



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“Modelo de inventario probabilístico para reducir costos de
inventario de la Comercializadora Lenmex Corporation S.A.C –
Lima, 2017”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

Autor:

Br. Vidal Avila María Fernanda

Asesor

Mg. Santos Santiago Javez Valladares

Línea de Investigación

Sistemas de Abastecimiento

Trujillo – Perú

2018

ACTA DE JURADO

El jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) **María Fernanda Vidal Avila**, cuyo título es: **“Modelo de inventario probabilístico para reducir costos de inventario de la Comercializadora Lenmex Corporation S.A.C – Lima, 2017”**

PRESIDENTE

Dr. Andrés Alberto Ruíz Gómez

SECRETARIO

Mg. Lucía Rosario Padilla Castro

VOCAL

Mg. Elmer Tello de la Cruz

DEDICATORIA

A mi Dios todo poderoso, por siempre darme la oportunidad de seguir adelante, llenándome de bendiciones y lecciones que me ayudan a crecer tanto en mi formación personal y profesional.

A mis padres: Jessica y Ángel por sus grandes esfuerzos, sacrificios, consejos y formación, que hoy en día gracias a ellos soy lo que soy.

A mis abuelos: Irma y Luis por su amor, cariño, consejos, consideración y su total apoyo.

A mi tía Flor, quien siempre será como una segunda madre, debido a su atención, amor y por haberme apoyado en todo momento, brindándome confianza en todo momento.

A Josue, quien siempre fue un gran amigo, compañero y pareja.

AGRADECIMIENTO

A mi Dios, que siempre me brindo su amor, misericordia, valentía y cariño.

A mis padres Ángel Vidal y Jessica Avila, por la educación y los valores que me inculcaron, para poder sobresalir y defenderme ante cualquier obstáculo presentado

A Josue, por su apoyo, amor y aliento.

A los Ingenieros Santos Javez y Lucia Padilla por su orientación y apoyo a lo largo de la presente investigación.

Al ingeniero Carlos Alva Michilot, por brindarme las facilidades para ejecutar el estudio en su empresa.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo María Fernanda Vidal Avila con DNI N° 71298461, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 2018

María Fernanda Vidal Avila

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada **“Modelo de inventario probabilístico para reducir costos de inventario de la Comercializadora Lenmex Corporation S.A.C – Lima, 2017”**, la cual contempla siete capítulos:

Capítulo I: Introducción: se desglosa la base teórica y empírica que ayude a dar solución a la problemática planteada, indicando la justificación del estudio, su problema hipótesis y objetivos que se persiguen.

Capítulo II: Método: hace referencia al método, diseño, variables, población y muestra, así como las técnicas e instrumentos empleados y los métodos de tratamiento de datos.

Capítulo III: Contempla el resultado de los 5 objetivos, para lo cual se aplicaron cuestionarios al personal administrativo y de ventas, una guía de entrevista al jefe de la gestión logística, análisis documentario de la empresa, revisión bibliográfica y literaria respecto a la logística, clasificación ABC, la determinación de los costos actuales de la gestión de inventarios, la proyección de la demanda, la aplicación del modelo de inventario probabilístico con revisión periódica y el efecto del modelo en los costos de inventario.

Capítulo IV al V contempla secuencialmente las discusiones, conclusiones de cada objetivo, donde se llegó a concluir que tras la aplicación del modelo de inventario probabilístico con revisión periódica disminuyen significativamente S/354911.70 lo cual representa el 8.54% de ahorro. Y el Capítulo VI las recomendaciones pertinentes acorde al estudio; el capítulo VII presenta el resumen de las fuentes bibliográficas usadas en base a la norma ISO 690.

Esta investigación ha sido elaborada en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial. Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El Autor

ÍNDICE

PÁGINAS PRELIMINARES	ii
Página del Jurado.....	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaración de Autenticidad	v
Presentación.....	vi
Autorización de Publicación	vii
Acta de Originalidad	viii
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
I. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	4
1.2. TRABAJOS PREVIOS.....	6
1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA.....	9
1.4. JUSTIFICACIÓN	20
1.5. PROBLEMA.....	21
1.6. HIPÓTESIS	21
1.7. OBJETIVOS	21
1.7.1. GENERAL	21
1.7.2. ESPECÍFICOS	21
II. MARCO METODOLÓGICO	22
2.1. TIPO DE ESTUDIO	23
2.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	23
2.3. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN.....	24
2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	27
2.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	27
2.6. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	29
2.7. ASPECTOS ÉTICOS.....	29
III. RESULTADOS.....	31
IV. DISCUSIONES	71
V. CONCLUSIONES.....	75
VI. RECOMENDACIONES	78
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
ANEXOS.....	84

A. ANEXO DE TABLAS	85
B. ANEXO DE FIGURAS	208
C. ANEXO DE INSTRUMENTOS	222

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Operacionalización de Variables</i>	25
<i>Tabla 3: Ficha técnica gestión logística</i>	36
<i>Tabla 4: Nivel actual de la gestión logística según percepción del personal de ventas</i>	36
<i>Tabla 6: Nivel actual de la gestión logística del personal administrativo</i>	38
<i>Tabla 7: Diagnóstico de las características del modelo de inventario a diseñar</i>	40
<i>Tabla 10: SKU que pertenecen a la clasificación “A” según el análisis ABC.</i>	41
<i>Tabla 30: Costo actuales de la gestión de inventarios.</i>	42
<i>Tabla 21: Costo de la remuneración del personal directo al año por pedido.</i>	43
<i>Tabla 22: Gastos de oficina al año por efecto de hacer un pedido</i>	44
<i>Tabla 23: Cálculo del costo de importación</i>	44
<i>Tabla 60: Error porcentual absoluto por modelo de pronóstico utilizado</i>	47
<i>Tabla 61: Pronósticos de la demanda en base al método Winter</i>	50
<i>Tabla 62: Ventas vs el pronóstico</i>	52
<i>Tabla 95: Modelo de inventario probabilístico propuesto.</i>	53
<i>Tabla 103: Costo totales sin modelo de inventario.</i>	58
<i>Tabla 107: Costos totales con el modelo de inventario.</i>	63
<i>Tabla 108: Impacto de la implementación del modelo de inventario.</i>	68
<i>Tabla 109: Prueba de normalidad de datos Shapiro Wilk.</i>	70
<i>Tabla 110: Prueba de hipótesis no paramétrica Wilconxon</i>	70
<i>Tabla 2: Tabulación del cuestionario aplicado al área de ventas.</i>	85
<i>Tabla 5: Tabulación del cuestionario aplicado al área administrativa</i>	86
<i>Tabla 8: Consumo anual de los SKU</i>	86
<i>Tabla 9: Análisis ABC de los SKU</i>	95
<i>Tabla 11: Unidades ordenadas</i>	104
<i>Tabla 12: Cálculo del salario del jefe de logística</i>	105
<i>Tabla 13: Total de lotes de pedido en el año.</i>	105
<i>Tabla 14: Cálculo del consumo del agua en oficina.</i>	106
<i>Tabla 15: Cálculo del costo de alquiler.</i>	106
<i>Tabla 16: Cálculo del costo de energía eléctrica</i>	107
<i>Tabla 17: Cálculo del consumo de internet en oficina.</i>	107
<i>Tabla 18: Cálculo del consumo de telefonía en oficina.</i>	108
<i>Tabla 19: Cálculo del gasto de materiales de escritorio.</i>	108
<i>Tabla 20: Cálculo del costo del flete por las unidades ordenadas en el año.</i>	109
<i>Tabla 24: Unidades a mantener en el año.</i>	109

<i>Tabla 25: Costo unitario de compra.....</i>	<i>110</i>
<i>Tabla 26: Costo anual de ordenar.....</i>	<i>111</i>
<i>Tabla 27: Costo de ordenar por SKU.....</i>	<i>111</i>
<i>Tabla 28: Costo de mantener inventario en ciclo.....</i>	<i>112</i>
<i>Tabla 29: Costo de compra anual.....</i>	<i>113</i>
<i>Tabla 31: Unidades demandadas en el año 2014.....</i>	<i>115</i>
<i>Tabla 32: Unidades demandadas en el año 2015.....</i>	<i>117</i>
<i>Tabla 33: Unidades demandadas en el año 2016.....</i>	<i>119</i>
<i>Tabla 34: Pronóstico del método Winter para el SKU MS2009000E.....</i>	<i>121</i>
<i>Tabla 35: Pronóstico del método Winter para el SKU MS2509000E.....</i>	<i>122</i>
<i>Tabla 36: Pronóstico del método Winter para el SKU ER70S6-10.....</i>	<i>124</i>
<i>Tabla 37: Pronóstico del método Winter para el SKU ER70S6-08.....</i>	<i>125</i>
<i>Tabla 38: Pronóstico del método Winter para el SKU ER70S6-12.....</i>	<i>127</i>
<i>Tabla 39: Pronóstico del método Winter para el SKU MS2259000E.....</i>	<i>128</i>
<i>Tabla 40: Pronóstico del método Winter para el SKU MS1759000E.....</i>	<i>130</i>
<i>Tabla 41: Pronóstico del método Winter para el SKU E71T1M-16.....</i>	<i>131</i>
<i>Tabla 42: Pronóstico del método Winter para el SKU MW11-18.....</i>	<i>132</i>
<i>Tabla 43: Pronóstico del método Winter para el SKU MS3004500.....</i>	<i>134</i>
<i>Tabla 44: Pronóstico del método Winter para el SKU E71T1C-12.....</i>	<i>135</i>
<i>Tabla 45: Pronóstico del método Winter para el SKU 10730.....</i>	<i>137</i>
<i>Tabla 46: Pronóstico del método Winter para el SKU MS2389000E.....</i>	<i>138</i>
<i>Tabla 47: Pronóstico del método Winter para el SKU MAC70.....</i>	<i>140</i>
<i>Tabla 48: Pronóstico del método Winter para el SKU MSN21200.....</i>	<i>141</i>
<i>Tabla 49: Pronóstico del método Winter para el SKU MW18-18.....</i>	<i>143</i>
<i>Tabla 50: Pronóstico del método Winter para el SKU E71T1C-16.....</i>	<i>145</i>
<i>Tabla 51: Pronóstico del método Winter para el SKU 55654.....</i>	<i>146</i>
<i>Tabla 52: Pronóstico del método Winter para el SKU MSD22.....</i>	<i>148</i>
<i>Tabla 53: Pronóstico del método Winter para el SKU MS20014000.....</i>	<i>149</i>
<i>Tabla 54: Pronóstico del método Winter para el SKU MS200900092.....</i>	<i>151</i>
<i>Tabla 55: Pronóstico del método Winter para el SKU MACN70.....</i>	<i>152</i>
<i>Tabla 56: Pronóstico del método Winter para el SKU MS17514000.....</i>	<i>154</i>
<i>Tabla 57: Pronóstico del método Winter para el SKU MSK100.....</i>	<i>155</i>
<i>Tabla 58: Pronóstico del método Winter para el SKU MSK100-10.....</i>	<i>157</i>
<i>Tabla 59: Pronóstico del método Winter para el SKU 10928.....</i>	<i>158</i>
<i>Tabla 63: Costo unitario de ordenar.....</i>	<i>160</i>
<i>Tabla 64: Tiempo entre revisiones del modelo de inventarios propuesto.....</i>	<i>161</i>

