TMP	8,10	18,67%	1110,87	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	1	2550,00	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,12	1	1,00	1	0,00000	95%	1,64	30	0,000	0,00	0	0,096	37,677
GC9000H-D	8,10	18,67%	71,88	2,71	2,51	2,31	2,11	9,64	10	1590,93	0,035	0,032	0,030	0,027	0,032	1,47	2	5,00	5	0,00335	95%	1,64	30	0,018	0,03	1	0,992	45,993
00150661-0-01	8,10	18,67%	9,80	19,47	18,10	16,73	15,36	69,65	70	1567,04	0,250	0,232	0,214	0,197	0,224	10,73	11	6,36	6	0,02266	95%	1,64	30	0,124	0,20	1	6,934	47,820
PVI-50	8,10	18,67%	19,60	11,25	11,08	10,92	10,75	44,00	44	1979,94	0,144	0,142	0,140	0,138	0,141	6,03	7	6,29	6	0,00276	95%	1,64	30	0,015	0,02	1	4,256	42,757
00GS1	8,10	18,67%	0,64	198,15	162,46	126,77	91,08	578,46	578	850,34	2,540	2,083	1,625	1,168	1,853	120,97	121	4,78	5	0,59071	95%	1,64	30	3,235	5,31	6	60,883	65,298
THR12	8,10	18,67%	4,57	46,86	46,13	45,40	44,68	183,07	183	1922,25	0,601	0,591	0,582	0,573	0,587	25,46	26	7,04	7	0,01202	95%	1,64	30	0,066	0,11	1	17,704	43,413
MB1377-D0	8,10	18,67%	176,43	0,71	0,60	0,48	0,36	2,14	2	868,64	0,009	0,008	0,006	0,005	0,006	0,44	1	2,00	2	0,00197	95%	1,64	30	0,011	0,02	1	0,210	69,229
DP*5 #140	8,10	18,67%	0,07	2877,77	2813,56	2749,35	2685,13	11125,81	11126	1668,87	36,895	36,071	35,248	34,425	35,660	1660,80	1661	6,70	7	1,06282	95%	1,64	30	5,821	9,55	10	1079,355	46,573
DP*5 00134RS #130	8,10	18,67%	0,07	2880,05	2823,13	2766,21	2709,30	11178,69	11179	1676,80	36,924	36,194	35,464	34,735	35,830	1664,74	1665	6,71	7	0,94205	95%	1,64	30	5,160	8,46	9	1083,366	46,462
DP*5 #90	8,10	18,67%	0,07	3023,61	3004,97	2986,33	2967,68	11982,59	11983	1797,39	38,764	38,525	38,286	38,047	38,407	1723,56	1724	6,95	7	0,30856	95%	1,64	30	1,690	2,77	3	1154,983	44,876
DP*5 #80	8,10	18,67%	0,07	2823,09	2767,91	2712,73	2657,55	10961,28	10961	1644,19	36,193	35,486	34,779	34,071	35,131	1648,47	1649	6,65	7	0,91328	95%	1,64	30	5,002	8,20	9	1062,146	46,923
DP*5 # 120	8,10	18,67%	0,07	2744,34	2674,58	2604,82	2535,06	10558,80	10559	1583,82	35,184	34,289	33,395	32,501	33,843	1617,93	1618	6,53	7	1,15465	95%	1,64	30	6,324	10,37	11	1025,660	47,807
00134RS 75	8,10	18,67%	0,07	2774,48	2712,94	2651,40	2589,87	10728,69	10729	1609,30	35,570	34,781	33,992	33,203	34,388	1630,89	1631	6,58	7	1,01850	95%	1,64	30	5,579	9,15	10	1040,783	47,426
DP*5 #110	8,10	18,67%	0,07	2785,81	2732,00	2678,19	2624,38	10820,38	10820	1623,06	35,716	35,026	34,336	33,646	34,679	1637,84	1638	6,61	7	0,89062	95%	1,64	30	4,878	8,00	9	1048,385	47,228
DDL-8700H	8,10	18,67%	78,41	1,86	1,71	1,57	1,43	6,57	7	1182,56	0,024	0,022	0,020	0,018	0,022	1,17	2	3,50	4	0,00237	95%	1,64	30	0,013	0,02	1	0,694	51,927
00150716-0-01J	8,10	18,67%	6,53	12,89	9,87	6,85	3,82	33,43	33	501,43	0,165	0,127	0,088	0,049	0,106	9,10	10	3,30	3	0,05005	95%	1,64	30	0,274	0,45	1	3,623	86,070
DDL-8100H	8,10	18,67%	71,88	1,89	1,79	1,68	1,57	6,93	7	1143,48	0,024	0,023	0,022	0,020	0,022	1,25	2	3,50	4	0,00177	95%	1,64	30	0,010	0,02	1	0,689	55,704
00149x5 #140	8,10	18,67%	0,10	1225,68	1149,66	1073,64	997,61	4446,59	4447	1000,48	15,714	14,739	13,765	12,790	14,253	857,27	858	5,18	5	1,25829	95%	1,64	30	6,892	11,30	12	438,899	60,146

