

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERIA INDUSTRIAL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL

DE INGENIERO INDUSTRIAL

**Modelo de Gestión de Stock para reducir los costos de inventarios del
almacén de la empresa Comercial Ferretería Redpim Servicios
Generales E.I.R.L.**

Línea de Investigación: Diseño, Manufactura y Mecanización.

Sublínea de Investigación: Gestión Empresarial

Autores: Ramírez Vergara, Jean Luis Ángelo

Chico Rodríguez, Roberto Carlos

Jurado Evaluador:

Presidente: Landeras Pilco, María Isabel

Secretario: León Culquichicón, Jorge Iván

Vocal: Müller Solón, José Antonio

Asesor:

Velásquez Contreras, Segundo Manuel

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5445-2753>

Trujillo – Perú

2024

Fecha de sustentación: 18/04/2024

Modelo de Gestión de Stock para reducir los costos de inventarios del almacén de la empresa Comercial Ferretería Redpim Servicios Generales E.I.R.L

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.upao.edu.pe

Fuente de Internet



Dr. ING. Segundo M. Velásquez Contreras
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP 27355

11%

2

hdl.handle.net

Fuente de Internet

7%

3

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

< 1%

Excluir bibliografía

Activo

Declaración de Originalidad

Yo, Segundo Manuel Velásquez contreras., docente del Programa de Estudio de Ingeniería Industrial, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada:” Modelo de Gestión de Stock para reducir los costos de inventarios del almacén de la empresa Comercial Ferretería Redpim Servicios Generales E.I.R.L.” y autores Ramírez Vergara Jean Luis Ángelo y Chico Rodríguez Roberto Carlos, dejo constancia de lo siguiente:

- *El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 19%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 16-04- 24.*
- *He revisado con detalle dicho reporte y la tesis y no se advierte indicios de plagio.*
- *Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.*

Lugar y fecha: Trujillo 16 de Abril del 2024

Velásquez Contreras Segundo Manuel

DNI: 06235074

ORCID : <https://orcid.org/0000-0002-5445-2753>



Jean Luis Angelo Ramírez Vergara

DNI: 76283581



Roberto Carlos Chico Rodríguez

DNI: 48306085



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERIA INDUSTRIAL



Modelo de Gestión de Stock para reducir los costos de inventarios del
almacén de la empresa Comercial Ferretería Redpim Servicios Generales
E.I.R.L

APROBADA EN CONTENIDO Y ESTILO POR

Landeras Pilco, Maria Isabel

PRESIDENTE

CIP: 44282

León Culquichicón, Jorge Iván

SECRETARIO

CIP: 52831

Muller Solón, José Antonio

VOCAL

CIP: 41187

Velásquez Contreras, Segundo Manuel

ASESOR

CIP: 27355

DEDICATORIA

*A mis papas por su esfuerzo y apoyo incondicional,
por enseñarme que la mejor herencia que se le puede
dejar a un hijo es la educación, por sus consejos y por
ser ejemplo de perseverancia.*

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme salud y guiarme en cada paso.

A mis padres por enseñarme que con esfuerzo, perseverancia y trabajo duro puedo lograr todo lo que me propongo y por alentarme e impulsarme a ser mejor cada día.

RESUMEN

El trabajo de investigación se inició con el análisis de costos y gastos operativos en de los inventarios para luego determinar la muestra de estudio utilizando el modelo ABC por conveniencia utilizando como unidad de análisis los ingresos por venta y la rotación de inventarios obteniéndose un total de 21 artículos representativos dentro del sector "A". Toda la muestra tenía para el periodo 2021 un total de costos de inventario de inventarios de S/87,499.46, costos de pedido de S/5,152 y un costo de inmovilización de capital de S/990.41. Asimismo, todos los artículos tenían alta volatilidad de la demanda con un coeficiente de variación superior al 20% lo que permitió aplicar el modelo de revisión periódico a la muestra de estudio. Antes de aplicar el modelo "P" se realizó el pronóstico de la demanda utilizando modelos de regresión lineal, exponencial, logarítmico, potencial, polinómico y suavización exponencial tomando como estadístico de selección la desviación media absoluta (DAM). Como resultado de la aplicación del modelo "P" se obtuvo para el 2022 una reducción del costo de pedido de S/5,152 a S/2,786.23 lo que represento un 45.92% con respecto al 2021. Igualmente, el costo de mantenimiento de inventarios se redujo de S/3,172.97 a S/2,802.01 lo que represento un 11.69% con respecto al 2021. Finalmente, el costo de los inventarios paso de S/ 87,499.46 a S/75,049.87 el cual represento en términos porcentuales una reducción del 14.23%. Al lograr mayor eficiencia en la gestión de los inventarios se obtuvo un incremento en la utilidad operativa de 95.33%.

Palabras claves: Eficiencia operativa, costos de inventario, costos de escasez.

SUMMARY

The research work began with the analysis of operating costs and expenses of the inventories and then determined the study sample using the ABC model for convenience using as a unit of analysis the income from sales and inventory rotation, obtaining a total of 21 representative articles within sector "A". The entire sample had for the period 2021 a total inventory inventory costs of S/87,499.46, order costs of S/5,152 and a capital freeze cost of S/990.41. Likewise, all articles had high demand volatility with a coefficient of variation greater than 20%, which allowed the periodic review model to be applied to the study sample. Before applying the "P" model, demand forecasting was carried out using linear, exponential, logarithmic, potential, polynomial and exponential smoothing regression models, taking the absolute mean deviation (DAM) as a selection statistic. As a result of the application of the "P" model, a reduction in the order cost of S/5,122 to S/2,786.23 was obtained by 2022, which represented 45.92% compared to 2021. Likewise, the cost of maintaining inventories was reduced from S/3,172.97 to S/2,802.01, which represented 11.69% compared to 2021. Finally, the cost of inventories went from S / 87,499.46 to S / 75,049.87 which represented in percentage terms a reduction of 14.23%. By achieving greater efficiency in inventory management, an increase in operating profit of 95.33% was obtained.

Key words: Operational efficiency, inventory costs, scarcity costs.

Índice de contenido

| | |
|--|--------------------------------------|
| DEDICATORIA..... | III |
| AGRADECIMIENTO..... | IV |
| RESUMEN | V |
| SUMMARY | ¡Error! Marcador no definido. |
| Índice de contenido | VII |
| ÍNDICE DE TABLAS | IX |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | XII |
| INDICE DE ANEXOS..... | XII |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1 Realidad problemática | 1 |
| 1.2 Descripción del problema..... | 4 |
| 1.3 Formulación del problema..... | 5 |
| 1.4 Justificación | 5 |
| 1.5. Objetivos | 5 |
| 1.5.1 Objetivo General..... | 5 |
| 1.5.2 Objetivos Específicos..... | 6 |
| II. MARCO DE REFERENCIA..... | 6 |
| 2.1 Antecedentes del estudio..... | 6 |
| 2.2 Marco teórico | 8 |
| 2.2.1 Inventario | 8 |
| 2.2.2 Gestión de inventarios | 8 |
| 2.2.4 Inventario promedio | 8 |
| 2.2.6 Costos del inventario | 9 |
| 2.2.7 Pronósticos | 10 |
| 2.2.8 Modelos para el cálculo de inventarios | 12 |
| 2.3. Marco Conceptual..... | 17 |
| 2.4. Hipótesis | 18 |
| 2.5. Variables e indicadores..... | 18 |
| 2.5.1 Variable independiente | 18 |
| 2.5.2 Variable dependiente | 18 |
| III. METODOLOGIA EMPLEADA..... | 21 |

| | |
|--|----|
| 3.1 Tipo y nivel de investigación | 21 |
| 3.1.1 Tipo..... | 21 |
| 3.1.2 Nivel..... | 21 |
| 3.2 Población y Muestra..... | 21 |
| 3.2.1 Población | 21 |
| 3.2.2 Muestra..... | 21 |
| 3.3 Diseño de Investigación | 21 |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de investigación..... | 22 |
| 3.5 Procesamiento y análisis de datos..... | 22 |
| IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS | 23 |
| 4.1 En relación con el objetivo específico 1 | 23 |
| 4.2 En relación con el objetivo específico 2 | 37 |
| 4.3 En relación con el objetivo específico 3 | 48 |
| V. DISCUSION DE RESULTADOS | 51 |
| 5.1 Objetivo específico 1:..... | 51 |
| 5.2 Objetivo específico 2..... | 51 |
| 5.3 Objetivo específico 3:..... | 52 |
| CONCLUSIONES..... | 53 |
| RECOMENDACIONES | 53 |
| REFERENCIAS..... | 54 |
| ANEXOS | 56 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Nivel máximo de inventario vs nivel de ventas periodo 2021 de la empresa Comercial Ferreteria REPDIM EIRL..... | 3 |
| Figura 2 Volatilidad de los niveles máximo de inventario vs Nivel de ventas periodo 2021 | 3 |
| Tabla 3. Cuadro de operacionalización de variables..... | 19 |
| Tabla 4 Técnicas e instrumentos..... | 22 |
| Tabla 5 Resultados de la aplicación del modelo ABC al total de artículos de la empresa Comercial Ferreteria Redpim Servicios Generales EIRL. | 24 |
| Tabla 6 Costo de pedido promedio actual de los inventarios sin proyecto 2021 .. | 29 |
| Tabla 7 Costo de mantenimiento promedio de inventarios actual sin proyecto periodo 2021 | 29 |
| Tabla 8 Rotación de inventarios y coeficiente de variación del artículo AR041 2021 | 30 |
| Tabla 9 Resultados de aplicación del modelo ABC tomando como unidad de análisis la rotación de activos 2021..... | 33 |
| Tabla 10 Resumen de los costos y gastos operativos de los inventarios en el almacén de la empresa Comercial Ferreteria Redpim Servicios Generales EIRL. | 35 |
| Tabla 11 Resultado de los pronósticos de ventas mensualizado 2022 del artículo AR097 en unidades..... | 37 |
| Tabla 12 Resumen de las proyecciones de cada uno de los artículos de la muestra periodo 2022 en unidades | 39 |
| Tabla 13 Datos estadísticos por producto después de aplicar el modelo de Revisión Periódica periodo 2022. | 40 |
| Tabla 14 Datos estadísticos por producto después de aplicar el modelo de Revisión Periódica periodo 2022. | 42 |
| Tabla 15 Niveles de confianza con los valores del “Z” probabilísticos | 45 |

| | |
|---|----|
| Tabla 16 Costos y gastos de inventarios de cada uno de los artículos de la muestra periodo 2022 | 45 |
| Tabla 17 costos de gestión de abastecimiento de inventarios sin y con proyecto en soles corrientes | 48 |
| Tabla 18 Rentabilidad económica sin y con proyecto 2021-2022 | 49 |
| Tabla 19 Cuadro resumen de costos de inventario y rentabilidad operativa en el almacén de la empresa Comercial Ferretería Redpim Servicios Generales EIRL | 50 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 Evolución del sector Ferretero enero 2020--octubre 2022 | 1 |
| Figura 2 Volatilidad de los niveles máximo de inventario vs Nivel de ventas periodo 2021 | 3 |
| Figura 3: Gráfico ABC. | 9 |
| Figura 4: Costo con respecto a la cantidad a pedir Q | 12 |
| Figura 5: Punto de reorden, imagen extraída del libro fundamentos de la gestión de inventarios | 13 |
| Figura 6 Sistema de reorden de periodo fijo | 15 |
| Figura 7: Modelo de revisión periódica o modelo "P" | 16 |
| Figura 8 Curva de Pareto | 28 |
| Figura 9 Nivel máximo de inventario vs ventas del artículo AR041 - 2021 | 31 |
| Figura 10 Curva ABC | 34 |
| Figura 11 Histograma del Coeficiente de variación de la muestra de estudio periodo 2021 | 36 |
| Figura 12 Histograma de costos de gestión de abastecimiento de inventarios 2021-2022 | 49 |

INDICE DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| Anexo 1 Diagrama de Ishikawa..... | 57 |
| Anexo 2 Relación de artículos inventariados en el almacén de la empresa Comercial Ferretería Redpim Servicios Generales EIRL. al 31-12-2021 | 58 |
| Anexo 3 Ventas, Compras, precio de compra y precio de venta unitarios de, los inventarios de la empresa Comercial Ferretería Redpim Servicios Generales EIRL. al 31-12-2021 | 63 |
| Anexo 4 Rotación de inventario y coeficiente de variación de todos los artículos de la muestra inicial periodo 2021 | 67 |
| Anexo 5 Resultado de las proyecciones de la muestra periodo 2022 en unidades | 97 |

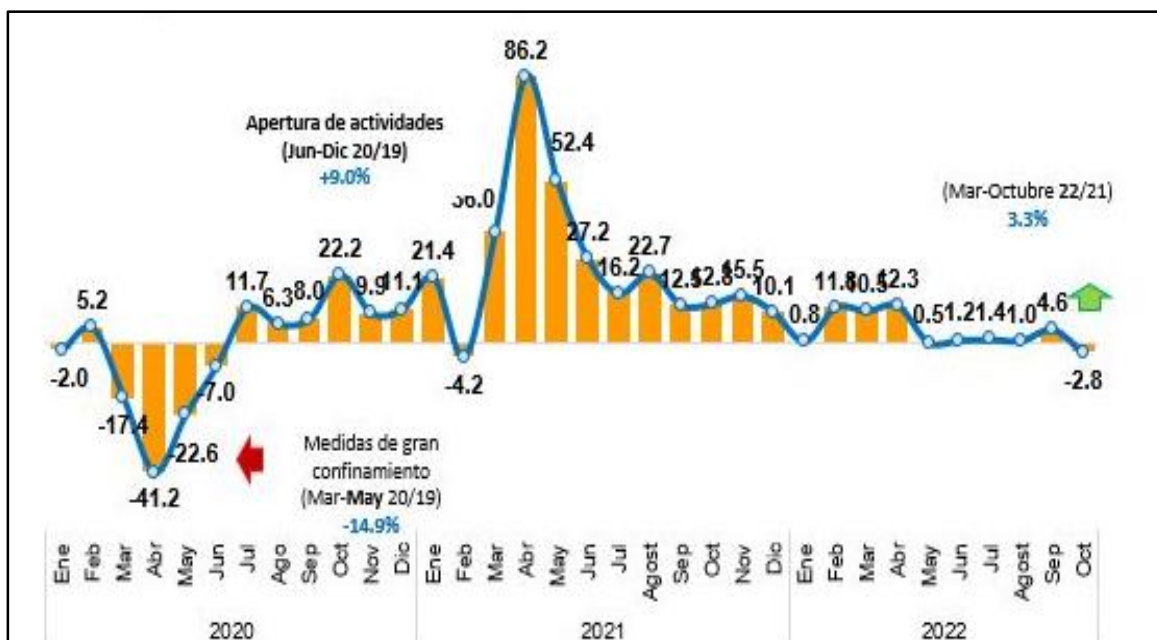
I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

El desarrollo del sector ferretero está ligado directamente con el sector construcción. Asimismo, es preciso indicar que el mercado está dividido por un mercado formal que viene operando de manera forma con fabricantes reconocidos bajo una estructura empresarial dentro del marco legal, pero también existe otro sector que esta fuera del ámbito formal y que tienen una ventaja desleal con respecto al comerciante formal.

El sector ferretero cuenta con dos canales de distribución masiva siendo uno de ellos el canal tradicional el cual este compuesto por mercado, bodegas, ferreterías, clusters y distribuidores mayoristas. Asimismo, también se tiene canales modernos o llamados también retail el cual engloba grandes almacenes detallistas como Sodimac, Promart, Home center, así como otros dentro de la línea de acabados de artículos del hogar con mucha más especialización en determinados artículos.

Figura 1 Evolución del sector Ferretero enero 2020--octubre 2022



Fuente: Estadísticas de grandes almacenes, supermercados y tiendas especializadas.
Elaboración: Produce-OGEIEE-Oficina de estudios económicos, 2020.

En el 2021 las ventas del sector ferretero representaron el 18.5% de las ventas internas totales del sector retails. Asimismo, se evidencio una caída de -5.5% debido a una reducción del 15.6% en las comercializaciones de muebles, reducción en productos diversos de 6.9%, ante una menor demanda en ejecuciones de obras públicas y privadas. Dicha caída fue compensada parcialmente con el incremento de 1.1% en artículos domésticos.

En el Perú muchos repuestos que se comercializan son importados sin embargo en el sector metalmecánico existen muchas empresas de emprendedores que han logrado un alto nivel de tecnificación con máquinas CNC computarizada para la producción de gabinetes de uso eléctrico, tableros, luminarias, griferías, soportes metálicos etc. Asimismo, el mercado ferretero comercializa artículos como abrasivos, cables y conductores, fierros de construcción, cemento y otros que han obtenido un alto nivel de tecnificación de calidad para exportación.

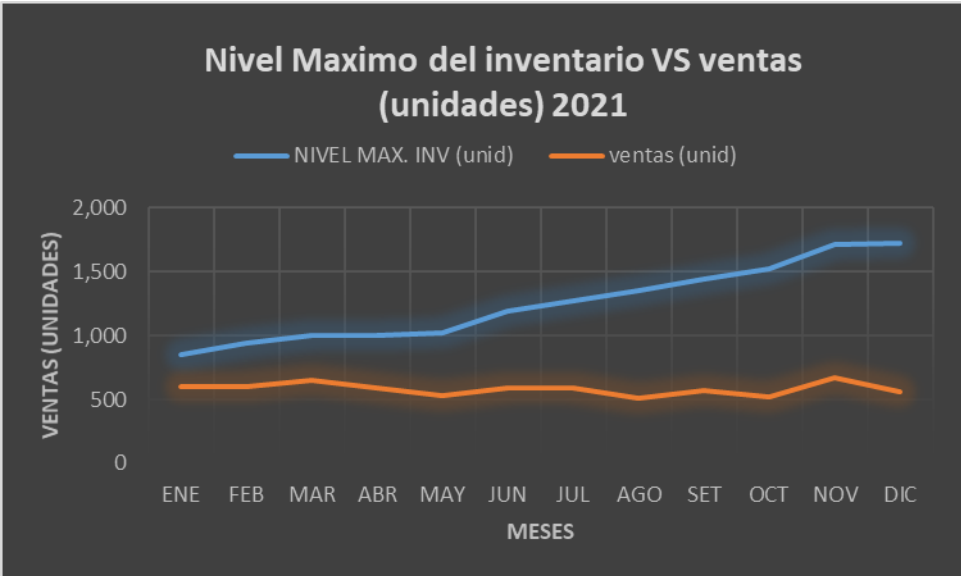
La empresa Comercial Ferretería REDPIM Servicios Generales E.I.R.L.; con RUC N° 20605659021, Inició sus actividades el 19 de diciembre del 2010, con domicilio fiscal en la Av. América Oeste Mz B Lt 35 de la provincia de Trujillo. Actualmente la empresa se dedica a la comercialización de artículos de ferretería y uno de los principales problemas son sus altos costo de inventarios siendo los más críticos las perdidas por deterioro, inmovilización de activos debido a un mal manejo de su plan de compras el cual se realiza sin tener en cuenta los artículos que tienen más alta, baja rotación y los que generan mayores ingresos. En la tabla 2 se muestra la evolución del nivel máximo de inventario a inicio de cada mes con respecto a su nivel de ventas durante el periodo 2021, donde se puede apreciar que la brecha del stock se seguridad se incrementando mes a mes.

Tabla 1 Nivel máximo de inventario vs nivel de ventas periodo 2021 de la empresa Comercial Ferretera REPDIM EIRL

| MES | NIVEL MAX. INV (unid) | INV. PROM (unid) | ventas (unid) |
|-----|-----------------------|------------------|---------------|
| ENE | 855 | 428 | 599 |
| FEB | 943 | 472 | 601 |
| MAR | 998 | 499 | 650 |
| ABR | 1,000 | 500 | 587 |
| MAY | 1,026 | 513 | 526 |
| JUN | 1,192 | 596 | 591 |
| JUL | 1,276 | 638 | 588 |
| AGO | 1,356 | 678 | 510 |
| SET | 1,448 | 724 | 568 |
| OCT | 1,520 | 760 | 522 |
| NOV | 1,711 | 856 | 670 |
| DIC | 1,725 | 863 | 557 |

Nota: Datos obtenidos del almacén de la empresa Comercial Ferretera REPDIM EIRL

Figura 2 Volatilidad de los niveles máximo de inventario vs Nivel de ventas periodo 2021



Por lo tanto, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo proponer un modelo de gestión de stock que permita reducir los costos de inventarios de la empresa Comercial Ferretería REPDIM Servicios Generales EIRL.

1.2 Descripción del problema

La empresa Comercial Ferretería REPDIM Servicios Generales EIRL actualmente se dedica a la compra y venta de artículos de ferretería y construcción con más de 10 años en el mercado y con un volumen de ingresos por ventas promedio de S/ 950,000 anuales. El problema principal se presenta en la administración de sus inventarios los cuales ocasionan elevados gastos de mantenimiento por el deterioro de algunos productos de baja rotación y gastos por inmovilización de activos ocasionados por el sobre stock. Asimismo, no tiene un sistema mecanizado de control patrimonial de los artículos lo cual origina que sus planes de compra no estén en función de la demanda real de las ventas de los artículos. En el anexo 1 se puede ver el diagrama de Ishikawa que resume la realidad problemática.

1.3 Formulación del problema

¿En qué medida un sistema de gestión de stock permitirá reducir los costos de inventarios del almacén de la empresa Comercial Ferretería REPDIM Servicios Generales EIRL?

1.4 Justificación

Justificación teórica:

Se utilizarán los conocimientos teóricos científicos adquiridos de los cursos de Ingeniería Industrial de la Universidad Privada Antenor Orrego, como Gestión de inventarios para evitar el exceso de compras de algunos artículos y disminuir los costos de inventarios.

Justificación metodológica:

El proyecto de investigación pretende ser un trabajo referente para futuras investigaciones dentro de la línea de investigación. El estudio se inicia con técnicas de investigación como entrevistas, observación y análisis documental a fin de determinar la contribución del modelo de gestión de inventarios propuesto en la estructura de costos de la empresa.

Justificación práctica:

Mediante el uso de las bases teóricas se buscará dar solución a un problema empresarial y así reducir los costos de inventario de la empresa.

Justificación Económicas:

El presente estudio de investigación, permitirá reducir los costos de inventarios lo cual permitirá mejorar la utilidad operativa y por consiguiente mejorar la rentabilidad de la empresa.

1.5. Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Proponer un modelo de gestión de stock para disminuir los costos de inventarios del almacén la empresa Comercial Ferretería Repdim Servicios Generales EIRL

1.5.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de la gestión de stock actual de la empresa a fin de determinar los costos y el modelo de gestión a utilizar.
- Aplicar el modelo de gestión de stock propuesto y determinar el nuevo costo de inventarios.
- Comparar y evaluar los costos de inventarios actual con el obtenido con el modelo propuesto.

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Antecedentes del estudio

(Valladares H. y Linares N., 2017) en su trabajo de investigación titulado “Propuesta de un modelo de gestión de inventarios para optimizar los costos de inventario de productos terminados y mejorar su rentabilidad económica en la curtiembre Industrias Hermapi E.I.R.L”. realizado en la Universidad Privada Antenor Orrego de la ciudad de Trujillo, Departamento de La Libertad, concluyo que después de aplicar el modelo de revisión periódica se obtuvo una rentabilidad de 20.5% el cual representó un incremento de la utilidad operativa de S/ 94,167 adicionales. Para el análisis de las proyecciones se tomó en cuenta la demanda potencial es decir considerando la demanda real del mercado. En la fase del diagnóstico utilizo el diagrama de Pareto para la determinación de muestra

Aporte: Nuestro estudio tomara como referencia la forma como determinó los costos de orden de pedido dentro de la evaluación de los costos de gestión de inventarios.

(Sayes T., 2017) en su trabajo de investigación “Gestión de inventarios para mejorar la rentabilidad de la empresa comercializadora S.O.S Solutions S.A.C”, desarrollado en la Universidad Cesar Vallejo de la ciudad de Lima Perú determino un incremento de la rentabilidad a 12.3% el cual representó un incremento de 3.8 puntos porcentuales. La unidad de análisis utilizada para la determinación de la muestra fue los ingresos por ventas población del presente estudio estuvo representada por los ingresos por ventas de la empresa S.O.S

SOLUTIONS S.A.C. Las técnicas de recolección y análisis de datos fueron Validez por juicio de expertos, SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

Aporte: Nuestro trabajo de investigación tomara como referencia la forma de aplicación de los modelos de regresión para la determinación de las ventas proyectadas.

(Chávez S., 2016) en su trabajo de investigación titulado “Propuesta de mejora en la gestión de inventarios e implementación de un sistema CPFR en la industria de panificación Industrial” desarrollada en la Pontificia Universidad Católica del Perú de la ciudad de Lima Perú, concluyó que los costos de retención de activos representaban alrededor del 56%% de los costos totales de gestión de inventarios. Utilizo el análisis de Pareto para la determinación de la muestra tomando como unidad de análisis los ingresos por ventas y la rotación de los inventarios. En su estudio aplico el modelo de revisión periódica el cual permitió incrementar la rentabilidad operativa en 4.12%. Para las proyecciones utilizo el modelo de suavización exponencial ajustado por tendencia con α de 0.2 y β igual a 0.3.

Aporte. Nuestro estudio tomara como base la forma de la determinación del costo por inmovilización de los activos en el almacén.

(Nail G., 2016) en su trabajo de investigación titulado “Propuesta de mejora para la gestión de inventarios de la empresa Sociedad Repuestos España Limitada” realizada en la Universidad Austral de la localidad Puerto Montt Chile, concluyo que la empresa tiene codificado un total de 2994 productos, de los cuales solo 319 originan el 80 por ciento del total de los ingresos por ventas. Cada uno de los productos tiene un tipo de demanda de acuerdo a su naturaleza razón por la cual fueron analizados en forma individual resultando un total de 102 artículos con demanda determinística y 217 con demanda de tipo probabilística. No se pudo realizar un pronóstico directo de la demanda debido a la poca cantidad de información de la demanda. Finalmente se realizó un pronóstico de tipo empírico tomando información promedio de mercado. El estudio concluyó con una disminución de los costos de almacenamiento del 20.4%.

(Quiñonez D., 2017) en su trabajo de investigación titulado “Sistema de control interno para el área de inventario en la empresa multirepuestos JATIVA de la ciudad de las Esmeraldas “realizada en la Pontificia Universidad de Católica del Perú. En su estudio utilizó una población de 239 artículos y la técnica ABC para la determinación de muestra utilizando como unidad de análisis el costo total de inventario y la rotación de los mismos. Para la recolección análisis de datos utilizó las encuestas, opinión de juicio de expertos, Excel y SPSS. Finalmente, el estudio concluye con un incremento de la rentabilidad de 3.12 puntos porcentuales el cual representó un incremento de la utilidad operativa de S/128,334.34.

2.2 Marco teórico

2.2.1 Inventario

Es la cantidad de productos de artículos en proceso, terminados o de materia prima que se encuentran disponibles en un almacén y que sirven de base para la producción de una empresa de manufactura. (Zapata Cortés, 2014, pág. 11),

2.2.2 Gestión de stock

Es un conjunto de actividades que están orientados a mantener en óptimas condiciones el nivel de inventarios a un costo mínimo, evitando las rupturas de stock por escasez de artículos. (Zapata Cortés, 2014, pág. 11).

2.2.4 Inventario promedio

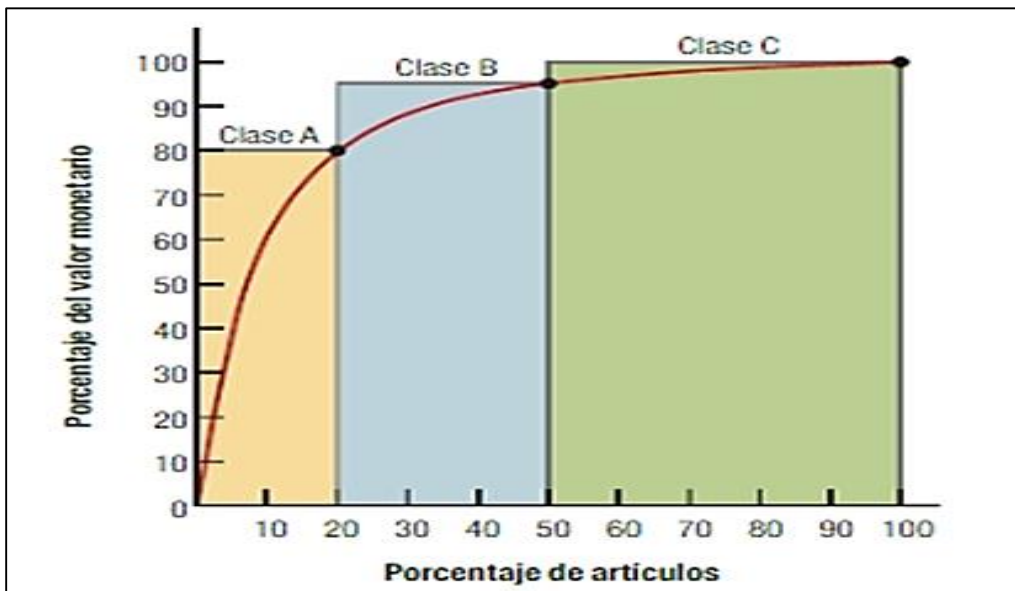
Cantidad de artículos que pueden estar presentan en un almacén en un momento determinado (Zapata Cortés, 2014, pág. 31). Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Inventario promedio} = \frac{\text{Inv. maximo} + \text{Inv. mínimo}}{2}$$

2.2.5 Sistema de clasificación de inventarios

Según (Krajewski, L, 2008) manifiesta que el modelo ABC es una técnica que permite clasificar los artículos teniendo en cuenta una unidad de análisis la cual esta representada por los sectores A, B Y C. Es llamada también análisis de Pareto la cual opera bajo el principio 80/20 la cual se interpreta que el 80% de los ingresos por ventas están agrupados en el 20% de los artículos. El sector "A" representa el monto del 80% del valor del inventario, del 20% restante el 15% pertenece al sector B y el 5% al sector C

Figura 3: Gráfico ABC.



Nota. Ejemplo adaptado de Administración de Operaciones, (Krajewski, L, 2008)

2.2.6 Costos del inventario

Son las erogaciones de dinero que se presentan en el almacén de una empresa los cuales sirven para mantener en optimas condiciones el stock (Chase B & Jacobs, 2011, pág. 559).

Costo de mantenimiento

Son erogaciones de dinero que representan los gastos por inmovilización de capital, costos de escasez, costos de deterioro y gastos administrativos dentro del almacén (Krajewski, L, 2008).

Costos de preparación

Son costos que están vinculados con la preparación, diseño de las maquinarias, reubicación de operarios y gastos administrativos (Krajewski, L, 2008).

Costo de pedidos

Son las erogaciones de dinero que están relacionados con la colocación de la orden de compra (Krajewski, L, 2008).

2.2.7 Pronósticos

(Zapata Cortés, 2014) menciona que es un conjunto de procedimiento que permite inferir el comportamiento de las cantidades futuras y se evalúan de acuerdo a un estadístico seleccionado previamente. los modelos pueden ser:

2.2.7.1 Pronósticos Históricos

- a) **Promedio móvil.** Son promedios determinados a partir de grupos artificiales de observaciones consecutivas.

Su fórmula cuando $n=2$:

Donde:

$$\text{Promedio móvil}_1 = \frac{V_{-2} + V_{-1}}{2}$$

V_{-2} = ventas en el periodo -2

- b) **Suavización exponencial** Es un método que se basa en ponderar los valores pronosticados y los valores reales por un coeficiente de suavización exponencial. La formula es:

$$F_t = \alpha D_{t-1} + (1 - \alpha)F_{t-1}$$

Donde:

- F_t = Pronostico de ventas periodo t.
- F_{t-1} = Pronostico de ventas periodo t-1

- D_{t-1} = Demanda real periodo t-1
- α = coeficiente de suavización exponencial ($0 < \alpha < 1$)

2.2.7.2 Pronósticos Causales

Es un método que es utilizado cuando la demanda a proyectarse está vinculada con otras variables. Estas pueden ser de regresión múltiple y de regresión simple.

2.2.7.3 Error del pronóstico

Se determina restando el valor pronosticado de la demanda real.

$$E_t = \text{Demanda real} - \text{valor pronosticado}$$

a) Error Cuadrático Medio (MSE)

Se determina de la siguiente manera:

$$MSE = \sum (\text{errores del pronostico})^2 / 2$$

b) Desviación Media Absoluta (MAD)

Este indicador se determina mediante la siguiente relación:

$$MAD = \sum | \text{Real} - \text{pronostico} | / n$$

También se puede determinar:

$$MAD_n = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n A_t$$

c) Error Porcentual Medio Absoluto (MAPE)

Se determina:

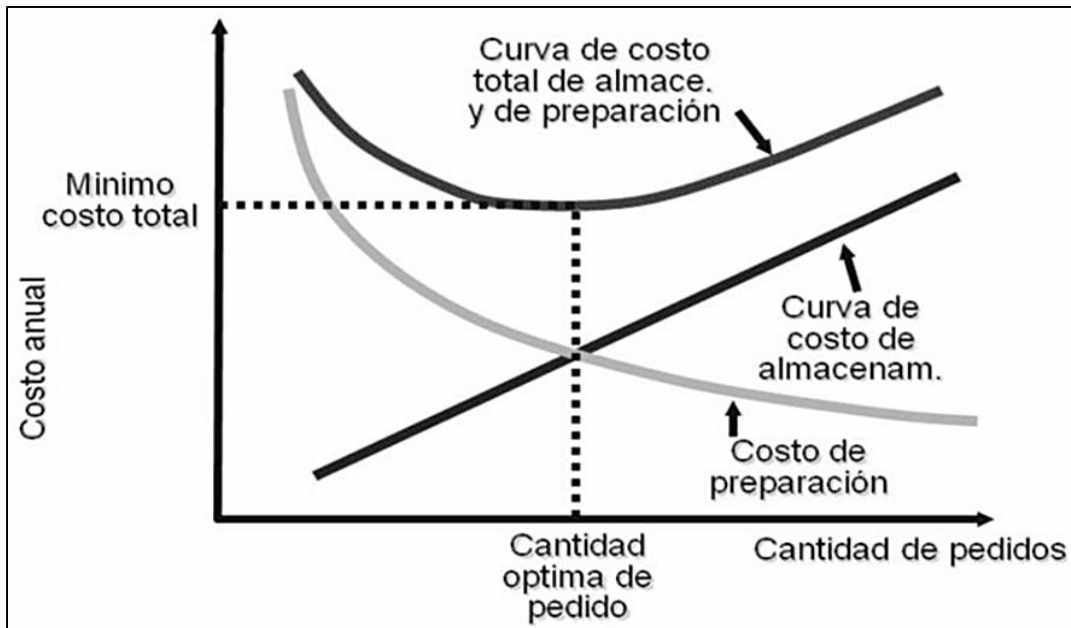
$$MAPE_n = \frac{\sum_{t=1}^n \left| \frac{E_t}{D_t} \right| 100}{n}$$

2.2.8 Modelos para el cálculo de inventarios

2.2.8.1 Modelo EOQ (Cantidad de pedido fija)

(Zapata Cortés, 2014) Modelo de gestión de inventarios que se aplica cuando la demanda de los productos es determinística es decir tiene un coeficiente de variación menor al 20%.

Figura 4: Costo con respecto a la cantidad a pedir Q



Nota. Ejemplo adaptado de Administración de Operaciones, (Krajewski, L, 2008)

Costo de orden de pedido. La erogación de dinero que se realiza para colocar una orden de compra. Es un costo fijo independientemente de la cantidad de artículos a pedir.

$$C_{ordenar} = S \frac{D}{Q}$$

Donde:

- S = Costo de orden de colocación una orden de compra
- D = es la demanda por año
- Q = Cantidad a pedir

Costos de almacenamiento. Cantidad de dinero que se gasta para mantener el inventario en óptimas condiciones con eficiencia.

$$C \text{ almacenamiento} = hC \frac{Q}{2}$$

Donde:

- C = costo de adquisición
- h = Tasa de mantenimiento en soles/unidad x año
- $Q/2$ = inventario promedio.

Lote económico. Cantidad optima de productos a solicitar en cada orden de pedido.

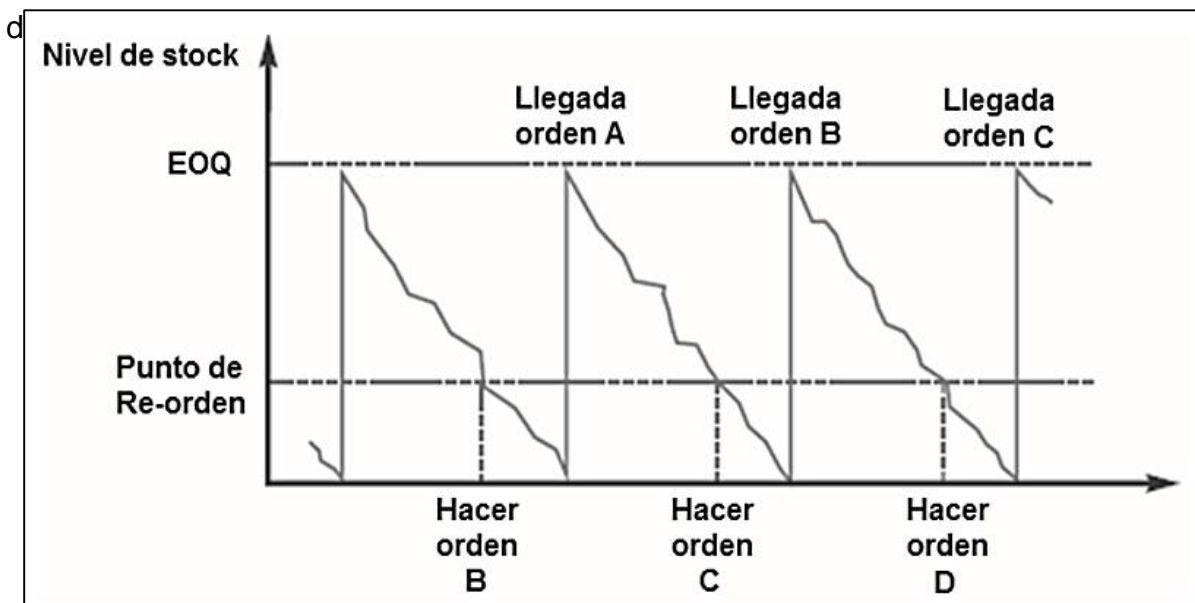
$$Q^* = EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{hC}}$$

2.2.8.2 Modelo de revisión continua

Es un modelo de corte probabilístico que se aplica a producto cuya demanda es bastante variable en el tiempo es decir su coeficiente de variabilidad es mayor al 20%. Permite determinar el periodo de revisión constante y el nivel máximo de inventario a considerar en cada pedido. (Zapata Cortés, 2014). Se determina:

$$PR = \text{Inv. disponible} + \text{Recepciones de pedidos programados} \\ - \text{Recepciones de pedido atrasados}$$

Figura 5: Punto de reorden, imagen extraída del libro fundamentos de la gestión



$$ROP = d \times L$$

Donde:

- D = es la demanda diaria
- L = es el tiempo de aprovisionamiento (Lead Time).

a) Inventario de Seguridad (SS) :

$$\text{Inventario de seguridad} = SS = Z_{\alpha} \times \sqrt{\sigma_d^2 \times L + d^2 \times \sigma_L^2}$$

Donde:

- Z = valor estadístico del nivel de servicio
- σ_d = es la desviación estándar diaria de la demanda.
- L = lead time
- d = demanda diaria
- α_L = es desviación estándar del tiempo de aprovisionamiento, en días.

En el caso en que el tiempo de aprovisionamiento sea constante.

$$\text{Inv. de seguridad} = SS = Z_{\alpha} \times \sigma_d \sqrt{L}$$

Tabla 2 Valores de Z para los niveles de servicio comunes

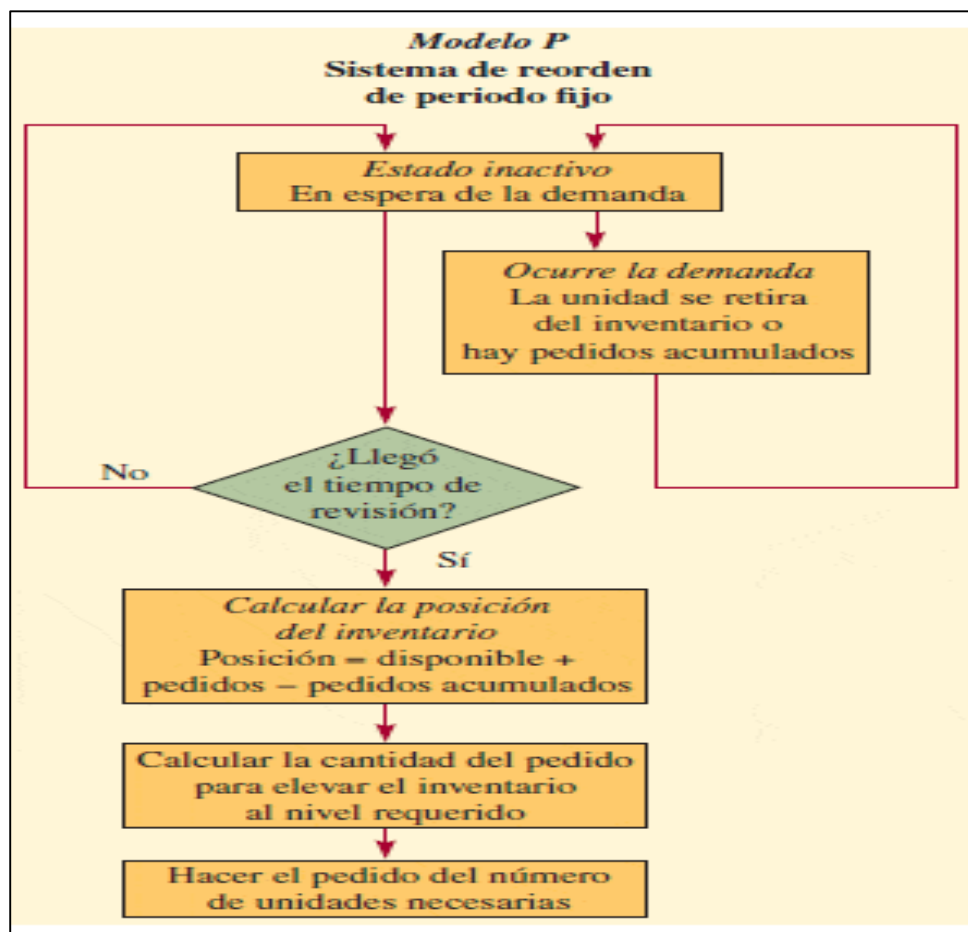
| Nivel de servicio | Z |
|-------------------|------|
| 0.9 | 1.65 |
| 0.95 | 1.96 |
| 0.98 | 2.33 |
| 0.99 | 2.58 |
| 0.9986 | 3.00 |
| 0.9999 | 4.00 |

Nota: Datos extraídos del libro Fundamentos de la Gestión de Inventarios (Zapata Cortés, 2014)

2.2.8.3 Modelo de Revisión Periódica (Modelo P)

(Zapata Cortés, 2014) menciona que el modelo de revisión periódica del inventario (conocido también como modelo P) es aquel en el cual el inventario de un ítem es revisado cada intervalo de tiempo fijos, y se realiza una orden por el monto apropiado, es decir, el tamaño de pedido varia con el comportamiento de la demanda. Es un modelo de gestión que se aplica a productos de demanda bastante variable con coeficiente de variabilidad superior al 20%. El siguiente diagrama permite esquematizar la sistematización de un modelo de gestión de inventarios de revisión periódica o modelo P. En el sistema de periodo fijo, se toma la decisión de hacer un pedido sólo en algunos momentos, como cada semana o cada mes.