<i>Tabla 65: Demanda Promedio mensual.....</i>	<i>163</i>
<i>Tabla 66: Determinación de la existencia de un Inventario de seguridad para cada SKU.</i>	<i>164</i>
<i>Tabla 67: Desviación Estándar de la demanda.....</i>	<i>167</i>
<i>Tabla 68: Determinación del stock de seguridad para el modelo de inventario propuesto.</i>	<i>168</i>
<i>Tabla 69: Lote óptimo del SKU MS2009000E.....</i>	<i>171</i>
<i>Tabla 70: Lote óptimo del SKU MS2509000E.....</i>	<i>172</i>
<i>Tabla 71: Lote óptimo del SKU ER70S6-10.....</i>	<i>173</i>
<i>Tabla 72: Lote óptimo del SKU ER70S6-08.....</i>	<i>174</i>
<i>Tabla 73: Lote óptimo del SKU ER70S6-12.....</i>	<i>175</i>
<i>Tabla 74: Lote óptimo del SKU MS2259000E.....</i>	<i>176</i>
<i>Tabla 75: Lote óptimo del SKU MS1759000E.....</i>	<i>177</i>
<i>Tabla 76: Lote óptimo del SKU E71T1M-16.....</i>	<i>178</i>
<i>Tabla 77: Lote óptimo del SKU MW11-18.....</i>	<i>179</i>
<i>Tabla 78: Lote óptimo del SKU MS3004500.....</i>	<i>180</i>
<i>Tabla 79: Lote óptimo del SKU E71T1C-12.....</i>	<i>181</i>
<i>Tabla 80: Lote óptimo del SKU 10730.....</i>	<i>182</i>
<i>Tabla 81: Lote óptimo del SKU MS2389000E.....</i>	<i>183</i>
<i>Tabla 82: Lote óptimo del SKU MAC70.....</i>	<i>184</i>
<i>Tabla 83: Lote óptimo del SKU MSN21200.....</i>	<i>185</i>
<i>Tabla 84: Lote óptimo del SKU MW18-18.....</i>	<i>186</i>
<i>Tabla 85: Lote óptimo del SKU E71T1C-16.....</i>	<i>187</i>
<i>Tabla 86: Lote óptimo del SKU 55654.....</i>	<i>188</i>
<i>Tabla 87: Lote óptimo del SKU MSD22.....</i>	<i>189</i>
<i>Tabla 88: Lote óptimo del SKU MS20014000.....</i>	<i>190</i>
<i>Tabla 89: Lote óptimo del SKU MS200900092.....</i>	<i>191</i>
<i>Tabla 90: Lote óptimo del SKU MACN70.....</i>	<i>192</i>
<i>Tabla 91: Lote óptimo del SKU MS17514000.....</i>	<i>193</i>
<i>Tabla 92: Lote óptimo del SKU MSK100.....</i>	<i>194</i>
<i>Tabla 93: Lote óptimo del SKU MSK100-10.....</i>	<i>195</i>
<i>Tabla 94: Lote óptimo del SKU 10928.....</i>	<i>196</i>
<i>Tabla 96: Unidades a ordenar al año según el modelo de inventario propuesto.....</i>	<i>197</i>
<i>Tabla 97: Extrapolación de los costos de ordenar actuales.....</i>	<i>198</i>
<i>Tabla 98: Extrapolación de los costos de mantener inventario en ciclo actuales.....</i>	<i>198</i>
<i>Tabla 99: Porcentaje de participación de las unidades a ordenar.....</i>	<i>199</i>

<i>Tabla 100: Costo de ordenar con el modelo inventario actual.....</i>	<i>200</i>
<i>Tabla 101: Costo de mantener inventario en ciclo con el modelo inventario actual.....</i>	<i>201</i>
<i>Tabla 102: Costo de compra.....</i>	<i>203</i>
<i>Tabla 104: Costo de ordenar con el modelo de inventario.</i>	<i>204</i>
<i>Tabla 105: Costo de mantener inventario en ciclo con el modelo de inventario.</i>	<i>205</i>
<i>Tabla 106: Costo de mantener stock de seguridad con el modelo de inventario.....</i>	<i>206</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Organigrama de la empresa</i>	32
<i>Figura 2: Catálogo de productos</i>	33
<i>Figura 3: Flujograma de la gestión logística</i>	34
<i>Figura 4: Percepción del personal de ventas sobre la gestión de inventarios</i>	35
<i>Figura 5: Percepción del personal administrativo sobre la gestión de inventarios</i>	37
<i>Figura 6: Árbol de problemas de la Gestión de Inventarios</i>	39
<i>Figura 32: Efecto del modelo de Inventario</i>	68
<i>Figura 7: Demanda vs. Pronóstico del SKU MS2009000E</i>	209
<i>Figura 8: Demanda vs. Pronóstico del SKU MS2509000E</i>	209
<i>Figura 9: Demanda vs. Pronóstico del SKU ER70S6-10</i>	210
<i>Figura 10: Demanda vs. Pronóstico del SKU ER70S6-08</i>	210
<i>Figura 11: Demanda vs. Pronóstico del SKU ER70S6-12</i>	211
<i>Figura 12: Demanda vs. Pronóstico del SKU MS2259000E</i>	211
<i>Figura 13: Demanda vs. Pronóstico del SKU MS1759000E</i>	212
<i>Figura 14: Demanda vs. Pronóstico del SKU E71T1M-16</i>	212
<i>Figura 15: Demanda vs. Pronóstico del SKU MS3004500</i>	213
<i>Figura 16: Demanda vs. Pronóstico del SKU E71T1C-12</i>	213
<i>Figura 17: Demanda vs. Pronóstico del SKU 10730</i>	214
<i>Figura 18: Demanda vs. Pronóstico del SKU MS2389000E</i>	214
<i>Figura 19: Demanda vs. Pronóstico del SKU MAC70</i>	215
<i>Figura 20: Demanda vs. Pronóstico del SKU MSN21200</i>	215
<i>Figura 21: Demanda vs. Pronóstico del SKU MW18-18</i>	216
<i>Figura 22: Demanda vs. Pronóstico del SKU E71T1C-16</i>	216
<i>Figura 23: Demanda vs. Pronóstico del SKU 55654</i>	217
<i>Figura 24: Demanda vs. Pronóstico del SKU MSD22</i>	217
<i>Figura 25: Demanda vs. Pronóstico del SKU MS20014000</i>	218
<i>Figura 26: Demanda vs. Pronóstico del SKU MS200900092</i>	218
<i>Figura 27: Demanda vs. Pronóstico del SKU MACN70</i>	219
<i>Figura 28: Demanda vs. Pronóstico del SKU MS17514000</i>	219
<i>Figura 29: Demanda vs. Pronóstico del SKU MSK100</i>	220
<i>Figura 30: Demanda vs. Pronóstico del SKU MSK100-10</i>	220
<i>Figura 31: Demanda vs. Pronóstico del SKU 10928</i>	221
<i>Figura 33: Costos sin modelo vs Costos con modelo</i>	221

RESUMEN

La presente investigación titulada **“Modelo de inventario probabilístico para reducir costos de inventario de la Comercializadora Lenmex Corporation S.A.C – Lima, 2017”**, enmarcado en las teorías de logística; para lo cual empleó el método deductivo, con una investigación de diseño pre experimental, aplicándolo a una muestra de 26 SKU pertenecientes a la clasificación A, de los cuales se proyectaron su demanda mediante el método Winter, el cual incrementó en 14.5% las ventas respecto al 2016; empleando el modelo de inventario probabilístico con revisión periódica. El mismo que permitió una reducción del 8.54% costo de inventario, lo cual fue corroborado estadísticamente por la prueba de hipótesis Wilcoxon al dar con un valor p de significancia menor a 0.05 ($p=0.000029$), dicha prueba se aplicó por tratarse de datos que no siguen un comportamiento de distribución normal. Lo que me permitió concluir que la aplicación de un modelo de inventario probabilístico contribuye a la reducción de los costos de inventario de la empresa en estudio

Palabras claves: Gestión de inventarios y Modelo probabilístico con revisión periódica

ABSTRACT

The present investigation entitled "Probabilistic inventory model to reduce inventory costs of the Lenmex Corporation S.A.C - Lima, 2017," which is framed in theories of logistics, forecasts, inventory costs, ABC classification; for which he used the deductive method, with a pre-experimental type of research, applying it to a sample of 26 SKUs belonging to the A classification, of which his demand was projected using the Winter method, which brought an increase of 14.5% against to sales, for which he used questionnaire techniques, an interview guide, documentation of the company under study, literary and bibliographic review. Obtaining as main results that the most appropriate model according to the characteristics of the company is the probabilistic one with periodic review. The investigation made it possible to determine that the application of the probabilistic inventory model obtained a reduction of 8.54% compared to the costs without a model, which was supported and statistically approved by the Wilcoxon hypothesis test, giving a p value of significance less than 0.05 ($p = 0.000029$), this test was applied because it is data that does not follow a normal distribution behavior. This allowed me to conclude that the application of a probabilistic inventory model contributes to the reduction of the inventory costs of the company under study.

Keywords: Inventory management and probabilistic model

I. INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

En un contexto Global, las empresas suelen tener sobrecostos por una mala gestión de su logística, principalmente en el manejo de sus inventarios, dada la forma empírica como esto se maneja, sin un modelo acorde a las características del negocio, ni tampoco una planificación y control del mismo. Para mantener una buena gestión se debe seguir con los principios básicos de la logística, además de ello se deben centrar en la reducción de los elevados costos de inventario. (IZQUIERDO, 2017)

Esta situación se da en diversos contextos de la región latinoamericana como es el caso de las micro y macro empresas argentinas, dado que carecen de un manejo eficaz de la gestión logística, obteniendo como resultado elevados costos en sus operaciones que realizan a diario, este hecho empobrece la demanda y oferta empresarial, trayendo consigo elevados precios en el mercado, obstaculizando brechas para la comercialización de sus productos; los sobrecostos que se dan en Argentina según data histórica son el 22% más que Chile, 70,6% más que México y 52,6% más que Brasil. (EL CRONISTA, 2017)

En el ámbito Nacional, las diferentes empresas limeñas carecen de una buena gestión logística debido a la manera informal como se gestionan, en especial su logística. Estadísticamente según el MINCETUR estos problemas datan porque los costos de inventarios representan el 49% del costo de compra de un producto, no pudiendo así poder mantenerse en un mercado que es tan agresivo en cuestión de precios. (PERÚ 21, 2012). Esta información se refrenda cuando se evidencia que los costos de inventario de las empresas peruanas están en un 30% y 35% por encima de sus pares de la región como lo es Chile quien oscila entre un 15% a 18% y como lo es Colombia quien tiene un costo de 22% sobre su costo de comercialización, se observó que los costos de Perú son el doble que los de Chile y más altos que los de Colombia esto nos demuestra que comercializar un producto hacia el extranjero cuesta más que hacerlo dentro del país, puesto que es un problema gravísimo debido a que limita la competitividad empresarial y afecta más gravemente a las MYPES quienes son las que más competitividad requieren para sobresalir en el mercado. (GESTIÓN, 2012)

Con respecto al manejo de inventarios existen en la literatura varios modelos; sin embargo, son poco empleados, pues algunos de ellos no se adaptan a las características de la empresa o solo se basan en la intuición, además no tienen en cuenta la estructura y no se basan en pronósticos, es por ello que Valdes propone que el País debe contar con una Política Nacional Logística, teniendo en cuenta los anteriores factores, los cuales contribuirán a llevar un plan, control y buen manejo en los costos que se presentan en una empresa, lo cual generaría mayor competitividad y rentabilidad a cada organización (GARRIDO, 2017).

En esta realidad también se encuentra la empresa Lenmex Corporation S.A.C, ubicada en Lima su sede principal y sucursales en Pucallpa, Arequipa y Trujillo, dedicada a la comercialización e importación de los diferentes productos para las empresas pertenecientes al rubro de metalmecánica, aserraderos, mueblerías, tapicerías, carnicerías, colchoneras, ferreterías, etc.