Tabla D1. Modelo EOQ, SS, Np, ROP, T, continuación 1

CÓDIGO	COSTO DE PEDIR (\$)	% MANTENIMIENTO INVENTARIO	COSTO DE MANTENIMIENTO INVENTARIO (\$)	PRONÓSTICO TRIMESTRE 9	PRONÓSTICO TRIMESTRE 10	PRONÓSTICO TRIMESTRE 11	PRONÓSTICO TRIMESTRE 12	DEMANDA ANUAL PRONOSTICADA	DEMANDA ANUAL ENTEROS	VENTAS ANUALES PRONOSTICADAS	DEMANDA DIARIA APROX. TRIMESTRE 9	DEMANDA DIARIA APROX. TRIMESTRE 10	DEMANDA DIARIA APROX. TRIMESTRE 11	DEMANDA DIARIA APROX. TRIMESTRE 12	DEMANDA DIARIA APROX.	EOQ	EOQ APROX.	NP	NP APROX.	DESVIACIÓN ESTANDAR DEMANDA DIARIA	NIVEL DE SERVICIO	Z	L	σ_L	SS	SS APROX.	ROP	TIEMPO ENTRE PEDIDO
DP*5 #120	8,10	18,67%	0,10	1095,04	995,61	896,18	796,75	3783,58	3784	851,31	14,039	12,764	11,490	10,215	12,128	790,78	791	4,78	5	1,64567	95%	1,64	30	9,014	14,78	15	378,629	65,202
DP*5 #130	8,10	18,67%	0,10	1371,93	1335,48	1299,03	1262,58	5269,02	5269	1185,53	17,589	17,122	16,654	16,187	16,888	933,19	934	5,64	6	0,60332	95%	1,64	30	3,305	5,42	6	512,054	55,258
ME1781-D0	8,10	18,67%	300,59	0,39	0,37	0,35	0,32	1,43	1	985,87	0,005	0,005	0,004	0,004	0,003	0,28	1	1,00	1	0,00039	95%	1,64	30	0,002	0,00	1	0,100	86,579
DP*5 #140	8,10	18,67%	0,10	1454,09	1437,41	1420,73	1404,05	5716,28	5716	1286,16	18,642	18,428	18,215	18,001	18,321	971,99	972	5,88	6	0,27606	95%	1,64	30	1,512	2,48	3	552,095	53,055
00B27S #120	8,10	18,67%	0,10	1373,80	1341,47	1309,14	1276,80	5301,21	5301	1192,77	17,613	17,198	16,784	16,369	16,990	936,04	937	5,66	6	0,53515	95%	1,64	30	2,931	4,81	5	514,519	55,092
135X17 #120	8,10	18,67%	0,10	1134,52	1049,22	963,92	878,62	4026,28	4026	905,91	14,545	13,452	12,358	11,264	12,904	815,75	816	4,93	5	1,41179	95%	1,64	30	7,733	12,68	13	399,797	63,218
00B27S #100	8,10	18,67%	0,10	1039,72	936,20	832,68	729,16	3537,76	3538	796,00	13,330	12,003	10,675	9,348	11,340	764,66	765	4,62	5	1,71338	95%	1,64	30	9,385	15,39	16	355,583	67,432
DP*5 #110	8,10	18,67%	0,10	1381,52	1354,56	1327,59	1300,63	5364,30	5364	1206,97	17,712	17,366	17,020	16,675	17,192	941,59	942	5,69	6	0,44629	95%	1,64	30	2,444	4,01	5	519,778	54,768
00B27S #80	8,10	18,67%	0,10	1187,71	1117,89	1048,07	978,25	4331,92	4332	974,68	15,227	14,332	13,437	12,542	13,885	846,15	847	5,11	5	1,15562	95%	1,64	30	6,330	10,38	11	426,919	60,941
GC500-FQ-364	8,10	18,67%	117,62	1,25	1,25	1,25	1,25	5,00	5	1350,00	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,83	1	5,00	5	0,00000	95%	1,64	30	0,000	0,00	0	0,481	51,783
00B27S #110	8,10	18,67%	0,10	1140,00	1062,00	984,00	906,00	4092,00	4092	920,70	14,615	13,615	12,615	11,615	13,115	822,38	823	4,97	5	1,29099	95%	1,64	30	7,071	11,60	12	405,058	62,704
00B27S #90	8,10	18,67%	0,10	1349,34	1319,41	1289,48	1259,55	5217,78	5218	1174,00	17,299	16,916	16,532	16,148	16,724	928,64	929	5,62	6	0,49536	95%	1,64	30	2,713	4,45	5	506,180	55,526