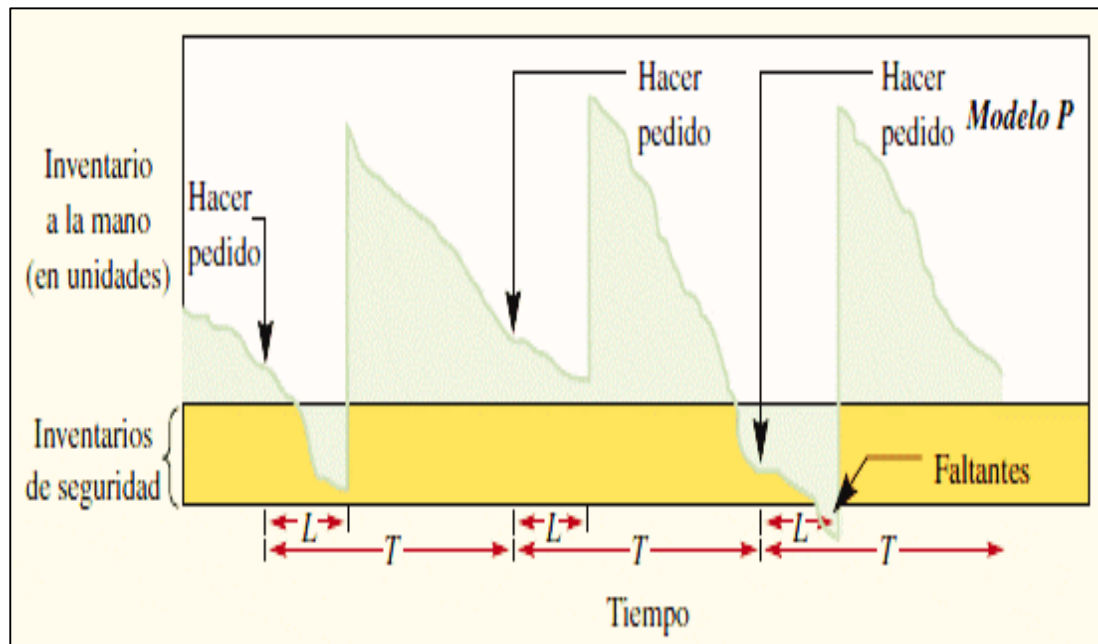
Figura 6 Sistema de reorden de periodo fijo



Nota. Ejemplo adaptado de Administración de operaciones Producción y cadena de suministros (Chase, R; Jacobs, R, 2014)

(Chase, R; Jacobs, R, 2014) menciona que generalmente un sistema de revisión periódica exige un nivel más alto de inventario de seguridad en comparación a un sistema de revisión continua (como por ejemplo en el caso del modelo EOQ). En este contexto y para tener una mejor idea de la evolución de los niveles de inventario en el tiempo para el modelo P se presenta en la figura 6:

Figura 7: Modelo de revisión periódica o modelo “P”



Nota. Ejemplo adaptado de Administración de operaciones Producción y cadena de suministros (Chase, R; Jacobs, R, 2014)

2.2.8.4 Modelo de Pedido fijo con inventario de seguridad

(Chase, R; Jacobs, R, 2014) menciona que es un modelo que mantiene un periodo de revisión continua en un lapso de tiempo "T" el cual es constante.

La fórmula para obtener el inventario de seguridad:

$$SS = z\sigma_{T+L}$$

La fórmula para determinar el lote a pedir:

$$q = \bar{d}(T + L) + z\sigma_{T+L} - I$$

Donde:

- q = Cantidad a ordenar
- T = periodo de revisión

- L = Lead time
- \bar{d} = Demanda diaria
- z = Valor estadístico del nivel de servicio
- σ_{T+L} = Desviación estándar de la demanda durante el periodo de revisión y entrega
- I = Nivel de inventario actual

2.2.8.5 Tiempo de revisión

(Heizer, J; Render, B, 2013) lo define como tiempo acontecido para que el inventario pueda ser revisado.

$$p = \sqrt{2S/iCD}$$

Donde:

- P = Periodo entre revisiones
- D = Demanda anual
- i = Tasa de interés
- S = Costo de ordenar unitario
- C = Precio de compra

2.2.8.6 Coeficiente de variabilidad

(Winston, W, 2004) lo define como un indicador estadístico que mide el grado de variación de la demanda con respecto a la demanda promedio.

Si $CV > 20\%$ se elige el modelo P

Si $CV < 20\%$ se elige el modelo Q

Fórmula para determinar el CV

$$CV = \frac{\text{Varianza de la demanda}}{(\text{Demanda promedio})} \times 100$$

2.3. Marco Conceptual

➤ Inventarios

Es la inversión más importante para una empresa en relación con el resto de sus activos, porque son indispensables para las actividades en el manejo del activo corriente de la empresa (Duran, 2012).

➤ **Inventario de seguridad**

Nivel de existencias que permiten absorber contingencias por aumento de la demanda esperada. (*Durand Romer, 2019*).

Costos de inventario

Erogación de dinero que se origina para mantener los productos en óptimas condiciones está compuesta por el costo de orden, de mantenimiento, de escasez, de deterioro. (*Roncal, 2018*).

2.4. Hipótesis

Un modelo de gestión de inventario reducirá los costos de inventarios del almacén de la empresa Comercial Ferretería Redpim Servicios Generales EIRL.

2.5. Variables e indicadores

2.5.1 Variable independiente: Modelo de Gestión de stock

2.5.2 Variable dependiente: Costos de inventarios

Tabla 3. Cuadro de operacionalización de variables

| VARIABLE | DEFINICION CONCEPTUAL | DEFINICION OPERACIONAL | DIMENSION | INDICADOR | ESCALA |
|-------------------------------|--|---|------------------------------|---|----------------|
| VARIABLE INDEPENDIENTE | | | | | |
| Modelo de Gestión de stock | Conjunto de actividades relacionadas con la planificación, aprovisionamiento de, los inventarios que permiten establecer el punto óptimo de inventarios, stock de seguridad y los costos de inventarios en los almacenes (Rubio Ferrer & Villarroel Valdemoro, 2013) | Se trata de determinar la cantidad a pedir cada vez, de manera que la suma de los costes de posesión y de adquisición sean mínimos. | Cantidad económica de Pedido | Modelo Q: $Q^* = EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{hC}}$ | Razón Continua |
| | | Representa la existencia llegada a la cual debe emitirse el pedido | Punto de Reorden | Modelo P: $q = d(T + L) + z\sigma_{T+L} - I$ | Razón Continua |
| | | Nivel de existencias que permiten tener un alto nivel de servicio en la gestión de los almacenes. | Stock de Seguridad | Modelo Q $SS = z\sigma_L$ | Razón Continua |
| | | | | Modelo P $SS = z\sigma_{T+L}$ | Razón Continua |

| VARIABLE DEPENDIENTE | | | | | |
|-----------------------|--|---|------------------------|-------------------------------|----------------|
| Costos de inventarios | Son todos aquellos costos que involucran la adquisición del producto, los costos de pedido, y todo lo relacionado con la retención de los artículos en el almacén (Blas López & Serrano Holguín, 2021) | Es el costo relacionado con las coordinaciones del proveedor. Es un costo fijo muy independiente de la cantidad de productos a solicitar. | Costo de pedido | $C_{ordenar} = S \frac{D}{Q}$ | Razón Continua |
| | | Es el costo que está relacionado con la retención de los inventarios en el almacén. | Costo de Mantenimiento | $C.Mntto = hC \frac{Q}{2}$ | Razón Continua |
| | | El costo de adquisición está representado por el valor concertado para la compra de los productos | Costo de adquisición | $C.Adq. = Cu. D$ | |

Fuente: Elaboración propia

III. METODOLOGIA EMPLEADA

3.1 Tipo y nivel de investigación

3.1.1 Tipo

Aplicada debido a que se harán uso de bases teóricas para resolver un problema empresarial

3.1.2 Nivel

Es descriptivo porque se describe el evento tal como se presenta

3.1.3 Es transversal porque se recopila información varias veces en el periodo de la investigación.

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población

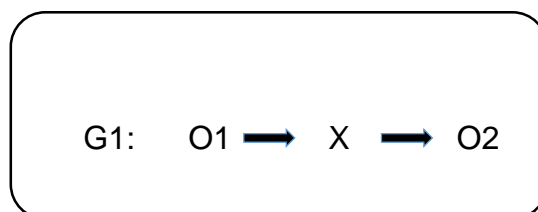
Estará conformada por todos los productos que comercializa la empresa empresa Comercial Ferretería Redpim Servicios Generales EIRL.

3.2.2 Muestra

Sera obtenida mediante el modelo ABC por conveniencia tomando como unidad de análisis los ingreso por ventas y la rotación de inventarios y estará representada por los artículos que están en el sector "A" de la curva de Pareto.

3.3 Diseño de Investigación

El diseño de estudio es No Experimental, lineal con un solo grupo con observación antes y después de aplicado el modelo de gestión de inventarios.



Donde:

X: Modelo de Gestión de stock

01: Costo de inventarios sin proyecto

02: Costo de inventarios con proyecto.

3.4 Técnicas e instrumentos de investigación

Tabla 4 Técnicas e instrumentos

| TECNICA | INSTRUMENTO |
|---|---|
| Análisis documentario | Ficha de registro |
| Técnica usada para la selección de los datos a necesitar en el manejo de inventarios. | Registro de datos significativos de los documentos. |

Fuente: Elaboración propia.

3.5 Procesamiento y análisis de datos

Procesamiento de datos

Se realiza el análisis ABC y de acuerdo a ello se determinará a cada uno de los productos los costos de adquisición, orden y retención (mantenimiento e inmovilizados) con el fin de obtener el costo total de la gestión de inventario del periodo 2021.

Luego se pronosticará la demanda con varios métodos de pronóstico, tomando aquel que tenga la menor desviación media absoluta para desarrollar el modelo propuesto para cada producto del sector "A" de la curva de Pareto con el propósito de determinar su costo total de inventario, rentabilidad económica, stock de seguridad bajo un nivel de confianza del 95% para el período 2022.

Finalmente se evaluará el impacto económico mediante los costos de inventarios con respecto a la situación actual.

Análisis de datos

- Microsoft Excel: Plataforma que se utilizara en los tres objetivos del estudio.
- Diagrama de Pareto. Técnica que permitirá obtener la muestra de estudio

IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 En relación con el objetivo específico 1

Realizar un diagnóstico de la gestión de stock actual de la empresa a fin de determinar los costos y el modelo de gestión a utilizar.

Nuestro trabajo de investigación se inició con la elaboración de la ficha técnica de todos los 110 artículos del almacén de la empresa, la cual estaba estructurada del código del producto, proveedor, nombre del artículo, marca, precio de compra, precio de venta, las unidades compradas y vendidas durante el periodo 2021. Los resultados del levantamiento de la información se evidencian en los anexos 2 y anexo 3. Posteriormente a ello procedió a la elaboración de la muestra del estudio utilizando el modelo de Pareto mediante dos filtros, siendo la unidad de análisis de los ingresos por ventas para el primero y la rotación de inventarios para el segundo filtro. Después de aplicar el primer filtro se obtuvo 31 artículos los cuales generaban el 80% de los ingresos por ventas como se puede ver en la tabla 5.

Tabla 5 Resultados de la aplicación del modelo ABC al total de artículos de la empresa Comercial Ferretería Redpim Servicios Generales EIRL.

| CODIGO | DESCRIPCION | INGRESOS | %ACUM. | | C.U | P.U | VENTAS | COMPRAS | SECTOR |
|--------|--|-----------|--------|------------|-------|--------|--------|---------|----------|
| AR041 | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO SCHNEIDER 2X32A. 10KA-220V. | 16,800.00 | 10.65% | 16,800.00 | 25.00 | 35.00 | 480 | 512 | A |
| AR001 | CABLE THW-14 AWG (RLL X 100MT) – INDECO | 15,504.00 | 20.48% | 32,304.00 | 80.00 | 136.00 | 114 | 123 | |
| AR022 | CAJA DE INTERRUPTORES ELECTROMAGNETICOS DE 8 POLOS | 10,506.00 | 27.14% | 42,810.00 | 15.00 | 25.50 | 412 | 425 | |
| ZR029 | PLATINA 1" X 1/8" | 8,064.00 | 32.26% | 50,874.00 | 48.00 | 67.20 | 120 | 125 | |
| AR025 | ESMALTE ACRILICO BLANCO ANYPSA | 5,508.00 | 35.75% | 56,382.00 | 54.00 | 81.00 | 68 | 75 | |
| AR031 | COMBA OCTAGONAL 3 LBS. MANGO 12" | 4,737.60 | 38.75% | 61,119.60 | 23.50 | 37.60 | 126 | 154 | |
| AR038 | BENCINA SOLVENTE PREMIUN 3L | 4,153.80 | 41.39% | 65,273.40 | 13.80 | 19.32 | 215 | 235 | |
| AR082 | LLAVES MIXTAS 14 PCS – FERRAWYY | 3,931.20 | 43.88% | 69,204.60 | 36.00 | 50.40 | 78 | 84 | |
| AR066 | REDUCCION PVC 4" X 2" S/P | 3,606.12 | 46.17% | 72,810.72 | 12.15 | 17.01 | 212 | 236 | |
| AR096 | TEE 4" A 2" | 3,508.89 | 48.39% | 76,319.61 | 5.39 | 7.55 | 465 | 526 | |
| AR105 | ESCUADRA PARA CARPINTERO 8" | 3,432.00 | 50.57% | 79,751.61 | 13.00 | 20.80 | 165 | 185 | |
| AR053 | TUBO ABASTO LAVAT. V/GRIS 1/2" X 1/2" X 40CM – METUSA | 3,337.60 | 52.68% | 83,089.21 | 8.00 | 11.20 | 298 | 312 | |
| AR101 | MARTILLO CABEZA CONICA 27MM FIBRA DE VIDRIO | 3,258.50 | 54.75% | 86,347.71 | 24.50 | 34.30 | 95 | 102 | |
| AR020 | MEDIDOR DE LUZ | 3,040.00 | 56.68% | 89,387.71 | 20.00 | 32.00 | 95 | 125 | |
| AR033 | PERNO DE PLASTICO PARA INODORO | 2,943.00 | 58.54% | 92,330.71 | 2.50 | 4.50 | 654 | 680 | |
| ZR109 | TIJERA DE AVIACIÓN RECTA | 2,839.20 | 60.34% | 95,169.91 | 26.00 | 36.40 | 78 | 85 | |
| AR034 | CINTILLO NYLON 150 MM X 3.6 MM NEGRO | 2,657.10 | 62.03% | 97,827.01 | 3.00 | 5.10 | 521 | 562 | |
| AR055 | TUBO PVC NTP-399.002 1" (33MM) PN-10 X 5M S/P | 2,226.56 | 63.44% | 100,053.57 | 11.20 | 15.68 | 142 | 165 | |
| AR083 | INTERRUPTOR TRIPLE P/EMP | 2,193.25 | 64.83% | 102,246.82 | 3.05 | 5.18 | 423 | 456 | |
| AR024 | CINTA MASKING 3/4'X40Y | 2,145.60 | 66.19% | 104,392.42 | 4.50 | 7.20 | 298 | 326 | |
| AR097 | REDUCCION DE 4" A 2" | 2,109.24 | 67.53% | 106,501.66 | 12.15 | 17.01 | 124 | 125 | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|----------|--------|------------|-------|-------|-----|-----|
| AR093 | TUBO ABASTO SANIT. V/GRIS 1/2" X 7/8" X 40CM – METUSA | 2,072.00 | 68.84% | 108,573.66 | 8.00 | 11.20 | 185 | 265 |
| AR044 | UNION UNIVERSAL PVC EMBONE 1/2" SIN ROSCA | 2,013.31 | 70.12% | 110,586.98 | 2.24 | 3.14 | 642 | 854 |
| AR026 | ALAMBRE RECOCIDO N8 | 2,000.90 | 71.39% | 112,587.88 | 5.50 | 9.35 | 214 | 236 |
| AR043 | CABEZA DE DUCHA 3 TIEMPOS | 1,935.50 | 72.61% | 114,523.38 | 39.50 | 55.30 | 35 | 98 |
| AR094 | CODO DE 4"X90º | 1,834.11 | 73.78% | 116,357.49 | 7.12 | 9.97 | 184 | 260 |
| AR014 | WINCHA 8 METROS – METALFOX | 1,777.35 | 74.90% | 118,134.84 | 8.50 | 14.45 | 123 | 125 |
| AR028 | CINTA REFLECTANTE AMARILLA DE 1" X 4.6M | 1,747.20 | 76.01% | 119,882.04 | 16.00 | 22.40 | 78 | 85 |
| AR061 | PEGAMENTO PVC REGULAR 1/8 (16 ONZAS) – OATEY | 1,668.93 | 77.07% | 121,550.96 | 16.79 | 23.51 | 71 | 75 |
| ZR019 | TUBO ABASTO LAVAT. V/BLANCO 1/2" X 1/2" X 40CM – METUSA | 1,647.80 | 78.11% | 123,198.76 | 5.50 | 7.70 | 214 | 254 |
| AR090 | LLAVE STILSON #18 – KYATOOLS | 1,577.80 | 79.11% | 124,776.56 | 23.00 | 32.20 | 49 | 56 |
| ZR048 | THINER ACRILICO GALON WILLMAX | 1,564.50 | 80.11% | 126,341.06 | 14.90 | 20.86 | 75 | 86 |
| ZR039 | DISCO DIAMANTADO CONTINUO VERDE 9" – KAMASA | 1,415.47 | 81.00% | 127,756.54 | 20.97 | 31.45 | 45 | 56 |
| AR047 | ENCHUFE HEMBRA – LEVITON | 1,378.13 | 81.88% | 129,134.66 | 6.25 | 9.38 | 147 | 185 |
| AR018 | CODO 1/2 BRONCE – VALMAX | 1,262.42 | 82.68% | 130,397.08 | 3.16 | 5.37 | 235 | 562 |
| AR081 | VALVULA DE PASO DE BRONCE CROMADO DE 1/2" | 1,176.00 | 83.42% | 131,573.08 | 10.00 | 14.00 | 84 | 105 |
| AR032 | BADILEJO 6" M/MADERA | 947.20 | 84.02% | 132,520.28 | 3.20 | 5.12 | 185 | 265 |
| AR046 | EXTENSION SIMPLE 2.5 METROS 4T | 866.25 | 84.57% | 133,386.53 | 2.50 | 3.75 | 231 | 241 |
| AR040 | PRENSA ESQUINERA 4" – UYUSTOOLS | 819.00 | 85.09% | 134,205.53 | 15.00 | 21.00 | 39 | 41 |
| AR042 | GARRUCHA CON FRENO 1 1/2" | 812.00 | 85.61% | 135,017.53 | 4.00 | 5.60 | 145 | 158 |
| AR050 | TUBO LUZ SAP PLOMO PVC NTP-399.006 1/2"(21MM) P X 3M S/P | 723.84 | 86.07% | 135,741.37 | 2.90 | 4.64 | 156 | 214 |
| AR030 | LIJA TELA FIERRO #150 | 713.05 | 86.52% | 136,454.42 | 1.96 | 3.33 | 214 | 265 |
| AR045 | CASCO ECONOMICO ROJOS | 655.20 | 86.93% | 137,109.62 | 6.00 | 8.40 | 78 | 86 |
| AR085 | INTERRUPTOR DOBLE P/EMP PREMIUN | 611.07 | 87.32% | 137,720.69 | 3.41 | 5.46 | 112 | 164 |
| AR091 | CINTA AISLANTE 18 M X 19 MM. NEGRO | 607.60 | 87.71% | 138,328.29 | 3.50 | 4.90 | 124 | 145 |
| AR075 | GARRUCHA 2 1/2" | 604.80 | 88.09% | 138,933.09 | 8.00 | 11.20 | 54 | 74 |
| AR076 | GARRUCHAS 3" | 582.04 | 88.46% | 139,515.13 | 5.33 | 7.46 | 78 | 95 |
| AR069 | ARCO DE SIERRA – TOOLMAX | 571.20 | 88.82% | 140,086.33 | 8.00 | 11.20 | 51 | 84 |
| AR098 | TEMPLE CPP PATO 5KG | 567.00 | 89.18% | 140,653.33 | 7.50 | 10.50 | 54 | 62 |

B

| | | | | | | | | |
|-------|---|--------|--------|------------|-------|-------|-----|-----|
| AR027 | PILOTO KAMASA | 551.61 | 89.53% | 141,204.94 | 2.27 | 3.40 | 162 | 165 |
| AR021 | CHALECO NARANJA REFLECTIVO | 527.00 | 89.87% | 141,731.94 | 10.00 | 17.00 | 31 | 34 |
| ZR009 | SEÑALES DE VINIL 20X30 | 513.00 | 90.19% | 142,244.94 | 3.00 | 5.40 | 95 | 108 |
| AR002 | BROCA PARA CONCRETO 5/16X6" TRUPER | 502.20 | 90.51% | 142,747.14 | 6.20 | 9.30 | 54 | 72 |
| AR010 | LLAVE TEE 10 MM | 487.50 | 90.82% | 143,234.64 | 5.00 | 7.50 | 65 | 75 |
| AR052 | BISAGRA DE ACERO 2 1/2" – BISA | 485.10 | 91.13% | 143,719.74 | 2.10 | 3.15 | 154 | 184 |
| AR023 | BASE ZINCROMATO MAESTRO ANYPSA X 1/2 LITRO | 472.50 | 91.43% | 144,192.24 | 4.20 | 6.30 | 75 | 85 |
| AR004 | BROCHA 1" – SALCEDO | 470.40 | 91.72% | 144,662.64 | 3.50 | 5.60 | 84 | 123 |
| AR007 | TEMPLE SINOLIT 5KG | 468.75 | 92.02% | 145,131.39 | 12.50 | 18.75 | 25 | 45 |
| AR064 | PEGAMENTO OATEY PVC REGULAR 1/32 (4 ONZAS) | 452.48 | 92.31% | 145,583.87 | 10.10 | 14.14 | 32 | 45 |
| AR005 | ANGULO BLANCO 12 PLG X 14 PLG | 451.52 | 92.59% | 146,035.39 | 8.30 | 14.11 | 32 | 42 |
| AR039 | WAYPE CARDADO | 411.60 | 92.85% | 146,446.99 | 3.50 | 4.90 | 84 | 95 |
| AR073 | GARRUCHA 2" | 409.50 | 93.11% | 146,856.49 | 4.50 | 6.30 | 65 | 84 |
| AR060 | LLAVE STILSON #8 – KYATOOLS | 392.00 | 93.36% | 147,248.49 | 10.00 | 14.00 | 28 | 54 |
| AR108 | ALICATE PRESION 10" – ASAKI | 386.40 | 93.61% | 147,634.89 | 12.00 | 16.80 | 23 | 38 |
| AR084 | INTERRUPTOR SIMPLE P/EMP WAILEC | 346.80 | 93.83% | 147,981.69 | 1.50 | 2.55 | 136 | 185 |
| AR063 | SOLDIMIX 10 MINUTOS | 341.70 | 94.04% | 148,323.39 | 5.62 | 8.99 | 38 | 64 |
| AR013 | LENTES AMPLIOS HC | 337.50 | 94.26% | 148,660.89 | 5.00 | 7.50 | 45 | 62 |
| AR077 | GARRUCHA 4" | 336.35 | 94.47% | 148,997.24 | 7.75 | 10.85 | 31 | 45 |
| AR065 | PEGAMENTO OATEY PVC REGULAR 1/64 (2 ONZAS) | 327.04 | 94.68% | 149,324.28 | 7.30 | 10.22 | 32 | 38 |
| AR067 | UNION UNIVERSAL PVC INYECTADA 1/2" CR | 322.91 | 94.88% | 149,647.19 | 1.31 | 2.23 | 145 | 185 |
| AR106 | PELA CABLE 9" – KAMASA | 319.20 | 95.09% | 149,966.39 | 9.50 | 13.30 | 24 | 65 |
| AR080 | PINTURA EN SPRAY AZUL OSCURO | 315.15 | 95.29% | 150,281.54 | 2.99 | 5.08 | 62 | 65 |
| AR107 | LIJA AL AGUA #1000 | 288.25 | 95.47% | 150,569.79 | 1.57 | 2.83 | 102 | 135 |
| AR003 | TUBO LUZ PVC NTP-399.006 3/4" L X 3M S/P – EUROTUBO | 287.03 | 95.65% | 150,856.82 | 4.02 | 5.63 | 51 | 56 |
| ZR089 | LLAVE FRANCESA #10 – KYATOOLS | 280.00 | 95.83% | 151,136.82 | 10.00 | 14.00 | 20 | 28 |
| AR100 | WINCHA 5 METROS – PRETUL | 280.00 | 96.01% | 151,416.82 | 6.25 | 8.75 | 32 | 45 |
| AR036 | BROCHA 1" | 273.00 | 96.18% | 151,689.82 | 2.50 | 3.50 | 78 | 84 |

| | | | | | | | | |
|-------|--------------------------------------|--------|--------|------------|-------|-------|----|-----|
| ZR068 | BADILEJO MANGO PLASTICO 6" | 264.18 | 96.35% | 151,954.00 | 3.70 | 6.29 | 42 | 65 |
| AR078 | BROCA PARA CONCRETO 1/2 X 6" TRUPER | 262.08 | 96.51% | 152,216.08 | 4.80 | 6.72 | 39 | 48 |
| AR051 | THINER POR MEDIO LITRO | 252.00 | 96.67% | 152,468.08 | 4.00 | 6.00 | 42 | 65 |
| AR110 | LLAVE FRANCESA #12 – KYATOOLS | 252.00 | 96.83% | 152,720.08 | 15.00 | 21.00 | 12 | 24 |
| AR070 | ALICATE PUNTA LARGA 6" RUMI | 246.40 | 96.99% | 152,966.48 | 5.50 | 7.70 | 32 | 41 |
| AR017 | PINTURA EN SPRAY DORADO | 240.00 | 97.14% | 153,206.48 | 6.25 | 10.00 | 24 | 32 |
| AR087 | DESARMADOR DE GOLPE #10 – UYUSTOOLS | 235.20 | 97.29% | 153,441.68 | 6.00 | 8.40 | 28 | 32 |
| AR071 | ALICATE UNIVERSAL NACIONAL | 230.40 | 97.44% | 153,672.08 | 6.00 | 9.60 | 24 | 35 |
| AR056 | DESARMADOR GOLPE #6 – UYUSTOOLS | 220.50 | 97.58% | 153,892.58 | 4.50 | 6.30 | 35 | 45 |
| AR088 | LLAVE FRANCESA #8 – KYATOOLS | 220.50 | 97.72% | 154,113.08 | 7.50 | 10.50 | 21 | 26 |
| AR015 | COLA SINTETICA X 1KG – TEKNO | 216.00 | 97.85% | 154,329.08 | 5.00 | 8.00 | 27 | 35 |
| AR095 | CODO DE 4"X45º | 213.15 | 97.99% | 154,542.23 | 4.35 | 6.09 | 35 | 95 |
| AR035 | PEGAMENTO PVC 100ML – TUBOTEY | 199.50 | 98.11% | 154,741.73 | 1.50 | 2.10 | 95 | 102 |
| AR011 | HOJA PARA SIERRA – SANDFLEX | 195.30 | 98.24% | 154,937.03 | 4.20 | 6.30 | 31 | 42 |
| ZR099 | LIJA AL AGUA #320 | 188.19 | 98.36% | 155,125.22 | 1.23 | 2.21 | 85 | 124 |
| ZR079 | DESARMADOR 6 MM X 8" – KAMASA | 188.16 | 98.48% | 155,313.38 | 3.20 | 4.48 | 42 | 45 |
| AR037 | GUANTES DE CARNAZA CUERO | 181.44 | 98.59% | 155,494.82 | 7.20 | 10.08 | 18 | 26 |
| AR016 | ACIDO MURIATICO 4% | 167.40 | 98.70% | 155,662.22 | 3.60 | 5.40 | 31 | 45 |
| AR102 | PINTURA EN SPRAY VIOLETA | 164.86 | 98.80% | 155,827.08 | 3.68 | 5.15 | 32 | 36 |
| AR057 | DESARMADOR DE GOLPE #8 – UYUSTOOLS | 161.70 | 98.90% | 155,988.78 | 5.50 | 7.70 | 21 | 26 |
| AR092 | LLAVE TEE 12 MM | 161.00 | 99.01% | 156,149.78 | 5.00 | 7.00 | 23 | 38 |
| AR006 | GARRUCHA 1 1/2" | 153.60 | 99.10% | 156,303.38 | 4.00 | 6.40 | 24 | 25 |
| AR008 | CINTA MASKING TAPE 1"X30Y | 152.32 | 99.20% | 156,455.70 | 3.20 | 5.44 | 28 | 32 |
| AR059 | LLAVE FRANCESA #6 – KYATOOLS | 151.20 | 99.30% | 156,606.90 | 6.00 | 8.40 | 18 | 24 |
| AR086 | INTERRUPTOR TRIPLE P/EMP PREMIUN | 143.93 | 99.39% | 156,750.84 | 4.47 | 6.26 | 23 | 28 |
| AR072 | ALICATE CORTE DIAGONAL 6" – DENACET | 138.60 | 99.48% | 156,889.44 | 5.50 | 7.70 | 18 | 28 |
| AR054 | UNION UNIVERSAL PVC INYECTADA 1" C/R | 132.30 | 99.56% | 157,021.74 | 4.50 | 6.30 | 21 | 28 |
| ZR058 | BROCA PARA CONCRETO 3/8X6 | 131.40 | 99.64% | 157,153.14 | 3.65 | 5.48 | 24 | 32 |

C

| | | | | | | | | |
|-------|---|--------|---------|------------|------|------|----|-----|
| AR103 | BADILEJO MANGO MADERA 6" – KAMASA | 129.50 | 99.73% | 157,282.64 | 3.70 | 5.18 | 25 | 32 |
| AR012 | ENCHUFE PLANO COLORES 15A-220V – VISION | 127.50 | 99.81% | 157,410.14 | 1.00 | 1.50 | 85 | 145 |
| AR062 | DESARMADOR 5 MM X 4" – KAMASA | 118.40 | 99.88% | 157,528.54 | 2.00 | 3.20 | 37 | 54 |
| AR049 | LLAVE FRANCESA #6 - UYUSTOOLS | 117.60 | 99.96% | 157,646.14 | 6.00 | 8.40 | 14 | 21 |
| AR104 | PINTURA EN SPRAY AMARILLO | 69.72 | 100.00% | 157,715.86 | 4.15 | 5.81 | 12 | 28 |

Figura 8 Curva de Pareto



Después de haber realizado el primer filtro se procedió a determinar la rotación de inventario de cada uno de los artículos seleccionados y para ello primero se calculó el costo de pedido y de mantenimiento promedio actual de artículos. Los resultados se muestran en la tabla 6 y tabla 7.

Tabla 6 Costo de pedido promedio actual de los inventarios sin proyecto 2021

| DATOS GENERALES | | | | | |
|--|---------------|------------------|--------|---------------|-------------|
| Costo de capital efectivo anual | 18.00% | | | | |
| Costo de capital efectivo mensual | 1.53% | | | | |
| Inventario promedio mensual (UNIDADES) | 627.58 | | | | |
| COSTO DE PEDIDO | | | | | |
| DESCRIPCION | COSTO MENSUAL | COSTO UNITARIO | | TIEMPO DE USO | COSTO TOTAL |
| | | CANTIDAD (SOLES) | UNIDAD | | |
| internet | 100 | 0.14 | HRS | 2.00 | 0.28 |
| Energía eléctrica | 200 | 0.28 | KW | 6.00 | 1.67 |
| Telefonía, cable | 150 | 0.21 | HRS | 4.00 | 0.83 |
| Empleado de almacén | 1200 | 1.67 | HRS | 3.00 | 5.00 |
| uso de equipos informáticos | 120 | 0.17 | HRS | 4.00 | 0.67 |
| papelería, suministros | | | | | 12.00 |
| COSTO DE PEDIDO = | | | | | S/20.44 |

Tabla 7 Costo de mantenimiento promedio de inventarios actual sin proyecto periodo 2021

| COSTO DE MANTENIMIENTO DE INVENTARIOS | | | |
|---|---------------|--------|----------------|
| DESCRIPCION | COSTO MENSUAL | FACTOR | COSTO EFECTIVO |
| Energía eléctrica | 200 | 0.2 | 40.00 |
| Internet | 100 | 0.2 | 20.00 |
| empleado de almacén | 1200 | 0.2 | 240.00 |
| uso de equipos informáticos | 120.00 | 1 | 120.00 |
| Costo de mantenimiento (Soles/mes) | | | S/420.00 |
| Costo de mantenimiento (soles x unidad x mes) = | | | S/0.67 |
| Costo de mantenimiento (soles/unidad x año) | | | S/8.03 |

Cálculos:

$Costo \text{ de Mntto} = S/420/\text{mes}$

$$\text{Costo de Mntto (soles/unid. x mes)} = \frac{\text{Costo Mntto mensual}}{\text{Inv.promedio}} = \frac{420}{627.58} = 0.67$$

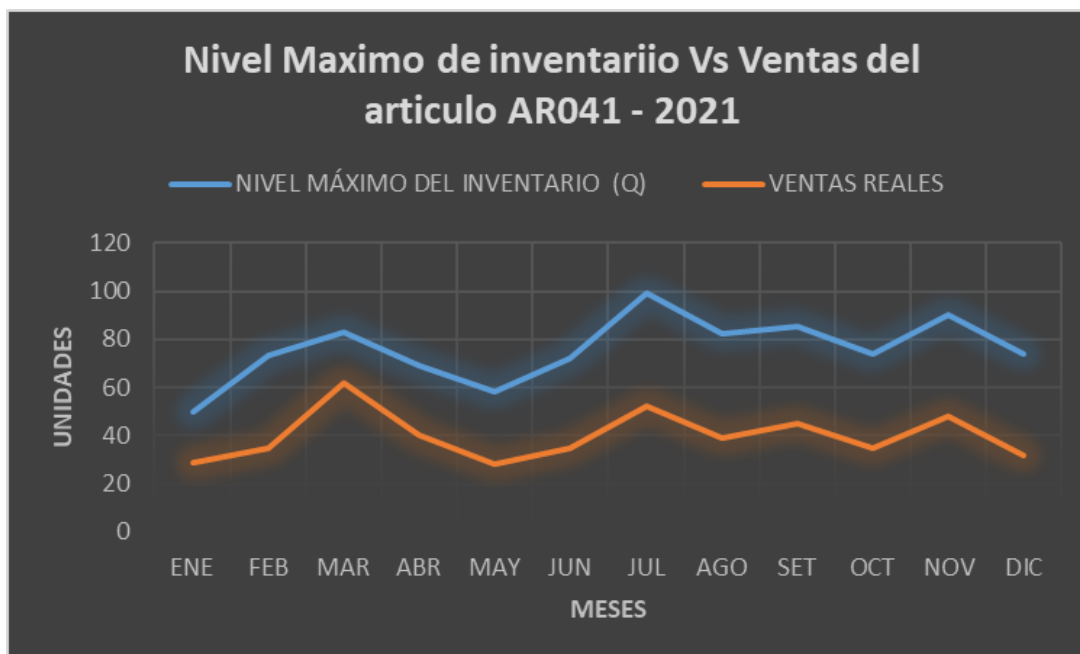
$$\text{Costo de Mntto (soles/unid x año)} = 0.67 \times 12 = S/8.03$$

Posteriormente se determinó la rotación de inventarios y el coeficiente de variación de cada uno de los artículos seleccionados en la muestra. En la tabla 8, se presenta el resultado para el artículo de código AR041 de nombre interruptor termomagnético Schneider 2 x 32 A. 10KA-220V, cuya rotación de inventario fue de 12.67.

Tabla 8 Rotación de inventarios y coeficiente de variación del artículo AR041 2021

| CODIGO | | AR041 | | 1 | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------|--|------------------------------------|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|------------------------|--|
| DESCRIPCION: | | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO SCHNEIDER 2X32A. 10KA-220V. | | | | | | | | | |
| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL | | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | GASTOS DE ORDEN (S) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
| | | | MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | | | | | | | |
| ENE | 40 | 10 | 50 | 25.00 | 29 | 21 | 1,000.00 | 16.73 | 9.57 | 20.44 | 1,046.74 |
| FEB | 52 | 21 | 73 | 36.50 | 35 | 38 | 1,300.00 | 24.43 | 13.97 | 20.44 | 1,358.84 |
| MAR | 45 | 38 | 83 | 41.50 | 62 | 21 | 1,125.00 | 27.77 | 15.88 | 20.44 | 1,189.10 |
| ABR | 48 | 21 | 69 | 34.50 | 40 | 29 | 1,200.00 | 23.09 | 13.20 | 20.44 | 1,256.74 |
| MAY | 29 | 29 | 58 | 29.00 | 28 | 30 | 725.00 | 19.41 | 11.10 | 20.44 | 775.95 |
| JUN | 42 | 30 | 72 | 36.00 | 35 | 37 | 1,050.00 | 24.09 | 13.78 | 20.44 | 1,108.32 |
| JUL | 62 | 37 | 99 | 49.50 | 52 | 47 | 1,550.00 | 33.13 | 18.95 | 20.44 | 1,622.52 |
| AGO | 35 | 47 | 82 | 41.00 | 39 | 43 | 875.00 | 27.44 | 15.69 | 20.44 | 938.58 |
| SET | 42 | 43 | 85 | 42.50 | 45 | 40 | 1,050.00 | 28.44 | 16.27 | 20.44 | 1,115.15 |
| OCT | 34 | 40 | 74 | 37.00 | 35 | 39 | 850.00 | 24.76 | 14.16 | 20.44 | 909.37 |
| NOV | 51 | 39 | 90 | 45.00 | 48 | 42 | 1,275.00 | 30.12 | 17.22 | 20.44 | 1,342.78 |
| DIC | 32 | 42 | 74 | 37.00 | 32 | 42 | 800.00 | 24.76 | 14.16 | 20.44 | 859.37 |
| TOTAL | 512 | | | 37.88 | 480.00 | | 12,800 | 304.17 | 173.95 | 245.33 | 13,523.45 |
| ANALISIS ESTADISTICO 2021 | | | | | | | | | | | |
| ROT. DE INV.= | 12.67 | | | | | | | | | | |
| VARIANZA= | 102.00 | | | | | | | | | | |
| σ = | 10.10 | | | | | | | | | | |
| CV= | 25.25% | | | | | | | | | | |

Figura 9 Nivel máximo de inventario vs ventas del artículo AR041 - 2021



$$\text{Rotacion de inventario} = \frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Inv. Promedio}} = \frac{\text{ventas} \times \text{C.u}}{\text{Inv. Prom} \times \text{Cu.}}$$

$$\text{Rotacion de Inventario(veces)} = \frac{480 \times 25}{37.88 \times 25} = 12.67$$

Interpretación

En el periodo 2021 el artículo AR041 cada 12.67 veces sale del almacén de inventarios a ventas

Cálculo del coeficiente de variación

$$\text{Demanda Promedio} = \frac{\sum_{i=1}^{12} .Vi}{n} = \frac{480}{12} = 40$$

$$\text{Coeficiente de variacion} = \frac{\text{Desviacion estandar}}{\text{demanda promedio}} = \frac{10.10}{40} = 25.25\%$$

Interpretación:

En el periodo 2021 la volatilidad de las ventas del producto AR041 fue de 25.25 unidades por cada 100 unidades de inventario promedio.

Cálculo de los Gastos de Mantenimiento del mes de enero-2021

$$G.Mntto (Enero) = G.Mntto \times Inv. \text{ Promedio} = 0.67 \times 25 = S/ 16.73$$

Calculo del Costo de capital Inmovilizado del mes de enero-2021

$$\text{Costo de capital Inmovilizado} = Inv. \text{ Promedio} \times TIEM = 25 \times (1.53\% \times 25) = S/9.57$$

Calculo del costo de gestión de inventarios del mes de enero-2021

$$C.Gestion \text{ de Inventario} = C.Pedido + C.Adq. + G.mntto + C.Inm.Activos$$

$$C. \text{ Gestion de inventario} = 20.44 + 1,000 + 16.73 + 9.57 = 1,046.74$$

De igual manera se realizó el análisis para cada uno de los artículos de la muestra inicial y los resultados se puede ver en el Anexo 4.