La unidad de estudio es su sede principal ubicada en el distrito de Chorrillos – Lima, donde se han presentado problemas en los excesivos costos de inventario, debido a que no se sabe cuánto y cuándo hacer una orden de compra a los diferentes proveedores, ya que el jefe de compras no lleva un control exacto de cuándo se va a gestionar la compra de dichos productos, esto trae como consecuencia el desabastecimiento a toda la central y sucursales, trayendo consigo roturas de stock las cuales dentro del año 2016 se pudo apreciar que en promedio 6 veces la empresa quedó desabastecida, lo cual produjo reclamos por parte los clientes, enojos por parte de los ejecutivos de ventas y pérdidas monetarias. Además de ello se suman problemas en torno al tiempo que demora transportar un producto desde el proveedor hasta el almacén de la empresa debido a que los productos son importados desde China, por otro lado cuentan con materiales defectuosos y desfasados, no cuentan con pronósticos de las ventas, esta empresa tiene una demanda probabilística con tendencia aleatoria y sigue un comportamiento histórico de la demanda.

De continuar esta situación se perderían cada vez más clientes, ocasionando así la disminución de su competitividad y trayendo consigo el declive de la empresa en estudio.

Por lo cual la presente investigación busca contribuir a la empresa Lenmex Coporation S.A.C. a reducir sus costos de inventario mediante un modelo de inventario probabilístico, el cual permitirá reducir el error dada la variabilidad e incertidumbre de la demanda, estimar el lote óptimo, número de unidades a mantener inventario en ciclo y a generar un stock de seguridad.

1.2. TRABAJOS PREVIOS

En la investigación de Kuhn (2011), en sus tesis denominada “Implementación de un modelo de Cantidad Económica de Pedido (CEP) en el manejo del sistema de inventarios en la empresa Adim S.A. & Cía. Ltda.: Golosinas y Gomas de Mascar”, desarrollada para obtener el grado de Ingeniero Industrial en la universidad Thomas More, empleando un diseño Pre experimental, en la cual buscó implementar un modelo de inventario EOQ probabilístico para determinar la cantidad económica de pedido, para ello hizo uso cuestionarios, la clasificación ABC y técnicas de observación. Tras la aplicación de la clasificación ABC se llegó a ver que las familias de productos más importantes son las golosinas las cuales representan el 35% y las gomas de mascar que representan el 24% de la rentabilidad anual de la empresa; luego de ello procedió al cálculo de los costos actuales de la gestión de inventarios resultando que el costo de mantener inventario en ciclo representa el 18.87% del costo de ordenar, también se vio que su demanda proyectada aumento en un 15%,concluyendo que tras la aplicación del modelo la empresa redujo sus costos totales en un 8%,con lo cual podemos afirmar que El modelo EOQ probabilístico es una herramienta que establece la reducción de costos mediante el simple cálculo de una formula, la cual nos permite conocer cuando la empresa tiene que pedir a su proveedor y cuanto tiene que pedir al mismo, para así no tener un exceso en sus bodegas. (KUHN, 2011)

Por otro lado Paredes (2008), en sus tesis denominada “Modelo para planear el inventario en una tienda de conveniencia: Caso de estudio”, desarrollada para obtener el título de Magister en Ciencias de Administración, en la universidad unidad profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y ciencias sociales y administrativas, empleando un diseño Pre experimental con demanda independiente buscó implementar un modelo de inventario Probabilístico para determinar la cantidad económica de pedido, para ello realizó una análisis

marginal de los datos, encuestas, guías de observación y para determinar su proyección de la demanda utilizó métodos de pronósticos como el de regresión lineal, winter, holt y simulación montecarlo, escogiendo entre dichos modelos a la simulación montecarlos ya que el mismo arrojó un error de 8.16%, así mismo la proyección trajo un incremento en un 13.67%, tras implementar el modelo de inventario EOQ Probabilístico con revisión periódica logró reducir los costos logísticos en un 6.4%, Finalmente, la investigación demuestra que utilizando la metodología así como el modelo propuesto, en promedio se puede disminuir el pedido de productos, manteniendo un stock de seguridad y disminuyendo los riesgos de carecer del producto. De esta forma y atendiendo a la política de inventarios, la propuesta metodológica referirá los artículos que deberán solicitarse al proveedor, la cantidad de cada uno de ellos, así como la planeación de visita del proveedor en tienda. (PAREDES, 2008)

A sí mismo en el estudio Barreto (2015), titulada “ Modelos de control de Inventario para la reducción de costos de repuestos de mantenimiento en taladros de perforación offshore en la provincia de Tumbes”, desarrollada para obtener el grado de Maestro en ingeniería con mención en gerencia e ingeniería de mantenimiento, en la Universidad Nacional de Ingeniería, usando un diseño de investigación Pre experimental ya que compara los costos reales y teóricos (haciendo uso del modelo de inventario EOQ probabilístico), tiene una demanda independiente la cual será pronosticada mediante suavización exponencial; con lo que respecta a los métodos de investigación se emplearon: La observación directa, guía de entrevista, cuestionarios, FODA, clasificación ABC, las cuales ayudaron a precisar el modelo de inventario a utilizar , obteniendo como resultados que al aplicar la técnica ABC arrojó que los SKU PER21 Y PER28 representan el 51.2 % del valor del almacén, la actual gestión logística presentada tiene un contexto depreciable debido a los diferentes roturas de stock y a la falta de una proyección de la demanda lo cual ocasiona problemas en la gestión de compras para el área de mantenimiento; Por ende luego de aplicar el modelo EOQ probabilístico se redujo el costo total del inventario en un 13.26% sobre los costos totales, de los cuales se disminuyeron en un 9% del PER21 Y 53% del PER28. (BARRETO, 2015)

Por otro lado , Almendras (2017) en su tesis denominada “Aplicación de un modelo de inventario usando simulación para disminuir los costos de inventario del Laboratorio Clínico Alpaca - 2017” desarrollada para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Universidad César Vallejo; haciendo uso de un diseño pre experimental; las técnicas de investigación realizadas por el autor fueron la aplicación de una guía de entrevista mediante una guía dirigida al jefe de Logística, luego por medio la clasificación ABC obtuvo una muestra equivalente a 35 materiales ;el modelo aplicado fue el de revisión periódica, en base a las características presentadas en el laboratorio, los resultados obtenidos tras la aplicación del modelo fue la minimización de los costos de inventario de S/. 496 688.63 a S/. 478 700.91, lo que equivale a un 3.62%, en el cual se muestra que los costos de ordenar son los más significativos, debido a la reducción de sus pedidos.

En la investigación de Rojas (2016), denominada “ Aplicación de un Modelo de Gestión de Inventario probabilístico para reducir los costos de almacenamiento de la empresa GCR Comunicaciones S.A.C.”, desarrollada para obtener el título de ingeniero industrial; en la Universidad César Vallejo, Empleando un diseño de investigación Pre experimental, ya que compara el comportamiento del costo de almacenamiento antes y después del uso del modelo de gestión de inventario probabilístico; como métodos de investigación se emplearon: La observación directa y ante una guía de entrevista para determinar el modelo de gestión de inventario más adecuado, empleando el modelo de inventario EOQ probabilístico; obteniendo como resultados el incremento de su demanda en un 40% haciendo uso de la simulación , además se obtuvo un ahorro con el modelo de inventario de 56,60 % total, con lo que respecta a telefonía postpago se obtuvo un ahorro de 68.31%, por otro lado en telefonía prepago se obtuvo un ahorro de 43.11%; llegando a la conclusión de que por medio de la implementación de un modelo de inventarios se sabrá cuanto y cuando pedir, satisfaciendo a la demanda. (ROJAS, 2016)

Por ultimo , Cava (2014) en su tesis denominada “Diseño de un modelo de gestión de inventario para reducir los costos de almacenamiento de la empresa

Huemura S.A.C.” desarrollada para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Universidad César Vallejo; haciendo uso de un diseño pre experimental; las técnicas de investigación realizadas por el autor fueron la observación directa y la aplicación de una entrevista mediante una guía dirigida al jefe de Logística, luego por medio la clasificación ABC obtuvo una muestra equivalente a 189 artículos; los modelos aplicados fueron Descuento por volumen y Revisión periódica (en base a las características presentadas en la empresa), debido a que producto de ello se precisaron las cantidades optimas a ordenar, generando el equilibrio de los costos totales a ordenar y el de mantener inventario en ciclo. Dicho ahorro resultado tras la implementación de los modelos, equivalieron una minoración del 79 % del total de costos de la logística de la empresa estudiada. (CAVA, 2014)

1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA

Esta investigación se necesita de los diferentes fundamentos teóricos textuales recogidos de una serie de contextos bibliográficos, lo cual permitirá definir más a fondo las metodologías, técnicas y herramientas relacionadas a la variable independiente (modelo de inventario) y dependiente (costos de inventario) de presente proyecto de investigación.

En primer lugar, se empezara por definir a la **logística** de acuerdo a (MORA, 2010), que está inmersa dentro de la cadena de suministros; la cual tiene como función primordial controlar, implementar medidas o técnicas que conlleven a un mejor funcionamiento no solo de la distribución, sino de cómo va a direccionar el abastecimiento de un producto logrando la mejora continua, el cual incluye el stock, productos en buen estado y como va a llegar al ente final, es por ello que integra una serie de procesos el cual ayudan a las organizaciones a llevar un manejo desde las entradas y salidas de los productos que venden; teniendo en cuenta siempre los siguientes criterios que son los que ayudan a determinar la superioridad frente a otra empresas y se muestra a continuación:

- Los costos, debido a un menor costo logístico, los precios a ofertar serán más accesibles para nuestros clientes.

- La demanda, es un eslabón importante debido a que un buen manejo de la proyección de la misma evita sobre costos logísticos ya sea por escases como por exceso de unidades almacenadas.
- El tiempo (lead time), el cual es muy fundamental a la hora de requerir algún productos o insumo, está referido a que un producto debe estar disponible en el momento y lugar donde se requiera sin tener obstáculo alguno, ya que esa es la razón de ser de la logística.

Por ende, se puede deducir el objetivo y función primordial de la logística, que es cubrir y abastecer las necesidades requeridas por la demanda, generando así un compromiso y calidad de servicios frente a cada uno de los clientes ya sea internos como externos. (MORA, 2010)

Por otra parte, la **logística** abarca una serie de **procesos** los cuales son conformados prioritariamente por: el aprovisionamiento de las existencias la cual tiene como funcional la de ordenar un lote de pedido frente a los requerimientos ya establecidos a la hora que se proyecta la demanda para el año en serie; luego se encuentra la producción que se da en el caso de las empresas manufactureras la cual no se toma en cuenta en las empresas comercializadoras debido a que estas omiten este procesos por su índole en el mercado; por último, la distribución que se encarga fundamentalmente en la comercialización de los productos o servicios a los diferentes canales con clientes ya sean dentro de la empresa como fuera de la misma. (GÓMEZ, 2013)

Actualmente según Cruelles (2012), indica que la logística es la pieza principal dentro de todas las organizaciones con fines de lucro, ya que si realiza una planificación coherente y optima traerá consigo una minimización de costos de inventario, es por ello que es considerada como un área primordial dentro de las organizaciones, ya que si no existe un control se incurrirán en sobrecostos, el cual generaría perdidas en lugar de beneficios. Por otro lado si llegaría a errar en la logística, el daño de la misma seria tanto que la empresa podría parar sus procesos dejándola mal posicionada frente a sus clientes. (CRUELLES, 2012)

Consecuentemente para determinar a que SKU la empresa debe tener mayor control logístico frente a los demás se delimitara información acerca de la clasificación ABC la cual, cabe resaltar que toda empresa, debe estar al tanto de cuáles son los productos o insumos que son la razón de la existencia de la misma, pues para ello deberá optar por hacer uso de una de las técnicas muy aprovechadas por diferentes empresas la cual es la **técnica ABC**, debido a que en sus propias iniciales muestra cual es la finalidad de esta herramienta, a razón de que proporciona el porcentaje de significancia en inventario por producto, el valor monetario y que nivel le concierne a cada existencia , es por ello que Mora (2010) habla y precisa detenidamente cual es el criterio a seguir en este análisis, como los siguientes:

- Para el nivel A, se involucran todo aquellos que sean producto del 70% – 80% de lo invertido en el inventario, pero al hablar de las existencias en inventario solo integran el 15% de productos inventariados, como se puede observar este criterio señala que SKU se debe controlar debido a que pueden rotar pocas veces, pero sus ingresos por venta son elevados al compararlo con otros SKU. (HEIZER, y otros, 2009)
- Para el nivel B, se involucran todo aquellos que sean producto del 15% – 25% de lo invertido en el inventario, pero al hablar de las existencias en inventario solo integran el 30% de productos inventariados, como se puede observar este criterio señala que SKU se encuentran después del nivel A, además se puede observar que su nivel de importancia es medio para la empresa. (HEIZER, y otros, 2009)
- Para el nivel C, se involucran todos aquellos que sean producto del 5% de lo invertido en el inventario, pero al hablar de las existencias en inventario solo integran aproximadamente el 55% de productos inventariados, como se puede observar este criterio señala que SKU está poco valorado en lo invertido, además cabe resaltar que casi no se presentan dificultades con este tipo de existencias debido a que son fáciles de adquirirlos. (HEIZER, y otros, 2009)

De acuerdo con Mora (2010), en esta parte se detallará el procedimiento a realizar, cuando se requiera hacer uso de esta metodología:

Primeramente, se tendrá que recolectar todos los datos donde se muestren cuáles fueron las salidas por SKU de la empresa, es por ello que el investigador tendrá que elegir el periodo para realizar este análisis, en cual las salidas se multiplicaran por el precio de lista de cada SKU correspondiente del cual resultara el ingreso por unidades:

$$\textit{Ingreso por unidades} = \textit{Salidas de SKU} * \textit{Precio de lista de SKU}$$

Luego de ello se obtendrá cual es el porcentaje de los ingresos por unidades de cada SKU, al dividir el ingreso por unidades de cada SKU entre la sumatoria total de todos los ingresos por unidades:

$$\% \textit{Ingresos por unidades} = \frac{\textit{Ingreso por unidades}}{\sum \textit{total de ingresos por unidades}}$$

Posteriormente se procederá a organizar el porcentaje más alto al más bajo debido a que se tendrá que acumular los porcentajes, para poder evaluar qué criterio les concierne, ya que el nivel A serán conformados por valores del acumulado que sean menor o igual a 80%, el nivel B serán todos los acumulados que sean mayor a 80% y menor que 95% y por último el nivel C que serán todos aquellos que sean mayor o igual a 95%. (HEIZER, y otros, 2009)

Luego de delimitar teóricamente como extraer los productos que mayor rotación e ingresos tienen para la empresa y ante el desconocimiento de la falta de herramientas para la proyección de la demanda. Se puede deducir que los pronósticos son muy importantes en toda organización y al no hacer uso de los mismo se puede incurrir en excesos de inventario o contar con insuficientes niveles de inventarios; para evitar esta realidad se debe analizar cuál es la data histórica de la demanda, para prevenir futuros requerimientos, optando por la proyección de la misma.

Por ende, se puede precisar que, al hacer uso de la demanda empleando una técnica para el pronóstico, se obtendrán resultados derivados de ello, ante un suceso en el tiempo, a través de la base histórica y de modelos matemáticos para poder ejecutarlo. (HEIZER, y otros, 2009)

Chase y otros (2009), en su investigación, destacan que los pronósticos hacen uso de diferentes técnicas dentro de las cuales se presentan cuatro, como son: cualitativas, que se encargan de fundamentarlo a través de estimaciones y opiniones de acuerdo a cada investigador, es por ello que esta técnica es falible ya que no cuenta con un método; análisis de series de tiempo, se sustentan en sucesos anteriores otorgados por una data histórica; causal emplea una de las fórmulas muy conocidas como lo es regresión lineal, y por último el de modelos de simulación.

Para esta investigación se harán uso de tres técnicas de modelos de pronósticos, en función al análisis de series de tiempo, debido a que se tomará su data base histórica de tres años para poder aplicar cada uno de estos métodos, de los cuales se escogerá aquel que cuente con el menor intervalo de error y en función a la tendencia que presente. (HEIZER, y otros, 2009)

El primer método para usar es el de Holt o también conocida como suavización exponencial doble, el cual hace uso de dos criterios que son el alfa y beta.

Otro método es el de Winter o también conocido como suavización exponencial triple, el cual hace uso de tres criterios que son el alfa, beta y gama.

Por último, se aplicará el método de regresión lineal con tendencia, el cual se fundamenta en la extracción de desviaciones numéricas al representarla en la tendencia, este método hace uso de las siguientes formulas:

$$Y = a + bx$$

De lo cual equivale a la intersección con el eje, mientras que b representa a la recta de regresión y, x representa la variable independiente, lo cual para este estudio es el tiempo.

$$b = \frac{\sum xy - n x \text{ promedio} y \text{ promedio}}{\sum x^2 - n x \text{ promedio}^2}$$

b = pendiente de la recta de regresión

Σ = Signo sumatoria

x = valores conocidos de la variable independiente

y = valores conocidos de la variables dependiente

x promedio = valores promedios de x

y promedio = valores promedios de y

n = numero de datos u observaciones

Mientras que la intercesión con el eje y, puede efectuarse a través de:

$$b = y \text{ promedio} - b x \text{ promedio}$$

Así mismo, como se mostró en párrafos anteriores el método que se utilizará para determinar los pronósticos, se definirá el concepto de **inventarios**, el cual hace referencia a las diferentes relaciones de las existencias acumuladas en una empresa, son elementos tangibles en las que se detallan la cantidad de ítems, su precio, además deben estar en el lugar y momento indicado para fines comerciales; en cuanto a los diversos artículos del inventario se les designa unidad de almacenamiento de existencias (SKU) y todo SKU cuenta con un detalle numérico en existencia. (MUÑOZ, 2009)

Es por ello por lo que, para contar con una eficiente gestión de inventarios Muñoz (2009) afirma que gestionar inventarios involucra varios aspectos de los cuales los más resaltantes son la planificación, coordinación y control de la compra, el almacenamiento de SKU y la rotación tanto de insumos, productos terminados, etc.

Es de vital importancia prestar atención al costo de inventario, debido a que está involucrado en gran parte de lo invertido por muchas organizaciones, siendo así

que emplear la reducción de inventarios, contribuirá a minimizar los costos totales presentados en una empresa, el cual resultaría ser una estrategia fiable al implementarla.

Según Gómez (2013) nos menciona que la gestión de inventarios incluyen cuatro procesos esenciales de los cuales se habla de la planeación, donde menciona como se va a clasificar los inventarios que serán almacenados y cuál será su forma (resultado que se obtendrá); por otro lado hace referencia al pronóstico de la demanda, el cual se revisa la información que presenta la data histórica para poder condicionar el comportamiento de la demanda futura; además el control de nivel de inventarios, lo cual indica las pautas para mantener dicho control; por último hacer uso de las mediciones y retroalimentación en base al control de planes y proyección de la demanda.

Con mayor exactitud la **finalidad de los inventarios** radica en sí, que cada unidad este en función a lo deseado por la demanda, cooperando con el manejo óptimo de la gestión de inventarios, obteniendo consigo las mejores decisiones favorables para una empresa. (GÓMEZ, 2013)

Cabe resaltar que en los párrafos anteriores, se menciona que la primordial razón de contar con existencias en una empresa va a garantizar una inspección tanto en los procesos productivos para la elaboración de un producto final o ya sea en el rubro comercial; ya que contar con existencias va direccionado en función al sobre exceso y escasez de stock, es decir que exista un equilibrio entre ambos, para una respuesta inmediata se necesita implementar un modelo de inventario de acuerdo a las características que se presenten en una empresa, los cuales permitan terminar y responder ante problemas de stock. (HEIZER, y otros, 2009)

Al hablar de modelos matemáticos en la gestión de inventarios, hace referencia al conjunto de instrumentos matemáticos, que darán como resultado la disminución de los costos en los que incurre la logística de la empresa además responde a primordiales cuestionamientos que son ¿Cuándo y cuánto ordenar?, los cuales muchas veces llevan al desequilibrio de la empresa porque no se precisan las dimensiones del tiempo y cantidad de existencias (productos terminados o materias primas). Es por ello que se define al **modelo de inventario** como la

gestión de herramientas y técnicas que todo sistema logístico debe contener, debido a que beneficiara a llevar un control, orden y manejo para saber cuándo es el momento preciso de ordenar y cuanto es la cantidad a pedir; esta herramienta matemática es indispensable en toda empresa, que tan solo implica hacer uso de fórmulas matemáticas. (KRAJEWSKI, y otros, 2008)

Krajewski indica que una buena administración, planificación, manejo y control del inventario reduce significativamente los costos, por ende uno de los **objetivo de los modelo matemáticos para los inventarios consiste en** fijar el lote optimo en base a la demanda, además contribuye a la disminución de excesos o a la poca solicitud de materiales a ordenar. Para diagnosticar el modelo a aplicar se considerará las siguientes dimensiones conformadas por los costos ya sean de mantener inventario, inventario de seguridad y el de pedir, a la vez la fluctuación de la demanda y oferta, teniendo en cuenta siempre que la implementación del modelo surge a raíz de la reducción de costos. (KRAJEWSKI, y otros, 2008)

Para tener en claro, cuál es el modelo a desarrollar se requerirá apoyar en las siguientes pautas a considerar en toda empresa y cuáles son las limitaciones que se presentan en base a (HEIZER, y otros, 2009):

- Analizar cómo es la gestión de sus procesos logísticos de acuerdo al rubro que pertenezca ya sea manufacturero o de servicios.
- Emplear el análisis ABC, para precisar que productos tienen mayor rotación, en caso de que todos los productos tuviesen la misma rotación en el inventario no se aplica ello.
- Finalmente se desarrolla el modelo de inventario a las existencias que cuenten con mayor rotación resultados del análisis ABC.

De tal manera, Heizer y otros (2009) dividen a los modelos de inventarios de acuerdo con la demanda del producto, clasificándolos en dos tipos de demanda, los cuales son demanda dependiente e independiente.

Pues en el primer caso, está sujeta bajo las necesidades de otro artículo, para este se emplearon modelos de inventario en el cual establecen que los productos estarán regidos a través de un programa, uno de los modelos más desarrollados en empresas manufactureras es la planeación de requerimiento de materiales o

más conocido como MRP en términos ingleses, que están condicionadas a raíz de otro producto. Sin embargo, la demanda independiente no considera o no está inmersa bajo las condiciones de otro artículo, más bien entra en contacto directo con el mercado, pues este hace uso de modelos matemáticos de inventarios señalados más adelante. (CHASE, y otros, 2009)

Cabe resaltar que según Chase y otros (2009) los modelos de inventarios probabilísticos cuentan con demanda independiente, los cuales están sometidos por limitaciones para su desarrollo, dentro de los cuales se menciona los siguientes:

- Ciclo de vida del producto (una vez que se haya culminado, el producto pasara a ser obsoleto)
- Presenta una demanda muy variable, debido a que no es continua, la cual es considerada como probabilística.

Como resultado de ello Taha (2012), señala en sus sustentos bibliográficos que se calculan dos procedimientos para cada modelo fijado, y se presentan en dos dimensiones, pues estos cuentan con políticas y particularidades diferentes en su incidencia en el inventario, los cuales son el modelo probabilístico de revisión periódica y el de revisión continua.