00110-39062	8,10	18,67%	2,88	39,29	36,90	34,52	32,14	142,85	143	942,84	0,504	0,473	0,443	0,412	0,458	28,37	29	4,93	5	0,03941	95%	1,64	30	0,216	0,35	1	14,104	61,900
00149x5 #130	8,10	18,67%	0,10	1089,71	1009,22	928,73	848,24	3875,90	3876	872,08	13,971	12,939	11,907	10,875	12,423	800,37	801	4,84	5	1,33217	95%	1,64	30	7,297	11,97	12	384,659	64,426
DP*5 #80	8,10	18,67%	0,10	1112,75	1039,00	965,25	891,50	4008,50	4009	901,91	14,266	13,321	12,375	11,429	12,849	813,95	814	4,93	5	1,22065	95%	1,64	30	6,686	10,96	11	396,445	63,345
DP*5 #90	8,10	18,67%	0,10	1225,31	1178,00	1130,69	1083,38	4617,38	4617	1038,91	15,709	15,103	14,496	13,889	14,798	873,58	874	5,28	5	0,78304	95%	1,64	30	4,289	7,03	8	450,976	59,033
PA2*5	8,10	18,67%	1,90	67,39	65,87	64,35	62,82	260,43	260	1132,86	0,864	0,844	0,825	0,805	0,833	47,18	48	5,42	5	0,02522	95%	1,64	30	0,138	0,23	1	25,227	56,621
MR98-AE	8,10	18,67%	1110,87	0,29	0,32	0,36	0,39	1,36	1	3459,33	0,004	0,004	0,005	0,005	0,003	0,14	1	1,00	1	0,00059	95%	1,64	30	0,003	0,01	1	0,101	43,884
ML9231-E03-CJG/AK	8,10	18,67%	326,73	0,32	0,31	0,30	0,29	1,21	1	910,95	0,004	0,004	0,004	0,004	0,003	0,25	1	1,00	1	0,00020	95%	1,64	30	0,001	0,00	1	0,098	76,566
D2100	8,10	18,67%	4,18	24,00	22,92	21,83	20,75	89,50	90	859,21	0,308	0,294	0,280	0,266	0,288	18,62	19	4,74	5	0,01793	95%	1,64	30	0,098	0,16	1	8,815	64,549
D757	8,10	18,67%	4,18	21,61	20,30	18,99	17,68	78,57	79	754,30	0,277	0,260	0,243	0,227	0,253	17,45	18	4,39	4	0,02167	95%	1,64	30	0,119	0,19	1	7,791	68,901
6'7'8'	8,10	18,67%	1,31	84,64	86,20	87,76	89,32	347,93	348	1043,78	1,085	1,105	1,125	1,145	1,115	65,67	66	5,27	5	0,02581	95%	1,64	30	0,141	0,23	1	33,693	58,878
00149x5 #130	8,10	18,67%	0,07	1277,05	1220,63	1164,21	1107,80	4769,69	4770	715,45	16,372	15,649	14,926	14,203	15,288	1087,42	1088	4,38	4	0,93377	95%	1,64	30	5,114	8,39	9	467,042	71,127
00B27S #110	8,10	18,67%	0,07	1287,55	1240,47	1193,39	1146,30	4867,71	4868	730,16	16,507	15,903	15,300	14,696	15,603	1098,53	1099	4,43	4	0,77928	95%	1,64	30	4,268	7,00	8	475,077	70,407
00UY128G ASS #90	8,10	18,67%	0,07	727,89	558,50	389,11	219,72	1895,22	1895	284,28	9,332	7,160	4,989	2,817	6,074	685,46	686	2,76	3	2,80361	95%	1,64	30	15,356	25,18	26	207,395	112,856
00UY128G ASS #120	8,10	18,67%	0,07	1071,69	980,33	888,97	797,62	3738,61	3739	560,79	13,740	12,568	11,397	10,226	11,984	962,73	963	3,88	4	1,51207	95%	1,64	30	8,282	13,58	14	373,102	80,335
00149X5 #140	8,10	18,67%	0,07	1342,06	1314,17	1286,28	1258,38	5200,89	5201	780,13	17,206	16,848	16,491	16,133	16,670	1135,51	1136	4,58	5	0,46166	95%	1,64	30	2,529	4,15	5	504,243	68,117
002241651/4	8,10	18,67%	1,31	63,50	61,33	59,17	57,00	241,00	241	723,00	0,814	0,786	0,759	0,731	0,772	54,66	55	4,38	4	0,03586	95%	1,64	30	0,196	0,32	1	23,495	70,759