Luego de haber determinado la rotación de activos y coeficiente de variación de todos los artículos de la primera muestra se procedió aplicar el modelo de Pareto utilizando como unidad de análisis la rotación de activos obteniéndose 21 artículos más representativos como se muestra en la tabla 9

Tabla 9 Resultados de aplicación del modelo ABC tomando como unidad de análisis la rotación de activos 2021

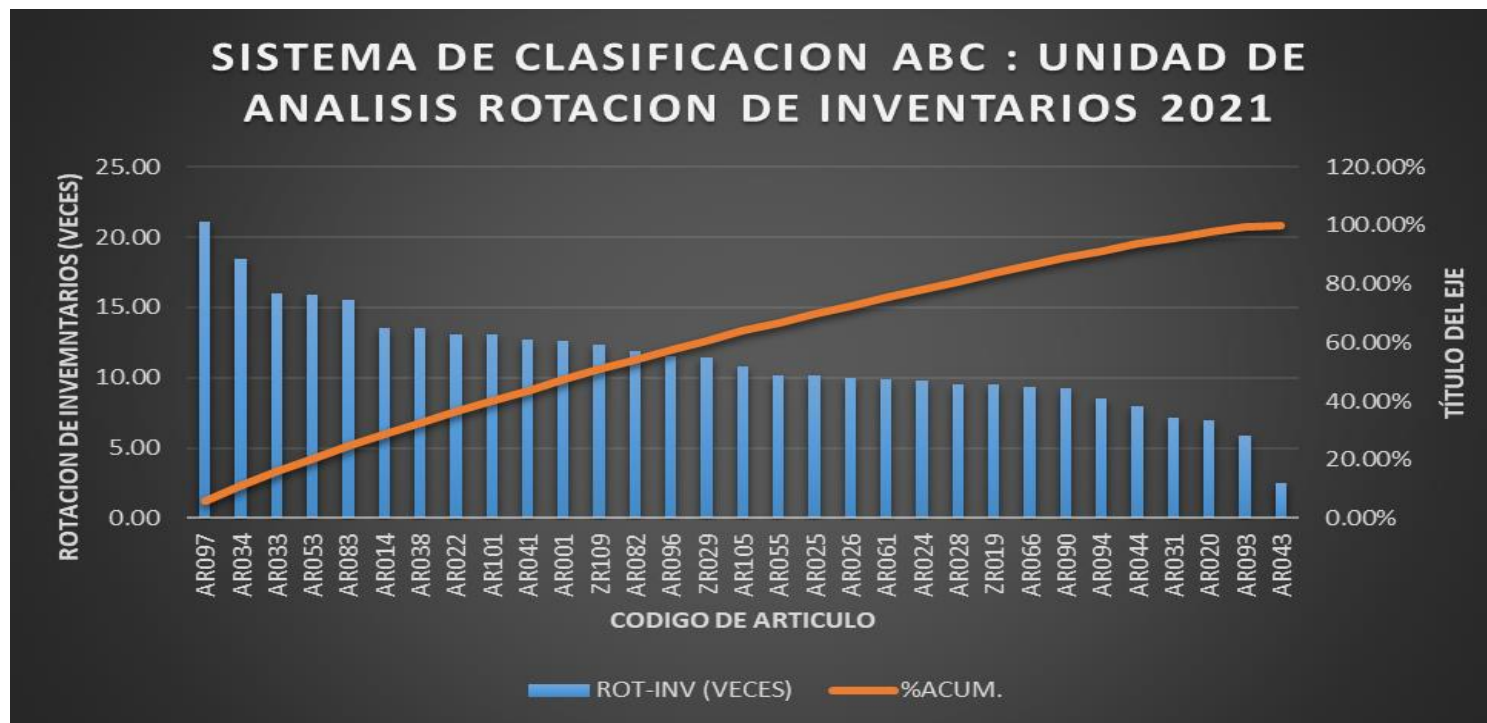
| CODIGO | DESCRIPCION | ROT-INV (VECES) | %ACUM. | | C.U | P.U | VENTAS | COMPRAS | SECTOR | |
|--------|---|--------------------|--------|--------|-------|--------|--------|---------|--------|--|
| AR097 | REDUCCION DE 4" A 2" | 21.11 | 6.03% | 21.11 | 12.15 | 17.01 | 124.00 | 125.00 | A | |
| AR034 | CINTILLO NYLON 150 MM X 3.6 MM NEGRO | 18.44 | 11.29% | 39.55 | 3.00 | 5.10 | 521.00 | 562.00 | | |
| AR033 | PERNO DE PLASTICO PARA INODORO | 16.03 | 15.87% | 55.58 | 2.50 | 4.50 | 654.00 | 680.00 | | |
| AR053 | TUBO ABASTO LAVAT. V/GRIS 1/2" X 1/2" X 40CM - METUSA | 15.93 | 20.41% | 71.51 | 8.00 | 11.20 | 298.00 | 312.00 | | |
| AR083 | INTERRUPTOR TRIPLE P/EMP | 15.57 | 24.86% | 87.08 | 3.05 | 5.18 | 423.00 | 456.00 | | |
| AR014 | WINCHA 8 METROS - METALFOX | 13.54 | 28.72% | 100.62 | 8.50 | 14.45 | 123.00 | 125.00 | | |
| AR038 | BENCINA SOLVENTE PREMIUN 3L | 13.51 | 32.58% | 114.13 | 13.80 | 19.32 | 215.00 | 235.00 | | |
| AR022 | CAJA DE INTERRUPTORES ELECTROMAGNETICOS DE 8 POLOS | 13.11 | 36.32% | 127.24 | 15.00 | 25.50 | 412.00 | 425.00 | | |
| AR101 | MARTILLO CABEZA CONICA 27MM FIBRA DE VIDRIO | 13.10 | 40.06% | 140.35 | 24.50 | 34.30 | 95.00 | 102.00 | | |
| AR041 | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO SCHNEIDER 2X32A. 10KA-220V. | 12.67 | 43.68% | 153.02 | 25.00 | 35.00 | 480.00 | 512.00 | | |
| AR001 | CABLE THW-14 AWG (RLL X 100MT) - INDECO | 12.61 | 47.28% | 165.63 | 80.00 | 136.00 | 114.00 | 123.00 | | |
| ZR109 | TIJERA DE AVIACIÓN RECTA | 12.32 | 50.80% | 177.94 | 26.00 | 36.40 | 78.00 | 85.00 | | |
| AR082 | LLAVES MIXTAS 14 PCS - FERRAWYY | 11.92 | 54.20% | 189.87 | 36.00 | 50.40 | 78.00 | 84.00 | | |
| AR096 | TEE 4" A 2" | 11.53 | 57.49% | 201.40 | 5.39 | 7.55 | 465.00 | 526.00 | | |
| ZR029 | PLATINA 1" X 1/8" | 11.47 | 60.77% | 212.87 | 48.00 | 67.20 | 120.00 | 125.00 | | |
| AR105 | ESCUADRA PARA CARPINTERO 8" | 10.82 | 63.86% | 223.69 | 13.00 | 20.80 | 165.00 | 185.00 | | |
| AR055 | TUBO PVC NTP-399.002 1" (33MM) PN-10 X 5M S/P | 10.14 | 66.75% | 233.83 | 11.20 | 15.68 | 142.00 | 165.00 | | |
| AR025 | ESMALTE ACRILICO BLANCO ANYPSA | 10.14 | 69.65% | 243.97 | 54.00 | 81.00 | 68.00 | 75.00 | | |
| AR026 | ALAMBRE RECOCIDO N8 | 9.97 | 72.49% | 253.94 | 5.50 | 9.35 | 214.00 | 236.00 | | |
| AR061 | PEGAMENTO PVC REGULAR 1/8 (16 ONZAS) - OATEY | 9.91 | 75.32% | 263.85 | 16.79 | 23.51 | 71.00 | 75.00 | | |
| AR024 | CINTA MASKING 3/4'X40Y | 9.77 | 78.11% | 273.62 | 4.50 | 7.20 | 298.00 | 326.00 | | |
| AR028 | CINTA REFLECTANTE AMARILLA DE 1" X 4.6M | 9.55 | 80.84% | 283.17 | 16.00 | 22.40 | 78.00 | 85.00 | | |
| ZR019 | TUBO ABASTO LAVAT. V/BLANCO 1/2" X 1/2" X 40CM - METUSA | 9.55 | 83.56% | 292.72 | 5.50 | 7.70 | 214.00 | 254.00 | | |
| AR066 | REDUCCION PVC 4" X 2" S/P | 9.35 | 86.23% | 302.07 | 12.15 | 17.01 | 212.00 | 236.00 | | |

| | | | | | | | | |
|-------|---|------|---------|--------|-------|-------|--------|--------|
| AR090 | LLAVE STILSON #18 - KYATOOLS | 9.26 | 88.88% | 311.33 | 23.00 | 32.20 | 49.00 | 56.00 |
| AR094 | CODO DE 4"X90º | 8.49 | 91.30% | 319.82 | 7.12 | 9.97 | 184.00 | 260.00 |
| AR044 | UNION UNIVERSAL PVC EMBONE 1/2" SIN ROSCA | 7.99 | 93.58% | 327.82 | 2.24 | 3.14 | 642.00 | 854.00 |
| AR031 | COMBA OCTAGONAL 3 LBS. MANGO 12" | 7.17 | 95.63% | 334.98 | 23.50 | 37.60 | 126.00 | 154.00 |
| AR020 | MEDIDOR DE LUZ | 6.99 | 97.62% | 341.97 | 20.00 | 32.00 | 95.00 | 125.00 |
| AR093 | TUBO ABASTO SANIT. V/GRIS 1/2" X 7/8" X 40CM - METUSA | 5.84 | 99.29% | 347.82 | 8.00 | 11.20 | 185.00 | 265.00 |
| AR043 | CABEZA DE DUCHA 3 TIEMPOS | 2.49 | 100.00% | 350.30 | 39.50 | 55.30 | 35.00 | 98.00 |

B

C

Figura 10 Curva ABC



Como resultado del diagnóstico se obtuvo un cuadro consolidado de los costos y gastos operativos de inventario presentes en el almacén de la empresa y es el que se presenta en la tabla 10.

Tabla 10 Resumen de los costos y gastos operativos de los inventarios en el almacén de la empresa Comercial Ferretería Redpim Servicios Generales EIRL.

| CODIGO | DESCRIPCION | INVENTARIO PROMEDIO | COSTO DE ADQUISICION | COSTO DE ORDEN | GASTOS DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOVILIZADO | COSTO TOTAL DE INVENTARIOS | CV | ROTACION DE INVENTARIO (veces) | INGRESOS POR VENTAS | UTILIDAD OPERATIVA |
|--------|--|---------------------|----------------------|----------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------|--------|--------------------------------|---------------------|--------------------|
| AR097 | REDUCCION DE 4" A 2" | 5.88 | 1,062.50 | 245.33 | 87.13 | 46.54 | 2,173.77 | 34.15% | 21.11 | 2,109.24 | -64.53 |
| AR034 | CINTILLO NYLON 150 MM X 3.6 MM NEGRO | 28.25 | 1,686.00 | 245.33 | 226.87 | 15.57 | 2,173.77 | 28.74% | 18.44 | 2,657.10 | 483.33 |
| AR033 | PERNO DE PLASTICO PARA INODORO | 40.79 | 1,700.00 | 245.33 | 327.59 | 18.73 | 2,291.66 | 20.94% | 16.03 | 2,943.00 | 651.34 |
| AR053 | TUBO ABASTO LAVAT. V/GRIS 1/2" X 1/2" X 40CM - METUSA | 18.71 | 2,496.00 | 245.33 | 150.24 | 27.50 | 2,919.07 | 31.51% | 15.93 | 3,337.60 | 418.53 |
| AR083 | INTERRUPTOR TRIPLE P/EMP | 27.17 | 1,390.80 | 245.33 | 218.17 | 15.22 | 1,869.53 | 37.64% | 15.57 | 2,193.25 | 323.73 |
| AR014 | WINCHA 8 METROS - METALFOX | 9.08 | 1,062.50 | 245.33 | 72.95 | 14.18 | 1,394.96 | 42.86% | 13.54 | 1,777.35 | 382.39 |
| AR038 | BENCINA SOLVENTE PREMIUN 3L | 15.92 | 3,243.00 | 245.33 | 127.82 | 40.35 | 3,656.51 | 47.80% | 13.51 | 4,153.80 | 497.29 |
| AR022 | CAJA DE INTERRUPTORES ELECTROMAGNETICOS DE 8 POLOS | 31.42 | 6,375.00 | 245.33 | 252.30 | 86.58 | 6,959.21 | 25.22% | 13.11 | 10,506.00 | 3,546.79 |
| AR101 | MARTILLO CABEZA CONICA 27MM FIBRA DE VIDRIO | 7.25 | 2,499.00 | 245.33 | 58.22 | 32.63 | 2,835.19 | 32.07% | 13.10 | 3,258.50 | 423.31 |
| AR041 | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO SCHNEIDER 2X32A. 10KA-220V. | 37.88 | 2,499.00 | 245.33 | 304.17 | 173.95 | 16,524.21 | 25.25% | 12.67 | 16,800.00 | 275.79 |
| AR001 | CABLE THW-14 AWG (RLL X 100MT) - INDECO | 9.04 | 9,840.00 | 245.33 | 72.61 | 132.89 | 10,290.83 | 22.22% | 12.61 | 15,504.00 | 5,213.17 |
| ZR109 | TIJERA DE AVIACIÓN RECTA | 6.33 | 2,210.00 | 245.33 | 50.86 | 30.25 | 2,536.45 | 25.83% | 12.32 | 2,839.20 | 302.75 |
| AR082 | LLAVES MIXTAS 14 PCS - FERRAWYY | 6.54 | 2,166.00 | 245.33 | 52.53 | 30.89 | 2,494.76 | 24.98% | 11.92 | 3,931.20 | 1,436.44 |
| AR096 | TEE 4" A 2" | 40.33 | 2,835.14 | 245.33 | 323.91 | 39.94 | 3,444.32 | 23.09% | 11.53 | 3,508.89 | 64.57 |
| ZR029 | PLATINA 1" X 1/8" | 10.46 | 6,000.00 | 245.33 | 83.99 | 92.22 | 8,542.32 | 29.23% | 11.47 | 8,064.00 | -478.32 |
| AR105 | ESCUADRA PARA CARPINTERO 8" | 15.25 | 2,047.60 | 245.33 | 122.47 | 28.60 | 2,444.01 | 21.06% | 10.82 | 3,432.00 | 987.99 |

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|------------------|----------|--------|--------|-------|----------|--------|-------|----------|-----------|
| AR055 | TUBO PVC NTP-399.002 1" (33MM) PN-10 X 5M S/P | 14.00 | 1,892.80 | 245.33 | 112.43 | 28.81 | 2,279.37 | 23.86% | 10.14 | 2,226.56 | -52.81 |
| AR025 | ESMALTE ACRILICO BLANCO ANYPSA | 6.71 | 4,050.00 | 245.33 | 53.87 | 66.55 | 7,365.45 | 21.72% | 10.14 | 5,508.00 | -1,857.45 |
| AR026 | ALAMBRE RECOCIDO N8 | 21.46 | 1,298.00 | 245.33 | 172.33 | 21.68 | 1,737.34 | 32.94% | 9.97 | 2,000.90 | 263.56 |
| AR061 | PEGAMENTO PVC REGULAR 1/8 (16 ONZAS) - OATEY | 7.17 | 1,259.25 | 245.33 | 57.55 | 22.11 | 1,584.24 | 37.76% | 9.91 | 1,668.93 | 84.68 |
| AR024 | CINTA MASKING 3/4'X40Y | 30.50 | 1,467.00 | 245.33 | 244.94 | 25.21 | 1,982.49 | 49.70% | 9.77 | 2,145.60 | 163.11 |
| RESUMEN ESTADISTICO | | VALOR | | | | | | | | | |
| <i>Costo total de inventarios=</i> | | <i>87,499.46</i> | | | | | | | | | |
| <i>Rentabilidad económica =</i> | | <i>16.48%</i> | | | | | | | | | |

Figura 11 Histograma del Coeficiente de variación de la muestra de estudio periodo 2021



4.2 En relación con el objetivo específico 2

Aplicar el modelo de gestión de stock propuesto y determinar el nuevo costo de inventarios.

Este objetivo se inició con el pronóstico de las ventas de cada uno de los 21 artículos de la muestra, utilizándose, los modelos probabilísticos lineal, exponencial, logarítmico, potencial y de suavización exponencial. La variable de decisión fue la desviación media absoluta (DAM). Los resultados para el artículo reducción de 4" a 2" con código AR097 son los que se muestran en la tabla 11.

Tabla 11 Resultado de los pronósticos de ventas mensualizado 2022 del artículo AR097 en unidades.

| CODIGO | | AR097 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Lo= | 7.9697 | 1 | |
|-------------|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|------|-----------------|----------------------|-------------------------------|-----|--|
| DESCRIPCION | | REDUCCION DE 4" A 2" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | To= | 0.3636 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | α= | 0.2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | β= | 0.3 | |
| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | | | |
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | | |
| ENE | 1 | 10.00 | 12.70 | -2.70 | 2.70 | 12.05 | -2.05 | 2.05 | 11.90 | -1.90 | 1.90 | 11.10 | -1.10 | 1.10 | 8.63 | 1.37 | 1.37 | 8.67 | 0.46 | 8.33 | 1.67 | 1.67 | | |
| FEB | 2 | 9.00 | 13.06 | -4.06 | 4.06 | 12.47 | -3.47 | 3.47 | 12.03 | -3.03 | 3.03 | 11.23 | -2.23 | 2.23 | 7.12 | 1.88 | 1.88 | 9.10 | 0.46 | 9.13 | -0.13 | 0.13 | | |
| MAR | 3 | 5.00 | 13.42 | -8.42 | 8.42 | 12.90 | -7.90 | 7.90 | 12.15 | -7.15 | 7.15 | 11.35 | -6.35 | 6.35 | 5.34 | -0.34 | 0.34 | 8.65 | 0.18 | 9.56 | -4.56 | 4.56 | | |
| ABR | 4 | 6.00 | 13.79 | -7.79 | 7.79 | 13.35 | -7.35 | 7.35 | 12.26 | -6.26 | 6.26 | 11.46 | -5.46 | 5.46 | 3.29 | 2.71 | 2.71 | 8.26 | 0.01 | 8.83 | -2.83 | 2.83 | | |
| MAY | 5 | 8.00 | 14.15 | -6.15 | 6.15 | 13.81 | -5.81 | 5.81 | 12.37 | -4.37 | 4.37 | 11.57 | -3.57 | 3.57 | 0.98 | 7.02 | 7.02 | 8.22 | 0.00 | 8.28 | -0.28 | 0.28 | | |
| JUN | 6 | 10.00 | 14.51 | -4.51 | 4.51 | 14.29 | -4.29 | 4.29 | 12.47 | -2.47 | 2.47 | 11.68 | -1.68 | 1.68 | -1.60 | 11.60 | 11.60 | 8.57 | 0.10 | 8.22 | 1.78 | 1.78 | | |
| JUL | 7 | 15.00 | 14.88 | 0.12 | 0.12 | 14.79 | 0.21 | 0.21 | 12.56 | 2.44 | 2.44 | 11.77 | 3.23 | 3.23 | -4.45 | 19.45 | 19.45 | 9.94 | 0.48 | 8.68 | 6.32 | 6.32 | | |
| AGO | 8 | 16.00 | 15.24 | 0.76 | 0.76 | 15.30 | 0.70 | 0.70 | 12.65 | 3.35 | 3.35 | 11.87 | 4.13 | 4.13 | -7.57 | 23.57 | 23.57 | 11.54 | 0.82 | 10.42 | 5.58 | 5.58 | | |
| SET | 9 | 14.00 | 15.61 | -1.61 | 1.61 | 15.83 | -1.83 | 1.83 | 12.73 | 1.27 | 1.27 | 11.96 | 2.04 | 2.04 | -10.96 | 24.96 | 24.96 | 12.68 | 0.92 | 12.36 | 1.64 | 1.64 | | |
| OCT | 10 | 15.00 | 15.97 | -0.97 | 0.97 | 16.38 | -1.38 | 1.38 | 12.82 | 2.18 | 2.18 | 12.05 | 2.95 | 2.95 | -14.61 | 29.61 | 29.61 | 13.88 | 1.00 | 13.60 | 1.40 | 1.40 | | |
| NOV | 11 | 10.00 | 16.33 | -6.33 | 6.33 | 16.95 | -6.95 | 6.95 | 12.89 | -2.89 | 2.89 | 12.13 | -2.13 | 2.13 | -18.53 | 28.53 | 28.53 | 13.90 | 0.71 | 14.88 | -4.88 | 4.88 | | |
| DIC | 12 | 6.00 | 16.70 | -10.70 | 10.70 | 17.53 | -11.53 | 11.53 | 12.97 | -6.97 | 6.97 | 12.21 | -6.21 | 6.21 | -22.72 | 28.72 | 28.72 | 12.89 | 0.19 | 14.61 | -8.61 | 8.61 | | |
| TOT | | 124.00 | 176.36 | DAM= | 4.51 | 175.63 | DAM= | 4.46 | 149.79 | DAM= | 3.69 | 140.37 | DAM= | 3.42 | DAM= | 14.98 | | | | 126.89 | DAM= | 3.31 | | |

Cálculos para la proyección de la demanda mediante el modelo suavización exponencial del mes de enero 2022

Formulas

L_0 = Nivel o intercepto de la curva con el eje de ordenadas

T_0 = *tendencia* o pendiente

$$F_{(1)} = L_{(0)} + T_{(0)}$$

ADEMAS :

$$F_{(2)} = L_{(1)} + T_{(1)}$$

pero :

$$L_{(1)} = \alpha D_1 + (1 - \alpha)(L_0 + T_0)$$

$$T_{(1)} = \beta(L_1 - L_0) + (1 - \beta)T_0$$

$F(1)$ = Pr *onostico* para el periodo 1

$L(1)$ = *nivel* del periodo 1

$T(1)$ = *Tendencia* del periodo 1

α = coeficicnte de suavizacion para el nivel = 0.2

β = Constante de suavizacion para la *tendencia* = 0.3

Cálculos

$$L(0) = 7.9697$$

$$T(0) = 0.636$$

$$F(1) = \text{pronostico del mes de enero 2022} = 0.46 + 0.46 = 8.33$$

Calculo del error del pronostico

Formula:

$$E_t = D_t - F_t$$

E_t = *Error* de pronostico para el periodo "t"

D_t = *Demanda Real* para el periodo "t"

F_t = Pr *onostico* para el periodo "t"

Calculo del error del pronostico

$$\text{Error del pronóstico} = (D_r - D_p) = (10 - 8.33) = 1.67$$

Cálculo del valor absoluto del pronostico

Formula

$$DAM = \frac{\sum |E_t|}{n}$$

$$\text{Valor absoluto del pronóstico} = 1.67$$

De igual manera se realizó para cada uno de los meses como se puede ver en la tabla 11. Finalmente, el DAM del artículo fue de 3.31, valor menor que el DAM del resto de los modelos aplicados. Este procedimiento se realizó para todos y cada uno de los 21 artículos de la muestra obteniéndose como resultado los que se muestran en el Anexo 5. Los resultados consolidados de las proyecciones por cada producto son los que se muestran en la tabla 12.

Tabla 12 Resumen de las proyecciones de cada uno de los artículos de la muestra periodo 2022 en unidades

| CODIGO | DESCRIPCION | PROYECCION 2021 DE ARTICULOS DEL SECTOR "A" DEL MODELO DE PARETO | | | | | | | | | | | | DEMANDA .REAL 2021 | σ | TIPO. PRONOST ICO | |
|--------|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|-----|-------------------------|-----------------|
| | | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | | | | DEMANDA 2022 |
| AR097 | REDUCCION DE 4" A 2" | 8.33 | 9.13 | 9.56 | 8.83 | 8.28 | 8.22 | 8.68 | 10.42 | 12.36 | 13.60 | 14.88 | 14.61 | 127 | 124 | 3.85 | S. EXP |
| AR034 | CINTILLO NYLON 150 MM X 3.6 MM NEGRO | 52.86 | 49.10 | 44.54 | 45.31 | 43.30 | 45.70 | 44.57 | 45.52 | 39.64 | 41.61 | 41.58 | 38.38 | 532 | 521 | 12.48 | S. EXP |
| AR033 | PERNO DE PLASTICO PARA INODORO | 53.32 | 53.22 | 53.13 | 53.05 | 52.97 | 52.90 | 52.82 | 52.76 | 52.69 | 52.63 | 52.57 | 52.52 | 635 | 654 | 11.41 | loga |
| AR053 | TUBO ABASTO LAVAT. V/GRIS 1/2" X 1/2" X 40CM - METUSA | 26.03 | 26.13 | 26.22 | 26.31 | 26.39 | 26.46 | 26.54 | 26.61 | 26.67 | 26.73 | 26.79 | 26.85 | 318 | 298 | 7.83 | LOG |
| AR083 | INTERRUPTOR TRIPLE P/EMP | 33.41 | 33.13 | 32.84 | 32.56 | 32.28 | 31.99 | 31.71 | 31.43 | 31.14 | 30.86 | 30.58 | 30.29 | 382 | 423 | 13.27 | LINEAL |
| AR014 | WINCHA 8 METROS - METALFOX | 9.87 | 9.84 | 9.81 | 9.78 | 9.76 | 9.73 | 9.71 | 9.69 | 9.67 | 9.65 | 9.63 | 9.61 | 117 | 123 | 4.39 | LOG |
| AR038 | BENCINA SOLVENTE PREMIUN 3L | 14.43 | 14.32 | 14.21 | 14.11 | 14.02 | 13.93 | 13.85 | 13.77 | 13.70 | 13.63 | 13.56 | 13.50 | 167 | 215 | 8.56 | POT |
| AR022 | CAJA DE INTERRUPTORES ELECTROMAGNETICOS DE 8 POLOS | 31.83 | 30.51 | 29.90 | 33.72 | 34.85 | 33.17 | 32.11 | 37.26 | 37.06 | 39.98 | 38.71 | 38.48 | 418 | 412 | 8.66 | S.EXP |
| AR101 | MARTILLO CABEZA CONICA 27MM FIBRA DE VIDRIO | 9.59 | 8.87 | 9.81 | 9.76 | 9.23 | 7.94 | 7.26 | 6.17 | 6.28 | 6.52 | 6.35 | 5.73 | 94 | 95 | 2.54 | S.EXP |
| AR041 | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO SCHNEIDER 2X32A. 10KA- | 40.82 | 40.94 | 41.07 | 41.20 | 41.32 | 41.45 | 41.57 | 41.70 | 41.83 | 41.95 | 42.08 | 42.20 | 498 | 480 | 10.10 | LINEAL |
| AR001 | CABLE THW-14 AWG (RLL X 100MT) - INDECO | 9.36 | 9.34 | 9.32 | 9.30 | 9.28 | 9.26 | 9.24 | 9.22 | 9.20 | 9.17 | 9.15 | 9.13 | 111 | 114 | 2.11 | LINEAL |
| ZR109 | TIJERA DE AVIACION RECTA | 6.56 | 6.57 | 6.57 | 6.58 | 6.58 | 6.59 | 6.59 | 6.59 | 6.60 | 6.60 | 6.60 | 6.61 | 79 | 78 | 1.68 | LOG |
| AR082 | LLAVES MIXTAS 14 PCS - FERRAWYY | 8.33 | 8.09 | 8.29 | 8.17 | 7.23 | 6.80 | 7.45 | 6.82 | 6.47 | 5.90 | 5.65 | 5.73 | 85 | 78 | 1.62 | S. EXP |
| AR096 | TEE 4" A 2" | 39.36 | 39.46 | 39.55 | 39.65 | 39.74 | 39.84 | 39.93 | 40.02 | 40.12 | 40.21 | 40.31 | 40.40 | 479 | 465 | 8.95 | LOG |
| ZR029 | PLATINA 1" X 1/8" | 9.86 | 9.85 | 9.84 | 9.83 | 9.82 | 9.81 | 9.80 | 9.79 | 9.79 | 9.78 | 9.77 | 9.77 | 118 | 120 | 2.92 | LOG |
| AR105 | ESCUADRA PARA CARPINTERO 8" | 14.10 | 14.13 | 14.15 | 14.18 | 14.20 | 14.22 | 14.24 | 14.26 | 14.28 | 14.30 | 14.32 | 14.33 | 171 | 165 | 2.90 | LOG |
| AR055 | TUBO PVC NTP-399.002 1" (33MM) PN-10 X 5M S/P | 12.14 | 12.20 | 12.25 | 12.30 | 12.35 | 12.39 | 12.43 | 12.47 | 12.51 | 12.55 | 12.58 | 12.61 | 149 | 142 | 2.82 | POT |
| AR025 | ESMALTE ACRILICO BLANCO ANYPSA | 5.35 | 5.32 | 5.28 | 5.25 | 5.22 | 5.19 | 5.16 | 5.13 | 5.10 | 5.07 | 5.04 | 5.01 | 62 | 68 | 1.23 | POT |
| AR026 | ALAMBRE RECOCIDO N8 | 23.91 | 23.09 | 23.33 | 22.76 | 20.04 | 19.12 | 17.71 | 14.53 | 12.23 | 10.90 | 10.02 | 11.37 | 209 | 214 | 5.87 | S. EXP |
| AR061 | PEGAMENTO PVC REGULAR 1/8 (16 ONZAS) - OATEY | 6.31 | 6.37 | 6.44 | 6.50 | 6.55 | 6.61 | 6.66 | 6.71 | 6.76 | 6.80 | 6.84 | 6.89 | 79 | 71 | 2.23 | POT |
| AR024 | CINTA MASKING 3/4"X40Y | 24.14 | 24.29 | 24.44 | 24.57 | 24.69 | 24.81 | 24.93 | 25.03 | 25.14 | 25.24 | 25.33 | 25.42 | 298 | 298 | 12.34 | POT |

Como puede observarse en la tabla anterior todos los artículos tuvieron un coeficiente de variación mayor al 20%, lo cual nos indicó que el modelo de gestión de inventarios a utilizar sería el de revisión periódica o modelo "P". Posteriormente se aplicó el modelo "P" a cada uno de los artículos de la muestra ateniéndose los resultados que se muestran en la tabla 13 y tabla 14.

Tabla 13 Datos estadísticos por producto después de aplicar el modelo de Revisión Periódica periodo 2022.

| | | Costo de pedido (unidades/pedido) = | 20.44 | S | | | | | | |
|--------|--|---|---------------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------|--|--------------------------------------|---|------------------------------------|
| | | Costo de Retención (Soles)unidad x año) = | 8.03 | H | | | | | | |
| Código | PRODUCTO | Demanda Real 2021 (unidades) | EOQ promedio 2021 (unid/pedido) | Demanda anual 2022 (D) | Demanda 2022 promedio diaria (d) | Tiempo de entrega (L) días | Periodo de revisión periódico "p" (días) | Tiempo de protección (P + L) en días | Demanda en el tiempo de protección d(P+L) | Desviación. Estándar de la demanda |
| AR097 | REDUCCION DE 4" A 2" | 124 | 25.13 | 127 | 0.35 | 4 | 71.29 | 75.29 | 26.54 | 3.846 |
| AR034 | CINTILLO NYLON 150 MM X 3.6 MM NEGRO | 521 | 51.50 | 532 | 1.48 | 4 | 34.85 | 38.85 | 57.42 | 12.479 |
| AR033 | PERNO DE PLASTICO PARA INODORO | 654 | 57.70 | 635 | 1.76 | 4 | 32.74 | 36.74 | 64.76 | 11.414 |
| AR053 | TUBO ABASTO LAVAT. V/GRIS 1/2" X 1/2" X 40CM - METUSA | 298 | 38.95 | 318 | 0.88 | 4 | 44.13 | 48.13 | 42.48 | 7.826 |
| AR083 | INTERRUPTOR TRIPLE P/EMP | 423 | 46.41 | 382 | 1.06 | 4 | 43.71 | 47.71 | 50.65 | 13.267 |
| AR014 | WINCHA 8 METROS - METALFOX | 123 | 25.03 | 117 | 0.32 | 4 | 77.18 | 81.18 | 26.32 | 4.393 |
| AR038 | BENCINA SOLVENTE PREMIUN 3L | 215 | 33.09 | 167 | 0.46 | 4 | 71.31 | 75.31 | 34.94 | 8.565 |
| AR022 | CAJA DE INTERRUPTORES ELECTROMAGNETICOS DE 8 POLOS | 412 | 45.80 | 418 | 1.16 | 4 | 39.49 | 43.49 | 50.44 | 8.659 |
| AR101 | MARTILLO CABEZA CONICA 27MM FIBRA DE VIDRIO | 95 | 21.99 | 94 | 0.26 | 4 | 84.67 | 88.67 | 23.03 | 2.539 |
| AR041 | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO SCHNEIDER 2X32A. 10KA-220V. | 480 | 49.44 | 498 | 1.38 | 4 | 35.73 | 39.73 | 54.97 | 10.100 |
| AR001 | CABLE THW-14 AWG (RLL X 100MT) - INDECO | 114 | 24.09 | 111 | 0.31 | 4 | 78.15 | 82.15 | 25.33 | 2.111 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|---|-----|-------|-----|------|---|--------|--------|-------|--------|
| ZR109 | TIJERA DE AVIACIÓN RECTA | 78 | 19.93 | 79 | 0.22 | 4 | 90.75 | 94.75 | 20.81 | 1.679 |
| AR082 | LLAVES MIXTAS 14 PCS - FERRAWYY | 78 | 19.93 | 85 | 0.24 | 4 | 84.47 | 88.47 | 20.87 | 1.624 |
| AR096 | TEE 4" A 2" | 465 | 48.66 | 479 | 1.33 | 4 | 36.60 | 40.60 | 53.98 | 8.946 |
| ZR029 | PLATINA 1" X 1/8" | 120 | 24.72 | 118 | 0.33 | 4 | 75.60 | 79.60 | 26.03 | 2.923 |
| AR105 | ESCUADRA PARA CARPINTERO 8" | 165 | 28.98 | 171 | 0.47 | 4 | 61.12 | 65.12 | 30.88 | 2.896 |
| AR055 | TUBO PVC NTP-399.002 1" (33MM) PN-10 X 5M S/P | 142 | 26.89 | 149 | 0.41 | 4 | 65.06 | 69.06 | 28.54 | 2.823 |
| AR025 | ESMALTE ACRILICO BLANCO ANYPSA | 68 | 18.61 | 62 | 0.17 | 4 | 107.87 | 111.87 | 19.30 | 1.231 |
| AR026 | ALAMBRE RECOCIDO N8 | 214 | 33.01 | 209 | 0.58 | 4 | 56.86 | 60.86 | 35.33 | 5.875 |
| AR061 | PEGAMENTO PVC REGULAR 1/8 (16 ONZAS) - OATEY | 71 | 19.01 | 79 | 0.22 | 4 | 86.17 | 90.17 | 19.90 | 2.234 |
| AR024 | CINTA MASKING 3/4'X40Y | 298 | 38.95 | 298 | 0.83 | 4 | 47.05 | 51.05 | 42.26 | 12.342 |

Tabla 14 Datos estadísticos por producto después de aplicar el modelo de Revisión Periódica periodo 2022.

| Código | PRODUCTO | Desviación. Estándar en (P+L) | Z al 95% | Stock | Nivel meta del Inventario (T) | Posición estimada del Inventario por pedido "pi" | Cantidad promedio (unid) a ordenar "Q" | Número estimado de pedidos |
|--------|--|-------------------------------------|----------|--------|--|--|---|----------------------------------|
| AR097 | REDUCCION DE 4" A 2" | 33.37 | 1.96 | 65.40 | 91.93 | 66.81 | 25.13 | 5.05 |
| AR034 | CINTILLO NYLON 150 MM X 3.6 MM NEGRO | 77.77 | 1.96 | 152.44 | 209.86 | 158.35 | 51.50 | 10.33 |
| AR033 | PERNO DE PLASTICO PARA INODORO | 69.18 | 1.96 | 135.59 | 200.34 | 142.64 | 57.70 | 11.00 |
| AR053 | TUBO ABASTO LAVAT. V/GRIS 1/2" X 1/2" X 40CM - METUSA | 54.29 | 1.96 | 106.42 | 148.90 | 109.95 | 38.95 | 8.16 |
| AR083 | INTERRUPTOR TRIPLE P/EMP | 91.64 | 1.96 | 179.62 | 230.27 | 183.86 | 46.41 | 8.24 |
| AR014 | WINCHA 8 METROS - METALFOX | 39.58 | 1.96 | 77.57 | 103.89 | 78.87 | 25.03 | 4.66 |
| AR038 | BENCINA SOLVENTE PREMIUN 3L | 74.33 | 1.96 | 145.68 | 180.62 | 147.54 | 33.09 | 5.05 |
| AR022 | CAJA DE INTERRUPTORES ELECTROMAGNETICOS DE 8 POLOS | 57.10 | 1.96 | 111.91 | 162.35 | 116.55 | 45.80 | 9.12 |
| AR101 | MARTILLO CABEZA CONICA 27MM FIBRA DE VIDRIO | 23.91 | 1.96 | 46.86 | 69.90 | 47.90 | 21.99 | 4.25 |
| AR041 | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO SCHNEIDER 2X32A. 10KA-220V. | 63.66 | 1.96 | 124.77 | 179.74 | 130.30 | 49.44 | 10.08 |
| AR001 | CABLE THW-14 AWG (RLL X 100MT) - INDECO | 19.13 | 1.96 | 37.49 | 62.82 | 38.73 | 24.09 | 4.61 |
| ZR109 | TIJERA DE AVIACIÓN RECTA | 16.34 | 1.96 | 32.03 | 52.83 | 32.91 | 19.93 | 3.97 |
| AR082 | LLAVES MIXTAS 14 PCS - FERRAWYY | 15.27 | 1.96 | 29.93 | 50.81 | 30.88 | 19.93 | 4.26 |
| AR096 | TEE 4" A 2" | 57.00 | 1.96 | 111.72 | 165.69 | 117.04 | 48.66 | 9.84 |
| ZR029 | PLATINA 1" X 1/8" | 26.08 | 1.96 | 51.12 | 77.15 | 52.43 | 24.72 | 4.76 |
| AR105 | ESCUADRA PARA CARPINTERO 8" | 23.37 | 1.96 | 45.80 | 76.69 | 47.70 | 28.98 | 5.89 |
| AR055 | TUBO PVC NTP-399.002 1" (33MM) PN-10 X 5M S/P | 23.46 | 1.96 | 45.98 | 74.53 | 47.64 | 26.89 | 5.53 |
| AR025 | ESMALTE ACRILICO BLANCO ANYPSA | 13.02 | 1.96 | 25.52 | 44.82 | 26.21 | 18.61 | 3.34 |
| AR026 | ALAMBRE RECOCIDO N8 | 45.83 | 1.96 | 89.83 | 125.16 | 92.15 | 33.01 | 6.33 |
| AR061 | PEGAMENTO PVC REGULAR 1/8 (16 ONZAS) - OATEY | 21.22 | 1.96 | 41.59 | 61.48 | 42.47 | 19.01 | 4.18 |
| AR024 | CINTA MASKING 3/4'X40Y | 88.19 | 1.96 | 172.84 | 215.11 | 176.16 | 38.95 | 7.65 |

Cálculos de resultados obtenidos para el producto AR097 periodo 2022.

CALCULOS ESTADISTICOS PARA EL PRODUCTO AR097

Calculo del tiempo de revision periodica "P".

$$EOQ_{2021} = \sqrt{\frac{2 * D * S}{H}} = \sqrt{\frac{2 * (124) * (20.44)}{8.33}} = 25.13 \text{ unid/pedido}$$

Luego:

$$P = \frac{EOQ_{2021}}{D_{2022}} * 360 = \frac{25.13 * 360}{127} = 71.29 \text{ dias.}$$

Q_{2021} = EOQ promedio en el 2021

D_{2022} = demanda proyectada anual 2022

Interpretación

Los pedidos del producto AR097 para el año 2027 se realizará cada 71.29 días

Calculo de la demanda requerida en el tiempo de proteccion (P+L)

$$U = \bar{d}(P + L) = 0.35(71.29 + 4) = 26.54 \text{ unidades}$$

\bar{d} = Demanda promedio diaria en el 2021

L=Tiempo de entrega del proveedor

U = Demanda requerida en el tiempo de proteccion del inventario "P+L"

Interpretación

La demanda estimada promedio del producto AR097 en el año 2022 será en promedio 26.54 unidades, es decir considerando el tiempo de aprovisionamiento de 4 días mas el periodo de revisión de 71.24 días. Todo bajo un nivel de confianza del 95%.

Calculo de la desviacion estandar en el tiempo "P+L"

$$\sigma_{P+L} = \sigma_d (\sqrt{P + L}) = 3.846(\sqrt{71.29 + 4}) = 33.37$$

Interpretación

La demanda estimada del producto AR097 para el 2022 tendrá una desviación estándar de +/- 33.37 unidades alrededor de la demanda promedio, todo con un nivel de confianza del 95%.

Calculo del inventario de seguridad para un nivel de confianza del 95%

$$Stock = Z \cdot \sigma_{P+L} = 1.96(33.37) = 65.40 \text{ unidades}$$

Interpretación

Para el periodo 2022 el articulo AR097 deberá considerarse un stock de seguridad promedio de 65.40 unidades

Nivel meta del Inventario (T)

$$T = \bar{d}(P + L) + Stock = 0.35(71.29 + 4) + 65.40 = 91.93 \text{ unidades}$$

Interpretación

El máximo nivel de inventario a considerar en el periodo 2022 será de 91.93 unidades

Calculo de la posicion estimada del Inventario (PI)

$$PI = d \cdot L + stock = 0.35 * 4 + 65.40 = 66.81 \text{ unidades}$$

Interpretación

Cada pedido en promedio será de 66.81 unidades durante el periodo 2022, con un nivel de confianza de 95%.

Calculo de la cantidad promedio a ordenar:

$$Q_{ordenar} = T - PI = 91.93 - 66.81 = 25.13 \text{ unidades}$$

Interpretación

La cantidad promedio a ordenar para el periodo 2022 será de 25.13 unidades, con un nivel de confianza del 95%

Numero de Pedidos Np

$$NP = \frac{D_{2022}}{d * P} = \frac{127}{0.35 * 71.29} = 5.05 \text{ pedidos}$$

Interpretación

La cantidad de pedidos durante el periodo 2022 será en promedio 5.05 con un nivel de confianza del 95%

Tabla 15 Niveles de confianza con los valores del “Z” probabilísticos

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------|------|------|------|--------|------|-------|------|-------|--------|
| Nivel de confianza | 99.7 % | 99% | 98% | 96% | 95.45% | 95% | 90% | 80% | 6827% | 50% |
| Zc | 3.00 | 2.58 | 2.33 | 2.05 | 2.00 | 1.96 | 1.645 | 1.28 | 1.00 | 0.6745 |

Fuente: Datos tomados Estadística Descriptiva e inferencial de (Zamora, 2013)

Posteriormente se procedió a determinar los costos de inventarios de cada uno de los artículos de la muestra cuyos resultados son los que se detallan en la tabla 16.

Tabla 16 Costos y gastos de inventarios de cada uno de los artículos de la muestra periodo 2022

| CODIGO | Demanda anual 2022 (D) | Demanda promedio diaria (d) | Periodo de revisión periódico "P" (días) | Costo de retención (soles/uní x año) | Costo total de MNTTO | Costo de orden (S) | Costo Total de ordenar | Stock de Seguridad (unidades) | Costo de inmovilización de capital(T/2) | Costo unitario | Costo total de adquisición | Costo total de inventarios | Ingresos por ventas | ROA |
|--------|------------------------|-----------------------------|--|--------------------------------------|----------------------|--------------------|------------------------|-------------------------------|---|----------------|----------------------------|----------------------------|---------------------|--------|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| AR097 | 127 | 0.35 | 71.29 | 8.03 | 100.89 | 20.44 | 103.25 | 65.40 | 100.53 | 12 | 1,541.73 | 1,846.40 | 2,109.24 | 14.24% |
| AR034 | 532 | 1.48 | 34.85 | 8.03 | 206.81 | 20.44 | 211.22 | 152.44 | 24.82 | 3 | 1,596.34 | 2,039.19 | 2,657.10 | 30.30% |
| AR033 | 635 | 1.76 | 32.74 | 8.03 | 231.71 | 20.44 | 224.83 | 135.59 | 20.69 | 3 | 1,586.50 | 2,063.73 | 2,943.00 | 42.61% |
| AR053 | 318 | 0.88 | 44.13 | 8.03 | 156.41 | 20.44 | 166.76 | 106.42 | 66.19 | 8 | 2,541.83 | 2,931.19 | 3,337.60 | 13.86% |
| AR083 | 382 | 1.06 | 43.71 | 8.03 | 186.35 | 20.44 | 168.38 | 179.62 | 25.24 | 3 | 1,165.78 | 1,545.74 | 2,193.25 | 41.89% |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|------|--------|------|-----------------|---------------|-----------------|--------|-----------------|----|------------------|------------------|-------------------|---------------|
| AR014 | 117 | 0.32 | 77.18 | 8.03 | 100.49 | 20.44 | 95.36 | 77.57 | 70.33 | 9 | 992.20 | 1,258.38 | 1,777.35 | 41.24% |
| AR038 | 167 | 0.46 | 71.31 | 8.03 | 132.85 | 20.44 | 103.21 | 145.68 | 114.18 | 14 | 2,304.98 | 2,655.23 | 4,153.80 | 56.44% |
| AR022 | 418 | 1.16 | 39.49 | 8.03 | 183.91 | 20.44 | 186.40 | 111.91 | 124.11 | 15 | 6,263.71 | 6,758.13 | 10,506.00 | 55.46% |
| AR101 | 94 | 0.26 | 84.67 | 8.03 | 88.31 | 20.44 | 86.92 | 46.86 | 202.72 | 25 | 2,290.87 | 2,668.82 | 3,258.50 | 22.10% |
| AR041 | 498 | 1.38 | 35.73 | 8.03 | 198.51 | 20.44 | 206.00 | 124.77 | 206.85 | 25 | 12,453.35 | 13,064.71 | 16,800.00 | 28.59% |
| AR001 | 111 | 0.31 | 78.15 | 8.03 | 96.74 | 20.44 | 94.17 | 37.49 | 661.93 | 80 | 8,877.98 | 9,730.83 | 15,504.00 | 59.33% |
| ZR109 | 79 | 0.22 | 90.75 | 8.03 | 80.02 | 20.44 | 81.10 | 32.03 | 215.13 | 26 | 2,055.39 | 2,431.63 | 2,839.20 | 16.76% |
| AR082 | 85 | 0.24 | 84.47 | 8.03 | 80.02 | 20.44 | 87.13 | 29.93 | 297.87 | 36 | 3,057.64 | 3,522.67 | 3,931.20 | 11.60% |
| AR096 | 479 | 1.33 | 36.60 | 8.03 | 195.38 | 20.44 | 201.09 | 111.72 | 44.60 | 5 | 2,579.59 | 3,020.66 | 3,508.89 | 16.16% |
| ZR029 | 118 | 0.33 | 75.60 | 8.03 | 99.25 | 20.44 | 97.35 | 51.12 | 397.16 | 48 | 5,649.71 | 6,243.48 | 8,064.00 | 29.16% |
| AR105 | 171 | 0.47 | 61.12 | 8.03 | 116.38 | 20.44 | 120.41 | 45.80 | 107.56 | 13 | 2,219.26 | 2,563.62 | 3,432.00 | 33.87% |
| AR055 | 149 | 0.41 | 65.06 | 8.03 | 107.97 | 20.44 | 113.12 | 45.98 | 92.67 | 11 | 1,666.27 | 1,980.03 | 2,226.56 | 12.45% |
| AR025 | 62 | 0.17 | 107.87 | 8.03 | 74.71 | 20.44 | 68.23 | 25.52 | 446.80 | 54 | 3,353.18 | 3,942.93 | 5,508.00 | 39.69% |
| AR026 | 209 | 0.58 | 56.86 | 8.03 | 132.54 | 20.44 | 129.44 | 89.83 | 45.51 | 6 | 1,149.45 | 1,456.94 | 2,000.90 | 37.34% |
| AR061 | 79 | 0.22 | 86.17 | 8.03 | 76.35 | 20.44 | 85.41 | 41.59 | 138.92 | 17 | 1,333.68 | 1,634.36 | 1,668.93 | 2.12% |
| AR024 | 298 | 0.83 | 47.05 | 8.03 | 156.41 | 20.44 | 156.43 | 172.84 | 37.23 | 5 | 1,341.14 | 1,691.21 | 2,145.60 | 26.87% |
| TOTAL | 5,126 | | | | 2,802.01 | 429.33 | 2,786.23 | | 3,441.04 | | 66,020.59 | 75,049.87 | 100,565.12 | 32.18% |

El costo total de inventarios para el artículo AR097 es el que se muestra a continuación

COSTO TOTAL DE GESTION DE INVENTARIO PRODUCTO AR097

$$CT = \frac{\bar{d}P}{2}(H) + \frac{D}{dP}(S) + \frac{T}{2} \times Cu \times TIEA + CADQ$$

$$CT = \frac{0.35}{2} \times (71.29)(8.03) + \frac{127}{0.35 \times 71.29} (20.44) + \frac{91.93}{2} \times 12 \times 0.18 + 1,541.73 = S / 1,846.40$$

LEYENDA :

\bar{d} = Demanda diaria

P=periodo de revision de inventario

H=costo de mantenimiento (soles/unid x día

S=Coso de ordenan pedido

D=demanda proyectada anual

TIEA=Tasa de interes efectiva anual

T=Nivel maximo del inventario

Interpretación:

El costo promedio de inventarios del producto AR097 será de S/ 1,846.40 para el periodo 2022.