De acuerdo con Krajewski (2008), indica sustentos bibliográficos los cuales hacen referencia al modelo de revisión periódica, pues en este se señala la competencia principal del modelo, debido a que se basa en mantener existencias, realizando pedidos óptimos, en el lapso fijo como semanal, quincenal. Mensual, bimestral, trimestral, etc. Gracias a este modelo el inventario se eleva a su tope máximo, ya que, a causa de la demanda variable, se debe suministrar bien los productos.

Según krajewski (2008) señala que el modelo de revisión periódica presenta en su metodología cuatro supuestos que son referenciales para la finalidad del modelo que son:

- El almacén es amplio y consistente para soportar las unidades que el modelo proponga.

- La gran redundancia que tienen los costos de ordenar, de mantener inventario en ciclo y mantener stock de seguridad para delimitar el nivel que tiene el inventario frente a sus costos totales.
- La gran particularidad de cada SKU para determinar un modelo por cada producto.
- Se sabe cuál es el tiempo de espera después de ordenar un producto (lead time)

Según Taha (2012) resalta que al hablar del modelo de revisión continua y el de revisión periódica abarca una secuencia de discrepancias lo cual resultara relevante destacar los aspectos que conllevan al empleo de cada uno de ellos. Para el primero se basa en el periodo preciso de reposición a diferencia del otro que como su propio nombre lo indica va probando perpetuamente y solicita cuando las unidades inventariadas sean menores al stock de seguridad, así mismo cabe mencionar que el de revisión periódica incrementa al tope el inventario (almacena grandes unidades por SKU), lo que genera la presencia de altos costos de mantener mientras que el modelo de revisión continua solo mantiene lo requerido por las exigencia del mercado (este modelo se creó con el fin de establecer a productos con altos costos de compra los cuales necesitan una continua revisión por su margen de costos). (TAHA, 2012)

Para desarrollar el modelo de revisión periódica primeramente se dará lugar a calcular el tiempo entre pedidos más conocido en sus siglas en inglés como el time between orders (TBO), el intervalo que determina el modelo es indispensable para el modelo expuesto debido a que de este mismo depende el número de lotes de pedido que se harán por año y resolverá la interrogante que exige el modelo que es cuando ordenar un lote de pedido, luego se procederá a determinar el número de unidades a inventariar por stock de seguridad (estas unidades son como un resorte amortiguador que solo debe ser usado por un fenómeno dado y al usarlo se debe de subsanar dicho stock). Debido a que de estos dos factores depende la determinación del lote optimo a ordenar y así se respondería la segunda interrogante que es cuantas unidades ordenar por lote, la cantidad optima ordenar se genera teniendo restando las existencias o el inventario en ciclo que tiene por SKU. A continuación, se mostrará la fórmula para

calcular el lote óptimo a ordenar, TBO y unidades a inventariar por stock de seguridad. (KRAJEWSKI, y otros, 2008)

- Cantidad óptima a ordenar por lote de pedido:

$$Q^* = \bar{d}(TBO + L) + SS - Ic$$

- Unidades para inventariar por stock de seguridad:

$$SS = Z \sqrt{(TBO + L) \cdot \sigma_d^2}$$

- Tiempo entre pedidos:

$$TBO = \sqrt{2Ck/iCD}$$

El modelo de inventario probabilística con revisión periódica genera **costos de inventario**, que abarcan todos los costos incurridos en la logística de toda empresa, estos costos se pueden clasificar en costo de ordenar un pedido, mantener inventario de seguridad, mantener inventario de ciclo. Los costos de inventarios son indicadores indispensables para la empresa ya que muestran como esta direccionado en torno al ahorro y su mejora. (TAHA, 2012)

Estos costos son primordiales a la hora de medir la eficiencia del mismo, los cuales se mostrarán a continuación:

- **Costo de ordenar por lote de pedido**, el cual depende mucho costo unitario a ordenar por SKU el cual se genera sumando el costo hora hombre, gastos de oficina y el costo de transporte.

$$CO = Ck * \text{Número de ordenes por SKU}$$

- **Costo de mantener inventario en ciclo**, en el cual se calcula las unidades a mantener en el ciclo del periodo ya que ocupan un tiempo en el inventario.

$$CM_{Ic} = \frac{1}{2} * Q * i * c$$

- **Costo de mantener stock de seguridad**, este costo calcula las unidades que se establecen por stock de seguridad y se calcula debido a que esas unidades ocupan un lugar en el almacén durante todo el año. El eslabón primordial es la tasa de interés con la trabaja la empresa.

$$CM_{SS} = SS * i * c$$

1.4. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio de investigación se justifica **teóricamente** ya que utiliza los conocimientos teóricos de la Gestión de inventarios a través de un modelo de inventario y la de Investigación de Operaciones en una situación concreta que es la empresa comercializadora de estudio, permitiendo unir ambas teorías en la solución de un problema; también es conveniente de manera **práctica** porque gracias al uso del modelo de inventario probabilístico con revisión periódica se mejoró la gestión de inventarios, determinando la cantidad óptima de pedido, el tiempo adecuado entre pedidos, el stock de seguridad adecuado para cada tipo de producto; y consecuentemente también es adecuado **económicamente** porque a través de la implementación del modelo de inventario se reducirán los costos de inventario; también es pertinente **metodológicamente** ya que brindara

a futuros investigadores una metodología para probar la eficacia del Modelo de Inventario probabilístico.

1.5. PROBLEMA

¿Cuál es la repercusión del modelo de inventario probabilístico en los costos de inventario de la Comercializadora Lenmex Corporation S.A.C. sede Lima, en el año 2017?

1.6. HIPÓTESIS

El modelo de inventario probabilístico contribuye a la reducción de los costos de inventario de la Comercializadora Lenmex Corporation S.A.C. sede Lima, en el año 2017.

1.7. OBJETIVOS

1.7.1. GENERAL

Diseñar un Modelo de Inventario probabilístico para reducir los costos de inventario de La Comercializadora Lenmex Corporation S.A.C sede Lima, en el año 2017

1.7.2. ESPECÍFICOS

- Evaluar la actual Gestión de Inventarios.
- Determinar los costos actuales de la Gestión de Inventarios.
- Pronosticar la demanda al año 2017.
- Diseñar un Modelo de Gestión de Inventarios.

- Comparar los Costos con y sin el modelo de Inventario.

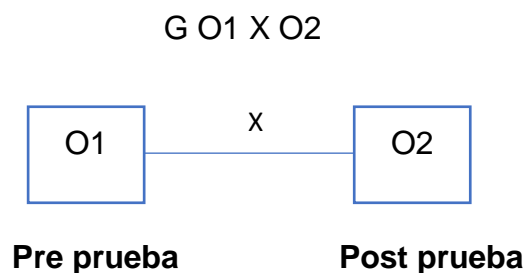
II. MARCO METODOLÓGICO

2.1. TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio aplicado, porque hace uso de los conocimientos teóricos de modelo de inventario, para dar solución a la realidad problemática de la empresa en estudio; además, es experimental porque modifica la gestión de Inventario mediante la implementación de un modelo de inventario probabilístico, para disminuir sus costos de inventario mediante un estudio de diseño pre experimental de pre test y post test; también es pertinentemente longitudinal, pues se procede a realizar dos mediciones en el tiempo de sus costos de inventarios.

2.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Pre – experimental, pues manipula Gestión de Inventarios aplicando un modelo de inventario probabilístico, para ver su influencia en los costos de inventario.



G: Grupo o muestra (SKU de inventario)

O1, O2: costos de inventario

X: Modelo de Inventario probabilístico

2.3. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN

Variable independiente: Modelo de inventario probabilístico; Es la gestión de herramientas y técnicas que todo sistema de inventarios debe contener, ya que beneficiara a llevar un control, orden y manejo para saber cuándo es el momento preciso de ordenar y cuanto es la cantidad a pedir; esta herramienta matemática es indispensable en toda empresa, que tan solo aplica una fórmula matemática. (KRAJEWSKI, y otros, 2008); el cual es medido a través del Tiempo entre pedidos, Cantidad optima a pedir y Número de Unidades a Inventariar (stock de seguridad).

Variable dependiente: Costos de inventario; Abarcan todos los costos incurridos en la logística de toda empresa, estos costos se pueden clasificar en costo de ordenar un pedido, compras, mantener inventario de seguridad, mantener inventario de ciclo. Los costos de inventarios son indicadores indispensables para la empresa ya que muestran como esta direccionado en torno al ahorro y su mejora, él cual es medido por medio de Costo de ordenar un

pedido, Costo de mantener stock de seguridad, costo de mantener inventario en ciclo, costo de compra. (TAHA, 2012)

Tabla 1: Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA
Modelo de Inventario probabilístico	Es la gestión de herramientas y técnicas que todo sistema logístico debe contener, debido a que beneficiara a llevar un control, orden y manejo para saber cuándo es el momento preciso de	Modelo de Inventario EOQ probabilístico con revisión periódica y demanda independiente		
		Tiempo entre pedidos (TBO): $TBO = \sqrt{2 CK/iCD}$	Cantidad de días transcurridos antes de lanzamiento del pedido	RAZÓN

	ordenar y cuanto es la cantidad a pedir; esta herramienta matemática es indispensable en toda empresa, que tan solo implica hacer uso de fórmulas matemáticas. (KRAJEWSKI, y otros, 2008);	<p>Cantidad optima a pedir (Q*)</p> $Q^* = \bar{d} (TBO + L) + SS - Ic$	Cantidad de SKU por pedido	RAZÓN
		<p>Número de Unidades a Inventariar como Stock de Seguridad (SS)</p> $SS = Z \sqrt{(TBO + L) \cdot \sigma_d^2}$	Cantidad de SKU en inventario	RAZÓN
Costos de inventario	Abarcan todos los costos incurridos en la logística de toda empresa, estos costos se pueden clasificar en costo de ordenar un pedido, compras, mantener inventario de seguridad, mantener inventario de ciclo. Los costos de	Sumatoria de todos los costos que intervienen en la gestión logística		
		<p><i>Costo total</i> : CO + CM_Ic + CM_ss+ CC</p>		
		<p>Costo de Ordenar un pedido (CO)</p> $CO = Ck^* \text{ Número de ordenes por SKU}$	Costo de orden por SKU	RAZÓN

<p>inventarios son indicadores indispensables para la empresa ya que muestran como esta direccionado en torno al ahorro y su mejora. (TAHA, 2012)</p>	<p>Costo de mantener stock de seguridad</p> $CM_{Ic} = \frac{1}{2} * Q * i * c$	<p>Costo de mantener stock de seguridad por SKU</p>	<p>RAZÓN</p>
	<p>Costo de mantener inventario en ciclo</p> $CM_{SS} = SS * i * c$	<p>Costo mantener inventario ciclo por SKU</p>	<p>RAZÓN</p>
	<p>Costo de compra</p> $CC = Q' * C_{sku}$	<p>Costo de compra de cada SKU</p>	<p>RAZÓN</p>

Elaboración propia

2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

La **población** está integrada por los 408 SKU almacenados en inventario de la Comercializadora Lenmex Corporation S.A.C. - Lima, en el año 2017. La **muestra** se constituye por 26 SKU perteneciente a la clase A, adquirida a través de un **muestreo** no aleatorio por conveniencia metodológica, empleando una de las herramientas de inventarios denominada clasificación ABC, el **marco muestral**, es el registro de inventarios, considerando a la **unidad de análisis** cada uno de los SKU existentes en el inventario del año 2017. Se procede a **incluir** solamente aquellos SKU que se cuenten almacenados en el inventario durante el año 2017, exceptuando todo aquel que este desfasado y deteriorado.