Tabla D1. Modelo EOQ, SS, Np, ROP, T, continuación 2

CÓDIGO	COSTO DE PEDIR (\$)	% MANTENIMIENTO INVENTARIO	COSTO DE MANTENIMIENTO INVENTARIO (\$)	PRONÓSTICO TRIMESTRE 9	PRONÓSTICO TRIMESTRE 10	PRONÓSTICO TRIMESTRE 11	PRONÓSTICO TRIMESTRE 12	DEMANDA ANUAL PRONOSTICADA	DEMANDA ANUAL ENTEROS	VENTAS ANUALES PRONOSTICADAS	DEMANDA DIARIA APROX. TRIMESTRE 9	DEMANDA DIARIA APROX. TRIMESTRE 10	DEMANDA DIARIA APROX. TRIMESTRE 11	DEMANDA DIARIA APROX. TRIMESTRE 12	DEMANDA DIARIA APROX.	EOQ	EOQ APROX.	NP	NP APROX.	DESVIACIÓN ESTÁNDAR DEMANDA DIARIA	NIVEL DE SERVICIO	Z	L	σ_L	SS	SS APROX.	ROP	TIEMPO ENTRE PEDIDO
00UY128G ASS #80	8,10	18,67%	0,07	1117,98	1042,78	967,58	892,38	4020,72	4021	603,11	14,333	13,369	12,405	11,441	12,888	998,40	999	4,03	4	1,24468	95%	1,64	30	6,817	11,18	12	397,815	77,468
00UY128G ASS #110	8,10	18,67%	0,07	1142,11	1082,80	1023,49	964,18	4212,58	4213	631,89	14,642	13,882	13,122	12,361	13,503	1021,94	1022	4,12	4	0,98165	95%	1,64	30	5,377	8,82	9	413,914	75,681
MO5140-E00-243C14	8,10	18,67%	111,09	0,96	1,01	1,06	1,11	4,14	4	1056,21	0,012	0,013	0,014	0,014	0,013	0,78	1	4,00	4	0,00079	95%	1,64	30	0,004	0,01	1	0,392	60,621
MO5150-E00-353B16	8,10	18,67%	111,09	0,86	0,88	0,90	0,93	3,57	4	910,66	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013	0,72	1	4,00	4	0,00039	95%	1,64	30	0,002	0,00	1	0,388	56,290
MOT50	8,10	18,67%	14,38	4,61	4,38	4,15	3,93	17,07	17	563,35	0,059	0,056	0,053	0,050	0,054	4,39	5	3,40	3	0,00374	95%	1,64	30	0,021	0,03	1	1,668	80,497
00B27S #120	8,10	18,67%	0,07	874,05	799,47	724,89	650,30	3048,71	3049	457,31	11,206	10,250	9,293	8,337	9,772	869,38	870	3,50	4	1,23444	95%	1,64	30	6,761	11,09	12	304,262	88,962
BOBATRm	8,10	18,67%	1,31	40,64	39,04	37,43	35,82	152,93	153	458,79	0,521	0,500	0,480	0,459	0,490	43,54	44	3,48	3	0,02660	95%	1,64	30	0,146	0,24	1	14,950	88,786
HP325	8,10	18,67%	0,59	98,10	96,71	95,32	93,93	384,06	384	518,48	1,258	1,240	1,222	1,204	1,231	102,86	103	3,73	4	0,02305	95%	1,64	30	0,126	0,21	1	37,130	83,570
HP301	8,10	18,67%	0,59	74,25	67,58	60,92	54,25	257,00	257	346,95	0,952	0,866	0,781	0,696	0,824	84,14	85	3,02	3	0,11034	95%	1,64	30	0,604	0,99	1	25,703	102,145
GDA-MC	8,10	18,67%	22,87	2,29	2,24	2,19	2,14	8,86	9	465,05	0,029	0,029	0,028	0,027	0,029	2,50	3	3,00	3	0,00079	95%	1,64	30	0,004	0,01	1	0,872	86,835
00B-1403-155-000	8,10	18,67%	1,31	51,61	54,30	56,99	59,68	222,57	223	667,72	0,662	0,696	0,731	0,765	0,715	52,53	53	4,21	4	0,04453	95%	1,64	30	0,244	0,40	1	21,842	73,489
00B27S #100	8,10	18,67%	0,07	713,83	700,48	687,14	673,79	2775,23	2775	416,28	9,152	8,981	8,809	8,638	8,894	829,47	830	3,34	3	0,22088	95%	1,64	30	1,210	1,98	2	268,811	93,259
PA*2	8,10	18,67%	0,65	59,96	57,26	54,56	51,86	223,64	224	335,46	0,769	0,734	0,699	0,665	0,718	74,46	75	2,99	3	0,04473	95%	1,64	30	0,245	0,40	1	21,940	103,714
00442H	8,10	18,67%	0,59	74,50	73,92	73,33	72,75	294,50	295	397,58	0,955	0,948	0,940	0,933	0,946	90,07	91	3,24	3	0,00965	95%	1,64	30	0,053	0,09	1	28,452	95,259
00A30	8,10	18,67%	5,88	7,89	7,95	8,01	8,07	31,93	32	431,02	0,101	0,102	0,103	0,103	0,103	9,38	10	3,20	3	0,00098	95%	1,64	30	0,005	0,01	1	3,086	91,436
TMRJ-01	8,10	18,67%	0,91	39,22	37,35	35,48	33,61	145,65	146	305,86	0,503	0,479	0,455	0,431	0,468	50,79	51	2,86	3	0,03093	95%	1,64	30	0,169	0,28	1	14,316	108,527
										99212,2364																		

Anexo E. Nueva rotación de inventario, tiempo de permanecía y costo total de inventario

En la Tabla E1 se muestran los resultados de la nueva rotación de inventarios, tiempo de permanencia y costos total de inventario de cada uno de los productos.

Tabla E1. Nueva rotación de inventario, tiempo de permanecía y costo total de inventario