El costo total de inventarios con proyecto ascendió a S/ 77,049.87. El mismo análisis se realizó con los demás productos de la muestra

4.3 En relación con el objetivo específico 3

Comparar y evaluar los costos de inventario actual con el obtenido con el modelo propuesto.

Una vez terminado el estudio se observó una reducción de los costos de inventario del 2021 al 2022 en 14.23% y un incremento de la rentabilidad económica del 95.33% tal como de muestra en la tabla 17, tabla 18 y tabla 19.

Tabla 17 costos de gestión de abastecimiento de inventarios sin y con proyecto en soles corrientes

| CODIGO | DESCRIPCION | COSTO TOTAL DE GESTION DE ABS. INVENTARIOS 2021 | COSTO TOTAL DE GESTION DE ABS INVENTARIOS 2022 |
|-----------------------------|--|---|--|
| AR097 | REDUCCION DE 4" A 2" | 2,173.77 | 1,846.40 |
| AR034 | CINTILLO NYLON 150 MM X 3.6 MM NEGRO | 2,173.77 | 2,039.19 |
| AR033 | PERNO DE PLASTICO PARA INODORO | 2,291.66 | 2,063.73 |
| AR053 | TUBO ABASTO LAVAT. V/GRIS 1/2" X 1/2" X 40CM - METUSA | 2,919.07 | 2,931.19 |
| AR083 | INTERRUPTOR TRIPLE P/EMP | 1,869.53 | 1,545.74 |
| AR014 | WINCHA 8 METROS - METALFOX | 1,394.96 | 1,258.38 |
| AR038 | BENCINA SOLVENTE PREMIUN 3L | 3,656.51 | 2,655.23 |
| AR022 | CAJA DE INTERRUPTORES ELECTROMAGNETICOS DE 8 POLOS | 6,959.21 | 6,758.13 |
| AR101 | MARTILLO CABEZA CONICA 27MM FIBRA DE VIDRIO | 2,835.19 | 2,668.82 |
| AR041 | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO SCHNEIDER 2X32A. 10KA-220V. | 16,524.21 | 13,064.71 |
| AR001 | CABLE THW-14 AWG (RLL X 100MT) - INDECO | 10,290.83 | 9,730.83 |
| ZR109 | TIJERA DE AVIACIÓN RECTA | 2,536.45 | 2,431.63 |
| AR082 | LLAVES MIXTAS 14 PCS - FERRAWYY | 2,494.76 | 3,522.67 |
| AR096 | TEE 4" A 2" | 3,444.32 | 3,020.66 |
| ZR029 | PLATINA 1" X 1/8" | 8,542.32 | 6,243.48 |
| AR105 | ESCUADRA PARA CARPINTERO 8" | 2,444.01 | 2,563.62 |
| AR055 | TUBO PVC NTP-399.002 1" (33MM) PN-10 X 5M S/P | 2,279.37 | 1,980.03 |
| AR025 | ESMALTE ACRILICO BLANCO ANYPSA | 7,365.45 | 3,942.93 |
| AR026 | ALAMBRE RECOCIDO N8 | 1,737.34 | 1,456.94 |
| AR061 | PEGAMENTO PVC REGULAR 1/8 (16 ONZAS) - OATEY | 1,584.24 | 1,634.36 |
| AR024 | CINTA MASKING 3/4'X40Y | 1,982.49 | 1,691.21 |
| TOTAL | | S/87,499.46 | S/75,049.87 |
| REDUCCION PORCENTUAL | | | -14.23% |

Figura 12 Histograma de costos de gestión de abastecimiento de inventarios 2021-2022



Tabla 18 Rentabilidad económica sin y con proyecto 2021-2022

| CODIGO | PRODUCTO | Rentabilidad económica 2021 | Rentabilidad Económica 2022 |
|--------|--|-----------------------------|-----------------------------|
| AR097 | REDUCCION DE 4" A 2" | -2.97% | 14.24% |
| AR034 | CINTILLO NYLON 150 MM X 3.6 MM NEGRO | 22.23% | 30.30% |
| AR033 | PERNO DE PLASTICO PARA INODORO | 28.42% | 42.61% |
| AR053 | TUBO ABASTO LAVAT. V/GRIS 1/2" X 1/2" X 40CM - METUSA | 14.34% | 13.86% |
| AR083 | INTERRUPTOR TRIPLE P/EMP | 17.32% | 41.89% |
| AR014 | WINCHA 8 METROS - METALFOX | 27.41% | 41.24% |
| AR038 | BENCINA SOLVENTE PREMIUN 3L | 13.60% | 56.44% |
| AR022 | CAJA DE INTERRUPTORES ELECTROMAGNETICOS DE 8 POLOS | 50.97% | 55.46% |
| AR101 | MARTILLO CABEZA CONICA 27MM FIBRA DE VIDRIO | 14.93% | 22.10% |
| AR041 | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO SCHNEIDER 2X32A. 10KA-220V. | 1.67% | 28.59% |
| AR001 | CABLE THW-14 AWG (RLL X 100MT) - INDECO | 50.66% | 59.33% |
| ZR109 | TIJERA DE AVIACIÓN RECTA | 11.94% | 16.76% |
| AR082 | LLAVES MIXTAS 14 PCS - FERRAWYY | 57.58% | 11.60% |
| AR096 | TEE 4" A 2" | 1.87% | 16.16% |
| ZR029 | PLATINA 1" X 1/8" | -5.60% | 29.16% |
| AR105 | ESCUADRA PARA CARPINTERO 8" | 40.43% | 33.87% |
| AR055 | TUBO PVC NTP-399.002 1" (33MM) PN-10 X 5M S/P | -2.32% | 12.45% |

| | | | |
|----------------------|--|---------|--------|
| AR025 | ESMALTE ACRILICO BLANCO ANYPSA | -25.22% | 39.69% |
| AR026 | ALAMBRE RECOCIDO N8 | 15.17% | 37.34% |
| AR061 | PEGAMENTO PVC REGULAR 1/8 (16 ONZAS) - OATEY | 5.35% | 2.12% |
| AR024 | CINTA MASKING 3/4'X40Y | 8.23% | 26.87% |
| PROMEDIO | | 16.48% | 32.18% |
| VARIACION PORCENTUAL | | | 95.33% |

Tabla 19 Cuadro resumen de costos de inventario y rentabilidad operativa en el almacén de la empresa Comercial Ferretería Redpim Servicios Generales EIRL.

| <i>RUBRO</i> | <i>2021</i> | <i>2022</i> | <i>VAR %</i> |
|-------------------------------------|------------------|------------------|----------------|
| <i>Costo total de inventarios =</i> | <i>87,499.46</i> | <i>75,049.87</i> | <i>-14.23%</i> |
| <i>Rentabilidad económica =</i> | <i>16.48%</i> | <i>32.18%</i> | <i>95.33%</i> |

V. DISCUSION DE RESULTADOS

5.1 Objetivo específico 1: Realizar un diagnóstico de la gestión de stock actual de la empresa a fin de determinar los costos y el modelo de gestión a utilizar.

Nuestro trabajo de investigación en la fase de diagnóstico determinó la muestra de estudio utilizando el modelo de Pareto por conveniencia, utilizando el ingreso por ventas y la rotación de inventarios como unidad de análisis, obteniéndose finalmente una muestra de 21 artículos los cuales representaron los artículos más críticos, es decir los que más ingresos generan y tienen mayor rotación. Asimismo, después de realizar un análisis de los costos de adquisición a proveedores, costos de pedido, costo de inmovilización de activos se determinó el costo de inventarios por un monto de S/ 87,499.46. (Valladares H. y Linares N., 2017) en su trabajo de investigación titulado “Propuesta de un modelo de gestión de inventarios para optimizar los costos de inventario de productos terminados y mejorar su rentabilidad económica en la curtiembre Industrias Hermapi E.I.R.L”. realizado en la Universidad Privada Antenor Orrego de la ciudad de Trujillo, Departamento de La Libertad utilizo para la selección de la muestra el diagrama de Pareto, pero solamente utilizando como unidad de análisis los ingresos por ventas. (Chávez S., 2016) en su trabajo de investigación titulado “Propuesta de mejora en la gestión de inventarios e implementación de un sistema CPFR en la industria de panificación Industrial” desarrollada en la Pontificia Universidad Católica del Perú de la ciudad de Lima Perú, concluyó que los costos de retención de activos representaban alrededor del 56%% de los costos totales de gestión de inventarios. Utilizo el análisis de Pareto para la determinación de la muestra tomando como unidad de análisis los ingresos por ventas y la rotación de los inventarios.

5.2 Objetivo específico 2. Aplicar el modelo de gestión de stock propuesto y determinar el nuevo costo de inventarios.

Después de realizar el diagnóstico se determinó que todos los artículos tenían una demanda bastante volátil con coeficiente de variabilidad mayor del 20% aplicándose el modelo de revisión periódico y obteniéndose una reducción de los costos de inventarios del orden de 14.23% y un incremento de la utilidad

operativa del 95.33% con respecto a la inversión operativa. (Chávez S., 2016) en su trabajo de investigación titulado “Propuesta de mejora en la gestión de inventarios e implementación de un sistema CPFR en la industria de panificación Industrial” desarrollada en la Pontificia Universidad Católica del Perú de la ciudad de Lima Perú, concluyó que los costos de retención de activos representaban alrededor del 56%% de los costos totales de gestión de inventarios. En su estudio aplicó el modelo de revisión periódica el cual permitió incrementar la rentabilidad operativa en 4.12%. Para las proyecciones utilizó el modelo de suavización exponencial ajustado por tendencia con α de 0.2 y β igual a 0.3.

5.3 Objetivo específico 3: Comparar y evaluar los costos de inventarios actual con el obtenido en el modelo propuesto.

Nuestro trabajo de investigación permitió reducir los costos de los inventarios e incrementar la rentabilidad operativa en el almacén de la empresa Comercial Ferretería Redpim Servicios Generales EIRL por el orden de 14.23% y 95.33% respectivamente. (Chávez S., 2016) en su trabajo de investigación titulado “Propuesta de mejora en la gestión de inventarios e implementación de un sistema CPFR en la industria de panificación Industrial” desarrollada en la Pontificia Universidad Católica del Perú de la ciudad de Lima Perú, concluyó que los costos de retención de activos representaban alrededor del 56%% de los costos totales de gestión de inventarios. En su estudio aplicó el modelo de revisión periódica el cual permitió incrementar la rentabilidad operativa en 4.12%. Para las proyecciones utilizó el modelo de suavización exponencial ajustado por tendencia con α de 0.2 y β igual a 0.3. (Nail G., 2016) en su trabajo de investigación titulado “Propuesta de mejora para la gestión de inventarios de la empresa Sociedad Repuestos España Limitada”, El resultado del estudio permitió disminuir en 20.4% los costos de almacenamiento.

CONCLUSIONES

- En la fase del diagnóstico se determinó que el almacén de la empresa tenía un costo de inventarios de S/87,499. Asimismo, todos los artículos tenían una alta volatilidad de la demanda debido a que su coeficiente de variación fue superior al 20% o cual nos indicó que la desviación estándar representaba +/- 20 unidades con respecto a la demanda promedio. Además, la rotación de inventarios promedio de todos los artículos de la muestra llegó a 13.03 veces, es decir en promedio los artículos salen de almacén a ventas 13.03 veces durante el periodo 2021.
- En la fase de aplicación del modelo de revisión periódica se obtuvo un costo de pedido S/ 2,786.23, los costos de retención de activos fueron de S/ 2,802.01 y el costo de los inventarios fue de S/75,049.87.
- Después de aplicar el modelo de revisión periódica se obtuvo una reducción del costo de pedido de S/5,122 a S/ 2,786.23 el cual representó una reducción del 45.92%. Por otro lado, los costos de retención de activos se redujeron en 11.69%. Todo lo mencionado anteriormente originó una reducción del costo de inventarios en 14.23% y un incremento de la utilidad operativa del 95.33%.

RECOMENDACIONES

Para mantener la sostenibilidad en el logro de los objetivos del presente trabajo de investigación presentamos las siguientes actividades.

- La dirección de la empresa debe elaborar políticas relacionadas con la mejora de la gestión del almacén y así lograr la eficiencia y efectividad en el manejo de los inventarios.
- Elaborar un plan de control patrimonial que conlleve a la verificación, registro y control de los inventarios y así mantener actualizado la base de datos de los inventarios.
- Adquirir equipos informáticos de última generación que sirva de soporte informático para el logro de los objetivos

REFERENCIAS

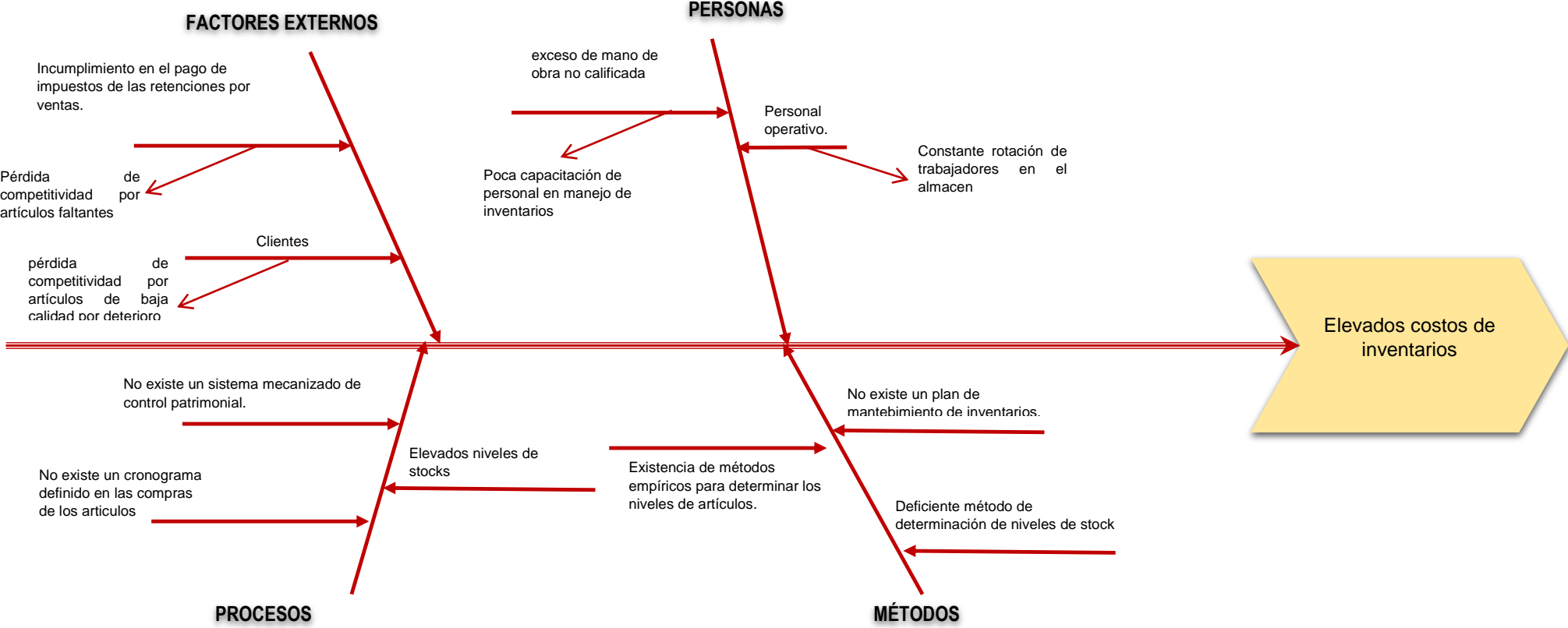
- Albujar Aguilar , K. J., & Zapata Moya, W. O. (2014). *Diseño de un sistema de gestión de inventario para reducir las pérdidas en la empresa Tai Loy S.A.C.* Chiclayo.
- Alvarez Tanaka, R. A. (2009). *Análisis y propuesta de implementación de pronósticos y gestión de inventarios en una distribuidora de productos de consumo masivo.* Lima.
- Alvarez Tanaka, R. A. (2009). *tesis “Análisis y propuesta de implementación de pronósticos y gestión de inventarios en una distribuidora de productos de consumo masivo”, Facultad de ingeniería, Pontificia Universidad Católica del Perú.*
- Arrieta Gonzales, J., & Guerrero Portillo, F. (2013). *“Propuesta de mejora del proceso de gestión de inventario y gestión del almacén para la empresa FB SOLUCIONES Y SERVICIOS SAS.* Cartagena.
- B.Chase, R. (2014). *ADMINISTRACION DE OPERACIONES, PRODUCCION Y CADENA DE SUMINISTROS (Decimotercera Edición).* En R. B.Chase, *ADMINISTRACION DE OPERACIONES, PRODUCCION Y CADENA DE SUMINISTROS.* México: Mc Graw Hill.
- Bain, D. (2001). *Productividad .* En D. Bain, *La solución a los problemas de la empresa* (pág. 304). México : Mac GrawHill.
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro.* Pearson Educación.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2018). *Memoria Anual.* Lima.
- Caba V., N. C. (2009). *Toma de Decisiones a través de la investigacion de operaciones. - Recuperado 2016 .* Obtenido de Toma de Decisiones a través de la investigacion de operaciones.: <http://www.eumed.net/librosgratis/2011b/969/indice.htm>
- Chase, R. B., & Jacobs, R. F. (2009). *Administración de operaciones: Producción y cadena de suministro.* México: Mc Graw Hill.
- Chopra, S. &. (2013). *Administración de la Cadena de Suministros Estrategia, Planeación y Operacion (Quinta ed.).* En S. &. Chopra, *Administración de la Cadena de Suministros Estrategia, Planeación y Operacion (Quinta ed.).* Pearson Educació.
- Davila Regalado, J. J. (2017). *Gestion de Inventarios para la mejora de la rentabilidad de la empresa MINNAE E.I.R.L. , Lima 2017.* Lima.
- Eppen, G. D., Gould, F. J., Schmidt, C. P., Moore, J. H., & Weathford, L. R. (2000). *Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa.* Mexico: Prentice Hall.

- Espinoza Rangel, J. A. (2018). *Sistema de inventario en el control de Mermas de la empresa Top Market EIRL*. Trujillo.
- Gamboa Campos, J. E. (2015). *Modelo de gestión de inventario probabilístico de revisión periódica para reducir los costos del inventario de la curtiembre ecológica del norte E.I.R.L.* Trujillo.
- Global Entertainment & Media Outlook 2019-2023 Pwc.* (2019). Obtenido de <https://www.pwc.es/es/entretenimiento-medios/assets/entertainment-media-outlook-2019-espana.pdf>
- Guerrero Salas, H. (2010). *Inventarios: Manejo y control* (1ra Edición ed.). Madrid, Colombia: Starbook Editorial.
- Gutierrez Gutierrez, A. C. (2016). *Aplicación del Modelo de inventario con revisión periódica para la gestión óptima de abastecimiento en una empresa distribuidora*. Arequipa.
- Heizer, J., & Render, B. (2012). *Administración de operaciones*. Mexico: Pearson.
- Herrera Povich, A. (2006). *Sistemas de Inventarios*. Lima.
- Hillier, F. S., & Liberman, G. J. (2010). *Introducción a la investigación de operaciones*. Mexico: Mc Graw Hill.
- International Trade Statistics.* (2018). Obtenido de https://www.trademap.org/tradestat/Country_SelProduct_TS.aspx?nvpm=3%7c%7c%7c%7c%7c92%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c3%7c2%7c1%7c2%7c1%7c1
- López Fernández, R. (2010). *Logística Comercial*. Madrid: Paraninfo Cengage Learning.
- Mathur, K., & Solow, D. (1996). *Investigación de Operaciones*. México: Prentice Hall.
- Ministerio de la Producción. (Noviembre de 2018). *Informe Técnico de Producción Nacional N°11*. Lima. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/11-informe-tecnico-no-11-produccion-nacional-setiembre-2018.pdf
- Muñoz Henao, D. A. (2017). *Sistema de Gestión de Inventarios para la Platería la Isla E.U.* BOGOTA DC.
- Music Trade.* (4 de Abril de 2018). Obtenido de <https://www.hispasonic.com/reportajes/fabricantes-instrumentos-musicales-venden/44101>
- Naranjo de Lucca, M. J. (2006). *Manejo de inventarios en una cadena de supermercados*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- PerúRetail.* (2018). Obtenido de <https://www.peru-retail.com/audiomusica-expanse-lima-planea-ingresar-provincias-este-ano/>

- PlasticsEurope*. (2018). Obtenido de https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics_the_facts_2018_AF_web.pdf
- Pumagualli Castillo, K. (2017). *El control de inventarios y su incidencia en la rentabilidad de los Almacenes Leon, canton Riobamba periodo 2014-2015*. Ecuador.
- Rios Insua, D., & Rios Insua, S. (2008). *Simulación. Métodos y Aplicaciones*. Madrid: Ra-Ma Editorial.
- Schroeder, R., Goldstein, S., & Rungtusanatham, J. (2011). *Administración de operaciones*. México: Mc Graw Hill.
- Sociedad Nacional de Industrias. (2018). *Reporte Sectorial*. Lima. Obtenido de <http://www.sni.org.pe/febrero-2018-fabricacion-productos-plasticos-3/>
- Taha, H. A. (2012). *Investigación de operaciones*. Mexico: Prentice Hall.
- Valenzuela Lujan, R., & Crespo Ruiz, J. (2017). *Implementación de un modelo de gestión de inventarios y compras para reducir los costos logísticos en la curtiembre Piel Trujillo S.A.C*. Trujillo.
- Velasco Maya, S. (2014). *Propuesta de un modelo para el cálculo de un nivel óptimo de inventario de producto terminado para la empresa INTERA S.A.S*. Bogota.
- Villagran Fu, S. I. (2015). *Modelo de abastecimiento en una empresa de repuestos para vehiculos pesados*. Santiago de Chile.
- Zanabria Chuquipiondo, E. Z. (2017). *Modelo de Inventario probabilístico para la reducción de costos de inventario en la empresa Inversiones de Maenejo S.A.C. - 2017*. Huancayo.

ANEXOS

Anexo 1 Diagrama de Ishikawa



Anexo 2 Relación de artículos inventariados en el almacén de la empresa Comercial Ferretería Redpim Servicios Generales EIRL.
al 31-12-2021

| CODIGO | PROVEEDOR | CATEGORIA | UNIDAD | MARCA | ARTICULO |
|--------|--|---------------------------|--------|-------------|---|
| AR001 | INVERSIONES A & F | INSTALACIONES ELÉCTRICAS | PACK | INDECO | CABLE THW-14 AWG (RLL X 100MT) - INDECO |
| AR002 | HERRACOM HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS IMPORTADORA Y COMERCIALIZADORA DEL NORTE S.A.C. | ACCESORIOS EN GENERAL | UNIDAD | TRUPER | BROCA PARA CONCRETO 5/16X6" TRUPER |
| AR003 | S.A.C. | TUBOS | UNIDAD | EUROTUBO | TUBO LUZ PVC NTP-399.006 3/4" L X 3M S/P - EUROTUBO |
| AR004 | GRUPO CARLITOS S.A.C. | ACCESORIOS DE PINTURA | UNIDAD | SALCEDO | BROCHA 1" - SALCEDO |
| AR005 | DISTRIBUIDORA COMERCIAL L.E.A.S. | ACCESORIOS EN GENERAL | UNIDAD | NACIONAL NO | ANGULO BLANCO 12 PLG X 14 PLG |
| AR006 | FERRETERIA VELASQUEZ | GARRUCHAS | UNIDAD | REGISTRADA | GARRUCHA 1 1/2" |
| AR007 | PINTURERIA PIALESA S.A.C. | PINTURA | UNIDAD | CPP | TEMPLE SINOLIT 5KG |
| AR008 | GRUPO DE NEGOCIOS COMERCIALES V Y B | ACCESORIOS DE PINTURA | UNIDAD | PEGAFAN NO | CINTA MASKING TAPE 1"X30Y |
| ZR009 | VASQUEZ CARHUARICRA JUAN CARLOS | EPPS | UNIDAD | REGISTRADA | SEÑALES DE VINIL 20X30 |
| AR010 | DISTRIBUIDORA ROYER SAC | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | HONG TUO | LLAVE TEE 10 MM |
| AR011 | FERRETERIA BADDY | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | SANDFLEX | HOJA PARA SIERRA - SANDFLEX |
| AR012 | COMERCIAL PALACIOS | ACCESORIOS ELECTRICIDAD | UNIDAD | VISION | ENCHUFE PLANO COLORES 15A-220V - VISION |
| AR013 | INVERSIONES LUMIFI S.A.C. | EPPS | UNIDAD | NACIONAL | LENTES AMPLIOS HC |
| AR014 | SAGITARIO PROVEDORES INDUSTRIALES E.I.R.L. | INSTRUMENTOS DE PRECISION | UNIDAD | METALFOX | WINCHA 8 METROS - METALFOX |
| AR015 | GRUPO DE NEGOCIOS COMERCIALES V Y B | PEGAMENTOS | FRASCO | TEKNO | COLA SINTETICA X 1KG - TEKNO |
| AR016 | AS COMPANY S.A.C | LIMPIEZA | FRASCO | ACIDET | ACIDO MURIATICO 4% |
| AR017 | HERRACOM HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS IMPORTADORA Y COMERCIALIZADORA DEL NORTE S.A.C. | PINTURA | UNIDAD | ULTRACRAFT | PINTURA EN SPRAY DORADO |
| AR018 | S.A.C. | ACCESORIOS GASFITERIA | UNIDAD | VALMAX | CODO 1/2 BRONCE - VALMAX TUBO ABASTO LAVAT. V/BLANCO 1/2" X 1/2" X 40CM - METUSA |
| ZR019 | INVERSIONES ARELI | ACCESORIOS GASFITERIA | UNIDAD | EUROTUBO | |
| AR020 | DISTRIBUIDORA ROYER SAC | ACCESORIOS ELECTRICIDAD | UNIDAD | NACIONAL | MEDIDOR DE LUZ |

| | | | | | |
|-------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|-----------------|--|
| AR021 | DISTRIBUIDORA ROYER SAC | EPPS | UNIDAD | NACIONAL | CHALECO NARANJA REFLECTIVO CAJA DE INTERRUPTORES ELECTROMAGNETICOS DE 8 POLOS |
| AR022 | DISTRIBUIDORA ROYER SAC | ACCESORIOS ELECTRICIDAD ACCESORIOS | UNIDAD | NACIONAL | |
| AR023 | A TODO COLOR | METALMECANICA | UNIDAD | ANYPSA | BASE ZINCROMATO MAESTRO ANYPSA X 1/2 LITRO |
| AR024 | DEMAFER | ACCESORIOS DE PINTURA ACCESORIOS | UNIDAD | PEGAFAN | CINTA MASKING 3/4'X40Y |
| AR025 | A TODO COLOR | METALMECANICA ACCESORIOS | BALDE | ANYPSA | ESMALTE ACRILICO BLANCO ANYPSA |
| AR026 | NEGOCIACIONES OBLITAS | METALMECANICA | KG | NACIONAL | ALAMBRE RECOCIDO N8 |
| AR027 | INVERSIONES LUMIFI S.A.C. | ACCESORIOS ELECTRICIDAD | UNIDAD | TRUPER | PILOTO KAMASA |
| AR028 | INVERSIONES LUMIFI S.A.C. | CINTAS ACCESORIOS | UNIDAD | TOPEX | CINTA REFLECTANTE AMARILLA DE 1" X 4.6M |
| ZR029 | INVERSIONES LUMIFI S.A.C. | METALMECANICA | UNIDAD | NACIONAL NO | PLATINA 1" X 1/8" |
| AR030 | DISTRIBUIDORA ROYER SAC | ACCESORIOS DE PINTURA | UNIDAD | REGISTRADA | LIJA TELA FIERRO #150 |
| AR031 | FERRETERIA BADDY | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | TRAMONTINA | COMBA OCTAGONAL 3 LBS. MANGO 12" |
| AR032 | DISTRIBUIDORA ROYER SAC | ALBAÑILERIA | UNIDAD | WERZEG | BADILEJO 6" M/MADERA |
| AR033 | DISTRIBUIDORA ROYER SAC | ACCESORIOS GASFITERIA | UNIDAD | XTREMA | PERNO DE PLASTICO PARA INODORO |
| AR034 | PROMELIN S.A.C. | ACCESORIOS EN GENERAL | UNIDAD | NEYEN | CINTILLO NYLON 150 MM X 3.6 MM NEGRO |
| AR035 | INVERSIONES ARELI | PEGAMENTOS | UNIDAD | TUBOTEY | PEGAMENTO PVC 100ML - TUBOTEY |
| AR036 | GRUPO CARLITOS S.A.C. | ACCESORIOS DE PINTURA | UNIDAD | BRUSH GOYA | BROCHA 1" |
| AR037 | HERRACOM HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS | EPPS | JUEGO | HERMEX | GUANTES DE CARNAZA CUERO |
| AR038 | AS COMPANY S.A.C | ACCESORIOS DE PINTURA | LITRO | ASTRO | BENCINA SOLVENTE PREMIUN 3L |
| ZR039 | DISTRIBUIDORA ROYER SAC | ACCESORIOS EN GENERAL | UNIDAD | KAMASA NO | DISCO DIAMANTADO CONTINUO VERDE 9" - KAMASA |
| AR039 | GRUPO DE NEGOCIOS COMERCIALES V Y B | ACCESORIOS DE PINTURA | KG | REGISTRADA | WAYPE CARDADO |
| AR040 | DISTRIBUIDORA MARCOVA | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | FERRAWYY | PRENSA ESQUINERA 4" - UYUSTOOLS INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO SCHNEIDER 2X32A. 10KA-220V. |
| AR041 | REDPIM | ACCESORIOS ELECTRICIDAD | UNIDAD | SCHNEIDER NO | |
| AR042 | FERRETERIA VELASQUEZ | GARRUCHAS | UNIDAD | REGISTRADA | GARRUCHA CON FRENO 1 1/2" |
| AR043 | DISTRIBUIDORA MARCOVA | ACCESORIOS GASFITERIA | UNIDAD | LORENZETTI | CABEZA DE DUCHA 3 TIEMPOS |

| | | | | | |
|-------|---|-------------------------|--------|-------------|---|
| AR044 | IMPORTADORA Y COMERCIALIZADORA DEL NORTE S.A.C. | ACCESORIOS GASFITERIA | UNIDAD | EUROTUBO NO | UNION UNIVERSAL PVC EMBONE 1/2" SIN ROSCA |
| AR045 | SEGURIDAD INDUSTRIAL Y FERRETERIA JEHOVA ES MI PASTOR | EPPS | UNIDAD | REGISTRADA | CASCO ECONOMICO ROJOS |
| AR046 | REDPIM | ACCESORIOS ELECTRICIDAD | UNIDAD | CASTIL | EXTENSION SIMPLE 2.5 METROS 4T |
| AR047 | FERRETERIA B & J E.I.R.L. | ACCESORIOS ELECTRICIDAD | UNIDAD | LEVITON | ENCHUFE HEMBRA - LEVITON |
| ZR048 | PINTURAS Y SOLVENTES ESPINOZA SAC | DISOLVENTES | LITRO | WILLMAX | THINER ACRILICO GALON WILLMAX |
| AR049 | DISTRIBUIDORA ROYER SAC | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | UYUSTOOLS | LLAVE FRANCESA #6 - UYUSTOOLS TUBO LUZ SAP PLOMO PVC NTP-399.006 1/2"(21MM) P X 3M S/P |
| AR050 | DISTRIBUIDORA MARCOVA | ACCESORIOS GASFITERIA | UNIDAD | EUROTUBO | |
| AR051 | PINTURAS Y SOLVENTES ESPINOZA SAC | DISOLVENTES | LITRO | WILLMAX | THINER POR MEDIO LITRO |
| AR052 | DISTRIBUIDORA ROYER SAC | ACCESORIOS EN GENERAL | UNIDAD | BISA | BISAGRA DE ACERO 2 1/2" - BISA TUBO ABASTO LAVAT. V/GRIS 1/2" X 1/2" X 40CM - METUSA |
| AR053 | INVERSIONES ARELI | ACCESORIOS GASFITERIA | UNIDAD | EUROTUBO | |
| AR054 | IMPORTADORA Y COMERCIALIZADORA DEL NORTE S.A.C. | ACCESORIOS GASFITERIA | UNIDAD | EUROTUBO | UNION UNIVERSAL PVC INYECTADA 1" C/R |
| AR055 | INVERSIONES ARELI | ACCESORIOS GASFITERIA | UNIDAD | EUROTUBO | TUBO PVC NTP-399.002 1" (33MM) PN-10 X 5M S/P |
| AR056 | COMERCIAL SALAS | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | UYUSTOOLS | DESARMADOR GOLPE #6 - UYUSTOOLS |
| AR057 | COMERCIAL SALAS | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | UYUSTOOLS | DESARMADOR DE GOLPE #8 - UYUSTOOLS |
| ZR058 | HERRACOM HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS | ACCESORIOS EN GENERAL | UNIDAD | TRUPER | BROCA PARA CONCRETO 3/8X6 |
| AR059 | COMERCIAL SALAS | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | KYATOOLS | LLAVE FRANCESA #6 - KYATOOLS |
| AR060 | COMERCIAL SALAS | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | KYATOOLS | LLAVE STILSON #8 - KYATOOLS |
| AR061 | FERRETEK Y SERVICIOS EIRL | PEGAMENTOS | BOLSA | OATEY | PEGAMENTO PVC REGULAR 1/8 (16 ONZAS) - OATEY |
| AR062 | FERRETERIA BADDY | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | KAMASA | DESARMADOR 5 MM X 4" - KAMASA |
| AR063 | DISTRIBUIDORA ROYER SAC | PEGAMENTOS | UNIDAD | KAMASA | SOLDIMIX 10 MINUTOS |
| AR064 | IMPORTADORA Y COMERCIALIZADORA DEL NORTE S.A.C. | PEGAMENTOS | BOLSA | EUROTUBO | PEGAMENTO OATEY PVC REGULAR 1/32 (4 ONZAS) |
| AR065 | IMPORTADORA Y COMERCIALIZADORA DEL NORTE S.A.C. | PEGAMENTOS | BOLSA | EUROTUBO | PEGAMENTO OATEY PVC REGULAR 1/64 (2 ONZAS) |
| AR066 | INVERSIONES ARELI | ACCESORIOS GASFITERIA | UNIDAD | EUROTUBO | REDUCCION PVC 4" X 2" S/P |
| AR067 | IMPORTADORA Y COMERCIALIZADORA DEL NORTE S.A.C. | ACCESORIOS GASFITERIA | UNIDAD | EUROTUBO | UNION UNIVERSAL PVC INYECTADA 1/2" CR |

| | | | | | |
|-------|--|-------------------------|--------|------------------|---|
| ZR068 | DISTRIBUIDORA ROYER SAC | ALBAÑILERIA | UNIDAD | KAMASA | BADILEJO MANGO PLASTICO 6" |
| AR069 | FERRETERIA BADDY | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | TOOLMAX | ARCO DE SIERRA - TOOLMAX |
| AR070 | COMERCIAL SALAS | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | KAMASA | ALICATE PUNTA LARGA 6" RUMI |
| AR071 | FERRETERIA BADDY | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | NACIONAL | ALICATE UNIVERSAL NACIONAL |
| AR072 | COMERCIAL SALAS | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | KYATOOLS | ALICATE CORTE DIAGONAL 6" - DENACET |
| AR073 | FERRETERIA VELASQUEZ | GARRUCHAS | JUEGO | REGISTRADA NO | GARRUCHA 2" |
| AR075 | FERRETERIA VELASQUEZ | GARRUCHAS | JUEGO | REGISTRADA NO | GARRUCHA 2 1/2" |
| AR076 | FERRETERIA VELASQUEZ | GARRUCHAS | JUEGO | REGISTRADA NO | GARRUCHAS 3" |
| AR077 | FERRETERIA VELASQUEZ | GARRUCHAS | JUEGO | REGISTRADA NO | GARRUCHA 4" |
| AR078 | INVERSIONES ARELI | ACCESORIOS EN GENERAL | UNIDAD | TRUPER | BROCA PARA CONCRETO 1/2 X 6" TRUPER |
| ZR079 | COMERCIAL SALAS | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | KAMASA | DESARMADOR 6 MM X 8" - KAMASA |
| AR080 | HERRACOM HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS | PINTURA | UNIDAD | RAYMA | PINTURA EN SPRAY AZUL OSCURO |
| AR081 | INVERSIONES ARELI | ACCESORIOS GASFITERIA | UNIDAD | ADRIVAL | VALVULA DE PASO DE BRONCE CROMADO DE 1/2" |
| AR082 | COMERCIAL SALAS | HERRAMIENTAS MANUALES | JUEGO | FERRAWYY | LLAVES MIXTAS 14 PCS - FERRAWYY |
| AR083 | INVERSIONES ARELI | ACCESORIOS LUMINARIAS | UNIDAD | EUROLIGHT | INTERRUPTOR TRIPLE P/EMP |
| AR084 | INVERSIONES ARELI | ACCESORIOS LUMINARIAS | UNIDAD | EUROTUBO | INTERRUPTOR SIMPLE P/EMP WAILEC |
| AR085 | INVERSIONES ARELI | ACCESORIOS LUMINARIAS | UNIDAD | EUROLIGHT | INTERRUPTOR DOBLE P/EMP PREMIUN |
| AR086 | INVERSIONES ARELI | ACCESORIOS LUMINARIAS | UNIDAD | EUROLIGHT | INTERRUPTOR TRIPLE P/EMP PREMIUN |
| AR087 | COMERCIAL SALAS | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | UYUSTOOLS | DESARMADOR DE GOLPE #10 - UYUSTOOLS |
| AR088 | COMERCIAL SALAS | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | KYATOOLS | LLAVE FRANCESA #8 - KYATOOLS |
| ZR089 | COMERCIAL SALAS | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | KYATOOLS | LLAVE FRANCESA #10 - KYATOOLS |
| AR090 | COMERCIAL SALAS | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | KYATOOLS | LLAVE STILSON #18 - KYATOOLS |
| AR091 | IMPORTADORA Y COMERCIALIZADORA DEL NORTE S.A.C. | ACCESORIOS ELECTRICIDAD | UNIDAD | 3M | CINTA AISLANTE 18 M X 19 MM. NEGRO |
| AR092 | DISTRIBUIDORA ROYER SAC | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | HONG TUO | LLAVE TEE 12 MM |
| AR093 | INVERSIONES ARELI | ACCESORIOS GASFITERIA | UNIDAD | EUROTUBO | TUBO ABASTO SANIT. V/GRIS 1/2" X 7/8" X 40CM - METUSA |

| | | | | | |
|-------|---|---------------------------|--------|----------|---|
| AR094 | IMPORTADORA Y COMERCIALIZADORA DEL NORTE S.A.C. | ACCESORIOS GASFITERIA | UNIDAD | EUROTUBO | CODO DE 4"X90º |
| AR095 | IMPORTADORA Y COMERCIALIZADORA DEL NORTE S.A.C. | ACCESORIOS GASFITERIA | UNIDAD | EUROTUBO | CODO DE 4"X45º |
| AR096 | IMPORTADORA Y COMERCIALIZADORA DEL NORTE S.A.C. | ACCESORIOS GASFITERIA | UNIDAD | EUROTUBO | TEE 4" A 2" |
| AR097 | IMPORTADORA Y COMERCIALIZADORA DEL NORTE S.A.C. | ACCESORIOS GASFITERIA | UNIDAD | EUROTUBO | REDUCCION DE 4" A 2" |
| AR098 | PINTURERIA PIALESA S.A.C. | PINTURA | UNIDAD | CPP | TEMPLE CPP PATO 5KG |
| ZR099 | DISTRIBUIDORA ROYER SAC | ACCESORIOS DE PINTURA | UNIDAD | TRUPER | LIJA AL AGUA #320 |
| AR100 | HERRACOM HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS | INSTRUMENTOS DE PRECISION | UNIDAD | PRETUL | WINCHA 5 METROS - PRETUL |
| AR101 | COMERCIAL SALAS | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | TRUPER | MARTILLO CABEZA CONICA 27MM FIBRA DE VIDRIO |
| AR102 | DISTRIBUIDORA ROYER SAC | PINTURA | UNIDAD | SHARK | PINTURA EN SPRAY VIOLETA |
| AR103 | DISTRIBUIDORA ROYER SAC | ALBAÑILERIA | UNIDAD | KAMASA | BADILEJO MANGO MADERA 6" - KAMASA |
| AR104 | HERRACOM HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS | PINTURA | UNIDAD | RAYMA | PINTURA EN SPRAY AMARILLO |
| AR105 | HERRACOM HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS | INSTRUMENTOS DE PRECISION | UNIDAD | TRUPER | ESCUADRA PARA CARPINTERO 8" |
| AR106 | COMERCIAL SALAS | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | KAMASA | PELA CABLE 9" - KAMASA |
| AR107 | DISTRIBUIDORA ROYER SAC | ACCESORIOS DE PINTURA | UNIDAD | ASA | LIJA AL AGUA #1000 |
| AR108 | COMERCIAL SALAS | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | AZAKI | ALICATE PRESION 10" - ASAKI |
| ZR109 | HERRACOM HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | TRUPER | TIJERA DE AVIACIÓN RECTA |
| AR110 | COMERCIAL SALAS | HERRAMIENTAS MANUALES | UNIDAD | KYATOOLS | LLAVE FRANCESA #12 - KYATOOLS |

Fuente: datos obtenidos del área de ventas de la empresa Comercial Ferretería Redpim Servicios Generales EIRL.