2.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para proceder a cada uno de los objetivos específicos plasmados en esta investigación se harán uso de las siguientes técnicas y herramientas:

La evaluación de la actual gestión de inventarios de la empresa se realizó mediante la entrevista orientada al jefe de compras, la encuesta orientado exclusivamente al área administrativa y de ventas (C2 y C3: cuestionarios anexos de instrumentos) y la observación directa con el fin de conocer la problemática relacionada a la gestión logística registrando las causas en un árbol de problemas y producto de la observación directa se obtendrá el proceso logístico de la empresa el cual se plasmó en un flujograma.

Para determinar los costos actuales de la gestión de inventario se usó como técnica la revisión documentaria de las guías de remisión y facturas de compra del año 2016 y 2017, además de la información de los ingresos y salidas de almacén, apoyados por la técnica de la entrevista dirigida al jefe de compras (C1: guía de entrevista anexo de instrumentos) con el fin de conocer los distintos costos de inventario en que se ha incurrido. Toda esta información se encuentra registrada en la Tabla 30.

Por otra parte, para la elaboración de los pronósticos de la demanda del año 2017, se recolectó la data histórica del registro de ventas del año 2016, además se recurrió a la información literaria concerniente a los pronósticos, eligiendo entre ellos modelos de pronósticos en base a su tendencia y error, realizando su cálculo en Excel. (Tabla 61, pronósticos al año 2017).

Para desarrollar el modelo de inventarios de la empresa, se empleó la revisión bibliográfica, teniendo en cuenta los resultados obtenidos por medio de la guía de entrevista y encuesta señalados en los párrafos anteriores, así mismo los datos que se obtengan de las proyecciones de la demanda y los costos ya señalados en los objetivos anteriores. Realizando su cálculo en Excel. (Tabla 95, Modelo de inventario al año 2017).

Por otro lado, para comparar los costos con y sin modelo de inventario, se realizó a través del análisis estadístico empleado como medio el software SPSS Vs 24. (Tabla 110, Prueba de Hipótesis)

2.6. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS

- Nivel Descriptivo

Los datos de la demanda se tabularon en tablas de contingencia y gráficos de tendencia, en el caso de los costos de inventario y modelo de inventario calculando su promedio y porcentaje de participación.

- Nivel Inferencial

Dado que la investigación es de diseño pre experimental, se analizó el nivel inferencial para probar la hipótesis, determinando la normalidad de la diferencia de la variable dependiente (costos), la cual pertenece a la escala razón, utilizando la prueba estadística de Shapiro wilk, debido a que los datos no presentaron un comportamiento normal se aplicó Wilcoxon para probar la hipótesis.

2.7. ASPECTOS ÉTICOS

El investigador se compromete a respetar la propiedad intelectual, a no adulterar la veracidad de los resultados ni de los datos, a guardar la confidencialidad de los datos suministrados por la empresa, así como la identidad de los individuos que participan de la investigación y suministrar soluciones que lleven a cabo total responsabilidad social de la presente investigación.

III. RESULTADOS

3.1. EVALUAR LA ACTUAL GESTIÓN DE INVENTARIOS

3.1.1. Generalidades de la empresa

Descripción de la empresa

La empresa Lenmex Corporation S.A.C. fue fundada gracias al requerimiento del mercado posicionándose como uno de los mejores brindadores del servicio comercial, contando con diferentes productos integrales de calidad.

A nivel Mundial cuenta con 10 sucursales pertenecientes a la República Mexicana, a nivel nacional cuenta con su sede principal ubicada en la Av. Las Casuarinas Mz. "B", Lt 10 -Chorrillos y con sucursales en Pucallpa y Trujillo, su número de RUC : 20509550361.

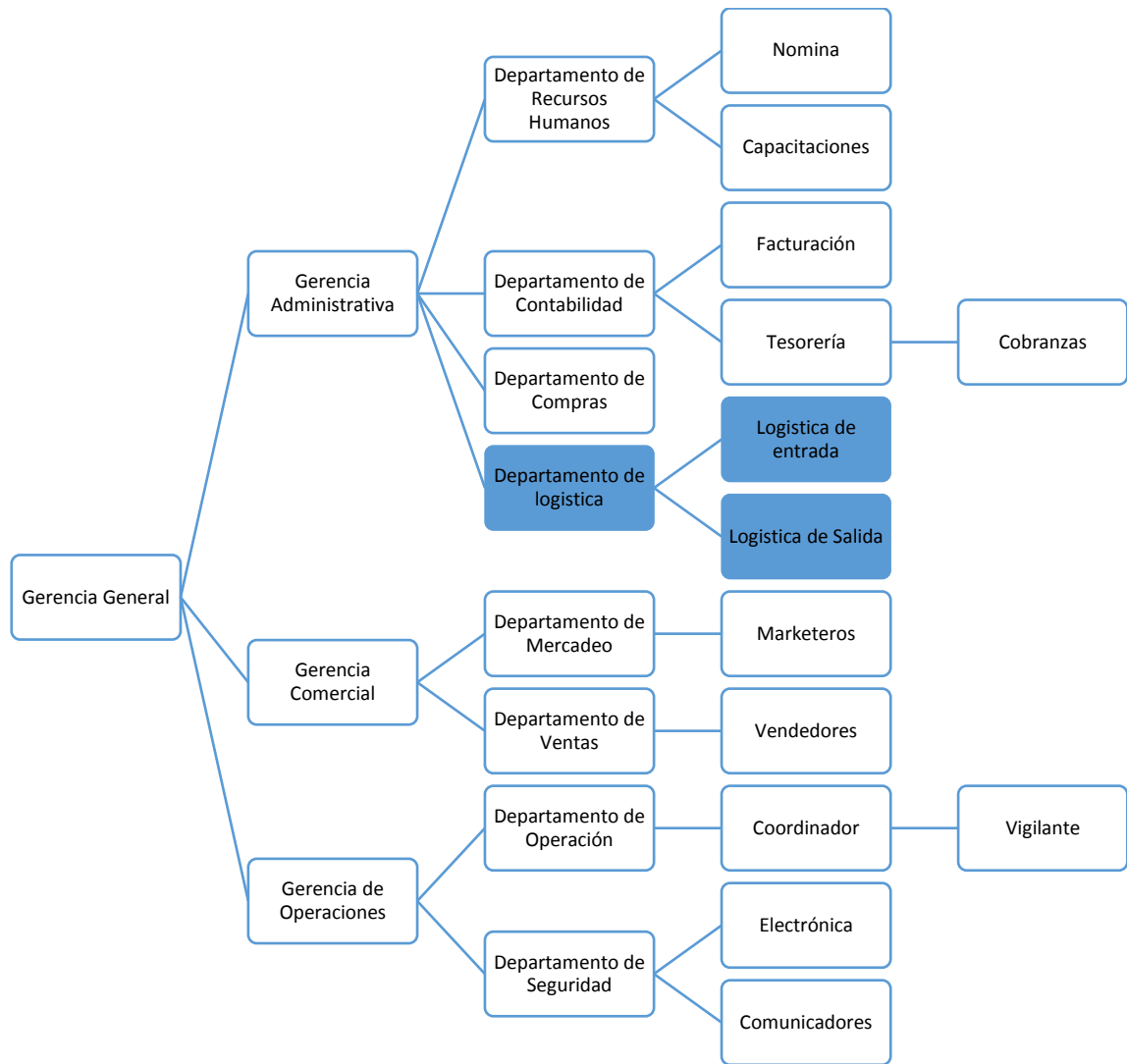


Figura 1: Organigrama de la empresa, Lenmex Corporation SAC, 2017
 Fuente: Administración, Lenmex Corporation S.A.C.

PRODUCTOS	
Accesorios de herramientas eléctricas	
Clavos y Clavillos	
Discos abrasivos	
Herramientas eléctricas	
Soldaduras	

Figura 2: Catálogo de productos, Lenmex Corporation SAC, 2017
Fuente: Departamento de ventas, Lenmex Corporation S.A.C.

3.1.2. Análisis de la Gestión Logística

Flujograma de la Gestión Logística

La gestión logística de Lenmex Corporation S.A.C, está inmersa bajo cuatro áreas conectadas como se aprecia en la figura 3.

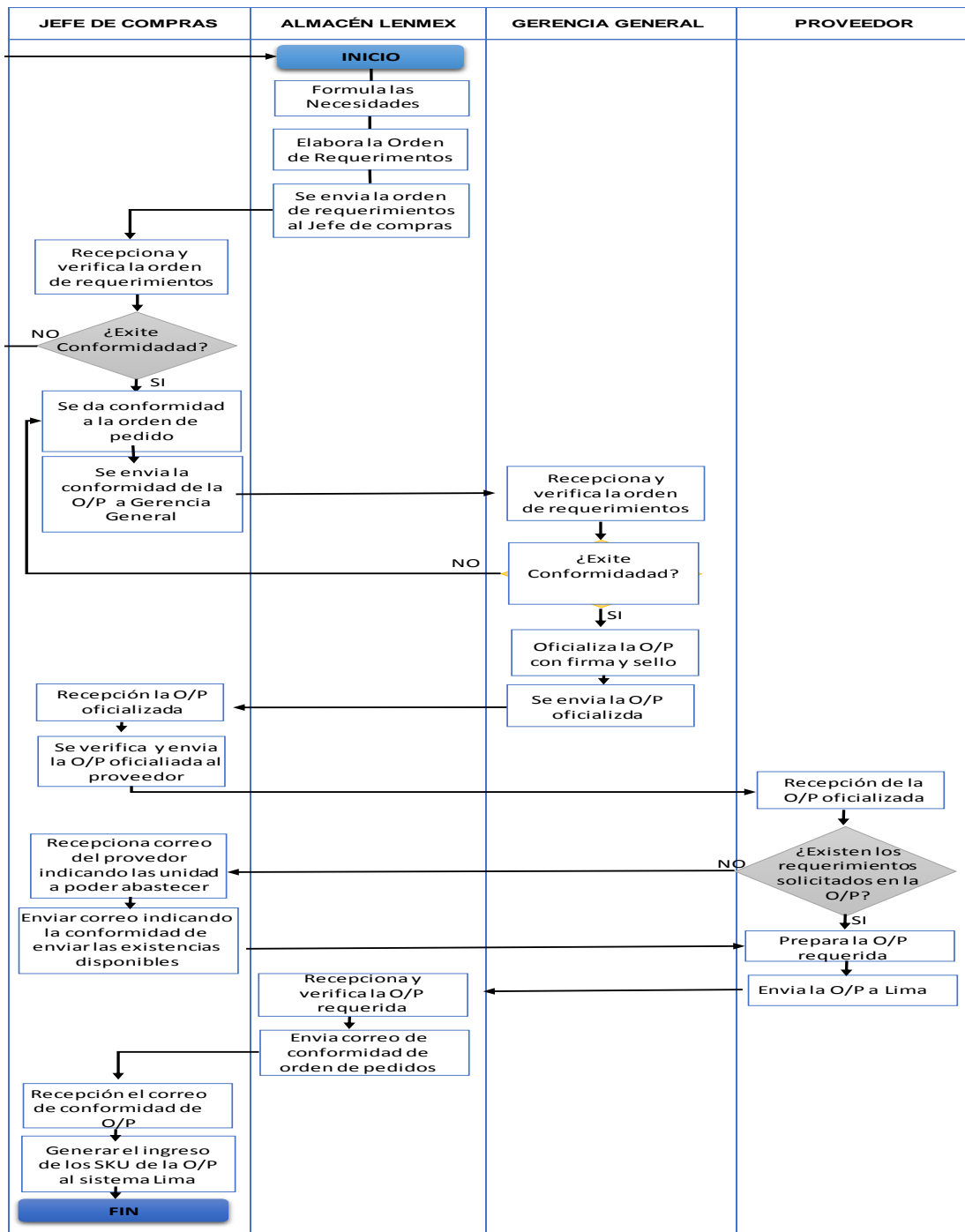


Figura 3: Flujograma de la gestión logística de Lenmex Corporation S.A.C., 2017.