CÓDIGO	COSTO (\$)	PRECIO VENTA	INVENTA RIO FINAL 2023 (\$)	COSTO DE PEDIR (\$)	% MANTE NER INVENTA RIO	COSTO DE MANTE NER INVENTA RIO (\$)	PRONÓSTICO TRIMESTRE 9	PRONÓSTICO TRIMESTRE 10	PRONOSTICO TRIMESTRE 11	PRONÓSTICO TRIMESTRE 12	DEMANDA ANUAL PRONOSTI CADA	DEMANDA PRONOSTI CADA ENTERTO S	VENTAS ANUALES PRONOST ICADAS	EOQ	EOQ APROX (unidades)	NP APROX	INVENTA RIO FINAL 2024 (unidades)	INVENTA RIO FINAL 2024 (\$)	INVENTARIO PROMEDIO	COSTO DE BIENES VENDIDO S	ROTACIÓN DE INVENTA RIO	TIEMPO DE PERMANEN CIA	COSTO TOTAL DE INVENTA RIO
ML8123-CE4-CC	595	850	5950	8,10	18,67%	111,09	5,82	5,73	5,63	5,54	22,72	23	19308,6	1,8200897	2	12	10	5950	5950,00	13685,00	2,30	158,70	13718,21
MO5150-E00-353C16	595	850	7140	8,10	18,67%	111,09	5,54	5,40	5,27	5,14	21,36	21	18151,92	1,7647317	2	11	12	7140	7140,00	12495,00	1,75	208,57	12902,38
MP500-TM	1120	1600	11200	8,10	18,67%	209,10	2,71	2,68	2,64	2,61	10,64	11	17029,44	0,9080641	1	11	9	10080	10640,00	12320,00	1,16	315,23	12110,49
9820-02	6230	8900	6230	8,10	18,67%	1163,14	0,50	0,50	0,50	0,50	2,00	2	17800	0,1669	1	2	1	6230	6230,00	12460,00	2,00	182,50	12654,13
GC 1900H	2240	3200	2240	8,10	18,67%	418,21	1,14	1,12	1,10	1,07	4,43	4	14172,16	0,4141945	1	4	0	0	1120,00	8960,00	8,00	45,63	10093,73
ML9211-D00-CCG	840	1200	8400	8,10	18,67%	156,83	2,25	2,08	1,92	1,75	8,00	8	9598,32	0,9089766	1	8	9	7560	7980,00	6720,00	0,84	433,44	6861,38
ME1790-AS	3423	4890	3423	8,10	18,67%	639,07	0,39	0,37	0,35	0,32	1,43	1	6986,832	0,1903126	1	1	0	0	1711,50	3423,00	2,00	182,50	5012,41
MC56-TM	525	750	6300	8,10	18,67%	98,02	2,43	2,27	2,12	1,96	8,78	9	6588	1,2049024	2	5	12	6300	6300,00	4725,00	0,75	486,67	4729,70
A135X17 #120	0,525	0,75	555,975	8,10	18,67%	0,10	2819,18	2758,64	2698,10	2637,57	10913,49	10913	8185,116	1343,0355	1344	8	889	466,725	511,35	5729,33	11,20	32,58	5861,22
MB34-TMP	5950	8500	11900	8,10	18,67%	1110,87	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	1	8500	0,120761	1	1	2	11900	11900,00	5950,00	0,50	730,00	6084,15
GC9000H-D	385	550	770	8,10	18,67%	71,88	2,71	2,51	2,31	2,11	9,64	10	5303,1	1,4741394	2	5	1	385	577,50	3850,00	6,67	54,75	3818,13
00150661-0-01	52,5	75	262,5	8,10	18,67%	9,80	19,47	18,10	16,73	15,36	69,65	70	5223,45	10,728865	11	6	0	0	131,25	3675,00	28,00	13,04	3761,58
PVI-50	105	150	1365	8,10	18,67%	19,60	11,25	11,08	10,92	10,75	44,00	44	6599,79	6,0299002	7	6	10	1050	1207,50	4620,00	3,83	95,40	4738,06
00GS1	3,43	4,9	257,25	8,10	18,67%	0,64	198,15	162,46	126,77	91,08	578,46	578	2834,454	120,96924	121	5	96	329,28	293,27	1982,54	6,76	53,99	2061,58
THR12	24,5	35	73,5	8,10	18,67%	4,57	46,86	46,13	45,40	44,68	183,07	183	6407,506	25,463189	26	7	1	24,5	49,00	4483,50	91,50	3,99	4601,73
MB1377-D0	945	1350	3780	8,10	18,67%	176,43	0,71	0,60	0,48	0,36	2,14	2	2895,48	0,443775	1	2	3	2835	3307,50	1890,00	0,57	638,75	2105,13
DP*5 #140	0,35	0,5	385	8,10	18,67%	0,07	2877,77	2813,56	2749,35	2685,13	11125,81	11126	5562,906	1660,7994	1661	7	1591	556,85	470,93	3894,10	8,27	44,14	4002,56
DP*5 00134RS #130	0,35	0,5	525	8,10	18,67%	0,07	2880,05	2823,13	2766,21	2709,30	11178,69	11179	5589,343	1664,7411	1665	7	1967	688,45	606,73	3912,65	6,45	56,60	4021,32
DP*5 #90	0,35	0,5	280	8,10	18,67%	0,07	3023,61	3004,97	2986,33	2967,68	11982,59	11983	5991,297	1723,5614	1724	7	882	308,7	294,35	4194,05	14,25	25,62	4306,53
DP*5 #80	0,35	0,5	614,25	8,10	18,67%	0,07	2823,09	2767,91	2712,73	2657,55	10961,28	10961	5480,641	1648,4736	1649	7	2328	814,8	714,53	3836,35	5,37	67,98	3944,17
DP*5 # 120	0,35	0,5	525	8,10	18,67%	0,07	2744,34	2674,58	2604,82	2535,06	10558,80	10559	5279,398	1617,9255	1618	7	2256	789,6	657,30	3695,65	5,62	64,92	3801,30
00134RS 75	0,35	0,5	420	8,10	18,67%	0,07	2774,48	2712,94	2651,40	2589,87	10728,69	10729	5364,344	1630,8899	1631	7	1878	657,3	538,65	3755,15	6,97	52,36	3861,61
DP*5 #110	0,35	0,5	472,5	8,10	18,67%	0,07	2785,81	2732,00	2678,19	2624,38	10820,38	10820	5410,19	1637,8442	1638	7	1987	695,45	583,98	3787,00	6,48	56,28	3894,16

Tabla E1. Nueva rotación de inventario, tiempo de permanecía y costo total de inventario, continuación 1