Anexo 3 Ventas, Compras, precio de compra y precio de venta unitarios de, los inventarios de la empresa Comercial Ferrería Redpim Servicios Generales EIRL. al 31-12-2021

| CODIGO | ARTICULO | C.U | P.U | COMPRAS (UNID.) | VENTAS (UNID.) | MARGEN |
|--------|---|-------|--------|--------------------|-------------------|--------|
| AR001 | CABLE THW-14 AWG (RLL X 100MT) - INDECO | 80.00 | 136.00 | 123.00 | 114.00 | 70.00% |
| AR002 | BROCA PARA CONCRETO 5/16X6" TRUPER | 6.20 | 9.30 | 72.00 | 54.00 | 50.00% |
| AR003 | TUBO LUZ PVC NTP-399.006 3/4" L X 3M S/P - EUROTUBO | 4.02 | 5.63 | 56.00 | 51.00 | 40.00% |
| AR004 | BROCHA 1" - SALCEDO | 3.50 | 5.60 | 123.00 | 84.00 | 60.00% |
| AR005 | ANGULO BLANCO 12 PLG X 14 PLG | 8.30 | 14.11 | 42.00 | 32.00 | 70.00% |
| AR006 | GARRUCHA 1 1/2" | 4.00 | 6.40 | 25.00 | 24.00 | 60.00% |
| AR007 | TEMPLE SINOLIT 5KG | 12.50 | 18.75 | 45.00 | 25.00 | 50.00% |
| AR008 | CINTA MASKING TAPE 1"X30Y | 3.20 | 5.44 | 32.00 | 28.00 | 70.00% |
| ZR009 | SEÑALES DE VINIL 20X30 | 3.00 | 5.40 | 108.00 | 95.00 | 80.00% |
| AR010 | LLAVE TEE 10 MM | 5.00 | 7.50 | 75.00 | 65.00 | 50.00% |
| AR011 | HOJA PARA SIERRA - SANDFLEX | 4.20 | 6.30 | 42.00 | 31.00 | 50.00% |
| AR012 | ENCHUFE PLANO COLORES 15A-220V - VISION | 1.00 | 1.50 | 145.00 | 85.00 | 50.00% |
| AR013 | LENTES AMPLIOS HC | 5.00 | 7.50 | 62.00 | 45.00 | 50.00% |
| AR014 | WINCHA 8 METROS - METALFOX | 8.50 | 14.45 | 125.00 | 123.00 | 70.00% |
| AR015 | COLA SINTETICA X 1KG - TEKNO | 5.00 | 8.00 | 35.00 | 27.00 | 60.00% |
| AR016 | ACIDO MURIATICO 4% | 3.60 | 5.40 | 45.00 | 31.00 | 50.00% |
| AR017 | PINTURA EN SPRAY DORADO | 6.25 | 10.00 | 32.00 | 24.00 | 60.00% |
| AR018 | CODO 1/2 BRONCE - VALMAX | 3.16 | 5.37 | 562.00 | 235.00 | 70.00% |
| ZR019 | TUBO ABASTO LAVAT. V/BLANCO 1/2" X 1/2" X 40CM - METUSA | 5.50 | 7.70 | 254.00 | 214.00 | 40.00% |
| AR020 | MEDIDOR DE LUZ | 20.00 | 32.00 | 125.00 | 95.00 | 60.00% |
| AR021 | CHALECO NARANJA REFLECTIVO | 10.00 | 17.00 | 34.00 | 31.00 | 70.00% |
| AR022 | CAJA DE INTERRUPTORES ELECTROMAGNETICOS DE 8 POLOS | 15.00 | 25.50 | 425.00 | 412.00 | 70.00% |
| AR023 | BASE ZINCROMATO MAESTRO ANYPSA X 1/2 LITRO | 4.20 | 6.30 | 85.00 | 75.00 | 50.00% |
| AR024 | CINTA MASKING 3/4'X40Y | 4.50 | 7.20 | 326.00 | 298.00 | 60.00% |

| | | | | | | |
|-------|--|-------|-------|--------|--------|--------|
| AR025 | ESMALTE ACRILICO BLANCO ANYPSA | 54.00 | 81.00 | 75.00 | 68.00 | 50.00% |
| AR026 | ALAMBRE RECOCIDO N8 | 5.50 | 9.35 | 236.00 | 214.00 | 70.00% |
| AR027 | PILOTO KAMASA | 2.27 | 3.40 | 165.00 | 162.00 | 50.00% |
| AR028 | CINTA REFLECTANTE AMARILLA DE 1" X 4.6M | 16.00 | 22.40 | 85.00 | 78.00 | 40.00% |
| ZR029 | PLATINA 1" X 1/8" | 48.00 | 67.20 | 125.00 | 120.00 | 40.00% |
| AR030 | LIJA TELA FIERRO #150 | 1.96 | 3.33 | 265.00 | 214.00 | 70.00% |
| AR031 | COMBA OCTAGONAL 3 LBS. MANGO 12" | 23.50 | 37.60 | 154.00 | 126.00 | 60.00% |
| AR032 | BADILEJO 6" M/MADERA | 3.20 | 5.12 | 265.00 | 185.00 | 60.00% |
| AR033 | PERNO DE PLASTICO PARA INODORO | 2.50 | 4.50 | 680.00 | 654.00 | 80.00% |
| AR034 | CINTILLO NYLON 150 MM X 3.6 MM NEGRO | 3.00 | 5.10 | 562.00 | 521.00 | 70.00% |
| AR035 | PEGAMENTO PVC 100ML - TUBOTEY | 1.50 | 2.10 | 102.00 | 95.00 | 40.00% |
| AR036 | BROCHA 1" | 2.50 | 3.50 | 84.00 | 78.00 | 40.00% |
| AR037 | GUANTES DE CARNAZA CUERO | 7.20 | 10.08 | 26.00 | 18.00 | 40.00% |
| AR038 | BENCINA SOLVENTE PREMIUN 3L | 13.80 | 19.32 | 235.00 | 215.00 | 40.00% |
| ZR039 | DISCO DIAMANTADO CONTINUO VERDE 9" - KAMASA | 20.97 | 31.45 | 56.00 | 45.00 | 50.00% |
| AR039 | WAYPE CARDADO | 3.50 | 4.90 | 95.00 | 84.00 | 40.00% |
| AR040 | PRESA ESQUINERA 4" - UYUSTOOLS | 15.00 | 21.00 | 41.00 | 39.00 | 40.00% |
| AR041 | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO SCHNEIDER 2X32A. 10KA-220V. | 25.00 | 35.00 | 512.00 | 480.00 | 40.00% |
| AR042 | GARRUCHA CON FRENO 1 1/2" | 4.00 | 5.60 | 158.00 | 145.00 | 40.00% |
| AR043 | CABEZA DE DUCHA 3 TIEMPOS | 39.50 | 55.30 | 98.00 | 35.00 | 40.00% |
| AR044 | UNION UNIVERSAL PVC EMBONE 1/2" SIN ROSCA | 2.24 | 3.14 | 854.00 | 642.00 | 40.00% |
| AR045 | CASCO ECONOMICO ROJOS | 6.00 | 8.40 | 86.00 | 78.00 | 40.00% |
| AR046 | EXTENSION SIMPLE 2.5 METROS 4T | 2.50 | 3.75 | 241.00 | 231.00 | 50.00% |
| AR047 | ENCHUFE HEMBRA - LEVITON | 6.25 | 9.38 | 185.00 | 147.00 | 50.00% |
| ZR048 | THINER ACRILICO GALON WILLMAX | 14.90 | 20.86 | 86.00 | 75.00 | 40.00% |
| AR049 | LLAVE FRANCESA #6 - UYUSTOOLS | 6.00 | 8.40 | 21.00 | 14.00 | 40.00% |
| AR050 | TUBO LUZ SAP PLOMO PVC NTP-399.006 1/2"(21MM) P X 3M S/P | 2.90 | 4.64 | 214.00 | 156.00 | 60.00% |
| AR051 | THINER POR MEDIO LITRO | 4.00 | 6.00 | 65.00 | 42.00 | 50.00% |
| AR052 | BISAGRA DE ACERO 2 1/2" - BISA | 2.10 | 3.15 | 184.00 | 154.00 | 50.00% |

| | | | | | | |
|-------|---|-------|-------|--------|--------|--------|
| AR053 | TUBO ABASTO LAVAT. V/GRIS 1/2" X 1/2" X 40CM - METUSA | 8.00 | 11.20 | 312.00 | 298.00 | 40.00% |
| AR054 | UNION UNIVERSAL PVC INYECTADA 1" C/R | 4.50 | 6.30 | 28.00 | 21.00 | 40.00% |
| AR055 | TUBO PVC NTP-399.002 1" (33MM) PN-10 X 5M S/P | 11.20 | 15.68 | 165.00 | 142.00 | 40.00% |
| AR056 | DESARMADOR GOLPE #6 - UYUSTOOLS | 4.50 | 6.30 | 45.00 | 35.00 | 40.00% |
| AR057 | DESARMADOR DE GOLPE #8 - UYUSTOOLS | 5.50 | 7.70 | 26.00 | 21.00 | 40.00% |
| ZR058 | BROCA PARA CONCRETO 3/8X6 | 3.65 | 5.48 | 32.00 | 24.00 | 50.00% |
| AR059 | LLAVE FRANCESA #6 - KYATOOLS | 6.00 | 8.40 | 24.00 | 18.00 | 40.00% |
| AR060 | LLAVE STILSON #8 - KYATOOLS | 10.00 | 14.00 | 54.00 | 28.00 | 40.00% |
| AR061 | PEGAMENTO PVC REGULAR 1/8 (16 ONZAS) - OATEY | 16.79 | 23.51 | 75.00 | 71.00 | 40.00% |
| AR062 | DESARMADOR 5 MM X 4" - KAMASA | 2.00 | 3.20 | 54.00 | 37.00 | 60.00% |
| AR063 | SOLDIMIX 10 MINUTOS | 5.62 | 8.99 | 64.00 | 38.00 | 60.00% |
| AR064 | PEGAMENTO OATEY PVC REGULAR 1/32 (4 ONZAS) | 10.10 | 14.14 | 45.00 | 32.00 | 40.00% |
| AR065 | PEGAMENTO OATEY PVC REGULAR 1/64 (2 ONZAS) | 7.30 | 10.22 | 38.00 | 32.00 | 40.00% |
| AR066 | REDUCCION PVC 4" X 2" S/P | 12.15 | 17.01 | 236.00 | 212.00 | 40.00% |
| AR067 | UNION UNIVERSAL PVC INYECTADA 1/2" CR | 1.31 | 2.23 | 185.00 | 145.00 | 70.00% |
| ZR068 | BADILEJO MANGO PLASTICO 6" | 3.70 | 6.29 | 65.00 | 42.00 | 70.00% |
| AR069 | ARCO DE SIERRA - TOOLMAX | 8.00 | 11.20 | 84.00 | 51.00 | 40.00% |
| AR070 | ALICATE PUNTA LARGA 6" RUMI | 5.50 | 7.70 | 41.00 | 32.00 | 40.00% |
| AR071 | ALICATE UNIVERSAL NACIONAL | 6.00 | 9.60 | 35.00 | 24.00 | 60.00% |
| AR072 | ALICATE CORTE DIAGONAL 6" - DENACET | 5.50 | 7.70 | 28.00 | 18.00 | 40.00% |
| AR073 | GARRUCHA 2" | 4.50 | 6.30 | 84.00 | 65.00 | 40.00% |
| AR075 | GARRUCHA 2 1/2" | 8.00 | 11.20 | 74.00 | 54.00 | 40.00% |
| AR076 | GARRUCHAS 3" | 5.33 | 7.46 | 95.00 | 78.00 | 40.00% |
| AR077 | GARRUCHA 4" | 7.75 | 10.85 | 45.00 | 31.00 | 40.00% |
| AR078 | BROCA PARA CONCRETO 1/2 X 6" TRUPER | 4.80 | 6.72 | 48.00 | 39.00 | 40.00% |
| ZR079 | DESARMADOR 6 MM X 8" - KAMASA | 3.20 | 4.48 | 45.00 | 42.00 | 40.00% |
| AR080 | PINTURA EN SPRAY AZUL OSCURO | 2.99 | 5.08 | 65.00 | 62.00 | 70.00% |
| AR081 | VALVULA DE PASO DE BRONCE CROMADO DE 1/2" | 10.00 | 14.00 | 105.00 | 84.00 | 40.00% |
| AR082 | LLAVES MIXTAS 14 PCS - FERRAWYY | 36.00 | 50.40 | 84.00 | 78.00 | 40.00% |

| | | | | | | |
|-------|---|-------|-------|--------|--------|--------|
| AR083 | INTERRUPTOR TRIPLE P/EMP | 3.05 | 5.18 | 456.00 | 423.00 | 70.00% |
| AR084 | INTERRUPTOR SIMPLE P/EMP WAILEC | 1.50 | 2.55 | 185.00 | 136.00 | 70.00% |
| AR085 | INTERRUPTOR DOBLE P/EMP PREMIUN | 3.41 | 5.46 | 164.00 | 112.00 | 60.00% |
| AR086 | INTERRUPTOR TRIPLE P/EMP PREMIUN | 4.47 | 6.26 | 28.00 | 23.00 | 40.00% |
| AR087 | DESARMADOR DE GOLPE #10 - UYUSTOOLS | 6.00 | 8.40 | 32.00 | 28.00 | 40.00% |
| AR088 | LLAVE FRANCESA #8 - KYATOOLS | 7.50 | 10.50 | 26.00 | 21.00 | 40.00% |
| ZR089 | LLAVE FRANCESA #10 - KYATOOLS | 10.00 | 14.00 | 28.00 | 20.00 | 40.00% |
| AR090 | LLAVE STILSON #18 - KYATOOLS | 23.00 | 32.20 | 56.00 | 49.00 | 40.00% |
| AR091 | CINTA AISLANTE 18 M X 19 MM. NEGRO | 3.50 | 4.90 | 145.00 | 124.00 | 40.00% |
| AR092 | LLAVE TEE 12 MM | 5.00 | 7.00 | 38.00 | 23.00 | 40.00% |
| AR093 | TUBO ABASTO SANIT. V/GRIS 1/2" X 7/8" X 40CM - METUSA | 8.00 | 11.20 | 265.00 | 185.00 | 40.00% |
| AR094 | CODO DE 4"X90° | 7.12 | 9.97 | 260.00 | 184.00 | 40.00% |
| AR095 | CODO DE 4"X45° | 4.35 | 6.09 | 95.00 | 35.00 | 40.00% |
| AR096 | TEE 4" A 2" | 5.39 | 7.55 | 526.00 | 465.00 | 40.00% |
| AR097 | REDUCCION DE 4" A 2" | 12.15 | 17.01 | 125.00 | 124.00 | 40.00% |
| AR098 | TEMPLE CPP PATO 5KG | 7.50 | 10.50 | 62.00 | 54.00 | 40.00% |
| ZR099 | LIJA AL AGUA #320 | 1.23 | 2.21 | 124.00 | 85.00 | 80.00% |
| AR100 | WINCHA 5 METROS - PRETUL | 6.25 | 8.75 | 45.00 | 32.00 | 40.00% |
| AR101 | MARTILLO CABEZA CONICA 27MM FIBRA DE VIDRIO | 24.50 | 34.30 | 102.00 | 95.00 | 40.00% |
| AR102 | PINTURA EN SPRAY VIOLETA | 3.68 | 5.15 | 36.00 | 32.00 | 40.00% |
| AR103 | BADILEJO MANGO MADERA 6" - KAMASA | 3.70 | 5.18 | 32.00 | 25.00 | 40.00% |
| AR104 | PINTURA EN SPRAY AMARILLO | 4.15 | 5.81 | 28.00 | 12.00 | 40.00% |
| AR105 | ESCUADRA PARA CARPINTERO 8" | 13.00 | 20.80 | 185.00 | 165.00 | 60.00% |
| AR106 | PELA CABLE 9" - KAMASA | 9.50 | 13.30 | 65.00 | 24.00 | 40.00% |
| AR107 | LIJA AL AGUA #1000 | 1.57 | 2.83 | 135.00 | 102.00 | 80.00% |
| AR108 | ALICATE PRESION 10" - ASAKI | 12.00 | 16.80 | 38.00 | 23.00 | 40.00% |
| ZR109 | TIJERA DE AVIACIÓN RECTA | 26.00 | 36.40 | 85.00 | 78.00 | 40.00% |
| AR110 | LLAVE FRANCESA #12 - KYATOOLS | 15.00 | 21.00 | 24.00 | 12.00 | 40.00% |

Fuente: datos obtenidos del área de ventas de la empresa Comercial Ferretería Redpim Servicios Generales EIRL.

Anexo 4 Rotación de inventario y coeficiente de variación de todos los artículos de la muestra inicial periodo 2021

| CODIGO | | AR001 | 2 | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------|---|---------------------------------|---------------------------|---------------|--------------------|----------------------|----------------|---------------------------------|---------------------|-----------------------------------|--|
| DESCRIPCION: | | CABLE THW-14 AWG (RLL X 100MT) - INDECO | | | | | | | | | | |
| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (S) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) | |
| ENE | 10 | 4 | 14 | 7.00 | 12 | 2 | 800.00 | 4.68 | 8.57 | 20.44 | 833.70 | |
| FEB | 12 | 2 | 14 | 7.00 | 8 | 6 | 960.00 | 4.68 | 8.57 | 20.44 | 993.70 | |
| MAR | 8 | 6 | 14 | 7.00 | 11 | 3 | 640.00 | 4.68 | 8.57 | 20.44 | 673.70 | |
| ABR | 9 | 3 | 12 | 6.00 | 9 | 3 | 720.00 | 4.02 | 7.35 | 20.44 | 751.81 | |
| MAY | 12 | 3 | 15 | 7.50 | 10 | 5 | 960.00 | 5.02 | 9.19 | 20.44 | 994.65 | |
| JUN | 13 | 5 | 18 | 9.00 | 10 | 8 | 1,040.00 | 6.02 | 11.02 | 20.44 | 1,077.49 | |
| JUL | 8 | 8 | 16 | 8.00 | 8 | 8 | 640.00 | 5.35 | 9.80 | 20.44 | 675.60 | |
| AGO | 9 | 8 | 17 | 8.50 | 5 | 12 | 720.00 | 5.69 | 10.41 | 20.44 | 756.54 | |
| SET | 10 | 12 | 22 | 11.00 | 8 | 14 | 800.00 | 7.36 | 13.47 | 20.44 | 841.28 | |
| OCT | 12 | 14 | 26 | 13.00 | 10 | 16 | 960.00 | 8.70 | 15.92 | 20.44 | 1,005.07 | |
| NOV | 10 | 16 | 26 | 13.00 | 13 | 13 | 800.00 | 8.70 | 15.92 | 20.44 | 845.07 | |
| DIC | 10 | 13 | 23 | 11.50 | 10 | 13 | 800.00 | 7.70 | 14.08 | 20.44 | 842.23 | |
| TOTAL | 123 | | | 9.04 | 114.00 | | 9,840 | 72.61 | 132.89 | 245.33 | 10,290.83 | |
| <i>ANALISIS ESTADISTICO 2021</i> | | | | | | | | | | | | |
| ROT. DE INV.= | | | | | | | | | 12.61 | | | |
| VARIANZA= | | | | | | | | | 4.45 | | | |
| σ = | | | | | | | | | 2.11 | | | |
| CV= | | | | | | | | | 22.22% | | | |

| | | |
|---------------------|--|---|
| CODIGO | AR022 | 3 |
| DESCRIPCION: | CAJA DE INTERRUPTORES ELECTROMAGNETICOS DE 8 POLOS | |

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (\$) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|-------------------------|--|
| ENE | 30 | 8 | 38 | 19.00 | 25 | 13 | 450.00 | 12.72 | 4.36 | 20.44 | 487.52 |
| FEB | 42 | 13 | 55 | 27.50 | 28 | 27 | 630.00 | 18.40 | 6.32 | 20.44 | 675.16 |
| MAR | 36 | 27 | 63 | 31.50 | 45 | 18 | 540.00 | 21.08 | 7.23 | 20.44 | 588.76 |
| ABR | 48 | 18 | 66 | 33.00 | 35 | 31 | 720.00 | 22.08 | 7.58 | 20.44 | 770.11 |
| MAY | 29 | 31 | 60 | 30.00 | 25 | 35 | 435.00 | 20.08 | 6.89 | 20.44 | 482.41 |
| JUN | 42 | 35 | 77 | 38.50 | 28 | 49 | 630.00 | 25.77 | 8.84 | 20.44 | 685.05 |
| JUL | 45 | 49 | 94 | 47.00 | 52 | 42 | 675.00 | 31.45 | 10.79 | 20.44 | 737.69 |
| AGO | 25 | 42 | 67 | 33.50 | 32 | 35 | 375.00 | 22.42 | 7.69 | 20.44 | 425.56 |
| SET | 31 | 35 | 66 | 33.00 | 45 | 21 | 465.00 | 22.08 | 7.58 | 20.44 | 515.11 |
| OCT | 34 | 21 | 55 | 27.50 | 30 | 25 | 510.00 | 18.40 | 6.32 | 20.44 | 555.16 |
| NOV | 35 | 25 | 60 | 30.00 | 35 | 25 | 525.00 | 20.08 | 6.89 | 20.44 | 572.41 |
| DIC | 28 | 25 | 53 | 26.50 | 32 | 21 | 420.00 | 17.73 | 6.09 | 20.44 | 464.26 |
| TOTAL | 425 | | | 31.42 | 412.00 | | 6,375 | 252.30 | 86.58 | 245.33 | 6,959.21 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 13.11 |
| VARIANZA= | 74.97 |
| σ = | 8.66 |
| CV= | 25.22% |

CODIGO
DESCRIPCION:

ZR029 4
PLATINA 1" X 1/8"

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (\$) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|-------------------------|--|
| ENE | 10 | 7 | 17 | 8.50 | 11 | 6 | 480.00 | 5.69 | 6.25 | 20.44 | 512.38 |
| FEB | 14 | 6 | 20 | 10.00 | 14 | 6 | 672.00 | 6.69 | 7.35 | 20.44 | 706.49 |
| MAR | 8 | 6 | 14 | 7.00 | 8 | 6 | 384.00 | 4.68 | 5.14 | 20.44 | 414.27 |
| ABR | 9 | 6 | 15 | 7.50 | 7 | 8 | 432.00 | 5.02 | 5.51 | 20.44 | 462.98 |
| MAY | 11 | 8 | 19 | 9.50 | 4 | 15 | 528.00 | 6.36 | 6.98 | 20.44 | 561.78 |
| JUN | 8 | 15 | 23 | 11.50 | 12 | 11 | 384.00 | 7.70 | 8.45 | 20.44 | 420.59 |
| JUL | 13 | 11 | 24 | 12.00 | 10 | 14 | 624.00 | 8.03 | 8.82 | 20.44 | 661.29 |
| AGO | 14 | 14 | 28 | 14.00 | 14 | 14 | 672.00 | 9.37 | 10.29 | 20.44 | 712.10 |
| SET | 10 | 14 | 24 | 12.00 | 10 | 14 | 480.00 | 8.03 | 8.82 | 20.44 | 517.29 |
| OCT | 8 | 14 | 22 | 11.00 | 8 | 14 | 384.00 | 7.36 | 8.08 | 20.44 | 419.89 |
| NOV | 7 | 14 | 21 | 10.50 | 10 | 11 | 336.00 | 7.03 | 7.72 | 20.44 | 371.19 |
| DIC | 13 | 11 | 24 | 12.00 | 12 | 12 | 624.00 | 8.03 | 8.82 | 20.44 | 661.29 |
| TOTAL | 125 | | | 10.46 | 120.00 | | 6,000 | 83.99 | 92.22 | 245.33 | 6,421.55 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 11.47 |
| VARIANZA= | 8.55 |
| σ = | 2.92 |
| CV= | 29.23% |

CODIGO AR025 5
DESCRIPCION: ESMALTE ACRILICO BLANCO ANYPSA

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (\$) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|-------------------------|--|
| ENE | 7 | 4 | 11 | 5.50 | 8 | 3 | 378.00 | 3.68 | 4.55 | 20.44 | 406.67 |
| FEB | 9 | 3 | 12 | 6.00 | 7 | 5 | 486.00 | 4.02 | 4.96 | 20.44 | 515.42 |
| MAR | 5 | 5 | 10 | 5.00 | 5 | 5 | 270.00 | 3.35 | 4.13 | 20.44 | 297.92 |
| ABR | 5 | 5 | 10 | 5.00 | 4 | 6 | 270.00 | 3.35 | 4.13 | 20.44 | 297.92 |
| MAY | 5 | 6 | 11 | 5.50 | 5 | 6 | 270.00 | 3.68 | 4.55 | 20.44 | 298.67 |
| JUN | 4 | 6 | 10 | 5.00 | 4 | 6 | 216.00 | 3.35 | 4.13 | 20.44 | 243.92 |
| JUL | 10 | 6 | 16 | 8.00 | 6 | 10 | 540.00 | 5.35 | 6.61 | 20.44 | 572.41 |
| AGO | 6 | 10 | 16 | 8.00 | 6 | 10 | 324.00 | 5.35 | 6.61 | 20.44 | 356.41 |
| SET | 6 | 10 | 16 | 8.00 | 5 | 11 | 324.00 | 5.35 | 6.61 | 20.44 | 356.41 |
| OCT | 5 | 11 | 16 | 8.00 | 6 | 10 | 270.00 | 5.35 | 6.61 | 20.44 | 302.41 |
| NOV | 7 | 10 | 17 | 8.50 | 7 | 10 | 378.00 | 5.69 | 7.03 | 20.44 | 411.16 |
| DIC | 6 | 10 | 16 | 8.00 | 5 | 11 | 324.00 | 5.35 | 6.61 | 20.44 | 356.41 |
| TOTAL | 75 | | | 6.71 | 68.00 | | 4,050 | 53.87 | 66.55 | 245.33 | 4,415.76 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 10.14 |
| VARIANZA= | 1.52 |
| σ = | 1.23 |
| CV= | 21.72% |

| | | |
|---------------------|----------------------------------|---|
| CODIGO | AR031 | 6 |
| DESCRIPCION: | COMBA OCTAGONAL 3 LBS. MANGO 12" | |

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (\$) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|-------------------------|--|
| ENE | 15 | 6 | 21 | 10.50 | 12 | 9 | 352.50 | 7.03 | 3.78 | 20.44 | 383.75 |
| FEB | 12 | 9 | 21 | 10.50 | 12 | 9 | 282.00 | 7.03 | 3.78 | 20.44 | 313.25 |
| MAR | 10 | 9 | 19 | 9.50 | 10 | 9 | 235.00 | 6.36 | 3.42 | 20.44 | 265.22 |
| ABR | 18 | 9 | 27 | 13.50 | 5 | 22 | 423.00 | 9.03 | 4.86 | 20.44 | 457.34 |
| MAY | 14 | 22 | 36 | 18.00 | 10 | 26 | 329.00 | 12.05 | 6.48 | 20.44 | 367.97 |
| JUN | 13 | 26 | 39 | 19.50 | 12 | 27 | 305.50 | 13.05 | 7.02 | 20.44 | 346.01 |
| JUL | 15 | 27 | 42 | 21.00 | 10 | 32 | 352.50 | 14.05 | 7.56 | 20.44 | 394.55 |
| AGO | 12 | 32 | 44 | 22.00 | 12 | 32 | 282.00 | 14.72 | 7.91 | 20.44 | 325.08 |
| SET | 13 | 32 | 45 | 22.50 | 13 | 32 | 305.50 | 15.06 | 8.09 | 20.44 | 349.10 |
| OCT | 10 | 32 | 42 | 21.00 | 10 | 32 | 235.00 | 14.05 | 7.56 | 20.44 | 277.05 |
| NOV | 12 | 32 | 44 | 22.00 | 12 | 32 | 282.00 | 14.72 | 7.91 | 20.44 | 325.08 |
| DIC | 10 | 32 | 42 | 21.00 | 8 | 34 | 235.00 | 14.05 | 7.56 | 20.44 | 277.05 |
| TOTAL | 154 | | | 17.58 | 126.00 | | 3,619 | 141.21 | 75.91 | 245.33 | 4,081.45 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 7.17 |
| VARIANZA= | 5.00 |
| σ = | 2.24 |
| CV= | 21.30% |

CODIGO
DESCRIPCION:

AR038 7
BENCINA SOLVENTE PREMIUN 3L

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (S) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|------------------------|--|
| ENE | 30 | 4 | 34 | 17.00 | 32 | 2 | 414.00 | 11.38 | 3.59 | 20.44 | 449.41 |
| FEB | 25 | 2 | 27 | 13.50 | 24 | 3 | 345.00 | 9.03 | 2.85 | 20.44 | 377.33 |
| MAR | 14 | 3 | 17 | 8.50 | 15 | 2 | 193.20 | 5.69 | 1.80 | 20.44 | 221.13 |
| ABR | 8 | 2 | 10 | 5.00 | 5 | 5 | 110.40 | 3.35 | 1.06 | 20.44 | 135.25 |
| MAY | 15 | 5 | 20 | 10.00 | 10 | 10 | 207.00 | 6.69 | 2.11 | 20.44 | 236.25 |
| JUN | 22 | 10 | 32 | 16.00 | 12 | 20 | 303.60 | 10.71 | 3.38 | 20.44 | 338.13 |
| JUL | 14 | 20 | 34 | 17.00 | 24 | 10 | 193.20 | 11.38 | 3.59 | 20.44 | 228.61 |
| AGO | 25 | 10 | 35 | 17.50 | 15 | 20 | 345.00 | 11.71 | 3.70 | 20.44 | 380.85 |
| SET | 14 | 20 | 34 | 17.00 | 14 | 20 | 193.20 | 11.38 | 3.59 | 20.44 | 228.61 |
| OCT | 24 | 20 | 44 | 22.00 | 20 | 24 | 331.20 | 14.72 | 4.65 | 20.44 | 371.02 |
| NOV | 15 | 24 | 39 | 19.50 | 12 | 27 | 207.00 | 13.05 | 4.12 | 20.44 | 244.61 |
| DIC | 29 | 27 | 56 | 28.00 | 32 | 24 | 400.20 | 18.74 | 5.92 | 20.44 | 445.30 |
| TOTAL | 235 | | | 15.92 | 215.00 | | 3,243 | 127.82 | 40.35 | 245.33 | 3,656.51 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 13.51 |
| VARIANZA= | 73.36 |
| σ = | 8.56 |
| CV= | 47.80% |

CODIGO AR082 **8**
DESCRIPCION: LLAVES MIXTAS 14 PCS - FERRAWYY

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (\$) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|-------------------------|--|
| ENE | 6 | 4 | 10 | 5.00 | 6 | 4 | 216.00 | 3.35 | 2.76 | 20.44 | 242.55 |
| FEB | 8 | 4 | 12 | 6.00 | 8 | 4 | 200.00 | 4.02 | 2.30 | 20.44 | 226.76 |
| MAR | 5 | 4 | 9 | 4.50 | 7 | 2 | 125.00 | 3.01 | 1.72 | 20.44 | 150.18 |
| ABR | 6 | 2 | 8 | 4.00 | 4 | 4 | 150.00 | 2.68 | 1.53 | 20.44 | 174.65 |
| MAY | 6 | 4 | 10 | 5.00 | 6 | 4 | 150.00 | 3.35 | 1.91 | 20.44 | 175.70 |
| JUN | 8 | 4 | 12 | 6.00 | 10 | 2 | 200.00 | 4.02 | 2.30 | 20.44 | 226.76 |
| JUL | 10 | 2 | 12 | 6.00 | 5 | 7 | 250.00 | 4.02 | 2.30 | 20.44 | 276.76 |
| AGO | 8 | 7 | 15 | 7.50 | 6 | 9 | 200.00 | 5.02 | 2.87 | 20.44 | 228.33 |
| SET | 6 | 9 | 15 | 7.50 | 5 | 10 | 150.00 | 5.02 | 2.87 | 20.44 | 178.33 |
| OCT | 8 | 10 | 18 | 9.00 | 6 | 12 | 200.00 | 6.02 | 3.44 | 20.44 | 229.91 |
| NOV | 6 | 12 | 18 | 9.00 | 7 | 11 | 150.00 | 6.02 | 3.44 | 20.44 | 179.91 |
| DIC | 7 | 11 | 18 | 9.00 | 8 | 10 | 175.00 | 6.02 | 3.44 | 20.44 | 204.91 |
| TOTAL | 84 | | | 6.54 | 78.00 | | 2,166 | 52.53 | 30.89 | 245.33 | 2,494.76 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 11.92 |
| VARIANZA= | 2.64 |
| σ = | 1.62 |
| CV= | 24.98% |

CODIGO AR066 9
DESCRIPCION: REDUCCION PVC 4" X 2" S/P

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (\$) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|-------------------------|--|
| ENE | 25 | 10 | 35 | 17.50 | 25 | 10 | 303.75 | 11.71 | 3.26 | 20.44 | 339.16 |
| FEB | 15 | 10 | 25 | 12.50 | 10 | 15 | 182.25 | 8.37 | 2.33 | 20.44 | 213.38 |
| MAR | 20 | 15 | 35 | 17.50 | 25 | 10 | 243.00 | 11.71 | 3.26 | 20.44 | 278.41 |
| ABR | 15 | 10 | 25 | 12.50 | 15 | 10 | 182.25 | 8.37 | 2.33 | 20.44 | 213.38 |
| MAY | 25 | 10 | 35 | 17.50 | 15 | 20 | 303.75 | 11.71 | 3.26 | 20.44 | 339.16 |
| JUN | 30 | 20 | 50 | 25.00 | 13 | 37 | 364.50 | 16.73 | 4.65 | 20.44 | 406.33 |
| JUL | 10 | 37 | 47 | 23.50 | 19 | 28 | 121.50 | 15.73 | 4.37 | 20.44 | 162.04 |
| AGO | 20 | 28 | 48 | 24.00 | 15 | 33 | 243.00 | 16.06 | 4.46 | 20.44 | 283.97 |
| SET | 15 | 33 | 48 | 24.00 | 10 | 38 | 182.25 | 16.06 | 4.46 | 20.44 | 223.22 |
| OCT | 25 | 38 | 63 | 31.50 | 15 | 48 | 303.75 | 21.08 | 5.86 | 20.44 | 351.13 |
| NOV | 26 | 48 | 74 | 37.00 | 25 | 49 | 315.90 | 24.76 | 6.88 | 20.44 | 367.99 |
| DIC | 10 | 49 | 59 | 29.50 | 25 | 34 | 121.50 | 19.74 | 5.49 | 20.44 | 167.17 |
| TOTAL | 236 | | | 22.67 | 212.00 | | 2,867 | 182.03 | 50.59 | 245.33 | 3,345.36 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 9.35 |
| VARIANZA= | 34.97 |
| σ = | 5.91 |
| CV= | 33.47% |

| | | |
|---------------------|-------------|----|
| CODIGO | AR096 | 10 |
| DESCRIPCION: | TEE 4" A 2" | |

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (S) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|------------------------|--|
| ENE | 25 | 10 | 35 | 17.50 | 25 | 10 | 134.75 | 11.71 | 1.44 | 20.44 | 168.35 |
| FEB | 45 | 10 | 55 | 27.50 | 45 | 10 | 242.55 | 18.40 | 2.27 | 20.44 | 283.67 |
| MAR | 65 | 10 | 75 | 37.50 | 54 | 21 | 350.35 | 25.10 | 3.09 | 20.44 | 398.99 |
| ABR | 48 | 21 | 69 | 34.50 | 40 | 29 | 258.72 | 23.09 | 2.85 | 20.44 | 305.10 |
| MAY | 29 | 29 | 58 | 29.00 | 28 | 30 | 156.31 | 19.41 | 2.39 | 20.44 | 198.56 |
| JUN | 42 | 30 | 72 | 36.00 | 35 | 37 | 226.38 | 24.09 | 2.97 | 20.44 | 273.89 |
| JUL | 62 | 37 | 99 | 49.50 | 45 | 54 | 334.18 | 33.13 | 4.08 | 20.44 | 391.84 |
| AGO | 35 | 54 | 89 | 44.50 | 32 | 57 | 188.65 | 29.78 | 3.67 | 20.44 | 242.55 |
| SET | 42 | 57 | 99 | 49.50 | 45 | 54 | 226.38 | 33.13 | 4.08 | 20.44 | 284.04 |
| OCT | 45 | 54 | 99 | 49.50 | 35 | 64 | 242.55 | 33.13 | 4.08 | 20.44 | 300.21 |
| NOV | 51 | 64 | 115 | 57.50 | 49 | 66 | 274.89 | 38.48 | 4.74 | 20.44 | 338.56 |
| DIC | 37 | 66 | 103 | 51.50 | 32 | 71 | 199.43 | 34.47 | 4.25 | 20.44 | 258.59 |
| TOTAL | 526 | | | 40.33 | 465.00 | | 2,835 | 323.91 | 39.94 | 245.33 | 3,444.32 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 11.53 |
| VARIANZA= | 80.02 |
| σ = | 8.95 |
| CV= | 23.09% |

| | | |
|---------------------|-----------------------------|----|
| CODIGO | AR105 | 11 |
| DESCRIPCION: | ESCUADRA PARA CARPINTERO 8" | |

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (S) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|------------------------|--|
| ENE | 14 | 9 | 23 | 11.50 | 15 | 8 | 182.00 | 7.70 | 2.29 | 20.44 | 212.43 |
| FEB | 15 | 8 | 23 | 11.50 | 15 | 8 | 120.00 | 7.70 | 1.41 | 20.44 | 149.55 |
| MAR | 10 | 8 | 18 | 9.00 | 10 | 8 | 245.00 | 6.02 | 3.38 | 20.44 | 274.84 |
| ABR | 18 | 8 | 26 | 13.00 | 15 | 11 | 360.00 | 8.70 | 3.98 | 20.44 | 393.12 |
| MAY | 10 | 11 | 21 | 10.50 | 14 | 7 | 25.00 | 7.03 | 0.40 | 20.44 | 52.87 |
| JUN | 14 | 7 | 21 | 10.50 | 10 | 11 | 364.00 | 7.03 | 4.18 | 20.44 | 395.65 |
| JUL | 12 | 11 | 23 | 11.50 | 12 | 11 | 36.00 | 7.70 | 0.53 | 20.44 | 64.67 |
| AGO | 23 | 11 | 34 | 17.00 | 10 | 24 | 257.60 | 11.38 | 2.91 | 20.44 | 292.34 |
| SET | 18 | 24 | 42 | 21.00 | 17 | 25 | 54.90 | 14.05 | 0.98 | 20.44 | 90.38 |
| OCT | 18 | 25 | 43 | 21.50 | 12 | 31 | 81.00 | 14.39 | 1.48 | 20.44 | 117.31 |
| NOV | 14 | 31 | 45 | 22.50 | 17 | 28 | 170.10 | 15.06 | 4.19 | 20.44 | 209.79 |
| DIC | 19 | 28 | 47 | 23.50 | 18 | 29 | 152.00 | 15.73 | 2.88 | 20.44 | 191.05 |
| TOTAL | 185 | | | 15.25 | 165.00 | | 2,048 | 122.47 | 28.60 | 245.33 | 2,444.01 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 10.82 |
| VARIANZA= | 8.39 |
| σ = | 2.90 |
| CV= | 21.06% |

| | | |
|---------------------|---|----|
| CODIGO | AR053 | 12 |
| DESCRIPCION: | TUBO ABASTO LAVAT. V/GRIS 1/2" X 1/2" X 40CM - METUSA | |

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (S) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|------------------------|--|
| ENE | 25 | 10 | 35 | 17.50 | 15 | 20 | 200.00 | 11.71 | 2.14 | 20.44 | 234.30 |
| FEB | 20 | 20 | 40 | 20.00 | 32 | 8 | 160.00 | 13.38 | 2.45 | 20.44 | 196.28 |
| MAR | 24 | 8 | 32 | 16.00 | 28 | 4 | 192.00 | 10.71 | 1.96 | 20.44 | 225.11 |
| ABR | 26 | 4 | 30 | 15.00 | 25 | 5 | 208.00 | 10.04 | 1.84 | 20.44 | 240.32 |
| MAY | 28 | 5 | 33 | 16.50 | 26 | 7 | 224.00 | 11.04 | 2.02 | 20.44 | 257.51 |
| JUN | 24 | 7 | 31 | 15.50 | 25 | 6 | 192.00 | 10.37 | 1.90 | 20.44 | 224.72 |
| JUL | 32 | 6 | 38 | 19.00 | 32 | 6 | 256.00 | 12.72 | 2.33 | 20.44 | 291.49 |
| AGO | 18 | 6 | 24 | 12.00 | 15 | 9 | 144.00 | 8.03 | 1.47 | 20.44 | 173.94 |
| SET | 26 | 9 | 35 | 17.50 | 25 | 10 | 208.00 | 11.71 | 2.14 | 20.44 | 242.30 |
| OCT | 28 | 10 | 38 | 19.00 | 12 | 26 | 224.00 | 12.72 | 2.33 | 20.44 | 259.49 |
| NOV | 24 | 26 | 50 | 25.00 | 24 | 26 | 192.00 | 16.73 | 3.06 | 20.44 | 232.24 |
| DIC | 37 | 26 | 63 | 31.50 | 39 | 24 | 296.00 | 21.08 | 3.86 | 20.44 | 341.38 |
| TOTAL | 312 | | | 18.71 | 298.00 | | 2,496 | 150.24 | 27.50 | 245.33 | 2,919.07 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 15.93 |
| VARIANZA= | 61.24 |
| σ = | 7.83 |
| CV= | 31.51% |

CODIGO AR101 13
DESCRIPCION: MARTILLO CABEZA CONICA 27MM FIBRA DE VIDRIO

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (\$) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|-------------------------|--|
| ENE | 10 | 5 | 15 | 7.50 | 8 | 7 | 245.00 | 5.02 | 2.81 | 20.44 | 273.28 |
| FEB | 8 | 7 | 15 | 7.50 | 14 | 1 | 196.00 | 5.02 | 2.81 | 20.44 | 224.28 |
| MAR | 12 | 1 | 13 | 6.50 | 10 | 3 | 294.00 | 4.35 | 2.44 | 20.44 | 321.23 |
| ABR | 7 | 3 | 10 | 5.00 | 8 | 2 | 171.50 | 3.35 | 1.88 | 20.44 | 197.17 |
| MAY | 9 | 2 | 11 | 5.50 | 5 | 6 | 220.50 | 3.68 | 2.06 | 20.44 | 246.69 |
| JUN | 5 | 6 | 11 | 5.50 | 7 | 4 | 122.50 | 3.68 | 2.06 | 20.44 | 148.69 |
| JUL | 11 | 4 | 15 | 7.50 | 5 | 10 | 269.50 | 5.02 | 2.81 | 20.44 | 297.78 |
| AGO | 7 | 10 | 17 | 8.50 | 9 | 8 | 171.50 | 5.69 | 3.19 | 20.44 | 200.82 |
| SET | 8 | 8 | 16 | 8.00 | 9 | 7 | 196.00 | 5.35 | 3.00 | 20.44 | 224.80 |
| OCT | 9 | 7 | 16 | 8.00 | 7 | 9 | 220.50 | 5.35 | 3.00 | 20.44 | 249.30 |
| NOV | 6 | 9 | 15 | 7.50 | 5 | 10 | 147.00 | 5.02 | 2.81 | 20.44 | 175.28 |
| DIC | 10 | 10 | 20 | 10.00 | 8 | 12 | 245.00 | 6.69 | 3.75 | 20.44 | 275.89 |
| TOTAL | 102 | | | 7.25 | 95.00 | | 2,499 | 58.22 | 32.63 | 245.33 | 2,835.19 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 13.10 |
| VARIANZA= | 6.45 |
| σ = | 2.54 |
| CV= | 32.07% |