Fuente: Lenmex Corporation S.A.C.

Elaboración propia

Percepción de la gestión logística

Para poder evaluar el actual estado de la gestión de inventarios, se aplicó un cuestionario al área de ventas, a continuación, se muestra en la figura 4.

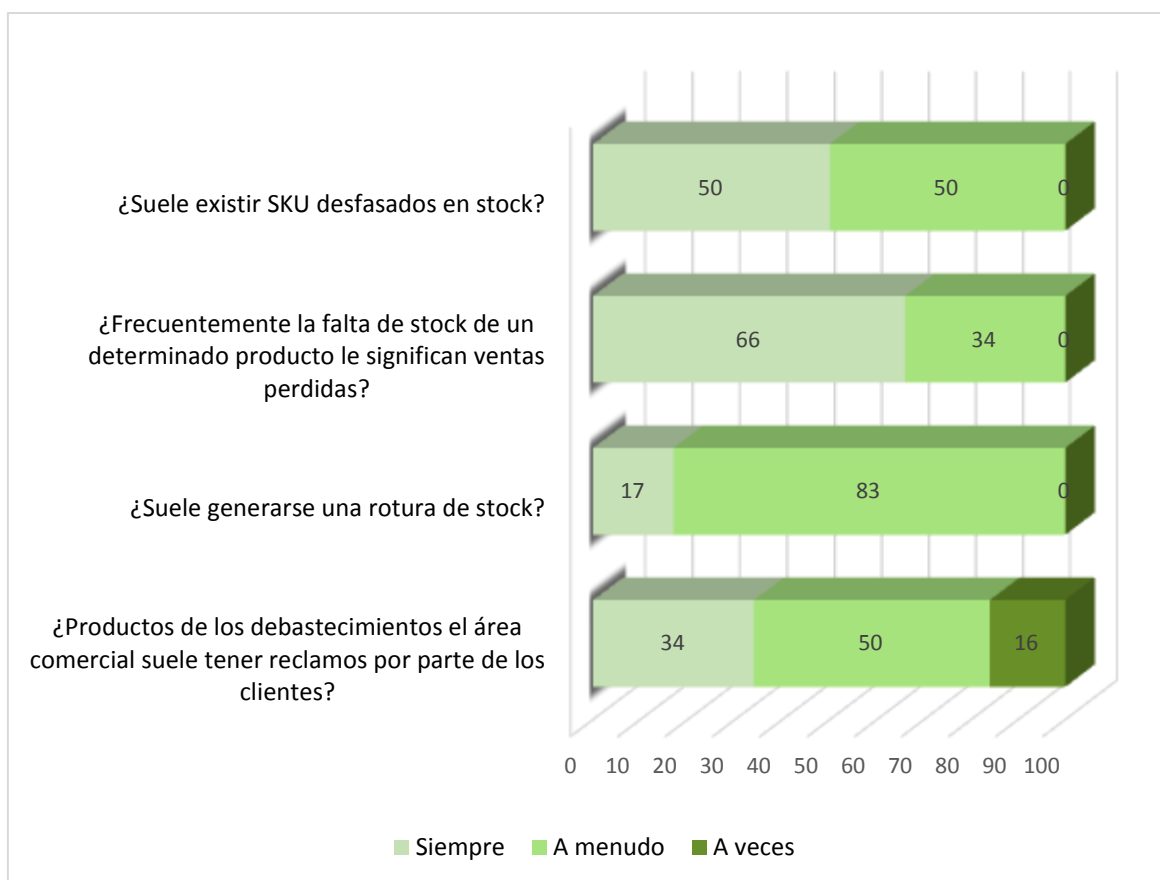


Figura 4: Percepción del personal de ventas sobre la gestión logística, Lenmex Corporation S.A.C. - 2017.

Fuente: Tabla 2, Tabulación del cuestionario aplicado al personal de ventas

La figura 4 manifiesta que los ejecutivos de ventas precisan que siempre se generan una rotura de stock (17%), generando las ventas pérdidas (66%) y reclamos de clientes (34%); por otro lado, la mala gestión logística está ocasionando también la existencia de SKU desfasados en stock (50%)

A consecuencia de estos resultados en la en la tabla 4 los ejecutivos de ventas opinan que en general la empresa tiene una mala gestión logística, basado en la ficha técnica de la tabla 3.

Tabla 3: Ficha técnica gestión logística

GESTIÓN LOGÍSTICA	CALIFICACIÓN
(5-9)	Mala
(10-14)	Regular
(15-20)	Buena

Fuente: Cuestionario aplicado al Personal de Ventas y administrativo

Tabla 4: Nivel actual de la gestión logística según percepción del personal de ventas de Lenmex Corporation S.A.C, 2017

PERSONAL DEL VENTAS	PREGUNTAS				TOTAL	SITUACIÓN ACTUAL
	P1	P2	P3	P4		
E1	2	2	1	1	6	Mala
E2	2	2	1	2	7	
E3	1	2	1	2	6	
E4	3	1	2	1	7	
E5	2	2	2	1	7	
E6	1	2	1	2	6	

Fuente: Cuestionario aplicado al Personal de Ventas

Encuesta aplicada al Área Administrativa

Así mismo, para poder realizar una evaluación completa del actual estado de la gestión logística, se aplicó un cuestionario al área administrativa, a continuación, se muestra sus resultados en la figura 5.

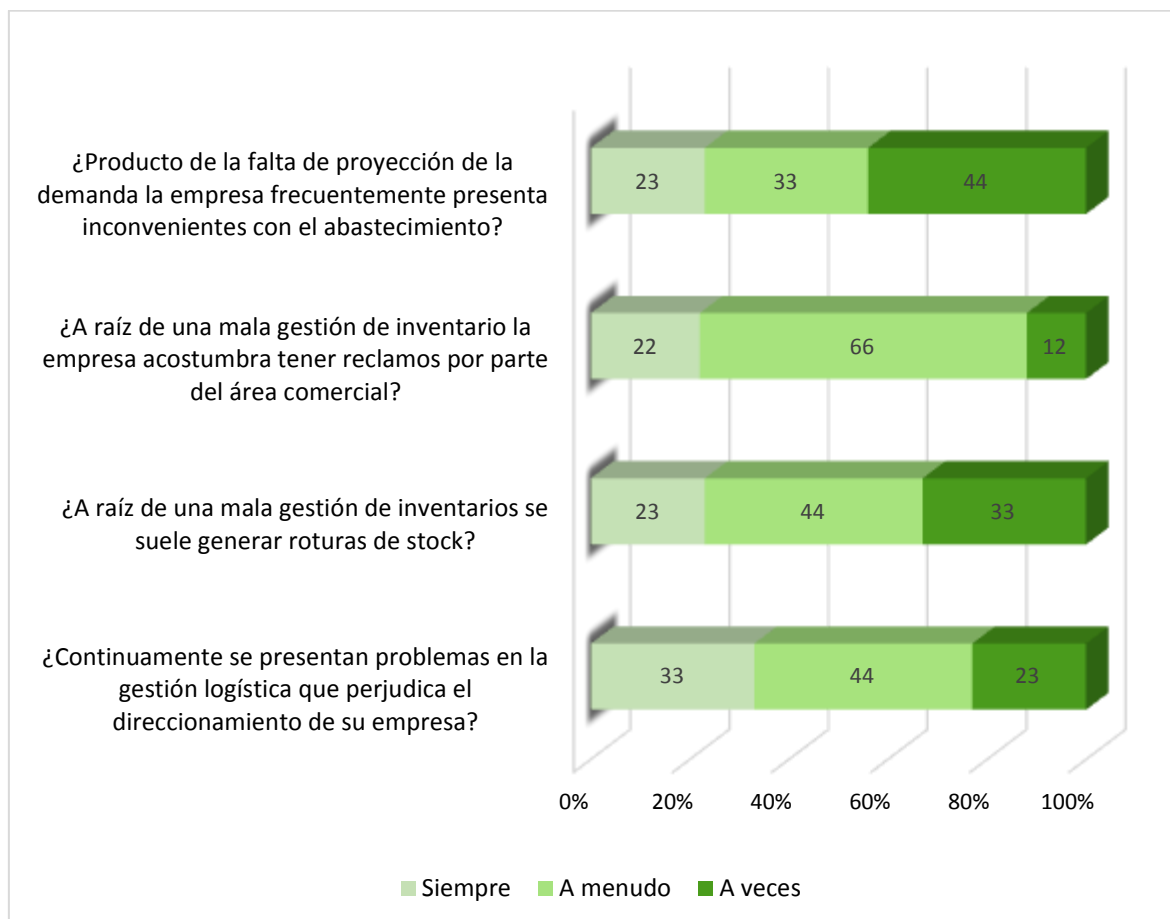


Figura 5: Percepción del personal administrativo sobre la gestión logística, Lenmex Corporation S.A.C. – 2017.

Fuente: Tabla 5, Tabulación del cuestionario aplicado al área administrativa.

La figura 5 manifiesta que el personal administrativo señala que la actual gestión logística siempre presenta problemas de abastecimiento por una falta de proyección de la demanda (23%), generando reclamos en los clientes (22%), roturas de stock (23%), perjudicando el direccionamiento de la empresa (33%). Resultados negativos que permitieron decir que el 100% de los colaboradores del área administrativa califica como mala la actual gestión logística. (Tabla 6)

Tabla 6: Nivel actual de la gestión logística del personal administrativo de Lenmex Corporation S.A.C, 2017

PERSONAL ADMINISTRATIVO	PREGUNTAS				TOTAL	SITUACIÓN ACTUAL
	P1	P2	P3	P4		
C1	3	1	2	3	9	
C2	2	3	2	1	8	
C3	1	2	2	3	8	
C4	2	3	2	2	9	
C5	1	2	1	3	7	Mala
C6	2	1	3	3	9	
C7	1	2	2	1	6	
C8	3	2	1	2	8	
C9	2	3	2	2	9	

Fuente: Cuestionario aplicado al Personal Administrativo.

Así mismo producto de las encuestas, la guía de entrevista y la observación directa se realizó un árbol problemas en donde se detallan principales causas y problemas que se presenta en la actual gestión de inventarios.