CÓDIGO	COSTO (\$)	PRECIO VENTA	INVENTARIO FINAL 2023 (\$)	COSTO DE PEDIR (\$)	% MANTENER INVENTARIO	COSTO DE MANTENER INVENTARIO (\$) H	PRONÓSTICO TRIMESTRE 9	PRONÓSTICO TRIMESTRE 10	PRONOSTICO TRIMESTRE 11	PRONÓSTICO TRIMESTRE 12	DEMANDA ANUAL PRONOSTICADA	DEMANDA PRONOSTICADA ENTEROS	VENTAS ANUALES PRONOSTICADAS	EOQ	EOQ APROX (unidades)	NP APROX	INVENTARIO FINAL 2024 (unidades)	INVENTARIO FINAL 2024 (\$)	INVENTARIO PROMEDIO	COSTO DE BIENES VENDIDOS	ROTACIÓN DE INVENTARIO	TIEMPO DE PERMANENCIA	COSTO TOTAL DE INVENTARIO
DDL-8700H	420	600	4200	8,10	18,67%	78,41	1,86	1,71	1,57	1,43	6,57	7	3941,88	1,1650291	2	4	10	4200	4200,00	2940,00	0,70	521,43	2850,67
00150716-0-01J	35	50	140	8,10	18,67%	6,53	12,89	9,87	6,85	3,82	33,43	33	1671,42	9,1035152	10	3	0	0	70,00	1155,00	16,50	22,12	1229,48
DDL-8100H	385	550	385	8,10	18,67%	71,88	1,89	1,79	1,68	1,57	6,93	7	3811,61	1,2497636	2	4	1	385	385,00	2695,00	7,00	52,14	2757,96
00149x5 #140	0,525	0,75	380,625	8,10	18,67%	0,10	1225,68	1149,66	1073,64	997,61	4446,59	4447	3334,944	857,27338	858	5	556	291,9	336,26	2334,68	6,94	52,57	2418,49
DP*5 #120	0,525	0,75	1405,95	8,10	18,67%	0,10	1095,04	995,61	896,18	796,75	3783,58	3784	2837,6865	790,7829	791	5	2834	1487,85	1446,90	1986,60	1,37	265,84	2063,89
DP*5 #130	0,525	0,75	853,125	8,10	18,67%	0,10	1371,93	1335,48	1299,03	1262,58	5269,02	5269	3951,762	933,19081	934	6	1954	1025,85	939,49	2766,23	2,94	123,96	2857,70
ME1781-D0	1610	2300	1610	8,10	18,67%	300,59	0,39	0,37	0,35	0,32	1,43	1	3286,24	0,2774969	1	1	0	0	805,00	1610,00	2,00	182,50	2383,78
DP*5 #140	0,525	0,75	262,5	8,10	18,67%	0,10	1454,09	1437,41	1420,73	1404,05	5716,28	5716	4287,2115	971,99162	972	6	613	321,825	292,16	3000,90	10,27	35,54	3096,32
00B27S #120	0,525	0,75	1128,75	8,10	18,67%	0,10	1373,80	1341,47	1309,14	1276,80	5301,21	5301	3975,9105	936,03775	937	6	2466	1294,65	1211,70	2783,03	2,30	158,92	2874,89
135X17 #120	0,525	0,75	236,25	8,10	18,67%	0,10	1134,52	1049,22	963,92	878,62	4026,28	4026	3019,713	815,75153	816	5	491	257,775	247,01	2113,65	8,56	42,66	2193,76
00B27S #100	0,525	0,75	149,625	8,10	18,67%	0,10	1039,72	936,20	832,68	729,16	3537,76	3538	2653,32	764,66265	765	5	556	291,9	220,76	1857,45	8,41	43,38	1932,27
DP*5 #110	0,525	0,75	787,5	8,10	18,67%	0,10	1381,52	1354,56	1327,59	1300,63	5364,30	5364	4023,2277	941,59116	942	6	1783	936,075	861,79	2816,10	3,27	111,70	2908,55
00B27S #80	0,525	0,75	259,875	8,10	18,67%	0,10	1187,71	1117,89	1048,07	978,25	4331,92	4332	3248,9385	846,14698	847	5	387	203,175	231,53	2274,30	9,82	37,16	2357,19
GC500-FQ-364	630	900	3150	8,10	18,67%	117,62	1,25	1,25	1,25	1,25	5,00	5	4500	0,8298509	1	5	5	3150	3150,00	3150,00	1,00	365,00	3247,61
00B27S #110	0,525	0,75	393,75	8,10	18,67%	0,10	1140,00	1062,00	984,00	906,00	4092,00	4092	3069	822,38184	823	5	761	399,525	396,64	2148,30	5,42	67,39	2228,91
00B27S #90	0,525	0,75	161,7	8,10	18,67%	0,10	1349,34	1319,41	1289,48	1259,55	5217,78	5218	3913,3365	928,64273	929	6	659	345,975	253,84	2739,45	10,79	33,82	2830,36
00110-39062	15,4	22	46,2	8,10	18,67%	2,88	39,29	36,90	34,52	32,14	142,85	143	3142,788	28,370774	29	5	4	61,6	53,90	2202,20	40,86	8,93	2281,52
00149x5 #130	0,525	0,75	1260	8,10	18,67%	0,10	1089,71	1009,22	928,73	848,24	3875,90	3876	2906,928	800,37258	801	5	2517	1321,425	1290,71	2034,90	1,58	231,52	2113,30
DP*5 #80	0,525	0,75	525	8,10	18,67%	0,10	1112,75	1039,00	965,25	891,50	4008,50	4009	3006,375	813,94796	814	5	1050	551,25	538,13	2104,73	3,91	93,32	2184,24
DP*5 #90	0,525	0,75	525	8,10	18,67%	0,10	1225,31	1178,00	1130,69	1083,38	4617,38	4617	3463,035	873,58165	874	5	745	391,125	458,06	2423,93	5,29	68,98	2509,75
PA2*5	10,15	14,5	253,75	8,10	18,67%	1,90	67,39	65,87	64,35	62,82	260,43	260	3776,2118	47,184189	48	5	4	40,6	147,18	2639,00	17,93	20,36	2732,76
MR98-AE	5950	8500	11900	8,10	18,67%	1110,87	0,29	0,32	0,36	0,39	1,36	1	11531,1	0,1406542	1	1	1	5950	8925,00	5950,00	0,67	547,50	8228,02
ML9231-E03-CJG/AK	1750	2500	1750	8,10	18,67%	326,73	0,32	0,31	0,30	0,29	1,21	1	3036,5	0,2454047	1	1	0	0	875,00	1750,00	2,00	182,50	2205,73