CODIGO AR020
DESCRIPCION: MEDIDOR DE LUZ

14

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (\$) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|-------------------------|--|
| ENE | 10 | 4 | 14 | 7.00 | 10 | 4 | 200.00 | 4.68 | 2.14 | 20.44 | 227.27 |
| FEB | 12 | 4 | 16 | 8.00 | 8 | 8 | 240.00 | 5.35 | 2.45 | 20.44 | 268.25 |
| MAR | 8 | 8 | 16 | 8.00 | 5 | 11 | 160.00 | 5.35 | 2.45 | 20.44 | 188.25 |
| ABR | 14 | 11 | 25 | 12.50 | 5 | 20 | 280.00 | 8.37 | 3.83 | 20.44 | 312.64 |
| MAY | 12 | 20 | 32 | 16.00 | 10 | 22 | 240.00 | 10.71 | 4.90 | 20.44 | 276.05 |
| JUN | 10 | 22 | 32 | 16.00 | 9 | 23 | 200.00 | 10.71 | 4.90 | 20.44 | 236.05 |
| JUL | 6 | 23 | 29 | 14.50 | 10 | 19 | 120.00 | 9.70 | 4.44 | 20.44 | 154.59 |
| AGO | 14 | 19 | 33 | 16.50 | 14 | 19 | 280.00 | 11.04 | 5.05 | 20.44 | 316.54 |
| SET | 8 | 19 | 27 | 13.50 | 8 | 19 | 160.00 | 9.03 | 4.13 | 20.44 | 193.61 |
| OCT | 10 | 19 | 29 | 14.50 | 6 | 23 | 200.00 | 9.70 | 4.44 | 20.44 | 234.59 |
| NOV | 11 | 23 | 34 | 17.00 | 5 | 29 | 220.00 | 11.38 | 5.21 | 20.44 | 257.03 |
| DIC | 10 | 29 | 39 | 19.50 | 5 | 34 | 200.00 | 13.05 | 5.97 | 20.44 | 239.47 |
| TOTAL | 125 | | | 13.58 | 95.00 | | 2,500 | 109.09 | 49.91 | 245.33 | 2,904.33 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 6.99 |
| VARIANZA= | 8.08 |
| σ = | 2.84 |
| CV= | 35.91% |

CODIGO AR033 15
DESCRIPCION: PERNO DE PLASTICO PARA INODORO

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (S) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|------------------------|--|
| ENE | 50 | 10 | 60 | 30.00 | 50 | 10 | 125.00 | 20.08 | 1.15 | 20.44 | 166.67 |
| FEB | 65 | 10 | 75 | 37.50 | 45 | 30 | 162.50 | 25.10 | 1.44 | 20.44 | 209.48 |
| MAR | 70 | 30 | 100 | 50.00 | 60 | 40 | 175.00 | 33.46 | 1.91 | 20.44 | 230.82 |
| ABR | 50 | 40 | 90 | 45.00 | 80 | 10 | 125.00 | 30.12 | 1.72 | 20.44 | 177.28 |
| MAY | 65 | 10 | 75 | 37.50 | 70 | 5 | 162.50 | 25.10 | 1.44 | 20.44 | 209.48 |
| JUN | 60 | 5 | 65 | 32.50 | 55 | 10 | 150.00 | 21.75 | 1.24 | 20.44 | 193.44 |
| JUL | 45 | 10 | 55 | 27.50 | 40 | 15 | 112.50 | 18.40 | 1.05 | 20.44 | 152.40 |
| AGO | 80 | 15 | 95 | 47.50 | 49 | 46 | 200.00 | 31.79 | 1.82 | 20.44 | 254.05 |
| SET | 40 | 46 | 86 | 43.00 | 45 | 41 | 100.00 | 28.78 | 1.65 | 20.44 | 150.87 |
| OCT | 50 | 41 | 91 | 45.50 | 50 | 41 | 125.00 | 30.45 | 1.74 | 20.44 | 177.64 |
| NOV | 60 | 41 | 101 | 50.50 | 60 | 41 | 150.00 | 33.80 | 1.93 | 20.44 | 206.17 |
| DIC | 45 | 41 | 86 | 43.00 | 50 | 36 | 112.50 | 28.78 | 1.65 | 20.44 | 163.37 |
| TOTAL | 680 | | | 40.79 | 654.00 | | 1,700 | 327.59 | 18.73 | 245.33 | 2,291.66 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 16.03 |
| VARIANZA= | 130.27 |
| σ = | 11.41 |
| CV= | 20.94% |

C 680
V 654

CODIGO ZR109 16
DESCRIPCION: TIJERA DE AVIACIÓN RECTA

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (\$) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|-------------------------|--|
| ENE | 5 | 5 | 10 | 5.00 | 5 | 5 | 130.00 | 3.35 | 1.99 | 20.44 | 155.78 |
| FEB | 6 | 5 | 11 | 5.50 | 6 | 5 | 156.00 | 3.68 | 2.19 | 20.44 | 182.31 |
| MAR | 8 | 5 | 13 | 6.50 | 10 | 3 | 208.00 | 4.35 | 2.59 | 20.44 | 235.38 |
| ABR | 10 | 3 | 13 | 6.50 | 5 | 8 | 260.00 | 4.35 | 2.59 | 20.44 | 287.38 |
| MAY | 6 | 8 | 14 | 7.00 | 7 | 7 | 156.00 | 4.68 | 2.79 | 20.44 | 183.92 |
| JUN | 6 | 7 | 13 | 6.50 | 8 | 5 | 156.00 | 4.35 | 2.59 | 20.44 | 183.38 |
| JUL | 5 | 5 | 10 | 5.00 | 6 | 4 | 130.00 | 3.35 | 1.99 | 20.44 | 155.78 |
| AGO | 8 | 4 | 12 | 6.00 | 8 | 4 | 208.00 | 4.02 | 2.39 | 20.44 | 234.85 |
| SET | 5 | 4 | 9 | 4.50 | 5 | 4 | 130.00 | 3.01 | 1.79 | 20.44 | 155.25 |
| OCT | 8 | 4 | 12 | 6.00 | 4 | 8 | 208.00 | 4.02 | 2.39 | 20.44 | 234.85 |
| NOV | 8 | 8 | 16 | 8.00 | 7 | 9 | 208.00 | 5.35 | 3.18 | 20.44 | 236.98 |
| DIC | 10 | 9 | 19 | 9.50 | 7 | 12 | 260.00 | 6.36 | 3.78 | 20.44 | 290.58 |
| TOTAL | 85 | | | 6.33 | 78.00 | | 2,210 | 50.86 | 30.25 | 245.33 | 2,536.45 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 12.32 |
| VARIANZA= | 2.82 |
| σ = | 1.68 |
| CV= | 25.83% |

C 85
V 78

| | | |
|---------------------|--------------------------------------|----|
| CODIGO | AR034 | 17 |
| DESCRIPCION: | CINTILLO NYLON 150 MM X 3.6 MM NEGRO | |

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (S) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|------------------------|--|
| ENE | 45 | 4 | 49 | 24.50 | 45 | 4 | 135.00 | 16.40 | 1.13 | 20.44 | 172.97 |
| FEB | 50 | 4 | 54 | 27.00 | 40 | 14 | 150.00 | 18.07 | 1.24 | 20.44 | 189.75 |
| MAR | 60 | 14 | 74 | 37.00 | 58 | 16 | 180.00 | 24.76 | 1.70 | 20.44 | 226.91 |
| ABR | 40 | 16 | 56 | 28.00 | 45 | 11 | 120.00 | 18.74 | 1.29 | 20.44 | 160.47 |
| MAY | 52 | 11 | 63 | 31.50 | 60 | 3 | 156.00 | 21.08 | 1.45 | 20.44 | 198.97 |
| JUN | 60 | 3 | 63 | 31.50 | 45 | 18 | 180.00 | 21.08 | 1.45 | 20.44 | 222.97 |
| JUL | 40 | 18 | 58 | 29.00 | 52 | 6 | 120.00 | 19.41 | 1.33 | 20.44 | 161.18 |
| AGO | 30 | 6 | 36 | 18.00 | 25 | 11 | 90.00 | 12.05 | 0.83 | 20.44 | 123.32 |
| SET | 50 | 11 | 61 | 30.50 | 54 | 7 | 150.00 | 20.41 | 1.40 | 20.44 | 192.26 |
| OCT | 45 | 7 | 52 | 26.00 | 45 | 7 | 135.00 | 17.40 | 1.19 | 20.44 | 174.04 |
| NOV | 40 | 7 | 47 | 23.50 | 32 | 15 | 120.00 | 15.73 | 1.08 | 20.44 | 157.25 |
| DIC | 50 | 15 | 65 | 32.50 | 20 | 45 | 150.00 | 21.75 | 1.49 | 20.44 | 193.69 |
| TOTAL | 562 | | | 28.25 | 521.00 | | 1,686 | 226.87 | 15.57 | 245.33 | 2,173.77 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 18.44 |
| VARIANZA= | 155.72 |
| σ = | 12.48 |
| CV= | 28.74% |

C 562
V 521

| | | |
|---------------------|---|----|
| CODIGO | AR055 | 18 |
| DESCRIPCION: | TUBO PVC NTP-399.002 1" (33MM) PN-10 X 5M S/P | |

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (\$) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|-------------------------|--|
| ENE | 10 | 5 | 15 | 7.50 | 10 | 5 | 112.00 | 5.02 | 1.29 | 20.44 | 138.75 |
| FEB | 12 | 5 | 17 | 8.50 | 12 | 5 | 134.40 | 5.69 | 1.46 | 20.44 | 161.99 |
| MAR | 14 | 5 | 19 | 9.50 | 10 | 9 | 156.80 | 6.36 | 1.63 | 20.44 | 185.23 |
| ABR | 10 | 9 | 19 | 9.50 | 15 | 4 | 112.00 | 6.36 | 1.63 | 20.44 | 140.43 |
| MAY | 8 | 4 | 12 | 6.00 | 6 | 6 | 89.60 | 4.02 | 1.03 | 20.44 | 115.09 |
| JUN | 20 | 6 | 26 | 13.00 | 15 | 11 | 224.00 | 8.70 | 2.23 | 20.44 | 255.37 |
| JUL | 14 | 11 | 25 | 12.50 | 14 | 11 | 156.80 | 8.37 | 2.14 | 20.44 | 187.75 |
| AGO | 25 | 11 | 36 | 18.00 | 10 | 26 | 280.00 | 12.05 | 3.09 | 20.44 | 315.58 |
| SET | 12 | 26 | 38 | 19.00 | 15 | 23 | 134.40 | 12.72 | 3.26 | 20.44 | 170.82 |
| OCT | 20 | 23 | 43 | 21.50 | 14 | 29 | 224.00 | 14.39 | 3.69 | 20.44 | 262.52 |
| NOV | 14 | 29 | 43 | 21.50 | 10 | 33 | 156.80 | 14.39 | 3.69 | 20.44 | 195.32 |
| DIC | 10 | 33 | 43 | 21.50 | 11 | 32 | 112.00 | 14.39 | 3.69 | 20.44 | 150.52 |
| TOTAL | 169 | | | 14.00 | 142.00 | | 1,893 | 112.43 | 28.81 | 245.33 | 2,279.37 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | | |
|---------------|--------|---|
| ROT. DE INV.= | 10.14 | |
| VARIANZA= | 7.97 | C |
| $\sigma =$ | 2.82 | V |
| CV= | 23.86% | |

CODIGO

AR083

19

DESCRIPCION:

INTERRUPTOR TRIPLE P/EMP

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (S) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|------------------------|--|
| ENE | 42 | 3 | 45 | 22.50 | 40 | 5 | 128.10 | 15.06 | 1.05 | 20.44 | 164.65 |
| FEB | 40 | 5 | 45 | 22.50 | 35 | 10 | 122.00 | 15.06 | 1.05 | 20.44 | 158.55 |
| MAR | 50 | 10 | 60 | 30.00 | 56 | 4 | 152.50 | 20.08 | 1.40 | 20.44 | 194.42 |
| ABR | 35 | 4 | 39 | 19.50 | 32 | 7 | 106.75 | 13.05 | 0.91 | 20.44 | 141.16 |
| MAY | 30 | 7 | 37 | 18.50 | 25 | 12 | 91.50 | 12.38 | 0.86 | 20.44 | 125.19 |
| JUN | 40 | 12 | 52 | 26.00 | 45 | 7 | 122.00 | 17.40 | 1.21 | 20.44 | 161.06 |
| JUL | 25 | 7 | 32 | 16.00 | 25 | 7 | 76.25 | 10.71 | 0.75 | 20.44 | 108.15 |
| AGO | 45 | 7 | 52 | 26.00 | 25 | 27 | 137.25 | 17.40 | 1.21 | 20.44 | 176.31 |
| SET | 24 | 27 | 51 | 25.50 | 24 | 27 | 73.20 | 17.07 | 1.19 | 20.44 | 111.90 |
| OCT | 33 | 27 | 60 | 30.00 | 15 | 45 | 100.65 | 20.08 | 1.40 | 20.44 | 142.57 |
| NOV | 42 | 45 | 87 | 43.50 | 45 | 42 | 128.10 | 29.11 | 2.03 | 20.44 | 179.69 |
| DIC | 50 | 42 | 92 | 46.00 | 56 | 36 | 152.50 | 30.78 | 2.15 | 20.44 | 205.88 |
| TOTAL | 456 | | | 27.17 | 423.00 | | 1,391 | 218.17 | 15.22 | 245.33 | 1,869.53 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | | | |
|---------------|--------|---|-----|
| ROT. DE INV.= | 15.57 | | |
| VARIANZA= | 176.02 | C | 456 |
| $\sigma =$ | 13.27 | V | 423 |
| CV= | 37.64% | | |

| | | |
|---------------------|------------------------|----|
| CODIGO | AR024 | 20 |
| DESCRIPCION: | CINTA MASKING 3/4'X40Y | |

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (S) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|------------------------|--|
| ENE | 25 | 14 | 39 | 19.50 | 30 | 9 | 112.50 | 13.05 | 1.34 | 20.44 | 147.34 |
| FEB | 30 | 9 | 39 | 19.50 | 25 | 14 | 135.00 | 13.05 | 1.34 | 20.44 | 169.84 |
| MAR | 24 | 14 | 38 | 19.00 | 10 | 28 | 108.00 | 12.72 | 1.31 | 20.44 | 142.47 |
| ABR | 25 | 28 | 53 | 26.50 | 25 | 28 | 112.50 | 17.73 | 1.83 | 20.44 | 152.50 |
| MAY | 20 | 28 | 48 | 24.00 | 14 | 34 | 90.00 | 16.06 | 1.65 | 20.44 | 128.16 |
| JUN | 30 | 34 | 64 | 32.00 | 25 | 39 | 135.00 | 21.42 | 2.20 | 20.44 | 179.06 |
| JUL | 25 | 39 | 64 | 32.00 | 20 | 44 | 112.50 | 21.42 | 2.20 | 20.44 | 156.56 |
| AGO | 20 | 44 | 64 | 32.00 | 15 | 49 | 90.00 | 21.42 | 2.20 | 20.44 | 134.06 |
| SET | 24 | 49 | 73 | 36.50 | 32 | 41 | 108.00 | 24.43 | 2.51 | 20.44 | 155.39 |
| OCT | 30 | 41 | 71 | 35.50 | 14 | 57 | 135.00 | 23.76 | 2.45 | 20.44 | 181.65 |
| NOV | 48 | 57 | 105 | 52.50 | 56 | 49 | 216.00 | 35.13 | 3.62 | 20.44 | 275.20 |
| DIC | 25 | 49 | 74 | 37.00 | 32 | 42 | 112.50 | 24.76 | 2.55 | 20.44 | 160.26 |
| TOTAL | 326 | | | 30.50 | 298.00 | | 1,467 | 244.94 | 25.21 | 245.33 | 1,982.49 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 9.77 |
| VARIANZA= | 152.33 |
| $\sigma =$ | 12.34 |
| CV= | 49.70% |

C 326
V 298

CODIGO AR097 21
DESCRIPCION: REDUCCION DE 4" A 2"

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (S) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|------------------------|--|
| ENE | 10 | 5 | 15 | 7.50 | 10 | 5 | 121.50 | 5.02 | 1.40 | 20.44 | 148.36 |
| FEB | 8 | 5 | 13 | 6.50 | 9 | 4 | 97.20 | 4.35 | 1.21 | 20.44 | 123.20 |
| MAR | 7 | 4 | 11 | 5.50 | 5 | 6 | 85.05 | 3.68 | 1.02 | 20.44 | 110.20 |
| ABR | 6 | 6 | 12 | 6.00 | 6 | 6 | 72.90 | 4.02 | 1.12 | 20.44 | 98.48 |
| MAY | 10 | 6 | 16 | 8.00 | 8 | 8 | 121.50 | 5.35 | 1.49 | 20.44 | 148.79 |
| JUN | 9 | 8 | 17 | 8.50 | 10 | 7 | 109.35 | 5.69 | 1.58 | 20.44 | 137.06 |
| JUL | 14 | 7 | 21 | 10.50 | 15 | 6 | 170.10 | 7.03 | 1.95 | 20.44 | 199.52 |
| AGO | 5 | 6 | 11 | 5.50 | 16 | -5 | 60.75 | 3.68 | 1.02 | 20.44 | 85.90 |
| SET | 14 | -5 | 9 | 4.50 | 14 | -5 | 170.10 | 3.01 | 0.84 | 20.44 | 194.39 |
| OCT | 7 | -5 | 2 | 1.00 | 15 | -13 | 85.05 | 0.67 | 0.19 | 20.44 | 106.35 |
| NOV | 15 | -13 | 2 | 1.00 | 10 | -8 | 182.25 | 0.67 | 0.19 | 20.44 | 203.55 |
| DIC | 20 | -8 | 12 | 6.00 | 6 | 6 | 243.00 | 4.02 | 1.12 | 20.44 | 268.58 |
| TOTAL | 125 | | | 5.88 | 124.00 | | 1,519 | 47.18 | 13.11 | 245.33 | 1,824.38 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | | | |
|---------------|--------|---|-----|
| ROT. DE INV.= | 21.11 | | |
| VARIANZA= | 14.79 | C | 125 |
| σ = | 3.85 | V | 124 |
| CV= | 37.21% | | |

CODIGO AR093 22
DESCRIPCION: TUBO ABASTO SANIT. V/GRIS 1/2" X 7/8" X 40CM - METUSA

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (\$) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|----------------------------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|-------------------------|--|
| ENE | 30 | 14 | 44 | 22.00 | 24 | 20 | 240.00 | 14.72 | 2.69 | 20.44 | 277.86 |
| FEB | 20 | 20 | 40 | 20.00 | 25 | 15 | 160.00 | 13.38 | 2.45 | 20.44 | 196.28 |
| MAR | 15 | 15 | 30 | 15.00 | 15 | 15 | 120.00 | 10.04 | 1.84 | 20.44 | 152.32 |
| ABR | 35 | 15 | 50 | 25.00 | 15 | 35 | 280.00 | 16.73 | 3.06 | 20.44 | 320.24 |
| MAY | 20 | 35 | 55 | 27.50 | 15 | 40 | 160.00 | 18.40 | 3.37 | 20.44 | 202.22 |
| JUN | 16 | 40 | 56 | 28.00 | 10 | 46 | 128.00 | 18.74 | 3.43 | 20.44 | 170.61 |
| JUL | 10 | 46 | 56 | 28.00 | 10 | 46 | 80.00 | 18.74 | 3.43 | 20.44 | 122.61 |
| AGO | 15 | 46 | 61 | 30.50 | 15 | 46 | 120.00 | 20.41 | 3.74 | 20.44 | 164.59 |
| SET | 35 | 46 | 81 | 40.50 | 10 | 71 | 280.00 | 27.10 | 4.96 | 20.44 | 332.51 |
| OCT | 10 | 71 | 81 | 40.50 | 10 | 71 | 80.00 | 27.10 | 4.96 | 20.44 | 132.51 |
| NOV | 25 | 71 | 96 | 48.00 | 20 | 76 | 200.00 | 32.12 | 5.88 | 20.44 | 258.45 |
| DIC | 34 | 76 | 110 | 55.00 | 16 | 94 | 272.00 | 36.81 | 6.74 | 20.44 | 335.99 |
| TOTAL | 265 | | | 31.67 | 185.00 | | 2,120.00 | 254.31 | 46.54 | 245.33 | 2,666.18 |
| <i>ANALISIS ESTADISTICO 2021</i> | | | | | | | | | | | 2,686.63 |
| ROT. DE INV.= | | 5.84 | | | | | | | | | |
| VARIANZA= | | 27.72 | C | | 265 | | | | | | |
| σ = | | 5.26 | V | | 185 | | | | | | |
| CV= | | 34.15% | | | | | | | | | |

CODIGO AR044 23
DESCRIPCION: UNION UNIVERSAL PVC EMBONE 1/2" SIN ROSCA

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (S) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|------------------------|--|
| ENE | 70 | 12 | 82 | 41.00 | 55 | 27 | 156.80 | 27.44 | 1.41 | 20.44 | 206.09 |
| FEB | 60 | 27 | 87 | 43.50 | 45 | 42 | 134.40 | 29.11 | 1.49 | 20.44 | 185.45 |
| MAR | 45 | 42 | 87 | 43.50 | 40 | 47 | 100.80 | 29.11 | 1.49 | 20.44 | 151.85 |
| ABR | 80 | 47 | 127 | 63.50 | 84 | 43 | 179.20 | 42.50 | 2.18 | 20.44 | 244.32 |
| MAY | 75 | 43 | 118 | 59.00 | 45 | 73 | 168.00 | 39.48 | 2.02 | 20.44 | 229.95 |
| JUN | 50 | 73 | 123 | 61.50 | 57 | 66 | 112.00 | 41.16 | 2.11 | 20.44 | 175.71 |
| JUL | 85 | 66 | 151 | 75.50 | 35 | 116 | 190.40 | 50.53 | 2.59 | 20.44 | 263.96 |
| AGO | 75 | 116 | 191 | 95.50 | 45 | 146 | 168.00 | 63.91 | 3.28 | 20.44 | 255.63 |
| SET | 55 | 146 | 201 | 100.50 | 45 | 156 | 123.20 | 67.26 | 3.45 | 20.44 | 214.35 |
| OCT | 87 | 156 | 243 | 121.50 | 81 | 162 | 194.88 | 81.31 | 4.17 | 20.44 | 300.80 |
| NOV | 97 | 162 | 259 | 129.50 | 75 | 184 | 217.28 | 86.67 | 4.44 | 20.44 | 328.83 |
| DIC | 75 | 184 | 259 | 129.50 | 35 | 224 | 168.00 | 86.67 | 4.44 | 20.44 | 279.55 |
| TOTAL | 854 | | | 80.33 | 642.00 | | 1,913 | 645.14 | 33.06 | 245.33 | 2,836.49 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

ROT. DE INV.= 7.99
 VARIANZA= 301.73
 σ = 17.37
 CV= 32.47%

| | | |
|---------------------|---------------------|----|
| CODIGO | AR026 | 24 |
| DESCRIPCION: | ALAMBRE RECOCIDO N8 | |

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (\$) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|-------------------------|--|
| ENE | 15 | 25 | 40 | 20.00 | 25 | 15 | 82.50 | 13.38 | 1.68 | 20.44 | 118.01 |
| FEB | 24 | 15 | 39 | 19.50 | 28 | 11 | 132.00 | 13.05 | 1.64 | 20.44 | 167.14 |
| MAR | 20 | 11 | 31 | 15.50 | 24 | 7 | 110.00 | 10.37 | 1.31 | 20.44 | 142.12 |
| ABR | 30 | 7 | 37 | 18.50 | 15 | 22 | 165.00 | 12.38 | 1.56 | 20.44 | 199.38 |
| MAY | 15 | 22 | 37 | 18.50 | 21 | 16 | 82.50 | 12.38 | 1.56 | 20.44 | 116.88 |
| JUN | 13 | 16 | 29 | 14.50 | 18 | 11 | 71.50 | 9.70 | 1.22 | 20.44 | 102.87 |
| JUL | 25 | 11 | 36 | 18.00 | 10 | 26 | 137.50 | 12.05 | 1.52 | 20.44 | 171.51 |
| AGO | 24 | 26 | 50 | 25.00 | 12 | 38 | 132.00 | 16.73 | 2.11 | 20.44 | 171.28 |
| SET | 10 | 38 | 48 | 24.00 | 14 | 34 | 55.00 | 16.06 | 2.02 | 20.44 | 93.53 |
| OCT | 15 | 34 | 49 | 24.50 | 14 | 35 | 82.50 | 16.40 | 2.06 | 20.44 | 121.40 |
| NOV | 25 | 35 | 60 | 30.00 | 21 | 39 | 137.50 | 20.08 | 2.53 | 20.44 | 180.55 |
| DIC | 20 | 39 | 59 | 29.50 | 12 | 47 | 110.00 | 19.74 | 2.48 | 20.44 | 152.67 |
| TOTAL | 236 | | | 21.46 | 214.00 | | 1,298 | 172.33 | 21.68 | 245.33 | 1,737.34 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 9.97 |
| VARIANZA= | 34.52 |
| $\sigma =$ | 5.87 |
| CV= | 32.94% |

C 236
V 214

CODIGO AR043 25
DESCRIPCION: CABEZA DE DUCHA 3 TIEMPOS

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (\$) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|-------------------------|--|
| ENE | 6 | 2 | 8 | 4.00 | 3 | 5 | 237.00 | 2.68 | 2.42 | 20.44 | 262.54 |
| FEB | 4 | 5 | 9 | 4.50 | 2 | 7 | 158.00 | 3.01 | 2.72 | 20.44 | 184.18 |
| MAR | 5 | 7 | 12 | 6.00 | 3 | 9 | 197.50 | 4.02 | 3.63 | 20.44 | 225.59 |
| ABR | 4 | 9 | 13 | 6.50 | 4 | 9 | 158.00 | 4.35 | 3.93 | 20.44 | 186.73 |
| MAY | 4 | 9 | 13 | 6.50 | 2 | 11 | 158.00 | 4.35 | 3.93 | 20.44 | 186.73 |
| JUN | 8 | 11 | 19 | 9.50 | 4 | 15 | 316.00 | 6.36 | 5.74 | 20.44 | 348.55 |
| JUL | 13 | 15 | 28 | 14.00 | 2 | 26 | 513.50 | 9.37 | 8.47 | 20.44 | 551.78 |
| AGO | 10 | 26 | 36 | 18.00 | 3 | 33 | 395.00 | 12.05 | 10.89 | 20.44 | 438.38 |
| SET | 10 | 33 | 43 | 21.50 | 4 | 39 | 395.00 | 14.39 | 13.00 | 20.44 | 442.83 |
| OCT | 4 | 39 | 43 | 21.50 | 2 | 41 | 158.00 | 14.39 | 13.00 | 20.44 | 205.83 |
| NOV | 5 | 41 | 46 | 23.00 | 3 | 43 | 197.50 | 15.39 | 13.91 | 20.44 | 247.25 |
| DIC | 25 | 43 | 68 | 34.00 | 3 | 65 | 987.50 | 22.75 | 20.56 | 20.44 | 1,051.26 |
| TOTAL | 98 | | | 14.08 | 35.00 | | 3,871 | 113.10 | 102.20 | 245.33 | 4,331.63 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 2.49 |
| VARIANZA= | 0.63 |
| σ = | 0.79 |
| CV= | 27.19% |

C 98
V 35

| | | |
|---------------------|----------------|----|
| CODIGO | AR094 | 26 |
| DESCRIPCION: | CODO DE 4"X90º | |

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (S) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|------------------------|--|
| ENE | 25 | 4 | 29 | 14.50 | 25 | 4 | 178.00 | 9.70 | 1.58 | 20.44 | 209.73 |
| FEB | 20 | 4 | 24 | 12.00 | 15 | 9 | 142.40 | 8.03 | 1.31 | 20.44 | 172.18 |
| MAR | 14 | 9 | 23 | 11.50 | 15 | 8 | 99.68 | 7.70 | 1.25 | 20.44 | 129.07 |
| ABR | 15 | 8 | 23 | 11.50 | 14 | 9 | 106.80 | 7.70 | 1.25 | 20.44 | 136.19 |
| MAY | 10 | 9 | 19 | 9.50 | 12 | 7 | 71.20 | 6.36 | 1.04 | 20.44 | 99.04 |
| JUN | 35 | 7 | 42 | 21.00 | 35 | 7 | 249.20 | 14.05 | 2.29 | 20.44 | 285.99 |
| JUL | 15 | 7 | 22 | 11.00 | 12 | 10 | 106.80 | 7.36 | 1.20 | 20.44 | 135.81 |
| AGO | 26 | 10 | 36 | 18.00 | 8 | 28 | 185.12 | 12.05 | 1.96 | 20.44 | 219.57 |
| SET | 30 | 28 | 58 | 29.00 | 10 | 48 | 213.60 | 19.41 | 3.16 | 20.44 | 256.61 |
| OCT | 25 | 48 | 73 | 36.50 | 12 | 61 | 178.00 | 24.43 | 3.98 | 20.44 | 226.85 |
| NOV | 20 | 61 | 81 | 40.50 | 16 | 65 | 142.40 | 27.10 | 4.41 | 20.44 | 194.36 |
| DIC | 25 | 65 | 90 | 45.00 | 10 | 80 | 178.00 | 30.12 | 4.91 | 20.44 | 233.47 |
| TOTAL | 260 | | | 21.67 | 184.00 | | 1,851 | 174.00 | 28.34 | 245.33 | 2,298.87 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | | | |
|---------------|--------|---|-----|
| ROT. DE INV.= | 8.49 | | |
| VARIANZA= | 56.97 | C | 260 |
| σ = | 7.55 | V | 184 |
| CV= | 49.22% | | |

CODIGO AR014 27
DESCRIPCION: WINCHA 8 METROS - METALFOX

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (\$) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|-------------------------|--|
| ENE | 10 | 4 | 14 | 7.00 | 10 | 4 | 85.00 | 4.68 | 0.91 | 20.44 | 111.04 |
| FEB | 14 | 4 | 18 | 9.00 | 12 | 6 | 119.00 | 6.02 | 1.17 | 20.44 | 146.64 |
| MAR | 8 | 6 | 14 | 7.00 | 8 | 6 | 68.00 | 4.68 | 0.91 | 20.44 | 94.04 |
| ABR | 14 | 6 | 20 | 10.00 | 12 | 8 | 119.00 | 6.69 | 1.30 | 20.44 | 147.44 |
| MAY | 9 | 8 | 17 | 8.50 | 5 | 12 | 76.50 | 5.69 | 1.11 | 20.44 | 103.74 |
| JUN | 6 | 12 | 18 | 9.00 | 12 | 6 | 51.00 | 6.02 | 1.17 | 20.44 | 78.64 |
| JUL | 14 | 6 | 20 | 10.00 | 15 | 5 | 119.00 | 6.69 | 1.30 | 20.44 | 147.44 |
| AGO | 26 | 5 | 31 | 15.50 | 20 | 11 | 221.00 | 10.37 | 2.02 | 20.44 | 253.83 |
| SET | 8 | 11 | 19 | 9.50 | 9 | 10 | 68.00 | 6.36 | 1.24 | 20.44 | 96.04 |
| OCT | 5 | 10 | 15 | 7.50 | 4 | 11 | 42.50 | 5.02 | 0.98 | 20.44 | 68.94 |
| NOV | 6 | 11 | 17 | 8.50 | 7 | 10 | 51.00 | 5.69 | 1.11 | 20.44 | 78.24 |
| DIC | 5 | 10 | 15 | 7.50 | 9 | 6 | 42.50 | 5.02 | 0.98 | 20.44 | 68.94 |
| TOTAL | 125 | | | 9.08 | 123.00 | | 1,063 | 72.95 | 14.18 | 245.33 | 1,394.96 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 13.54 |
| VARIANZA= | 19.30 |
| σ = | 4.39 |
| CV= | 42.86% |

C 125
V 123

| | | |
|---------------------|---|----|
| CODIGO | AR028 | 28 |
| DESCRIPCION: | CINTA REFLECTANTE AMARILLA DE 1" X 4.6M | |

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (\$) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|-------------------------|--|
| ENE | 10 | 2 | 12 | 6.00 | 5 | 7 | 160.00 | 4.02 | 1.47 | 20.44 | 185.93 |
| FEB | 7 | 7 | 14 | 7.00 | 8 | 6 | 112.00 | 4.68 | 1.71 | 20.44 | 138.84 |
| MAR | 8 | 6 | 14 | 7.00 | 4 | 10 | 128.00 | 4.68 | 1.71 | 20.44 | 154.84 |
| ABR | 4 | 10 | 14 | 7.00 | 5 | 9 | 64.00 | 4.68 | 1.71 | 20.44 | 90.84 |
| MAY | 10 | 9 | 19 | 9.50 | 7 | 12 | 160.00 | 6.36 | 2.33 | 20.44 | 189.13 |
| JUN | 8 | 12 | 20 | 10.00 | 9 | 11 | 128.00 | 6.69 | 2.45 | 20.44 | 157.59 |
| JUL | 8 | 11 | 19 | 9.50 | 8 | 11 | 128.00 | 6.36 | 2.33 | 20.44 | 157.13 |
| AGO | 5 | 11 | 16 | 8.00 | 6 | 10 | 80.00 | 5.35 | 1.96 | 20.44 | 107.76 |
| SET | 10 | 10 | 20 | 10.00 | 7 | 13 | 160.00 | 6.69 | 2.45 | 20.44 | 189.59 |
| OCT | 6 | 13 | 19 | 9.50 | 8 | 11 | 96.00 | 6.36 | 2.33 | 20.44 | 125.13 |
| NOV | 5 | 11 | 16 | 8.00 | 7 | 9 | 80.00 | 5.35 | 1.96 | 20.44 | 107.76 |
| DIC | 4 | 9 | 13 | 6.50 | 4 | 9 | 64.00 | 4.35 | 1.59 | 20.44 | 90.39 |
| TOTAL | 85 | | | 8.17 | 78.00 | | 1,360 | 65.58 | 24.01 | 245.33 | 1,694.92 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 9.55 |
| VARIANZA= | 2.82 |
| $\sigma =$ | 1.68 |
| CV= | 25.83% |

C 85
V 78

CODIGO AR061 29
DESCRIPCION: PEGAMENTO PVC REGULAR 1/8 (16 ONZAS) - OATEY

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (S) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|------------------------|--|
| ENE | 5 | 5 | 10 | 5.00 | 5 | 5 | 83.95 | 3.35 | 1.29 | 20.44 | 109.03 |
| FEB | 8 | 5 | 13 | 6.50 | 7 | 6 | 134.32 | 4.35 | 1.67 | 20.44 | 160.79 |
| MAR | 6 | 6 | 12 | 6.00 | 5 | 7 | 100.74 | 4.02 | 1.54 | 20.44 | 126.74 |
| ABR | 9 | 7 | 16 | 8.00 | 4 | 12 | 151.11 | 5.35 | 2.06 | 20.44 | 178.96 |
| MAY | 2 | 12 | 14 | 7.00 | 3 | 11 | 33.58 | 4.68 | 1.80 | 20.44 | 60.51 |
| JUN | 5 | 11 | 16 | 8.00 | 4 | 12 | 83.95 | 5.35 | 2.06 | 20.44 | 111.80 |
| JUL | 4 | 12 | 16 | 8.00 | 4 | 12 | 67.16 | 5.35 | 2.06 | 20.44 | 95.01 |
| AGO | 5 | 12 | 17 | 8.50 | 7 | 10 | 83.95 | 5.69 | 2.18 | 20.44 | 112.27 |
| SET | 8 | 10 | 18 | 9.00 | 10 | 8 | 134.32 | 6.02 | 2.31 | 20.44 | 163.10 |
| OCT | 6 | 8 | 14 | 7.00 | 9 | 5 | 100.74 | 4.68 | 1.80 | 20.44 | 127.67 |
| NOV | 7 | 5 | 12 | 6.00 | 8 | 4 | 117.53 | 4.02 | 1.54 | 20.44 | 143.53 |
| DIC | 10 | 4 | 14 | 7.00 | 5 | 9 | 167.90 | 4.68 | 1.80 | 20.44 | 194.83 |
| TOTAL | 75 | | | 7.17 | 71.00 | | 1,259 | 57.55 | 22.11 | 245.33 | 1,584.24 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | | | |
|---------------|--------|---|----|
| ROT. DE INV.= | 9.91 | | |
| VARIANZA= | 4.99 | C | 75 |
| σ = | 2.23 | V | 71 |
| CV= | 37.76% | | |

| | | |
|---------------------|---|----|
| CODIGO | ZR019 | 30 |
| DESCRIPCION: | TUBO ABASTO LAVAT. V/BLANCO 1/2" X 1/2" X 40CM - METUSA | |

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (S) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|------------------------|--|
| ENE | 20 | 5 | 25 | 12.50 | 20 | 5 | 110.00 | 8.37 | 1.05 | 20.44 | 139.86 |
| FEB | 24 | 5 | 29 | 14.50 | 21 | 8 | 132.00 | 9.70 | 1.22 | 20.44 | 163.37 |
| MAR | 30 | 8 | 38 | 19.00 | 30 | 8 | 165.00 | 12.72 | 1.60 | 20.44 | 199.76 |
| ABR | 14 | 8 | 22 | 11.00 | 15 | 7 | 77.00 | 7.36 | 0.93 | 20.44 | 105.73 |
| MAY | 35 | 7 | 42 | 21.00 | 25 | 17 | 192.50 | 14.05 | 1.77 | 20.44 | 228.77 |
| JUN | 41 | 17 | 58 | 29.00 | 15 | 43 | 225.50 | 19.41 | 2.44 | 20.44 | 267.79 |
| JUL | 20 | 43 | 63 | 31.50 | 25 | 38 | 110.00 | 21.08 | 2.65 | 20.44 | 154.18 |
| AGO | 14 | 38 | 52 | 26.00 | 20 | 32 | 77.00 | 17.40 | 2.19 | 20.44 | 117.03 |
| SET | 10 | 32 | 42 | 21.00 | 7 | 35 | 55.00 | 14.05 | 1.77 | 20.44 | 91.27 |
| OCT | 15 | 35 | 50 | 25.00 | 5 | 45 | 82.50 | 16.73 | 2.11 | 20.44 | 121.78 |
| NOV | 17 | 45 | 62 | 31.00 | 21 | 41 | 93.50 | 20.75 | 2.61 | 20.44 | 137.30 |
| DIC | 14 | 41 | 55 | 27.50 | 10 | 45 | 77.00 | 18.40 | 2.32 | 20.44 | 118.16 |
| TOTAL | 254 | | | 22.42 | 214.00 | | 1,397 | 180.02 | 22.65 | 245.33 | 1,845.01 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | | | |
|---------------|--------|---|-----|
| ROT. DE INV.= | 9.55 | | |
| VARIANZA= | 58.15 | C | 254 |
| $\sigma =$ | 7.63 | V | 214 |
| CV= | 42.76% | | |

CODIGO AR090 31
DESCRIPCION: LLAVE STILSON #18 - KYATOOLS

| MES | COMPRAS Q | POSICIÓN DEL INVENTARIO | NIVEL MÁXIMO DEL INVENTARIO (Q) | INVENTARIO PROMEDIO (Q/2) | VENTAS REALES | STOCK DE SEGURIDAD | COSTO DE ADQUISICION | GASTO DE MNTTO | COSTO DE CAPITAL INMOV. (SOLES) | COSTOS DE ORDEN (\$) | COSTO GESTIÓN INVENTARIOS (SOLES) |
|--------------|--------------|-------------------------------|---|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--|-------------------------|--|
| ENE | 4 | 2 | 6 | 3.00 | 4 | 2 | 92.00 | 2.01 | 1.06 | 20.44 | 115.51 |
| FEB | 6 | 2 | 8 | 4.00 | 6 | 2 | 138.00 | 2.68 | 1.41 | 20.44 | 162.53 |
| MAR | 2 | 2 | 4 | 2.00 | 2 | 2 | 46.00 | 1.34 | 0.70 | 20.44 | 68.49 |
| ABR | 4 | 2 | 6 | 3.00 | 3 | 3 | 92.00 | 2.01 | 1.06 | 20.44 | 115.51 |
| MAY | 5 | 3 | 8 | 4.00 | 5 | 3 | 115.00 | 2.68 | 1.41 | 20.44 | 139.53 |
| JUN | 8 | 3 | 11 | 5.50 | 2 | 9 | 184.00 | 3.68 | 1.94 | 20.44 | 210.06 |
| JUL | 3 | 9 | 12 | 6.00 | 5 | 7 | 69.00 | 4.02 | 2.11 | 20.44 | 95.57 |
| AGO | 4 | 7 | 11 | 5.50 | 2 | 9 | 92.00 | 3.68 | 1.94 | 20.44 | 118.06 |
| SET | 8 | 9 | 17 | 8.50 | 4 | 13 | 184.00 | 5.69 | 2.99 | 20.44 | 213.13 |
| OCT | 4 | 13 | 17 | 8.50 | 8 | 9 | 92.00 | 5.69 | 2.99 | 20.44 | 121.13 |
| NOV | 4 | 9 | 13 | 6.50 | 3 | 10 | 92.00 | 4.35 | 2.29 | 20.44 | 119.08 |
| DIC | 4 | 10 | 14 | 7.00 | 5 | 9 | 92.00 | 4.68 | 2.46 | 20.44 | 119.59 |
| TOTAL | 56 | | | 5.29 | 49.00 | | 1,288 | 42.50 | 22.36 | 245.33 | 1,598.19 |

ANALISIS ESTADISTICO 2021

| | |
|---------------|--------|
| ROT. DE INV.= | 9.26 |
| VARIANZA= | 3.36 |
| σ = | 1.83 |
| CV= | 44.86% |

C 56
V 49

Anexo 5 Resultado de las proyecciones de la muestra periodo 2022 en unidades

| | | |
|--------------------|--------------------------------------|----|
| CODIGO | AR034 | 17 |
| DESCRIPCION | CINTILLO NYLON 150 MM X 3.6 MM NEGRO | |

| | | |
|-----|---------|---|
| Lo= | 54.576 | 2 |
| To= | -1.7168 | |
| α= | 0.2 | |
| β= | 0.3 | |

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|-------|-----------------|----------------------|-------------------------------|-------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | |
| ENE | 1 | 45.00 | 32.26 | 12.74 | 12.74 | 29.92 | 15.08 | 15.08 | 38.42 | 6.58 | 6.58 | 35.54 | 9.46 | 9.46 | 16.62 | 28.38 | 28.38 | 51.29 | -2.19 | 52.86 | -7.86 | 7.86 | |
| FEB | 2 | 40.00 | 30.54 | 9.46 | 9.46 | 28.47 | 11.53 | 11.53 | 38.01 | 1.99 | 1.99 | 35.09 | 4.91 | 4.91 | 7.68 | 32.32 | 32.32 | 47.28 | -2.73 | 49.10 | -9.10 | 9.10 | |
| MAR | 3 | 58.00 | 28.82 | 29.18 | 29.18 | 27.08 | 30.92 | 30.92 | 37.63 | 20.37 | 20.37 | 34.68 | 23.32 | 23.32 | -2.28 | 60.28 | 60.28 | 47.24 | -1.93 | 44.54 | 13.46 | 13.46 | |
| ABR | 4 | 45.00 | 27.11 | 17.89 | 17.89 | 25.76 | 19.24 | 19.24 | 37.27 | 7.73 | 7.73 | 34.30 | 10.70 | 10.70 | -13.28 | 58.28 | 58.28 | 45.25 | -1.95 | 45.31 | -0.31 | 0.31 | |
| MAY | 5 | 60.00 | 25.39 | 34.61 | 34.61 | 24.50 | 35.50 | 35.50 | 36.93 | 23.07 | 23.07 | 33.95 | 26.05 | 26.05 | -25.31 | 85.31 | 85.31 | 46.64 | -0.94 | 43.30 | 16.70 | 16.70 | |
| JUN | 6 | 45.00 | 23.67 | 21.33 | 21.33 | 23.31 | 21.69 | 21.69 | 36.62 | 8.38 | 8.38 | 33.62 | 11.38 | 11.38 | -38.37 | 83.37 | 83.37 | 45.56 | -0.99 | 45.70 | -0.70 | 0.70 | |
| JUL | 7 | 52.00 | 21.96 | 30.04 | 30.04 | 22.17 | 29.83 | 29.83 | 36.32 | 15.68 | 15.68 | 33.32 | 18.68 | 18.68 | -52.47 | 104.47 | 104.47 | 46.06 | -0.54 | 44.57 | 7.43 | 7.43 | |
| AGO | 8 | 25.00 | 20.24 | 4.76 | 4.76 | 21.09 | 3.91 | 3.91 | 36.03 | -11.03 | 11.03 | 33.03 | -8.03 | 8.03 | -67.59 | 92.59 | 92.59 | 41.41 | -1.77 | 45.52 | -20.52 | 20.52 | |
| SET | 9 | 54.00 | 18.52 | 35.48 | 35.48 | 20.06 | 33.94 | 33.94 | 35.76 | 18.24 | 18.24 | 32.75 | 21.25 | 21.25 | -83.75 | 137.75 | 137.75 | 42.51 | -0.91 | 39.64 | 14.36 | 14.36 | |
| OCT | 10 | 45.00 | 16.81 | 28.19 | 28.19 | 19.08 | 25.92 | 25.92 | 35.50 | 9.50 | 9.50 | 32.50 | 12.50 | 12.50 | -100.94 | 145.94 | 145.94 | 42.28 | -0.71 | 41.61 | 3.39 | 3.39 | |
| NOV | 11 | 32.00 | 15.09 | 16.91 | 16.91 | 18.15 | 13.85 | 13.85 | 35.26 | -3.26 | 3.26 | 32.25 | -0.25 | 0.25 | -119.15 | 151.15 | 151.15 | 39.66 | -1.28 | 41.58 | -9.58 | 9.58 | |
| DIC | 12 | 20.00 | 13.37 | 6.63 | 6.63 | 17.27 | 2.73 | 2.73 | 35.02 | -15.02 | 15.02 | 32.02 | -12.02 | 12.02 | -138.40 | 158.40 | 158.40 | 34.71 | -2.38 | 38.38 | -18.38 | 18.38 | |
| TOT | | 521.00 | 273.78 | DAM= | 20.60 | 276.84 | DAM= | 20.35 | 438.78 | DAM= | 11.74 | 403.06 | DAM= | 13.21 | | DAM= | 94.85 | | | | 532.11 | DAM= | 10.15 |

| | | |
|--------------------|--------------------------------|----|
| CODIGO | AR033 | 15 |
| DESCRIPCION | PERNO DE PLASTICO PARA INODORO | |

| | | |
|-----|---------|---|
| Lo= | 58.773 | 3 |
| To= | -0.6573 | |
| α= | 0.2 | |
| β= | 0.3 | |