Tabla E1. Nueva rotación de inventario, tiempo de permanecía y costo total de inventario, continuación 2

CÓDIGO	COSTO (\$)	PRECIO VENTA	INVENTA RIO FINAL 2023 (\$)	COSTO DE PEDIR (\$)	% MANTE NER INVENTA RIO	COSTO DE MANTE NER INVENTA RIO (\$)	PRONÓSTICO TRIMESTRE 9	PRONÓSTICO TRIMESTRE 10	PRONOSTICO TRIMESTRE 11	PRONÓSTICO TRIMESTRE 12	DEMANDA ANUAL PRONOSTI CADA	DEMANDA PRONOSTI CADA ENTERTOS	VENTAS ANUALES PRONOST ICADAS	EOQ	EOQ APROX (unidades)	NP APROX	INVENTA RIO FINAL 2024 (unidades)	INVENTA RIO FINAL 2024 (\$)	INVENTARIO PROMEDIO	COSTO DE BIENES VENDIDOS	ROTACIÓN DE INVENTA RIO	TIEMPO DE PERMANEN CIA	COSTO TOTAL DE INVENTA RIO
D2100	22,4	32	336	8,10	18,67%	4,18	24,00	22,92	21,83	20,75	89,50	90	2864,0448	18,619853	19	5	19	425,6	380,80	2016,00	5,29	68,94	2082,70
D757	22,4	32	268,8	8,10	18,67%	4,18	21,61	20,30	18,99	17,68	78,57	79	2514,336	17,446086	18	4	4	89,6	179,20	1769,60	9,88	36,96	1833,00
6'7'8'	7	10	525	8,10	18,67%	1,31	84,64	86,20	87,76	89,32	347,93	348	3479,27	65,672023	66	5	56	392	458,50	2436,00	5,31	68,70	2521,32
00149x5 #130	0,35	0,5	752,5	8,10	18,67%	0,07	1277,05	1220,63	1164,21	1107,80	4769,69	4770	2384,843	1087,4173	1088	4	1723	603,05	677,78	1669,50	2,46	148,18	1740,45
00B27S #110	0,35	0,5	437,5	8,10	18,67%	0,07	1287,55	1240,47	1193,39	1146,30	4867,71	4868	2433,857	1098,5349	1099	4	770	269,5	353,50	1703,80	4,82	75,73	1775,48
00UY128G ASS #90	0,35	0,5	112,35	8,10	18,67%	0,07	727,89	558,50	389,11	219,72	1895,22	1895	947,61	685,45846	686	3	458	160,3	136,33	663,25	4,87	75,02	708,12
00UY128G ASS #120	0,35	0,5	210	8,10	18,67%	0,07	1071,69	980,33	888,97	797,62	3738,61	3739	1869,303	962,7337	963	4	699	244,65	227,33	1308,65	5,76	63,40	1371,42
00149X5 #140	0,35	0,5	420	8,10	18,67%	0,07	1342,06	1314,17	1286,28	1258,38	5200,89	5201	2600,447	1135,5083	1136	5	1674	585,9	502,95	1820,35	3,62	100,85	1894,51
002241651/4	7	10	175	8,10	18,67%	1,31	63,50	61,33	59,17	57,00	241,00	241	2409,986	54,656723	55	4	3	21	98,00	1687,00	17,21	21,20	1758,42
00UY128G ASS #80	0,35	0,5	87,5	8,10	18,67%	0,07	1117,98	1042,78	967,58	892,38	4020,72	4021	2010,358	998,39644	999	4	213	74,55	81,03	1407,35	17,37	21,01	1472,49
00UY128G ASS #110	0,35	0,5	175	8,10	18,67%	0,07	1142,11	1082,80	1023,49	964,18	4212,58	4213	2106,29	1021,94	1022	4	366	128,1	151,55	1474,55	9,73	37,51	1541,18
MO5140-E00-243C14	595	850	1190	8,10	18,67%	111,09	0,96	1,01	1,06	1,11	4,14	4	3520,7	0,7771984	1	4	1	595	892,50	2380,00	2,67	136,88	2550,83
MO5150-E00-353B16	595	850	1785	8,10	18,67%	111,09	0,86	0,88	0,90	0,93	3,57	4	3035,52	0,7216622	1	4	2	1190	1487,50	2380,00	1,60	228,13	2205,03
MOT50	77	110	1001	8,10	18,67%	14,38	4,61	4,38	4,15	3,93	17,07	17	1877,832	4,3860342	5	3	10	770	885,50	1309,00	1,48	246,91	1377,54
00B27S #120	0,35	0,5	665	8,10	18,67%	0,07	874,05	799,47	724,89	650,30	3048,71	3049	1524,357	869,38005	870	4	2319	811,65	738,33	1067,15	1,45	252,53	1123,86
BOBATRtm	7	10	476	8,10	18,67%	1,31	40,64	39,04	37,43	35,82	152,93	153	1529,298	43,539395	44	3	46	322	399,00	1071,00	2,68	135,98	1127,41
HP325	3,15	4,5	88,2	8,10	18,67%	0,59	98,10	96,71	95,32	93,93	384,06	384	1728,2619	102,85575	103	4	55	173,25	130,73	1209,60	9,25	39,45	1270,27
HP301	3,15	4,5	63	8,10	18,67%	0,59	74,25	67,58	60,92	54,25	257,00	257	1156,4937	84,138633	85	3	17	53,55	58,28	809,55	13,89	26,27	859,03
GDA-MC	122,5	175	490	8,10	18,67%	22,87	2,29	2,24	2,19	2,14	8,86	9	1550,15	2,5048697	3	3	3	367,5	428,75	1102,50	2,57	141,94	1142,39
00B-1403-155-000	7	10	140	8,10	20,00%	1,40	51,61	54,30	56,99	59,68	222,57	223	2225,73	52,525787	53	4	8	56	98,00	1561,00	15,93	22,91	1629,10
00B27S #100	0,35	0,5	350	8,10	18,67%	0,07	713,83	700,48	687,14	673,79	2775,23	2775	1387,615	829,47026	830	3	713	249,55	299,78	971,25	3,24	112,66	1025,53
PA*2	3,5	5	87,5	8,10	18,67%	0,65	59,96	57,26	54,56	51,86	223,64	224	1118,216	74,461053	75	3	25	87,5	87,50	784,00	8,96	40,74	831,41
00442H	3,15	4,5	75,6	8,10	18,67%	0,59	74,50	73,92	73,33	72,75	294,50	295	1325,2563	90,068671	91	3	1	3,15	39,38	929,25	23,60	15,47	980,65
00A30	31,5	45	220,5	8,10	18,67%	5,88	7,89	7,95	8,01	8,07	31,93	32	1436,733	9,378035	10	3	4	126	173,25	1008,00	5,82	62,73	1060,87
TMRJ-01	4,9	7	122,5	8,10	18,67%	0,91	39,22	37,35	35,48	33,61	145,65	146	1019,522	50,785132	51	3	31	151,9	137,20	715,40	5,21	70,00	760,13
			115087,53										330707,455				95620,455	105353,9900	226772,4900				238075,95

Anexo F. Tabla de distribución normal

En la Figura F1 se muestran la distribución normal de probabilidad para hallar el valor de z .

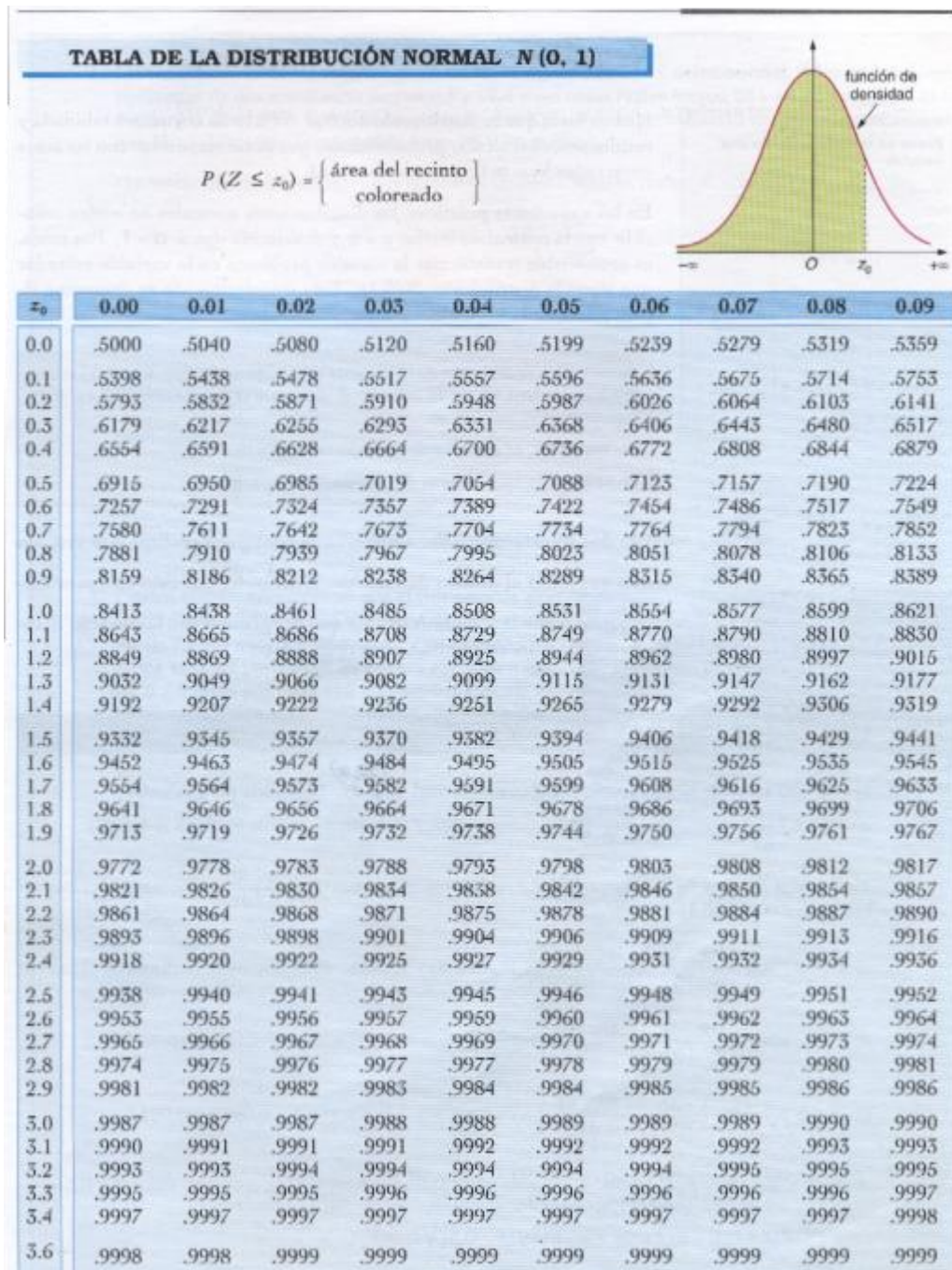


Figura F1. Distribución normal de probabilidad [30]