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|-------|-----------------|----------------------|-------------------------------|-------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | |
| ENE | 1 | 50.00 | 50.23 | -0.23 | 0.23 | 50.24 | -0.24 | 0.24 | 53.32 | -3.32 | 3.32 | 52.51 | -2.51 | 2.51 | 45.19 | 4.81 | 4.81 | 56.49 | -1.14 | 58.12 | -8.12 | 8.12 | |
| FEB | 2 | 45.00 | 49.57 | -4.57 | 4.57 | 49.74 | -4.74 | 4.74 | 53.22 | -8.22 | 8.22 | 52.43 | -7.43 | 7.43 | 42.20 | 2.80 | 2.80 | 53.28 | -1.77 | 55.35 | -10.35 | 10.35 | |
| MAR | 3 | 60.00 | 48.91 | 11.09 | 11.09 | 49.25 | 10.75 | 10.75 | 53.13 | 6.87 | 6.87 | 52.35 | 7.65 | 7.65 | 38.88 | 21.12 | 21.12 | 53.21 | -1.26 | 51.51 | 8.49 | 8.49 | |
| ABR | 4 | 80.00 | 48.26 | 31.74 | 31.74 | 48.76 | 31.24 | 31.24 | 53.05 | 26.95 | 26.95 | 52.28 | 27.72 | 27.72 | 35.23 | 44.77 | 44.77 | 57.56 | 0.43 | 51.95 | 28.05 | 28.05 | |
| MAY | 5 | 70.00 | 47.60 | 22.40 | 22.40 | 48.27 | 21.73 | 21.73 | 52.97 | 17.03 | 17.03 | 52.21 | 17.79 | 17.79 | 31.25 | 38.75 | 38.75 | 60.39 | 1.15 | 57.99 | 12.01 | 12.01 | |
| JUN | 6 | 55.00 | 46.94 | 8.06 | 8.06 | 47.79 | 7.21 | 7.21 | 52.90 | 2.10 | 2.10 | 52.15 | 2.85 | 2.85 | 26.94 | 28.06 | 28.06 | 60.23 | 0.75 | 61.54 | -6.54 | 6.54 | |
| JUL | 7 | 40.00 | 46.28 | -6.28 | 6.28 | 47.31 | -7.31 | 7.31 | 52.82 | -12.82 | 12.82 | 52.09 | -12.09 | 12.09 | 22.29 | 17.71 | 17.71 | 56.79 | -0.50 | 60.99 | -20.99 | 20.99 | |
| AGO | 8 | 49.00 | 45.63 | 3.37 | 3.37 | 46.84 | 2.16 | 2.16 | 52.76 | -3.76 | 3.76 | 52.04 | -3.04 | 3.04 | 17.31 | 31.69 | 31.69 | 54.83 | -0.94 | 56.29 | -7.29 | 7.29 | |
| SET | 9 | 45.00 | 44.97 | 0.03 | 0.03 | 46.38 | -1.38 | 1.38 | 52.69 | -7.69 | 7.69 | 51.98 | -6.98 | 6.98 | 11.99 | 33.01 | 33.01 | 52.11 | -1.47 | 53.89 | -8.89 | 8.89 | |
| OCT | 10 | 50.00 | 44.31 | 5.69 | 5.69 | 45.92 | 4.08 | 4.08 | 52.63 | -2.63 | 2.63 | 51.93 | -1.93 | 1.93 | 6.35 | 43.65 | 43.65 | 50.51 | -1.51 | 50.63 | -0.63 | 0.63 | |
| NOV | 11 | 60.00 | 43.66 | 16.34 | 16.34 | 45.46 | 14.54 | 14.54 | 52.57 | 7.43 | 7.43 | 51.88 | 8.12 | 8.12 | 0.37 | 59.63 | 59.63 | 51.20 | -0.85 | 49.00 | 11.00 | 11.00 | |
| DIC | 12 | 50.00 | 43.00 | 7.00 | 7.00 | 45.01 | 4.99 | 4.99 | 52.52 | -2.52 | 2.52 | 51.84 | -1.84 | 1.84 | -5.94 | 55.94 | 55.94 | 50.27 | -0.87 | 50.34 | -0.34 | 0.34 | |
| TOT | | 654.00 | 559.36 | DAM= | 9.73 | 570.96 | DAM= | 9.20 | 634.60 | DAM= | 8.45 | 625.69 | DAM= | 8.33 | | DAM= | 31.83 | | | | 657.60 | DAM= | 10.22 |

| | | |
|-------------|---|----|
| CODIGO | AR053 | 12 |
| DESCRIPCION | TUBO ABASTO LAVAT. V/GRIS 1/2" X 1/2" X 40CM - METUSA | |

| | | |
|-----|--------|---|
| Lo= | 23.606 | 4 |
| To= | 0.1888 | |
| α= | 0.2 | |
| β= | 0.3 | |

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|-------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico |
| ENE | 1 | 15.00 | 26.06 | -11.06 | 11.06 | 23.90 | -8.90 | 8.90 | 26.03 | -11.03 | 11.03 | 24.50 | -9.50 | 9.50 | 28.91 | -13.91 | 13.91 | 22.04 | -0.34 | 23.79 | -8.79 | 8.79 |
| FEB | 2 | 32.00 | 26.25 | 5.75 | 5.75 | 23.95 | 8.05 | 8.05 | 26.13 | 5.87 | 5.87 | 24.57 | 7.43 | 7.43 | 30.41 | 1.59 | 1.59 | 23.76 | 0.28 | 21.70 | 10.30 | 10.30 |
| MAR | 3 | 28.00 | 26.44 | 1.56 | 1.56 | 24.00 | 4.00 | 4.00 | 26.22 | 1.78 | 1.78 | 24.65 | 3.35 | 3.35 | 32.10 | -4.10 | 4.10 | 24.83 | 0.52 | 24.04 | 3.96 | 3.96 |
| ABR | 4 | 25.00 | 26.63 | -1.63 | 1.63 | 24.05 | 0.95 | 0.95 | 26.31 | -1.31 | 1.31 | 24.72 | 0.28 | 0.28 | 33.98 | -8.98 | 8.98 | 25.28 | 0.50 | 25.35 | -0.35 | 0.35 |
| MAY | 5 | 26.00 | 26.82 | -0.82 | 0.82 | 24.11 | 1.89 | 1.89 | 26.39 | -0.39 | 0.39 | 24.78 | 1.22 | 1.22 | 36.05 | -10.05 | 10.05 | 25.82 | 0.51 | 25.77 | 0.23 | 0.23 |
| JUN | 6 | 25.00 | 27.00 | -2.00 | 2.00 | 24.16 | 0.84 | 0.84 | 26.46 | -1.46 | 1.46 | 24.84 | 0.16 | 0.16 | 38.30 | -13.30 | 13.30 | 26.06 | 0.43 | 26.33 | -1.33 | 1.33 |
| JUL | 7 | 32.00 | 27.19 | 4.81 | 4.81 | 24.21 | 7.79 | 7.79 | 26.54 | 5.46 | 5.46 | 24.90 | 7.10 | 7.10 | 40.74 | -8.74 | 8.74 | 27.59 | 0.76 | 26.49 | 5.51 | 5.51 |
| AGO | 8 | 15.00 | 27.38 | -12.38 | 12.38 | 24.26 | -9.26 | 9.26 | 26.61 | -11.61 | 11.61 | 24.95 | -9.95 | 9.95 | 43.38 | -28.38 | 28.38 | 25.68 | -0.04 | 28.36 | -13.36 | 13.36 |
| SET | 9 | 25.00 | 27.57 | -2.57 | 2.57 | 24.31 | 0.69 | 0.69 | 26.67 | -1.67 | 1.67 | 25.00 | 0.00 | 0.00 | 46.19 | -21.19 | 21.19 | 25.51 | -0.08 | 25.64 | -0.64 | 0.64 |
| OCT | 10 | 12.00 | 27.76 | -15.76 | 15.76 | 24.36 | -12.36 | 12.36 | 26.73 | -14.73 | 14.73 | 25.05 | -13.05 | 13.05 | 49.20 | -37.20 | 37.20 | 22.75 | -0.89 | 25.44 | -13.44 | 13.44 |
| NOV | 11 | 24.00 | 27.95 | -3.95 | 3.95 | 24.41 | -0.41 | 0.41 | 26.79 | -2.79 | 2.79 | 25.10 | -1.10 | 1.10 | 52.39 | -28.39 | 28.39 | 22.29 | -0.76 | 21.86 | 2.14 | 2.14 |
| DIC | 12 | 39.00 | 28.14 | 10.86 | 10.86 | 24.46 | 14.54 | 14.54 | 26.85 | 12.15 | 12.15 | 25.15 | 13.85 | 13.85 | 55.77 | -16.77 | 16.77 | 25.03 | 0.29 | 21.53 | 17.47 | 17.47 |
| TOT | | 298.00 | 325.19 | DAM= | 6.10 | 290.18 | DAM= | 5.81 | 317.73 | DAM= | 5.85 | 298.22 | DAM= | 5.58 | | DAM= | 16.05 | | | 296.30 | DAM= | 6.46 |

| | | |
|-------------|--------------------------|----|
| CODIGO | AR083 | 19 |
| DESCRIPCION | INTERRUPTOR TRIPLE P/EMP | |

| | | |
|-----|---------|---|
| Lo= | 37.091 | 5 |
| To= | -0.2832 | |
| α= | 0.2 | |
| β= | 0.3 | |

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|-------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico |
| ENE | 1 | 40.00 | 33.41 | 6.59 | 6.59 | 29.35 | 10.65 | 10.65 | 32.59 | 7.41 | 7.41 | 57.02 | -17.02 | 17.02 | 52.34 | -12.34 | 12.34 | 37.45 | -0.09 | 36.81 | 3.19 | 3.19 |
| FEB | 2 | 35.00 | 33.13 | 1.87 | 1.87 | 28.82 | 6.18 | 6.18 | 32.37 | 2.63 | 2.63 | 57.57 | -22.57 | 22.57 | 60.79 | -25.79 | 25.79 | 36.88 | -0.23 | 37.35 | -2.35 | 2.35 |
| MAR | 3 | 56.00 | 32.84 | 23.16 | 23.16 | 28.31 | 27.69 | 27.69 | 32.17 | 23.83 | 23.83 | 58.09 | -2.09 | 2.09 | 70.49 | -14.49 | 14.49 | 40.52 | 0.93 | 36.65 | 19.35 | 19.35 |
| ABR | 4 | 32.00 | 32.56 | -0.56 | 0.56 | 27.80 | 4.20 | 4.20 | 31.98 | 0.02 | 0.02 | 58.58 | -26.58 | 26.58 | 81.44 | -49.44 | 49.44 | 39.56 | 0.36 | 41.45 | -9.45 | 9.45 |
| MAY | 5 | 25.00 | 32.28 | -7.28 | 7.28 | 27.31 | -2.31 | 2.31 | 31.80 | -6.80 | 6.80 | 59.04 | -34.04 | 34.04 | 93.64 | -68.64 | 68.64 | 36.94 | -0.53 | 39.92 | -14.92 | 14.92 |
| JUN | 6 | 45.00 | 31.99 | 13.01 | 13.01 | 26.82 | 18.18 | 18.18 | 31.63 | 13.37 | 13.37 | 59.48 | -14.48 | 14.48 | 107.09 | -62.09 | 62.09 | 38.12 | -0.02 | 36.40 | 8.60 | 8.60 |
| JUL | 7 | 25.00 | 31.71 | -6.71 | 6.71 | 26.34 | -1.34 | 1.34 | 31.47 | -6.47 | 6.47 | 59.90 | -34.90 | 34.90 | 121.78 | -96.78 | 96.78 | 35.48 | -0.80 | 38.10 | -13.10 | 13.10 |
| AGO | 8 | 25.00 | 31.43 | -6.43 | 6.43 | 25.87 | -0.87 | 0.87 | 31.32 | -6.32 | 6.32 | 60.30 | -35.30 | 35.30 | 137.73 | -112.73 | 112.73 | 32.74 | -1.39 | 34.68 | -9.68 | 9.68 |
| SET | 9 | 24.00 | 31.14 | -7.14 | 7.14 | 25.41 | -1.41 | 1.41 | 31.17 | -7.17 | 7.17 | 60.68 | -36.68 | 36.68 | 154.92 | -130.92 | 130.92 | 29.89 | -1.83 | 31.36 | -7.36 | 7.36 |
| OCT | 10 | 15.00 | 30.86 | -15.86 | 15.86 | 24.96 | -9.96 | 9.96 | 31.04 | -16.04 | 16.04 | 61.05 | -46.05 | 46.05 | 173.36 | -158.36 | 158.36 | 25.45 | -2.61 | 28.06 | -13.06 | 13.06 |
| NOV | 11 | 45.00 | 30.58 | 14.42 | 14.42 | 24.51 | 20.49 | 20.49 | 30.90 | 14.10 | 14.10 | 61.41 | -16.41 | 16.41 | 193.04 | -148.04 | 148.04 | 27.27 | -1.28 | 22.84 | 22.16 | 22.16 |
| DIC | 12 | 56.00 | 30.29 | 25.71 | 25.71 | 24.07 | 31.93 | 31.93 | 30.78 | 25.22 | 25.22 | 61.75 | -5.75 | 5.75 | 213.98 | -157.98 | 157.98 | 31.99 | 0.52 | 25.99 | 30.01 | 30.01 |
| TOT | | 423.00 | 382.22 | DAM= | 10.73 | 319.58 | DAM= | 11.27 | 379.21 | DAM= | 10.78 | 714.85 | DAM= | 24.32 | | DAM= | 86.47 | | | 409.61 | DAM= | 12.77 |

| | | |
|-------------|----------------------------|----|
| CODIGO | AR014 | 27 |
| DESCRIPCION | WINCHA 8 METROS - METALFOX | |

Lo= 11.409
 To= -0.1783
 α= 0.2
 β= 0.3

6

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|-------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico |
| ENE | 1 | 10.00 | 9.09 | 0.91 | 0.91 | 7.81 | 2.19 | 2.19 | 9.87 | 0.13 | 0.13 | 8.58 | 1.42 | 1.42 | 5.35 | 4.65 | 4.65 | 10.98 | -0.25 | 11.23 | -1.23 | 1.23 |
| FEB | 2 | 12.00 | 8.91 | 3.09 | 3.09 | 7.60 | 4.40 | 4.40 | 9.84 | 2.16 | 2.16 | 8.52 | 3.48 | 3.48 | 3.44 | 8.56 | 8.56 | 10.99 | -0.18 | 10.73 | 1.27 | 1.27 |
| MAR | 3 | 8.00 | 8.73 | -0.73 | 0.73 | 7.39 | 0.61 | 0.61 | 9.81 | -1.81 | 1.81 | 8.46 | -0.46 | 0.46 | 1.28 | 6.72 | 6.72 | 10.25 | -0.34 | 10.81 | -2.81 | 2.81 |
| ABR | 4 | 12.00 | 8.56 | 3.44 | 3.44 | 7.18 | 4.82 | 4.82 | 9.78 | 2.22 | 2.22 | 8.40 | 3.60 | 3.60 | -1.12 | 13.12 | 13.12 | 10.32 | -0.22 | 9.90 | 2.10 | 2.10 |
| MAY | 5 | 5.00 | 8.38 | -3.38 | 3.38 | 6.98 | -1.98 | 1.98 | 9.76 | -4.76 | 4.76 | 8.35 | -3.35 | 3.35 | -3.77 | 8.77 | 8.77 | 9.08 | -0.53 | 10.10 | -5.10 | 5.10 |
| JUN | 6 | 12.00 | 8.20 | 3.80 | 3.80 | 6.79 | 5.21 | 5.21 | 9.73 | 2.27 | 2.27 | 8.30 | 3.70 | 3.70 | -6.67 | 18.67 | 18.67 | 9.25 | -0.32 | 8.56 | 3.44 | 3.44 |
| JUL | 7 | 15.00 | 8.02 | 6.98 | 6.98 | 6.60 | 8.40 | 8.40 | 9.71 | 5.29 | 5.29 | 8.26 | 6.74 | 6.74 | -9.81 | 24.81 | 24.81 | 10.14 | 0.05 | 8.93 | 6.07 | 6.07 |
| AGO | 8 | 20.00 | 7.84 | 12.16 | 12.16 | 6.42 | 13.58 | 13.58 | 9.69 | 10.31 | 10.31 | 8.22 | 11.78 | 11.78 | -13.20 | 33.20 | 33.20 | 12.15 | 0.63 | 10.19 | 9.81 | 9.81 |
| SET | 9 | 9.00 | 7.66 | 1.34 | 1.34 | 6.24 | 2.76 | 2.76 | 9.67 | -0.67 | 0.67 | 8.18 | 0.82 | 0.82 | -16.84 | 25.84 | 25.84 | 12.03 | 0.41 | 12.78 | -3.78 | 3.78 |
| OCT | 10 | 4.00 | 7.49 | -3.49 | 3.49 | 6.07 | -2.07 | 2.07 | 9.65 | -5.65 | 5.65 | 8.14 | -4.14 | 4.14 | -20.73 | 24.73 | 24.73 | 10.75 | -0.10 | 12.44 | -8.44 | 8.44 |
| NOV | 11 | 7.00 | 7.31 | -0.31 | 0.31 | 5.90 | 1.10 | 1.10 | 9.63 | -2.63 | 2.63 | 8.10 | -1.10 | 1.10 | -24.86 | 31.86 | 31.86 | 9.92 | -0.32 | 10.65 | -3.65 | 3.65 |
| DIC | 12 | 9.00 | 7.13 | 1.87 | 1.87 | 5.74 | 3.26 | 3.26 | 9.61 | -0.61 | 0.61 | 8.07 | 0.93 | 0.93 | -29.24 | 38.24 | 38.24 | 9.48 | -0.35 | 9.60 | -0.60 | 0.60 |
| TOT | | 123.00 | 97.33 | DAM= | 3.46 | 80.74 | DAM= | 4.20 | 116.73 | DAM= | 3.21 | 99.57 | DAM= | 3.46 | DAM= | 19.93 | DAM= | | | 125.93 | DAM= | 4.03 |

| | | |
|-------------|-----------------------------|---|
| CODIGO | AR038 | 7 |
| DESCRIPCION | BENCINA SOLVENTE PREMIUN 3L | |

Lo= 17.939
 To= -0.0035
 α= 0.2
 β= 0.3

7

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|-------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico |
| ENE | 1 | 32.00 | 17.89 | 14.11 | 14.11 | 16.99 | 15.01 | 15.01 | 48.85 | -16.85 | 16.85 | 14.43 | 17.57 | 17.57 | 34.16 | -2.16 | 2.16 | 20.75 | 0.84 | 17.94 | 14.06 | 14.06 |
| FEB | 2 | 24.00 | 17.89 | 6.11 | 6.11 | 17.16 | 6.84 | 6.84 | 50.27 | -26.27 | 26.27 | 14.32 | 9.68 | 9.68 | 41.66 | -17.66 | 17.66 | 22.07 | 0.99 | 21.59 | 2.41 | 2.41 |
| MAR | 3 | 15.00 | 17.89 | -2.89 | 2.89 | 17.33 | -2.33 | 2.33 | 51.58 | -36.58 | 36.58 | 14.21 | 0.79 | 0.79 | 50.24 | -35.24 | 35.24 | 21.44 | 0.50 | 23.06 | -8.06 | 8.06 |
| ABR | 4 | 5.00 | 17.88 | -12.88 | 12.88 | 17.50 | -12.50 | 12.50 | 52.82 | -47.82 | 47.82 | 14.11 | -9.11 | 9.11 | 59.88 | -54.88 | 54.88 | 18.56 | -0.52 | 21.95 | -16.95 | 16.95 |
| MAY | 5 | 10.00 | 17.88 | -7.88 | 7.88 | 17.68 | -7.68 | 7.68 | 53.97 | -43.97 | 43.97 | 14.02 | -4.02 | 4.02 | 70.60 | -60.60 | 60.60 | 16.43 | -1.00 | 18.04 | -8.04 | 8.04 |
| JUN | 6 | 12.00 | 17.88 | -5.88 | 5.88 | 17.85 | -5.85 | 5.85 | 55.07 | -43.07 | 43.07 | 13.93 | -1.93 | 1.93 | 82.40 | -70.40 | 70.40 | 14.75 | -1.20 | 15.44 | -3.44 | 3.44 |
| JUL | 7 | 24.00 | 17.87 | 6.13 | 6.13 | 18.03 | 5.97 | 5.97 | 56.10 | -32.10 | 32.10 | 13.85 | 10.15 | 10.15 | 95.26 | -71.26 | 71.26 | 15.64 | -0.58 | 13.55 | 10.45 | 10.45 |
| AGO | 8 | 15.00 | 17.87 | -2.87 | 2.87 | 18.21 | -3.21 | 3.21 | 57.08 | -42.08 | 42.08 | 13.77 | 1.23 | 1.23 | 109.20 | -94.20 | 94.20 | 15.05 | -0.58 | 15.06 | -0.06 | 0.06 |
| SET | 9 | 14.00 | 17.87 | -3.87 | 3.87 | 18.39 | -4.39 | 4.39 | 58.01 | -44.01 | 44.01 | 13.70 | 0.30 | 0.30 | 124.21 | -110.21 | 110.21 | 14.37 | -0.61 | 14.47 | -0.47 | 0.47 |
| OCT | 10 | 20.00 | 17.86 | 2.14 | 2.14 | 18.57 | 1.43 | 1.43 | 58.90 | -38.90 | 38.90 | 13.63 | 6.37 | 6.37 | 140.29 | -120.29 | 120.29 | 15.01 | -0.23 | 13.77 | 6.23 | 6.23 |
| NOV | 11 | 12.00 | 17.86 | -5.86 | 5.86 | 18.76 | -6.76 | 6.76 | 59.74 | -47.74 | 47.74 | 13.56 | -1.56 | 1.56 | 157.45 | -145.45 | 145.45 | 14.22 | -0.40 | 14.78 | -2.78 | 2.78 |
| DIC | 12 | 32.00 | 17.86 | 14.15 | 14.15 | 18.95 | 13.05 | 13.05 | 60.56 | -28.56 | 28.56 | 13.50 | 18.50 | 18.50 | 175.67 | -143.67 | 143.67 | 17.46 | 0.69 | 13.82 | 18.18 | 18.18 |
| TOT | | 215.00 | 214.49 | DAM= | 7.06 | 215.43 | DAM= | 7.09 | 662.94 | DAM= | 37.33 | 167.03 | DAM= | 6.77 | DAM= | 77.17 | DAM= | | | 203.44 | DAM= | 7.59 |

| | | |
|-------------|--|---|
| CODIGO | AR022 | 3 |
| DESCRIPCION | CAJA DE INTERRUPTORES ELECTROMAGNETICOS DE 8 POLOS | |

Lo= 31.379
 To= 0.4545
 α= 0.2
 β= 0.3

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|-------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico |
| ENE | 1 | 25.00 | 37.29 | -12.29 | 12.29 | 37.00 | -12.00 | 12.00 | 37.29 | -12.29 | 12.29 | 36.74 | -11.74 | 11.74 | 29.51 | -4.51 | 4.51 | 30.47 | 0.04 | 31.83 | -6.83 | 6.83 |
| FEB | 2 | 28.00 | 37.74 | -9.74 | 9.74 | 37.59 | -9.59 | 9.59 | 37.53 | -9.53 | 9.53 | 37.03 | -9.03 | 9.03 | 26.37 | 1.63 | 1.63 | 30.01 | -0.11 | 30.51 | -2.51 | 2.51 |
| MAR | 3 | 45.00 | 38.20 | 6.80 | 6.80 | 38.18 | 6.82 | 6.82 | 37.76 | 7.24 | 7.24 | 37.30 | 7.70 | 7.70 | 22.72 | 22.28 | 22.28 | 32.92 | 0.80 | 29.90 | 15.10 | 15.10 |
| ABR | 4 | 35.00 | 38.65 | -3.65 | 3.65 | 38.79 | -3.79 | 3.79 | 37.97 | -2.97 | 2.97 | 37.55 | -2.55 | 2.55 | 18.55 | 16.45 | 16.45 | 33.98 | 0.88 | 33.72 | 1.28 | 1.28 |
| MAY | 5 | 25.00 | 39.11 | -14.11 | 14.11 | 39.40 | -14.40 | 14.40 | 38.17 | -13.17 | 13.17 | 37.80 | -12.80 | 12.80 | 13.87 | 11.13 | 11.13 | 32.88 | 0.29 | 34.85 | -9.85 | 9.85 |
| JUN | 6 | 28.00 | 39.56 | -11.56 | 11.56 | 40.02 | -12.02 | 12.02 | 38.36 | -10.36 | 10.36 | 38.02 | -10.02 | 10.02 | 8.68 | 19.32 | 19.32 | 32.13 | -0.02 | 33.17 | -5.17 | 5.17 |
| JUL | 7 | 52.00 | 40.01 | 11.99 | 11.99 | 40.66 | 11.34 | 11.34 | 38.54 | 13.46 | 13.46 | 38.24 | 13.76 | 13.76 | 2.97 | 49.03 | 49.03 | 36.09 | 1.17 | 32.11 | 19.89 | 19.89 |
| AGO | 8 | 32.00 | 40.47 | -8.47 | 8.47 | 41.30 | -9.30 | 9.30 | 38.71 | -6.71 | 6.71 | 38.45 | -6.45 | 6.45 | -3.25 | 35.25 | 35.25 | 36.20 | 0.85 | 37.26 | -5.26 | 5.26 |
| SET | 9 | 45.00 | 40.92 | 4.08 | 4.08 | 41.95 | 3.05 | 3.05 | 38.87 | 6.13 | 6.13 | 38.65 | 6.35 | 6.35 | -9.98 | 54.98 | 54.98 | 38.65 | 1.33 | 37.06 | 7.94 | 7.94 |
| OCT | 10 | 30.00 | 41.38 | -11.38 | 11.38 | 42.62 | -12.62 | 12.62 | 39.02 | -9.02 | 9.02 | 38.84 | -8.84 | 8.84 | -17.22 | 47.22 | 47.22 | 37.98 | 0.73 | 39.98 | -9.98 | 9.98 |
| NOV | 11 | 35.00 | 41.83 | -6.83 | 6.83 | 43.29 | -8.29 | 8.29 | 39.17 | -4.17 | 4.17 | 39.02 | -4.02 | 4.02 | -24.98 | 59.98 | 59.98 | 37.97 | 0.51 | 38.71 | -3.71 | 3.71 |
| DIC | 12 | 32.00 | 42.29 | -10.29 | 10.29 | 43.98 | -11.98 | 11.98 | 39.31 | -7.31 | 7.31 | 39.19 | -7.19 | 7.19 | -33.26 | 65.26 | 65.26 | 37.18 | 0.12 | 38.48 | -6.48 | 6.48 |
| TOT | | 412.00 | 477.45 | DAM= | 9.26 | 484.77 | DAM= | 9.60 | 460.71 | DAM= | 8.53 | 456.83 | DAM= | 8.37 | | DAM= | 32.25 | | | 417.58 | DAM= | 7.83 |

| | | |
|-------------|---|----|
| CODIGO | AR101 | 13 |
| DESCRIPCION | MARTILLO CABEZA CONICA 27MM FIBRA DE VIDRIO | |

Lo= 9.8939
 To= -0.3042
 α= 0.2
 β= 0.3

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|-------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico |
| ENE | 1 | 8.00 | 5.94 | 2.06 | 2.06 | 6.07 | 1.93 | 1.93 | 6.53 | 1.47 | 1.47 | 6.46 | 1.54 | 1.54 | 7.89 | 0.11 | 0.11 | 9.27 | -0.40 | 9.59 | -1.59 | 1.59 |
| FEB | 2 | 14.00 | 5.64 | 8.36 | 8.36 | 5.87 | 8.13 | 8.13 | 6.42 | 7.58 | 7.58 | 6.37 | 7.63 | 7.63 | 8.48 | 5.52 | 5.52 | 9.90 | -0.09 | 8.87 | 5.13 | 5.13 |
| MAR | 3 | 10.00 | 5.33 | 4.67 | 4.67 | 5.68 | 4.32 | 4.32 | 6.31 | 3.69 | 3.69 | 6.29 | 3.71 | 3.71 | 9.21 | 0.79 | 0.79 | 9.84 | -0.08 | 9.81 | 0.19 | 0.19 |
| ABR | 4 | 8.00 | 5.03 | 2.97 | 2.97 | 5.49 | 2.51 | 2.51 | 6.21 | 1.79 | 1.79 | 6.22 | 1.78 | 1.78 | 10.06 | -2.06 | 2.06 | 9.41 | -0.19 | 9.76 | -1.76 | 1.76 |
| MAY | 5 | 5.00 | 4.72 | 0.28 | 0.28 | 5.30 | -0.30 | 0.30 | 6.12 | -1.12 | 1.12 | 6.16 | -1.16 | 1.16 | 11.04 | -6.04 | 6.04 | 8.38 | -0.44 | 9.23 | -4.23 | 4.23 |
| JUN | 6 | 7.00 | 4.42 | 2.58 | 2.58 | 5.12 | 1.88 | 1.88 | 6.03 | 0.97 | 0.97 | 6.09 | 0.91 | 0.91 | 12.15 | -5.15 | 5.15 | 7.75 | -0.50 | 7.94 | -0.94 | 0.94 |
| JUL | 7 | 5.00 | 4.11 | 0.89 | 0.89 | 4.95 | 0.05 | 0.05 | 5.95 | -0.95 | 0.95 | 6.04 | -1.04 | 1.04 | 13.38 | -8.38 | 8.38 | 6.81 | -0.63 | 7.26 | -2.26 | 2.26 |
| AGO | 8 | 9.00 | 3.81 | 5.19 | 5.19 | 4.79 | 4.21 | 4.21 | 5.87 | 3.13 | 3.13 | 5.98 | 3.02 | 3.02 | 14.75 | -5.75 | 5.75 | 6.74 | -0.46 | 6.17 | 2.83 | 2.83 |
| SET | 9 | 9.00 | 3.51 | 5.49 | 5.49 | 4.63 | 4.37 | 4.37 | 5.80 | 3.20 | 3.20 | 5.93 | 3.07 | 3.07 | 16.24 | -7.24 | 7.24 | 6.82 | -0.30 | 6.28 | 2.72 | 2.72 |
| OCT | 10 | 7.00 | 3.20 | 3.80 | 3.80 | 4.47 | 2.53 | 2.53 | 5.73 | 1.27 | 1.27 | 5.88 | 1.12 | 1.12 | 17.86 | -10.86 | 10.86 | 6.62 | -0.27 | 6.52 | 0.48 | 0.48 |
| NOV | 11 | 5.00 | 2.90 | 2.10 | 2.10 | 4.32 | 0.68 | 0.68 | 5.66 | -0.66 | 0.66 | 5.84 | -0.84 | 0.84 | 19.62 | -14.62 | 14.62 | 6.08 | -0.35 | 6.35 | -1.35 | 1.35 |
| DIC | 12 | 8.00 | 2.59 | 5.41 | 5.41 | 4.18 | 3.82 | 3.82 | 5.59 | 2.41 | 2.41 | 5.79 | 2.21 | 2.21 | 21.49 | -13.49 | 13.49 | 6.18 | -0.21 | 5.73 | 2.27 | 2.27 |
| TOT | | 95.00 | 51.19 | DAM= | 3.65 | 60.88 | DAM= | 2.89 | 72.23 | DAM= | 2.35 | 73.05 | DAM= | 2.33 | | DAM= | 6.67 | | | 93.51 | DAM= | 2.15 |

| | | |
|-------------|--|---|
| CODIGO | AR041 | 1 |
| DESCRIPCION | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO SCHNEIDER 2X32A. 10KA-220V. | |

Lo= 39.182
 To= 0.1259
 α= 0.2
 β= 0.3

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|--------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico |
| ENE | 1 | 29.00 | 40.82 | -11.82 | 11.82 | 40.62 | -11.62 | 11.62 | 41.79 | -12.79 | 12.79 | 41.40 | -12.40 | 12.40 | 33.95 | -4.95 | 4.95 | 37.25 | -0.49 | 39.31 | -10.31 | 10.31 |
| FEB | 2 | 35.00 | 40.94 | -5.94 | 5.94 | 40.89 | -5.89 | 5.89 | 41.93 | -6.93 | 6.93 | 41.60 | -6.60 | 6.60 | 30.91 | 4.09 | 4.09 | 36.40 | -0.60 | 36.75 | -1.75 | 1.75 |
| MAR | 3 | 62.00 | 41.07 | 20.93 | 20.93 | 41.16 | 20.84 | 20.84 | 42.07 | 19.93 | 19.93 | 41.79 | 20.21 | 20.21 | 27.41 | 34.59 | 34.59 | 41.04 | 0.97 | 35.81 | 26.19 | 26.19 |
| ABR | 4 | 40.00 | 41.20 | -1.20 | 1.20 | 41.43 | -1.43 | 1.43 | 42.20 | -2.20 | 2.20 | 41.97 | -1.97 | 1.97 | 23.46 | 16.54 | 16.54 | 41.61 | 0.85 | 42.02 | -2.02 | 2.02 |
| MAY | 5 | 28.00 | 41.32 | -13.32 | 13.32 | 41.71 | -13.71 | 13.71 | 42.32 | -14.32 | 14.32 | 42.14 | -14.14 | 14.14 | 19.06 | 8.94 | 8.94 | 39.57 | -0.02 | 42.47 | -14.47 | 14.47 |
| JUN | 6 | 35.00 | 41.45 | -6.45 | 6.45 | 41.98 | -6.98 | 6.98 | 42.43 | -7.43 | 7.43 | 42.30 | -7.30 | 7.30 | 14.21 | 20.79 | 20.79 | 38.65 | -0.29 | 39.56 | -4.56 | 4.56 |
| JUL | 7 | 52.00 | 41.57 | 10.43 | 10.43 | 42.26 | 9.74 | 9.74 | 42.54 | 9.46 | 9.46 | 42.45 | 9.55 | 9.55 | 8.90 | 43.10 | 43.10 | 41.09 | 0.53 | 38.36 | 13.64 | 13.64 |
| AGO | 8 | 39.00 | 41.70 | -2.70 | 2.70 | 42.54 | -3.54 | 3.54 | 42.64 | -3.64 | 3.64 | 42.60 | -3.60 | 3.60 | 3.15 | 35.85 | 35.85 | 41.09 | 0.37 | 41.62 | -2.62 | 2.62 |
| SET | 9 | 45.00 | 41.83 | 3.17 | 3.17 | 42.82 | 2.18 | 2.18 | 42.74 | 2.26 | 2.26 | 42.74 | 2.26 | 2.26 | -3.06 | 48.06 | 48.06 | 42.17 | 0.58 | 41.47 | 3.53 | 3.53 |
| OCT | 10 | 35.00 | 41.95 | -6.95 | 6.95 | 43.10 | -8.10 | 8.10 | 42.83 | -7.83 | 7.83 | 42.87 | -7.87 | 7.87 | -9.73 | 44.73 | 44.73 | 41.21 | 0.12 | 42.76 | -7.76 | 7.76 |
| NOV | 11 | 48.00 | 42.08 | 5.92 | 5.92 | 43.39 | 4.61 | 4.61 | 42.92 | 5.08 | 5.08 | 43.00 | 5.00 | 5.00 | -16.84 | 64.84 | 64.84 | 42.66 | 0.52 | 41.33 | 6.67 | 6.67 |
| DIC | 12 | 32.00 | 42.20 | -10.20 | 10.20 | 43.68 | -11.68 | 11.68 | 43.00 | -11.00 | 11.00 | 43.12 | -11.12 | 11.12 | -24.41 | 56.41 | 56.41 | 40.94 | -0.15 | 43.18 | -11.18 | 11.18 |
| TOT | | 480.00 | 498.13 | DAM= | 8.25 | 505.57 | DAM= | 8.36 | 509.41 | DAM= | 8.57 | 507.97 | DAM= | 8.50 | | DAM= | 31.91 | | 484.61 | DAM= | 8.73 | |

| | | |
|-------------|---|---|
| CODIGO | AR001 | 2 |
| DESCRIPCION | CABLE THW-14 AWG (RLL X 100MT) - INDECO | |

Lo= 9.6364
 To= -0.021
 α= 0.2
 β= 0.3

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|--------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico |
| ENE | 1 | 12.00 | 9.36 | 2.64 | 2.64 | 9.03 | 2.97 | 2.97 | 9.05 | 2.95 | 2.95 | 8.75 | 3.25 | 3.25 | 12.41 | -0.41 | 0.41 | 10.09 | 0.12 | 9.62 | 2.38 | 2.38 |
| FEB | 2 | 8.00 | 9.34 | -1.34 | 1.34 | 8.99 | -0.99 | 0.99 | 9.01 | -1.01 | 1.01 | 8.71 | -0.71 | 0.71 | 13.79 | -5.79 | 5.79 | 9.77 | -0.01 | 10.21 | -2.21 | 2.21 |
| MAR | 3 | 11.00 | 9.32 | 1.68 | 1.68 | 8.96 | 2.04 | 2.04 | 8.98 | 2.02 | 2.02 | 8.67 | 2.33 | 2.33 | 15.38 | -4.38 | 4.38 | 10.01 | 0.06 | 9.76 | 1.24 | 1.24 |
| ABR | 4 | 9.00 | 9.30 | -0.30 | 0.30 | 8.92 | 0.08 | 0.08 | 8.94 | 0.06 | 0.06 | 8.64 | 0.36 | 0.36 | 17.17 | -8.17 | 8.17 | 9.86 | 0.00 | 10.07 | -1.07 | 1.07 |
| MAY | 5 | 10.00 | 9.28 | 0.72 | 0.72 | 8.89 | 1.11 | 1.11 | 8.91 | 1.09 | 1.09 | 8.60 | 1.40 | 1.40 | 19.15 | -9.15 | 9.15 | 9.89 | 0.01 | 9.86 | 0.14 | 0.14 |
| JUN | 6 | 10.00 | 9.26 | 0.74 | 0.74 | 8.85 | 1.15 | 1.15 | 8.88 | 1.12 | 1.12 | 8.57 | 1.43 | 1.43 | 21.34 | -11.34 | 11.34 | 9.91 | 0.01 | 9.89 | 0.11 | 0.11 |
| JUL | 7 | 8.00 | 9.24 | -1.24 | 1.24 | 8.81 | -0.81 | 0.81 | 8.86 | -0.86 | 0.86 | 8.54 | -0.54 | 0.54 | 23.73 | -15.73 | 15.73 | 9.54 | -0.10 | 9.93 | -1.93 | 1.93 |
| AGO | 8 | 5.00 | 9.22 | -4.22 | 4.22 | 8.78 | -3.78 | 3.78 | 8.83 | -3.83 | 3.83 | 8.52 | -3.52 | 3.52 | 26.32 | -21.32 | 21.32 | 8.55 | -0.37 | 9.44 | -4.44 | 4.44 |
| SET | 9 | 8.00 | 9.20 | -1.20 | 1.20 | 8.74 | -0.74 | 0.74 | 8.81 | -0.81 | 0.81 | 8.49 | -0.49 | 0.49 | 29.11 | -21.11 | 21.11 | 8.15 | -0.38 | 8.19 | -0.19 | 0.19 |
| OCT | 10 | 10.00 | 9.17 | 0.83 | 0.83 | 8.71 | 1.29 | 1.29 | 8.78 | 1.22 | 1.22 | 8.47 | 1.53 | 1.53 | 32.10 | -22.10 | 22.10 | 8.22 | -0.25 | 7.77 | 2.23 | 2.23 |
| NOV | 11 | 13.00 | 9.15 | 3.85 | 3.85 | 8.67 | 4.33 | 4.33 | 8.76 | 4.24 | 4.24 | 8.44 | 4.56 | 4.56 | 35.29 | -22.29 | 22.29 | 8.98 | 0.06 | 7.97 | 5.03 | 5.03 |
| DIC | 12 | 10.00 | 9.13 | 0.87 | 0.87 | 8.64 | 1.36 | 1.36 | 8.74 | 1.26 | 1.26 | 8.42 | 1.58 | 1.58 | 38.68 | -28.68 | 28.68 | 9.23 | 0.11 | 9.03 | 0.97 | 0.97 |
| TOT | | 114.00 | 110.97 | DAM= | 1.63 | 106.00 | DAM= | 1.72 | 106.54 | DAM= | 1.71 | 102.83 | DAM= | 1.81 | | DAM= | 14.21 | | 111.74 | DAM= | 1.83 | |

| | | |
|-------------|--------------------------|----|
| CODIGO | ZR109 | 16 |
| DESCRIPCION | TIJERA DE AVIACION RECTA | |

| | | |
|-----|--------|----|
| Lo= | 6.7273 | 12 |
| To= | -0.035 | |
| α= | 0.2 | |
| β= | 0.3 | |

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|-------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico |
| ENE | 1 | 5.00 | 6.27 | -1.27 | 1.27 | 6.15 | -1.15 | 1.15 | 6.56 | -1.56 | 1.56 | 6.39 | -1.39 | 1.39 | 5.54 | -0.54 | 0.54 | 6.35 | -0.14 | 6.69 | -1.69 | 1.69 |
| FEB | 2 | 6.00 | 6.24 | -0.24 | 0.24 | 6.13 | -0.13 | 0.13 | 6.57 | -0.57 | 0.57 | 6.40 | -0.40 | 0.40 | 5.17 | 0.83 | 0.83 | 6.17 | -0.15 | 6.22 | -0.22 | 0.22 |
| MAR | 3 | 10.00 | 6.20 | 3.80 | 3.80 | 6.10 | 3.90 | 3.90 | 6.57 | 3.43 | 3.43 | 6.41 | 3.59 | 3.59 | 4.75 | 5.25 | 5.25 | 6.82 | 0.09 | 6.02 | 3.98 | 3.98 |
| ABR | 4 | 5.00 | 6.17 | -1.17 | 1.17 | 6.08 | -1.08 | 1.08 | 6.58 | -1.58 | 1.58 | 6.41 | -1.41 | 1.41 | 4.28 | 0.72 | 0.72 | 6.53 | -0.03 | 6.91 | -1.91 | 1.91 |
| MAY | 5 | 7.00 | 6.13 | 0.87 | 0.87 | 6.06 | 0.94 | 0.94 | 6.58 | 0.42 | 0.42 | 6.42 | 0.58 | 0.58 | 3.77 | 3.23 | 3.23 | 6.60 | 0.00 | 6.50 | 0.50 | 0.50 |
| JUN | 6 | 8.00 | 6.10 | 1.90 | 1.90 | 6.03 | 1.97 | 1.97 | 6.59 | 1.41 | 1.41 | 6.42 | 1.58 | 1.58 | 3.20 | 4.80 | 4.80 | 6.88 | 0.09 | 6.61 | 1.39 | 1.39 |
| JUL | 7 | 6.00 | 6.06 | -0.06 | 0.06 | 6.01 | -0.01 | 0.01 | 6.59 | -0.59 | 0.59 | 6.43 | -0.43 | 0.43 | 2.59 | 3.41 | 3.41 | 6.78 | 0.03 | 6.97 | -0.97 | 0.97 |
| AGO | 8 | 8.00 | 6.03 | 1.97 | 1.97 | 5.98 | 2.02 | 2.02 | 6.59 | 1.41 | 1.41 | 6.43 | 1.57 | 1.57 | 1.93 | 6.07 | 6.07 | 7.05 | 0.10 | 6.81 | 1.19 | 1.19 |
| SET | 9 | 5.00 | 5.99 | -0.99 | 0.99 | 5.96 | -0.96 | 0.96 | 6.60 | -1.60 | 1.60 | 6.44 | -1.44 | 1.44 | 1.23 | 3.77 | 3.77 | 6.72 | -0.03 | 7.15 | -2.15 | 2.15 |
| OCT | 10 | 4.00 | 5.96 | -1.96 | 1.96 | 5.94 | -1.94 | 1.94 | 6.60 | -2.60 | 2.60 | 6.44 | -2.44 | 2.44 | 0.47 | 3.53 | 3.53 | 6.15 | -0.19 | 6.69 | -2.69 | 2.69 |
| NOV | 11 | 7.00 | 5.92 | 1.08 | 1.08 | 5.91 | 1.09 | 1.09 | 6.60 | 0.40 | 0.40 | 6.45 | 0.55 | 0.55 | -0.33 | 7.33 | 7.33 | 6.17 | -0.13 | 5.96 | 1.04 | 1.04 |
| DIC | 12 | 7.00 | 5.89 | 1.11 | 1.11 | 5.89 | 1.11 | 1.11 | 6.61 | 0.39 | 0.39 | 6.45 | 0.55 | 0.55 | -1.18 | 8.18 | 8.18 | 6.24 | -0.07 | 6.04 | 0.96 | 0.96 |
| TOT | | 78.00 | 72.96 | DAM= | 1.37 | 72.24 | DAM= | 1.36 | 79.05 | DAM= | 1.33 | 77.10 | DAM= | 1.33 | 31.43 | DAM= | 3.97 | | | 78.57 | DAM= | 1.56 |

| | | |
|-------------|---------------------------------|---|
| CODIGO | AR082 | 8 |
| DESCRIPCION | LLAVES MIXTAS 14 PCS - FERRAWYY | |

| | | |
|-----|--------|----|
| Lo= | 7.9697 | 13 |
| To= | 0.3636 | |
| α= | 0.2 | |
| β= | 0.3 | |

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|-------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico |
| ENE | 1 | 6.00 | 12.70 | -6.70 | 6.70 | 12.05 | -6.05 | 6.05 | 11.90 | -5.90 | 5.90 | 11.10 | -5.10 | 5.10 | 7.64 | -1.64 | 1.64 | 7.87 | 0.22 | 8.33 | -2.33 | 2.33 |
| FEB | 2 | 8.00 | 13.06 | -5.06 | 5.06 | 12.47 | -4.47 | 4.47 | 12.03 | -4.03 | 4.03 | 11.23 | -3.23 | 3.23 | 8.13 | -0.13 | 0.13 | 8.07 | 0.22 | 8.09 | -0.09 | 0.09 |
| MAR | 3 | 7.00 | 13.42 | -6.42 | 6.42 | 12.90 | -5.90 | 5.90 | 12.15 | -5.15 | 5.15 | 11.35 | -4.35 | 4.35 | 8.67 | -1.67 | 1.67 | 8.03 | 0.14 | 8.29 | -1.29 | 1.29 |
| ABR | 4 | 4.00 | 13.79 | -9.79 | 9.79 | 13.35 | -9.35 | 9.35 | 12.26 | -8.26 | 8.26 | 11.46 | -7.46 | 7.46 | 9.29 | -5.29 | 5.29 | 7.34 | -0.11 | 8.17 | -4.17 | 4.17 |
| MAY | 5 | 6.00 | 14.15 | -8.15 | 8.15 | 13.81 | -7.81 | 7.81 | 12.37 | -6.37 | 6.37 | 11.57 | -5.57 | 5.57 | 9.97 | -3.97 | 3.97 | 6.98 | -0.18 | 7.23 | -1.23 | 1.23 |
| JUN | 6 | 10.00 | 14.51 | -4.51 | 4.51 | 14.29 | -4.29 | 4.29 | 12.47 | -2.47 | 2.47 | 11.68 | -1.68 | 1.68 | 10.72 | -0.72 | 0.72 | 7.44 | 0.01 | 6.80 | 3.20 | 3.20 |
| JUL | 7 | 5.00 | 14.88 | -9.88 | 9.88 | 14.79 | -9.79 | 9.79 | 12.56 | -7.56 | 7.56 | 11.77 | -6.77 | 6.77 | 11.53 | -6.53 | 6.53 | 6.96 | -0.14 | 7.45 | -2.45 | 2.45 |
| AGO | 8 | 6.00 | 15.24 | -9.24 | 9.24 | 15.30 | -9.30 | 9.30 | 12.65 | -6.65 | 6.65 | 11.87 | -5.87 | 5.87 | 12.41 | -6.41 | 6.41 | 6.66 | -0.19 | 6.82 | -0.82 | 0.82 |
| SET | 9 | 5.00 | 15.61 | -10.61 | 10.61 | 15.83 | -10.83 | 10.83 | 12.73 | -7.73 | 7.73 | 11.96 | -6.96 | 6.96 | 13.36 | -8.36 | 8.36 | 6.18 | -0.28 | 6.47 | -1.47 | 1.47 |
| OCT | 10 | 6.00 | 15.97 | -9.97 | 9.97 | 16.38 | -10.38 | 10.38 | 12.82 | -6.82 | 6.82 | 12.05 | -6.05 | 6.05 | 14.37 | -8.37 | 8.37 | 5.92 | -0.27 | 5.90 | 0.10 | 0.10 |
| NOV | 11 | 7.00 | 16.33 | -9.33 | 9.33 | 16.95 | -9.95 | 9.95 | 12.89 | -5.89 | 5.89 | 12.13 | -5.13 | 5.13 | 15.45 | -8.45 | 8.45 | 5.92 | -0.19 | 5.65 | 1.35 | 1.35 |
| DIC | 12 | 8.00 | 16.70 | -8.70 | 8.70 | 17.53 | -9.53 | 9.53 | 12.97 | -4.97 | 4.97 | 12.21 | -4.21 | 4.21 | 16.59 | -8.59 | 8.59 | 6.19 | -0.05 | 5.73 | 2.27 | 2.27 |
| TOT | | 78.00 | 176.36 | DAM= | 8.20 | 175.63 | DAM= | 8.14 | 149.79 | DAM= | 5.98 | 140.37 | DAM= | 5.20 | | DAM= | 5.01 | | | 84.93 | DAM= | 1.73 |

| | | |
|-------------|-------------|----|
| CODIGO | AR096 | 10 |
| DESCRIPCION | TEE 4" A 2" | |

| | | |
|-----|--------|----|
| Lo= | 38.136 | 14 |
| To= | 0.0944 | |
| α= | 0.2 | |
| β= | 0.3 | |

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|--------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico |
| ENE | 1 | 25.00 | 39.36 | -14.36 | 14.36 | 39.26 | -14.26 | 14.26 | 40.16 | -15.16 | 15.16 | 39.92 | -14.92 | 14.92 | 36.26 | -11.26 | 11.26 | 35.58 | -0.70 | 38.23 | -13.23 | 13.23 |
| FEB | 2 | 45.00 | 39.46 | 5.54 | 5.54 | 39.49 | 5.51 | 5.51 | 40.27 | 4.73 | 4.73 | 40.11 | 4.89 | 4.89 | 34.92 | 10.08 | 10.08 | 36.91 | -0.09 | 34.88 | 10.12 | 10.12 |
| MAR | 3 | 54.00 | 39.55 | 14.45 | 14.45 | 39.73 | 14.27 | 14.27 | 40.38 | 13.62 | 13.62 | 40.28 | 13.72 | 13.72 | 33.37 | 20.63 | 20.63 | 40.25 | 0.94 | 36.82 | 17.18 | 17.18 |
| ABR | 4 | 40.00 | 39.65 | 0.35 | 0.35 | 39.96 | 0.04 | 0.04 | 40.48 | -0.48 | 0.48 | 40.44 | -0.44 | 0.44 | 31.62 | 8.38 | 8.38 | 40.95 | 0.87 | 41.19 | -1.19 | 1.19 |
| MAY | 5 | 28.00 | 39.74 | -11.74 | 11.74 | 40.20 | -12.20 | 12.20 | 40.58 | -12.58 | 12.58 | 40.59 | -12.59 | 12.59 | 29.66 | -1.66 | 1.66 | 39.06 | 0.04 | 41.82 | -13.82 | 13.82 |
| JUN | 6 | 35.00 | 39.84 | -4.84 | 4.84 | 40.44 | -5.44 | 5.44 | 40.66 | -5.66 | 5.66 | 40.73 | -5.73 | 5.73 | 27.50 | 7.50 | 7.50 | 38.28 | -0.21 | 39.09 | -4.09 | 4.09 |
| JUL | 7 | 45.00 | 39.93 | 5.07 | 5.07 | 40.68 | 4.32 | 4.32 | 40.75 | 4.25 | 4.25 | 40.86 | 4.14 | 4.14 | 25.13 | 19.87 | 19.87 | 39.45 | 0.21 | 38.07 | 6.93 | 6.93 |
| AGO | 8 | 32.00 | 40.02 | -8.02 | 8.02 | 40.92 | -8.92 | 8.92 | 40.83 | -8.83 | 8.83 | 40.99 | -8.99 | 8.99 | 22.56 | 9.44 | 9.44 | 38.13 | -0.25 | 39.66 | -7.66 | 7.66 |
| SET | 9 | 45.00 | 40.12 | 4.88 | 4.88 | 41.16 | 3.84 | 3.84 | 40.91 | 4.09 | 4.09 | 41.12 | 3.88 | 3.88 | 19.78 | 25.22 | 25.22 | 39.30 | 0.18 | 37.88 | 7.12 | 7.12 |
| OCT | 10 | 35.00 | 40.21 | -5.21 | 5.21 | 41.40 | -6.40 | 6.40 | 40.98 | -5.98 | 5.98 | 41.23 | -6.23 | 6.23 | 16.80 | 18.20 | 18.20 | 38.58 | -0.09 | 39.48 | -4.48 | 4.48 |
| NOV | 11 | 49.00 | 40.31 | 8.69 | 8.69 | 41.65 | 7.35 | 7.35 | 41.05 | 7.95 | 7.95 | 41.35 | 7.65 | 7.65 | 13.61 | 35.39 | 35.39 | 40.59 | 0.54 | 38.49 | 10.51 | 10.51 |
| DIC | 12 | 32.00 | 40.40 | -8.40 | 8.40 | 41.89 | -9.89 | 9.89 | 41.11 | -9.11 | 9.11 | 41.45 | -9.45 | 9.45 | 10.22 | 21.78 | 21.78 | 39.30 | -0.01 | 41.13 | -9.13 | 9.13 |
| TOT | | 465.00 | 478.59 | DAM= | 7.63 | 486.78 | DAM= | 7.70 | 488.16 | DAM= | 7.70 | 489.07 | DAM= | 7.72 | DAM= | 15.78 | | | 466.74 | DAM= | 8.79 | |

| | | |
|-------------|-------------------|---|
| CODIGO | ZR029 | 4 |
| DESCRIPCION | PLATINA 1" X 1/8" | |

| | | |
|-----|--------|----|
| Lo= | 9.5909 | 15 |
| To= | 0.0629 | |
| α= | 0.2 | |
| β= | 0.3 | |

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|--------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico |
| ENE | 1 | 11.00 | 10.41 | 0.59 | 0.59 | 10.26 | 0.74 | 0.74 | 9.86 | 1.14 | 1.14 | 9.47 | 1.53 | 1.53 | 12.68 | -1.68 | 1.68 | 9.92 | 0.14 | 9.65 | 1.35 | 1.35 |
| FEB | 2 | 14.00 | 10.47 | 3.53 | 3.53 | 10.38 | 3.62 | 3.62 | 9.85 | 4.15 | 4.15 | 9.47 | 4.53 | 4.53 | 13.79 | 0.21 | 0.21 | 10.85 | 0.38 | 10.07 | 3.93 | 3.93 |
| MAR | 3 | 8.00 | 10.53 | -2.53 | 2.53 | 10.50 | -2.50 | 2.50 | 9.84 | -1.84 | 1.84 | 9.47 | -1.47 | 1.47 | 15.05 | -7.05 | 7.05 | 10.59 | 0.19 | 11.23 | -3.23 | 3.23 |
| ABR | 4 | 7.00 | 10.60 | -3.60 | 3.60 | 10.62 | -3.62 | 3.62 | 9.83 | -2.83 | 2.83 | 9.46 | -2.46 | 2.46 | 16.46 | -9.46 | 9.46 | 10.02 | -0.04 | 10.77 | -3.77 | 3.77 |
| MAY | 5 | 4.00 | 10.66 | -6.66 | 6.66 | 10.75 | -6.75 | 6.75 | 9.82 | -5.82 | 5.82 | 9.46 | -5.46 | 5.46 | 18.02 | -14.02 | 14.02 | 8.78 | -0.40 | 9.98 | -5.98 | 5.98 |
| JUN | 6 | 12.00 | 10.72 | 1.28 | 1.28 | 10.87 | 1.13 | 1.13 | 9.81 | 2.19 | 2.19 | 9.46 | 2.54 | 2.54 | 19.73 | -7.73 | 7.73 | 9.11 | -0.18 | 8.38 | 3.62 | 3.62 |
| JUL | 7 | 10.00 | 10.79 | -0.79 | 0.79 | 11.00 | -1.00 | 1.00 | 9.80 | 0.20 | 0.20 | 9.45 | 0.55 | 0.55 | 21.59 | -11.59 | 11.59 | 9.14 | -0.12 | 8.92 | 1.08 | 1.08 |
| AGO | 8 | 14.00 | 10.85 | 3.15 | 3.15 | 11.12 | 2.88 | 2.88 | 9.79 | 4.21 | 4.21 | 9.45 | 4.55 | 4.55 | 23.60 | -9.60 | 9.60 | 10.02 | 0.18 | 9.02 | 4.98 | 4.98 |
| SET | 9 | 10.00 | 10.91 | -0.91 | 0.91 | 11.25 | -1.25 | 1.25 | 9.79 | 0.21 | 0.21 | 9.45 | 0.55 | 0.55 | 25.76 | -15.76 | 15.76 | 10.16 | 0.17 | 10.20 | -0.20 | 0.20 |
| OCT | 10 | 8.00 | 10.97 | -2.97 | 2.97 | 11.38 | -3.38 | 3.38 | 9.78 | -1.78 | 1.78 | 9.44 | -1.44 | 1.44 | 28.07 | -20.07 | 20.07 | 9.86 | 0.03 | 10.33 | -2.33 | 2.33 |
| NOV | 11 | 10.00 | 11.04 | -1.04 | 1.04 | 11.51 | -1.51 | 1.51 | 9.77 | 0.23 | 0.23 | 9.44 | 0.56 | 0.56 | 30.53 | -20.53 | 20.53 | 9.91 | 0.04 | 9.89 | 0.11 | 0.11 |
| DIC | 12 | 12.00 | 11.10 | 0.90 | 0.90 | 11.65 | 0.35 | 0.35 | 9.77 | 2.23 | 2.23 | 9.44 | 2.56 | 2.56 | 33.14 | -21.14 | 21.14 | 10.36 | 0.16 | 9.95 | 2.05 | 2.05 |
| TOT | | 120.00 | 129.05 | DAM= | 2.33 | 131.29 | DAM= | 2.39 | 117.70 | DAM= | 2.24 | 113.47 | DAM= | 2.35 | DAM= | 11.57 | | | 118.40 | DAM= | 2.72 | |

| | | |
|-------------|-----------------------------|----|
| CODIGO | AR105 | 11 |
| DESCRIPCION | ESCUADRA PARA CARPINTERO 8" | |

Lo= 12.273
 To= 0.2273
 α= 0.2
 β= 0.3

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|-------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico |
| ENE | 1 | 15.00 | 15.23 | -0.23 | 0.23 | 14.81 | 0.19 | 0.19 | 14.10 | 0.90 | 0.90 | 13.69 | 1.31 | 1.31 | 19.98 | -4.98 | 4.98 | 13.00 | 0.38 | 12.50 | 2.50 | 2.50 |
| FEB | 2 | 15.00 | 15.46 | -0.46 | 0.46 | 15.03 | -0.03 | 0.03 | 14.13 | 0.87 | 0.87 | 13.71 | 1.29 | 1.29 | 22.40 | -7.40 | 7.40 | 13.70 | 0.47 | 13.38 | 1.62 | 1.62 |
| MAR | 3 | 10.00 | 15.68 | -5.68 | 5.68 | 15.25 | -5.25 | 5.25 | 14.15 | -4.15 | 4.15 | 13.73 | -3.73 | 3.73 | 25.13 | -15.13 | 15.13 | 13.34 | 0.22 | 14.18 | -4.18 | 4.18 |
| ABR | 4 | 15.00 | 15.91 | -0.91 | 0.91 | 15.48 | -0.48 | 0.48 | 14.18 | 0.82 | 0.82 | 13.74 | 1.26 | 1.26 | 28.18 | -13.18 | 13.18 | 13.85 | 0.31 | 13.57 | 1.43 | 1.43 |
| MAY | 5 | 14.00 | 16.14 | -2.14 | 2.14 | 15.71 | -1.71 | 1.71 | 14.20 | -0.20 | 0.20 | 13.76 | 0.24 | 0.24 | 31.54 | -17.54 | 17.54 | 14.13 | 0.30 | 14.16 | -0.16 | 0.16 |
| JUN | 6 | 10.00 | 16.36 | -6.36 | 6.36 | 15.94 | -5.94 | 5.94 | 14.22 | -4.22 | 4.22 | 13.77 | -3.77 | 3.77 | 35.21 | -25.21 | 25.21 | 13.54 | 0.03 | 14.43 | -4.43 | 4.43 |
| JUL | 7 | 12.00 | 16.59 | -4.59 | 4.59 | 16.18 | -4.18 | 4.18 | 14.24 | -2.24 | 2.24 | 13.79 | -1.79 | 1.79 | 39.20 | -27.20 | 27.20 | 13.26 | -0.06 | 13.58 | -1.58 | 1.58 |
| AGO | 8 | 10.00 | 16.82 | -6.82 | 6.82 | 16.42 | -6.42 | 6.42 | 14.26 | -4.26 | 4.26 | 13.80 | -3.80 | 3.80 | 43.50 | -33.50 | 33.50 | 12.56 | -0.25 | 13.20 | -3.20 | 3.20 |
| SET | 9 | 17.00 | 17.05 | -0.05 | 0.05 | 16.66 | 0.34 | 0.34 | 14.28 | 2.72 | 2.72 | 13.81 | 3.19 | 3.19 | 48.11 | -31.11 | 31.11 | 13.25 | 0.03 | 12.31 | 4.69 | 4.69 |
| OCT | 10 | 12.00 | 17.27 | -5.27 | 5.27 | 16.91 | -4.91 | 4.91 | 14.30 | -2.30 | 2.30 | 13.82 | -1.82 | 1.82 | 53.03 | -41.03 | 41.03 | 13.02 | -0.05 | 13.28 | -1.28 | 1.28 |
| NOV | 11 | 17.00 | 17.50 | -0.50 | 0.50 | 17.16 | -0.16 | 0.16 | 14.32 | 2.68 | 2.68 | 13.84 | 3.16 | 3.16 | 58.27 | -41.27 | 41.27 | 13.78 | 0.19 | 12.97 | 4.03 | 4.03 |
| DIC | 12 | 18.00 | 17.73 | 0.27 | 0.27 | 17.41 | 0.59 | 0.59 | 14.33 | 3.67 | 3.67 | 13.85 | 4.15 | 4.15 | 63.82 | -45.82 | 45.82 | 14.78 | 0.44 | 13.97 | 4.03 | 4.03 |
| TOT | | 165.00 | 197.74 | DAM= | 2.77 | 192.94 | DAM= | 2.52 | 170.71 | DAM= | 2.42 | 165.30 | DAM= | 2.46 | | DAM= | 25.28 | | | 161.53 | DAM= | 2.76 |

| | | |
|-------------|---|----|
| CODIGO | AR055 | 18 |
| DESCRIPCION | TUBO PVC NTP-399.002 1" (33MM) PN-10 X 5M S/P | |

Lo= 7.9697
 To= 0.3636
 α= 0.2
 β= 0.3

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico |
| ENE | 1 | 10.00 | 12.56 | -2.56 | 2.56 | 12.36 | -2.36 | 2.36 | 12.50 | -2.50 | 2.50 | 12.14 | -2.14 | 2.14 | 10.60 | -0.60 | 0.60 | 8.67 | 0.46 | 8.33 | 1.67 | 1.67 |
| FEB | 2 | 12.00 | 12.67 | -0.67 | 0.67 | 12.50 | -0.50 | 0.50 | 12.56 | -0.56 | 0.56 | 12.20 | -0.20 | 0.20 | 9.80 | 2.20 | 2.20 | 9.70 | 0.64 | 9.13 | 2.87 | 2.87 |
| MAR | 3 | 10.00 | 12.78 | -2.78 | 2.78 | 12.64 | -2.64 | 2.64 | 12.61 | -2.61 | 2.61 | 12.25 | -2.25 | 2.25 | 8.87 | 1.13 | 1.13 | 10.27 | 0.62 | 10.34 | -0.34 | 0.34 |
| ABR | 4 | 15.00 | 12.90 | 2.10 | 2.10 | 12.78 | 2.22 | 2.22 | 12.65 | 2.35 | 2.35 | 12.30 | 2.70 | 2.70 | 7.82 | 7.18 | 7.18 | 11.71 | 0.86 | 10.89 | 4.11 | 4.11 |
| MAY | 5 | 6.00 | 13.01 | -7.01 | 7.01 | 12.93 | -6.93 | 6.93 | 12.70 | -6.70 | 6.70 | 12.35 | -6.35 | 6.35 | 6.63 | -0.63 | 0.63 | 11.26 | 0.47 | 12.57 | -6.57 | 6.57 |
| JUN | 6 | 15.00 | 13.12 | 1.88 | 1.88 | 13.07 | 1.93 | 1.93 | 12.74 | 2.26 | 2.26 | 12.39 | 2.61 | 2.61 | 5.32 | 9.68 | 9.68 | 12.38 | 0.66 | 11.73 | 3.27 | 3.27 |
| JUL | 7 | 14.00 | 13.23 | 0.77 | 0.77 | 13.22 | 0.78 | 0.78 | 12.78 | 1.22 | 1.22 | 12.43 | 1.57 | 1.57 | 3.87 | 10.13 | 10.13 | 13.24 | 0.72 | 13.04 | 0.96 | 0.96 |
| AGO | 8 | 10.00 | 13.34 | -3.34 | 3.34 | 13.37 | -3.37 | 3.37 | 12.82 | -2.82 | 2.82 | 12.47 | -2.47 | 2.47 | 2.30 | 7.70 | 7.70 | 13.17 | 0.48 | 13.96 | -3.96 | 3.96 |
| SET | 9 | 15.00 | 13.46 | 1.54 | 1.54 | 13.53 | 1.47 | 1.47 | 12.86 | 2.14 | 2.14 | 12.51 | 2.49 | 2.49 | 0.59 | 14.41 | 14.41 | 13.92 | 0.57 | 13.65 | 1.35 | 1.35 |
| OCT | 10 | 14.00 | 13.57 | 0.43 | 0.43 | 13.68 | 0.32 | 0.32 | 12.89 | 1.11 | 1.11 | 12.55 | 1.45 | 1.45 | -1.24 | 15.24 | 15.24 | 14.39 | 0.54 | 14.49 | -0.49 | 0.49 |
| NOV | 11 | 10.00 | 13.68 | -3.68 | 3.68 | 13.83 | -3.83 | 3.83 | 12.92 | -2.92 | 2.92 | 12.58 | -2.58 | 2.58 | -3.21 | 13.21 | 13.21 | 13.94 | 0.24 | 14.92 | -4.92 | 4.92 |
| DIC | 12 | 11.00 | 13.79 | -2.79 | 2.79 | 13.99 | -2.99 | 2.99 | 12.95 | -1.95 | 1.95 | 12.61 | -1.61 | 1.61 | -5.30 | 16.30 | 16.30 | 13.54 | 0.05 | 14.18 | -3.18 | 3.18 |
| TOT | | 142.00 | 158.11 | DAM= | 2.46 | 157.90 | DAM= | 2.44 | 152.98 | DAM= | 2.43 | 148.77 | DAM= | 2.37 | | DAM= | 8.20 | | | 147.23 | DAM= | 2.81 |

| | | |
|-------------|--------------------------------|---|
| CODIGO | AR025 | 5 |
| DESCRIPCION | ESMALTE ACRILICO BLANCO ANYPSA | |

Lo= 6.0303
 To= -0.0559
 α= 0.2
 β= 0.3

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|-------|-----------------|----------------------|-------------------------------|------|------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | | |
| ENE | 1 | 8.00 | 5.30 | 2.70 | 2.70 | 5.35 | 2.65 | 2.65 | 5.10 | 2.90 | 2.90 | 5.10 | 2.90 | 2.90 | 7.22 | 0.78 | 0.78 | 6.38 | 0.07 | 5.97 | 2.03 | 2.03 | | |
| FEB | 2 | 7.00 | 5.25 | 1.75 | 1.75 | 5.32 | 1.68 | 1.68 | 5.05 | 1.95 | 1.95 | 5.07 | 1.93 | 1.93 | 8.05 | -1.05 | 1.05 | 6.56 | 0.10 | 6.45 | 0.55 | 0.55 | | |
| MAR | 3 | 5.00 | 5.19 | -0.19 | 0.19 | 5.28 | -0.28 | 0.28 | 5.01 | -0.01 | 0.01 | 5.04 | -0.04 | 0.04 | 9.01 | -4.01 | 4.01 | 6.32 | 0.00 | 6.66 | -1.66 | 1.66 | | |
| ABR | 4 | 4.00 | 5.14 | -1.14 | 1.14 | 5.25 | -1.25 | 1.25 | 4.96 | -0.96 | 0.96 | 5.01 | -1.01 | 1.01 | 10.10 | -6.10 | 6.10 | 5.86 | -0.14 | 6.32 | -2.32 | 2.32 | | |
| MAY | 5 | 5.00 | 5.08 | -0.08 | 0.08 | 5.22 | -0.22 | 0.22 | 4.93 | 0.07 | 0.07 | 4.98 | 0.02 | 0.02 | 11.31 | -6.31 | 6.31 | 5.58 | -0.18 | 5.72 | -0.72 | 0.72 | | |
| JUN | 6 | 4.00 | 5.02 | -1.02 | 1.02 | 5.19 | -1.19 | 1.19 | 4.89 | -0.89 | 0.89 | 4.95 | -0.95 | 0.95 | 12.65 | -8.65 | 8.65 | 5.11 | -0.27 | 5.39 | -1.39 | 1.39 | | |
| JUL | 7 | 6.00 | 4.97 | 1.03 | 1.03 | 5.16 | 0.84 | 0.84 | 4.86 | 1.14 | 1.14 | 4.93 | 1.07 | 1.07 | 14.11 | -8.11 | 8.11 | 5.08 | -0.20 | 4.85 | 1.15 | 1.15 | | |
| AGO | 8 | 6.00 | 4.91 | 1.09 | 1.09 | 5.13 | 0.87 | 0.87 | 4.82 | 1.18 | 1.18 | 4.90 | 1.10 | 1.10 | 15.70 | -9.70 | 9.70 | 5.10 | -0.13 | 4.88 | 1.12 | 1.12 | | |
| SET | 9 | 5.00 | 4.86 | 0.14 | 0.14 | 5.10 | -0.10 | 0.10 | 4.79 | 0.21 | 0.21 | 4.88 | 0.12 | 0.12 | 17.42 | -12.42 | 12.42 | 4.98 | -0.13 | 4.97 | 0.03 | 0.03 | | |
| OCT | 10 | 6.00 | 4.80 | 1.20 | 1.20 | 5.07 | 0.93 | 0.93 | 4.76 | 1.24 | 1.24 | 4.86 | 1.14 | 1.14 | 19.27 | -13.27 | 13.27 | 5.08 | -0.06 | 4.85 | 1.15 | 1.15 | | |
| NOV | 11 | 7.00 | 4.74 | 2.26 | 2.26 | 5.04 | 1.96 | 1.96 | 4.73 | 2.27 | 2.27 | 4.84 | 2.16 | 2.16 | 21.24 | -14.24 | 14.24 | 5.42 | 0.06 | 5.02 | 1.98 | 1.98 | | |
| DIC | 12 | 5.00 | 4.69 | 0.31 | 0.31 | 5.01 | -0.01 | 0.01 | 4.71 | 0.29 | 0.29 | 4.82 | 0.18 | 0.18 | 23.34 | -18.34 | 18.34 | 5.38 | 0.03 | 5.48 | -0.48 | 0.48 | | |
| TOT | | 68.00 | 59.95 | DAM= | 1.08 | 62.10 | DAM= | 1.00 | 58.60 | DAM= | 1.09 | 59.38 | DAM= | 1.05 | | | | DAM= | 8.58 | | | 66.56 | DAM= | 1.21 |

| | | |
|-------------|---------------------|----|
| CODIGO | AR026 | 24 |
| DESCRIPCION | ALAMBRE RECOCIDO N8 | |

Lo= 25.015
 To= -1.1049
 α= 0.2
 β= 0.3

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|-------|-----------------|----------------------|-------------------------------|------|------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | | |
| ENE | 1 | 25.00 | 10.65 | 14.35 | 14.35 | 11.45 | 13.55 | 13.55 | 12.65 | 12.35 | 12.35 | 12.85 | 12.15 | 12.15 | 17.23 | 7.77 | 7.77 | 24.13 | -1.04 | 23.91 | 1.09 | 1.09 | | |
| FEB | 2 | 28.00 | 9.55 | 18.45 | 18.45 | 10.78 | 17.22 | 17.22 | 12.22 | 15.78 | 15.78 | 12.56 | 15.44 | 15.44 | 19.16 | 8.84 | 8.84 | 24.07 | -0.74 | 23.09 | 4.91 | 4.91 | | |
| MAR | 3 | 24.00 | 8.44 | 15.56 | 15.56 | 10.16 | 13.84 | 13.84 | 11.82 | 12.18 | 12.18 | 12.29 | 11.71 | 11.71 | 21.52 | 2.48 | 2.48 | 23.46 | -0.70 | 23.33 | 0.67 | 0.67 | | |
| ABR | 4 | 15.00 | 7.34 | 7.66 | 7.66 | 9.56 | 5.44 | 5.44 | 11.45 | 3.55 | 3.55 | 12.05 | 2.95 | 2.95 | 24.32 | -9.32 | 9.32 | 21.21 | -1.17 | 22.76 | -7.76 | 7.76 | | |
| MAY | 5 | 21.00 | 6.23 | 14.77 | 14.77 | 9.01 | 11.99 | 11.99 | 11.10 | 9.90 | 9.90 | 11.82 | 9.18 | 9.18 | 27.55 | -6.55 | 6.55 | 20.23 | -1.11 | 20.04 | 0.96 | 0.96 | | |
| JUN | 6 | 18.00 | 5.13 | 12.87 | 12.87 | 8.48 | 9.52 | 9.52 | 10.77 | 7.23 | 7.23 | 11.62 | 6.38 | 6.38 | 31.22 | -13.22 | 13.22 | 18.89 | -1.18 | 19.12 | -1.12 | 1.12 | | |
| JUL | 7 | 10.00 | 4.02 | 5.98 | 5.98 | 7.99 | 2.01 | 2.01 | 10.46 | -0.46 | 0.46 | 11.43 | -1.43 | 1.43 | 35.32 | -25.32 | 25.32 | 16.17 | -1.64 | 17.71 | -7.71 | 7.71 | | |
| AGO | 8 | 12.00 | 2.92 | 9.08 | 9.08 | 7.52 | 4.48 | 4.48 | 10.16 | 1.84 | 1.84 | 11.25 | 0.75 | 0.75 | 39.85 | -27.85 | 27.85 | 14.02 | -1.79 | 14.53 | -2.53 | 2.53 | | |
| SET | 9 | 14.00 | 1.81 | 12.19 | 12.19 | 7.09 | 6.91 | 6.91 | 9.88 | 4.12 | 4.12 | 11.08 | 2.92 | 2.92 | 44.81 | -30.81 | 30.81 | 12.58 | -1.69 | 12.23 | 1.77 | 1.77 | | |
| OCT | 10 | 14.00 | 0.71 | 13.29 | 13.29 | 6.67 | 7.33 | 7.33 | 9.61 | 4.39 | 4.39 | 10.92 | 3.08 | 3.08 | 50.21 | -36.21 | 36.21 | 11.52 | -1.50 | 10.90 | 3.10 | 3.10 | | |
| NOV | 11 | 21.00 | -0.40 | 21.40 | 21.40 | 6.28 | 14.72 | 14.72 | 9.36 | 11.64 | 11.64 | 10.77 | 10.23 | 10.23 | 56.05 | -35.05 | 35.05 | 12.21 | -0.84 | 10.02 | 10.98 | 10.98 | | |
| DIC | 12 | 12.00 | -1.50 | 13.50 | 13.50 | 5.92 | 6.08 | 6.08 | 9.11 | 2.89 | 2.89 | 10.63 | 1.37 | 1.37 | 62.31 | -50.31 | 50.31 | 11.50 | -0.80 | 11.37 | 0.63 | 0.63 | | |
| TOT | | 214.00 | 54.89 | DAM= | 13.26 | 100.92 | DAM= | 9.42 | 128.60 | DAM= | 7.19 | 139.25 | DAM= | 6.47 | | | | DAM= | 21.14 | | | 208.99 | DAM= | 3.60 |

| | | |
|-------------|--|----|
| CODIGO | AR061 | 29 |
| DESCRIPCION | PEGAMENTO PVC REGULAR 1/8 (16 ONZAS) - OATEY | |

| | | |
|-----|--------|----|
| Lo= | 7.9697 | 20 |
| To= | 0.3636 | |
| α= | 0.2 | |
| β= | 0.3 | |

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|-------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico |
| ENE | 1 | 5.00 | 7.71 | -2.71 | 2.71 | 7.36 | -2.36 | 2.36 | 6.81 | -1.81 | 1.81 | 6.31 | -1.31 | 1.31 | -2.35 | 7.35 | 7.35 | 7.67 | 0.16 | 8.33 | -3.33 | 3.33 |
| FEB | 2 | 7.00 | 7.99 | -0.99 | 0.99 | 7.69 | -0.69 | 0.69 | 6.89 | 0.11 | 0.11 | 6.37 | 0.63 | 0.63 | -3.38 | 10.38 | 10.38 | 7.66 | 0.11 | 7.83 | -0.83 | 0.83 |
| MAR | 3 | 5.00 | 8.26 | -3.26 | 3.26 | 8.03 | -3.03 | 3.03 | 6.96 | -1.96 | 1.96 | 6.44 | -1.44 | 1.44 | -4.48 | 9.48 | 9.48 | 7.22 | -0.05 | 7.78 | -2.78 | 2.78 |
| ABR | 4 | 4.00 | 8.54 | -4.54 | 4.54 | 8.38 | -4.38 | 4.38 | 7.02 | -3.02 | 3.02 | 6.50 | -2.50 | 2.50 | -5.64 | 9.64 | 9.64 | 6.54 | -0.24 | 7.17 | -3.17 | 3.17 |
| MAY | 5 | 3.00 | 8.82 | -5.82 | 5.82 | 8.76 | -5.76 | 5.76 | 7.08 | -4.08 | 4.08 | 6.55 | -3.55 | 3.55 | -6.87 | 9.87 | 9.87 | 5.63 | -0.44 | 6.29 | -3.29 | 3.29 |
| JUN | 6 | 4.00 | 9.09 | -5.09 | 5.09 | 9.15 | -5.15 | 5.15 | 7.14 | -3.14 | 3.14 | 6.61 | -2.61 | 2.61 | -8.17 | 12.17 | 12.17 | 4.95 | -0.51 | 5.19 | -1.19 | 1.19 |
| JUL | 7 | 4.00 | 9.37 | -5.37 | 5.37 | 9.55 | -5.55 | 5.55 | 7.19 | -3.19 | 3.19 | 6.66 | -2.66 | 2.66 | -9.52 | 13.52 | 13.52 | 4.35 | -0.54 | 4.44 | -0.44 | 0.44 |
| AGO | 8 | 7.00 | 9.65 | -2.65 | 2.65 | 9.98 | -2.98 | 2.98 | 7.24 | -0.24 | 0.24 | 6.71 | 0.29 | 0.29 | -10.95 | 17.95 | 17.95 | 4.45 | -0.35 | 3.82 | 3.18 | 3.18 |
| SET | 9 | 10.00 | 9.92 | 0.08 | 0.08 | 10.42 | -0.42 | 0.42 | 7.29 | 2.71 | 2.71 | 6.76 | 3.24 | 3.24 | -12.44 | 22.44 | 22.44 | 5.28 | 0.01 | 4.10 | 5.90 | 5.90 |
| OCT | 10 | 9.00 | 10.20 | -1.20 | 1.20 | 10.88 | -1.88 | 1.88 | 7.34 | 1.66 | 1.66 | 6.80 | 2.20 | 2.20 | -13.99 | 22.99 | 22.99 | 6.03 | 0.23 | 5.29 | 3.71 | 3.71 |
| NOV | 11 | 8.00 | 10.47 | -2.47 | 2.47 | 11.37 | -3.37 | 3.37 | 7.38 | 0.62 | 0.62 | 6.84 | 1.16 | 1.16 | -15.61 | 23.61 | 23.61 | 6.61 | 0.33 | 6.26 | 1.74 | 1.74 |
| DIC | 12 | 5.00 | 10.75 | -5.75 | 5.75 | 11.87 | -6.87 | 6.87 | 7.43 | -2.43 | 2.43 | 6.89 | -1.89 | 1.89 | -17.30 | 22.30 | 22.30 | 6.55 | 0.22 | 6.94 | -1.94 | 1.94 |
| TOT | | 71.00 | 110.77 | DAM= | 3.33 | 113.44 | DAM= | 3.54 | 85.78 | DAM= | 2.08 | 79.43 | DAM= | 1.96 | | DAM= | 15.14 | | | 73.45 | DAM= | 2.63 |

| | | |
|-------------|-----------------------|----|
| CODIGO | AR024 | 20 |
| DESCRIPCION | CINTA MASKING 3/4X40Y | |

| | | |
|-----|--------|----|
| Lo= | 7.9697 | 21 |
| To= | 0.3636 | |
| α= | 0.2 | |
| β= | 0.3 | |

| MES | PERIODO | Ventas anuales reales 2021 | METODO LINEAL | | | METODO EXPONENCIAL | | | METODO LOGARITMICO | | | METODO POTENCIAL | | | METODO POLINOMICO | | | Suavizamiento exponencial corregido por tendencia | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---|------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| | | | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error de Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico | L | T | Pronostico 2022 | Error del Pronostico | Error absoluto del pronostico |
| ENE | 1 | 30.00 | 33.06 | -3.06 | 3.06 | 29.11 | 0.89 | 0.89 | 27.75 | 2.25 | 2.25 | 24.14 | 5.86 | 5.86 | 48.78 | -18.78 | 18.78 | 12.67 | 1.66 | 8.33 | 21.67 | 21.67 |
| FEB | 2 | 25.00 | 34.33 | -9.33 | 9.33 | 30.31 | -5.31 | 5.31 | 27.99 | -2.99 | 2.99 | 24.29 | 0.71 | 0.71 | 57.29 | -32.29 | 32.29 | 16.46 | 2.30 | 14.33 | 10.67 | 10.67 |
| MAR | 3 | 10.00 | 35.59 | -25.59 | 25.59 | 31.56 | -21.56 | 21.56 | 28.22 | -18.22 | 18.22 | 24.44 | -14.44 | 14.44 | 66.85 | -56.85 | 56.85 | 17.01 | 1.78 | 18.77 | -8.77 | 8.77 |
| ABR | 4 | 25.00 | 36.86 | -11.86 | 11.86 | 32.86 | -7.86 | 7.86 | 28.43 | -3.43 | 3.43 | 24.57 | 0.43 | 0.43 | 77.44 | -52.44 | 52.44 | 20.03 | 2.15 | 18.79 | 6.21 | 6.21 |
| MAY | 5 | 14.00 | 38.12 | -24.12 | 24.12 | 34.22 | -20.22 | 20.22 | 28.62 | -14.62 | 14.62 | 24.69 | -10.69 | 10.69 | 89.06 | -75.06 | 75.06 | 20.55 | 1.66 | 22.18 | -8.18 | 8.18 |
| JUN | 6 | 25.00 | 39.39 | -14.39 | 14.39 | 35.63 | -10.63 | 10.63 | 28.81 | -3.81 | 3.81 | 24.81 | 0.19 | 0.19 | 101.73 | -76.73 | 76.73 | 22.76 | 1.83 | 22.21 | 2.79 | 2.79 |
| JUL | 7 | 20.00 | 40.65 | -20.65 | 20.65 | 37.10 | -17.10 | 17.10 | 28.99 | -8.99 | 8.99 | 24.93 | -4.93 | 4.93 | 115.42 | -95.42 | 95.42 | 23.67 | 1.55 | 24.59 | -4.59 | 4.59 |
| AGO | 8 | 15.00 | 41.92 | -26.92 | 26.92 | 38.63 | -23.63 | 23.63 | 29.15 | -14.15 | 14.15 | 25.03 | -10.03 | 10.03 | 130.16 | -115.16 | 115.16 | 23.18 | 0.94 | 25.22 | -10.22 | 10.22 |
| SET | 9 | 32.00 | 43.19 | -11.19 | 11.19 | 40.22 | -8.22 | 8.22 | 29.31 | 2.69 | 2.69 | 25.14 | 6.86 | 6.86 | 145.93 | -113.93 | 113.93 | 25.69 | 1.41 | 24.12 | 7.88 | 7.88 |
| OCT | 10 | 14.00 | 44.45 | -30.45 | 30.45 | 41.88 | -27.88 | 27.88 | 29.46 | -15.46 | 15.46 | 25.24 | -11.24 | 11.24 | 162.73 | -148.73 | 148.73 | 24.48 | 0.62 | 27.10 | -13.10 | 13.10 |
| NOV | 11 | 56.00 | 45.72 | 10.28 | 10.28 | 43.60 | 12.40 | 12.40 | 29.61 | 26.39 | 26.39 | 25.33 | 30.67 | 30.67 | 180.58 | -124.58 | 124.58 | 31.29 | 2.48 | 25.11 | 30.89 | 30.89 |
| DIC | 12 | 32.00 | 46.98 | -14.98 | 14.98 | 45.40 | -13.40 | 13.40 | 29.74 | 2.26 | 2.26 | 25.42 | 6.58 | 6.58 | 199.45 | -167.45 | 167.45 | 33.41 | 2.37 | 33.76 | -1.76 | 1.76 |
| TOT | | 298.00 | 480.26 | DAM= | 16.90 | 440.53 | DAM= | 14.09 | 346.09 | DAM= | 9.61 | 298.03 | DAM= | 8.55 | | DAM= | 89.79 | | | 264.53 | DAM= | 10.56 |