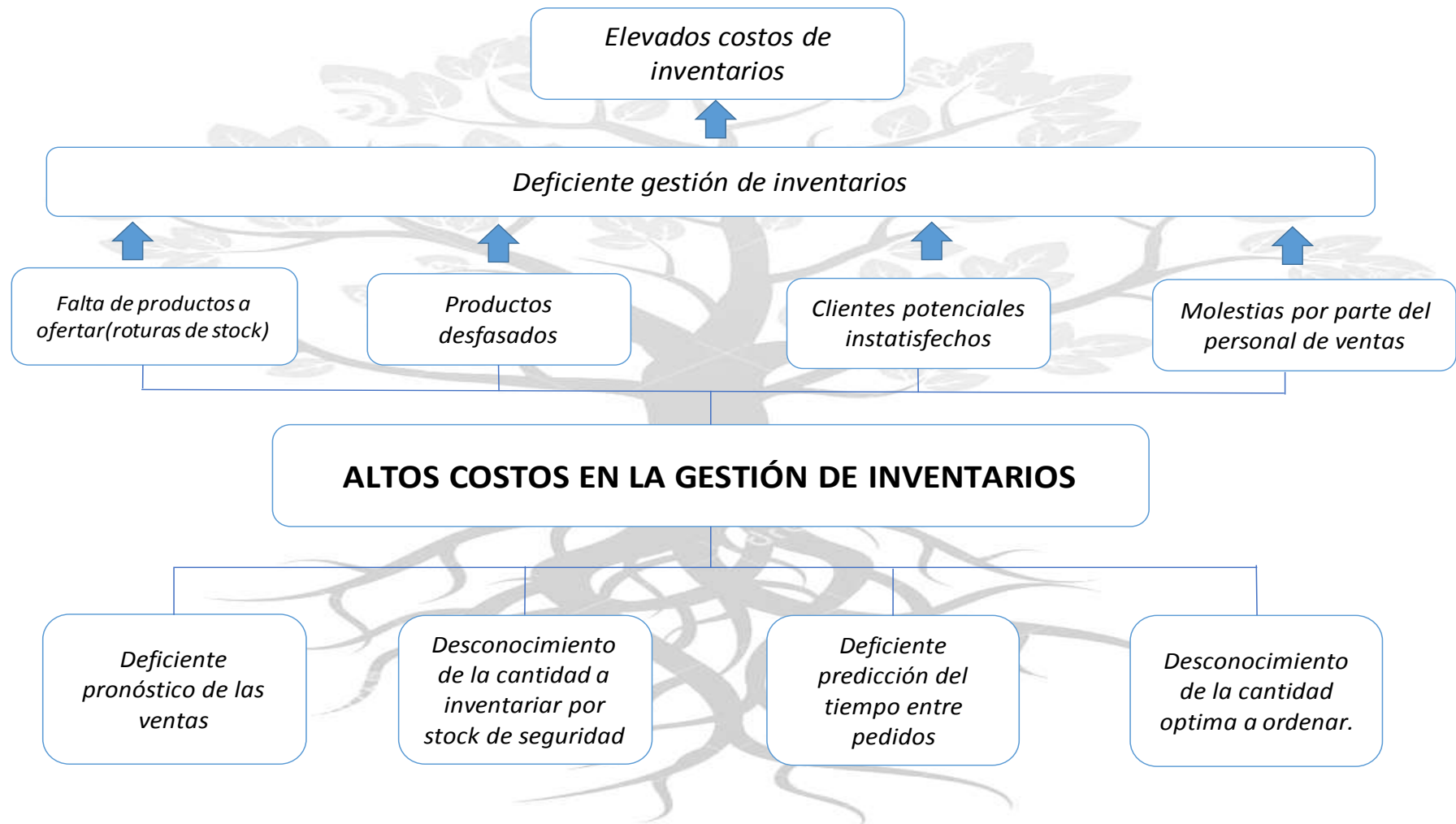


Figura 6: Árbol de problemas de la Gestión de Inventarios, Lenmex Corporation S.A.C. - Lima, 2017
 Fuente: Cuestionarios aplicados a los colaboradores

3.1.3. Características del modelo de inventario a implementar

Tabla 7: Diagnóstico de las principales características del modelo de inventario a implementar de Lenmex Corporation S.A.C, 2017

FACTORES	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA
Diagnóstico de la demanda	Demanda variable (probabilística) e independiente.	Modelos de pronósticos (Winter, Holt, Suavización exponencial, regresión lineal con tendencia)
Nivel de inventario	Alto (408 SKU)	Clasificación ABC
Modelo de inventario	Revisión mensual (revisión periódica)	Modelo de gestión de inventario de revisión periódica con demanda probabilística
Nivel de servicio esperado	Cumplir al 95% de lo demandado.	
Herramientas para el registro de la información	Facturas, guías y boletas (compra y venta), registrados en el Kardex (Semov).	

Fuente: Guía de entrevista y el árbol de problemas.

3.2. COSTOS ACTUALES DE LA GESTION DE INVENTARIOS

Para la obtención de los costos actuales se dará prioridad al análisis ABC, ya que esta herramienta permitió que la muestra de datos sea obtenida más rápida, destacando los productos que generan más ingresos de la empresa en estudio. A continuación, la tabla 8 refleja el resultado del análisis ABC, tomando en cuenta aquellos SKU pertenecientes a la clasificación A.

Tabla 10: SKU que pertenecen a la clasificación "A" según el análisis ABC, Lenmex Corporation S.A.C, 2016.

SKU	CÓDIGO	PRECIO UNIT (\$)	CANTIDAD VENDIDA	INGRESO POR UNIDADES	%	% ACUM	CLASIF ABC
1	MS2009000E	39.07	20766	811327.62	20.78%	20.78%	A
2	MS2509000E	48.99	9718	476084.82	12.20%	32.98%	A
3	ER70S6-10	2.9	159573	462761.7	11.86%	44.84%	A
4	ER70S6-08	3.13	60235	188535.55	4.83%	49.67%	A
5	ER70S6-12	2.78	33854	94114.12	2.41%	55.08%	A
6	MS2259000E	43.09	2159	93031.31	2.38%	57.47%	A
7	MS1759000E	35.96	2356	84721.76	2.17%	59.64%	A
8	E71T1M-16	4.2	15090	63378	1.62%	61.26%	A
9	MW11-18	4.3	12624.55	54285.565	1.39%	62.65%	A
10	MS3004500	40.92	1125	46035	1.18%	63.83%	A
11	E71T1C-12	4	11250	45000	1.15%	64.98%	A
12	10730	3.69	12114	44700.66	1.15%	66.13%	A
13	MS2389000E	45.63	871	39743.73	1.02%	68.25%	A
14	MAC70	400	99	39600	1.01%	69.26%	A
15	MSN21200	57.38	616	35346.08	0.91%	71.16%	A
16	MW18-18	4.3	8005.1	34421.93	0.88%	72.94%	A
17	E71T1C-16	4	7200	28800	0.74%	73.68%	A
18	55654	14	1944	27216	0.70%	74.38%	A
19	MSD22	31.09	808	25120.72	0.64%	75.02%	A
20	MS20014000	50.23	476	23909.48	0.61%	75.63%	A
21	MS200900092	35.84	664	23797.76	0.61%	76.24%	A
22	MACN70	320	74	23680	0.61%	76.85%	A
23	MS17514000	45.57	494	22511.58	0.58%	77.43%	A
24	MSK100	8	2809.0049	22472.0392	0.58%	78.00%	A
25	MSK100-10	80.03	278.9005	22320.407	0.57%	78.57%	A
26	10928	16.64	1292	21498.88	0.55%	79.13%	A

Fuente: Tabla 9, Análisis ABC, Lenmex Corporation S.A.C.

Producto de la revisión bibliográfica, análisis ABC y recolección de datos como: las guías, facturas de compra, y el cuestionario aplicado al jefe de la gestión logística, se pudo proceder al cálculo de los costos actuales, en el cual se efectuó el costo de ordenar un pedido, el de mantener inventario en ciclo, el costo de mantener stock de seguridad y el costo de compra; mostrados en la tabla 30 de los costos actuales de la gestión de inventarios

Tabla 30: Costo actuales de la gestión de inventarios, Lenmex Corporation S.A.C.,2016.

CÓDIGO	DETALLE	COSTO DE ORDENAR (S/)	COSTO DE MANTENIMIENTO (S/)	COSTO DE COMPRA (S/)	COSTO DE MANTENIMIENTO (S/)	TOTAL (S/.)
MS2009000E	Clavo en rollo 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm)	97255	5669	944253	0	1047177
MS2509000E	Clavo en rollo 2-1/2" (65 mm) 0.095 (2.42 mm)	58389	4469	469821	0	532680
ER70S6-10	Alambre MIG/MAG 1.0	52582	3867	401192	0	457641
ER70S6-08	Alambre MIG/MAG 0.8	14451	4985	131587	0	151023
ER70S6-12	Alambre MIG/MAG 1.20	11109	865	79544	0	91517
MS2259000E	Clavo en rollo 2-1/4" (56 mm) * 0.095	16455	3327	144624	0	164406
MS1759000E	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.095 (2.42 mm)	13888	6468	151684	0	172041
E71T1M-16	Alambre Tubular M 1.60 mm 0.06 pulg.	5539	1200	73031	0	79770
MW11-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW11-1/8)	5352	3769	98245	0	107367
MS3004500	Clavo en rollo 3" (75 mm) 0.113" (2.9 mm)	1528	3094	13041	0	17664
E71T1C-12	Alambre Tubular C 1.20 mm 0.047 pulg.	1256	729	15196	0	17180
10730	Hoja sierra sable 10" x 3/4	521	1814	35086	0	37421
MS2389000E	Clavo en rollo 2-3/8"	6470	2405	59428	0	68303
MAC70	Clavadora AIR 1-3/4" - 2-3/4"	120	39	40196	0	40355
MSN21200	Grapa en tira Industrial 7/16" Largo 2"	1230	5	15188	0	16424

MW18-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW18-1/8)	1889	1927	21004	0	24819
E71T1C-16	Alambre Tubular C 1.60 mm 0.06 pulg.	48565	1173	565288	0	615027
55654	Sierra Bimetálica 1-1/4" x 0.042"	8558	1338	54524	0	64420
MSD22	Grapa en tira Industrial corona 11 mm	956	674	9394	0	11023
MS20014000	Clavo en rollo 2" (52mm) 0.083 (2.1 mm)	2184	975	27830	0	30990
MS20090009	Clavo en rollo 2" (50mm) 0.092 (2.3 mm)	2288	23	21279	0	23590
MACN70	Clavadora GUIND-C 1-3/4" - 2-3/4"	48	400	19663	0	20111
MS17514000	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.083 (2.1 mm)	4473	1691	46168	0	52332
MSK100	Grapa en tira Industrial Corona 1/4" Largo 1"	475	1	28938	0	29414
MSK100-10	Grapa en tira Industrial 1/4" Largo 2"	1507	371	31306	0	33184
10928	Sierra Bimetálica QXP 1-1/4" x 0.042"	2282	1305	46542	0	50130
Total (S/.)		359371.3	52584.26	354405 2	0	395600 7

Fuente: Tabla 27, 28 Y 29 costo de ordenar, costo de mantener inventario en ciclo y del costo de compra. Lenmex Corporation S.A.C

A manera de ejemplo se detalla el cálculo de los costos actuales de la gestión de inventarios para el SKU **MS2009000E** (clavo espirolado en rollo de 2 pulgadas), los cuales se determinaron a partir de la información sustraída de la empresa en estudio y se presentaran a continuación, (el resto de los costos de inventario actual de cada uno de los 26 SKU se muestran en la tabla 30).

a) Costo de ordenar un lote de pedido.

Para el costo de ordenar se tomó en cuenta los diferentes aspectos que implican ordenar un producto en un año.

Donde se tomó en cuenta los siguientes datos a mostrar en las tablas 21, 22 y 23.

Tabla 21: Costo de la remuneración del personal directo al año por pedido, Lenmex Corporation S.A.C, 2016.

DETALLE		UNIDAD
Tiempo estimado para realizar un pedido	3	Horas
Número de pedidos que se realizó en el 2016	28	pedidos/año
Salario por hora del jefe de compras	26.98	soles/día
Costo hora hombre de ordenar al año	2265.95	soles/año

Fuente: Tabla 12 y 13, Cálculo del salario del jefe de logística, Total de lotes de pedido en el año 2016, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 22: Gastos de oficina al año por efecto de hacer un pedido, Lenmex Corporation SAC, 2016.

	TIPO	(S/.)
SERVICIO	Agua	93.33
	Alquiler local	22050
	Energía Eléctrica	266
COMUNICACIONES	Internet	533
	Teléfono	200
OTROS	Mat. escritorio	132.5
GASTOS DE OFICINA ANUAL POR ORDENAR		23275

Fuente: Tabla 14,15,16,17,18 y 19, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 23: Cálculo del costo de importación, Lenmex Corporation SAC, 2016.

DETALLE	IMPORTE (S/.)
Total, CIF por flete (China-Lima)	283373
Ad Valorem (6%)	17002
IGV (16%)	48060
IPM (2%)	6008
Tasa de Despacho (2.35% de una UIT)	2655
Percepción (3.5%)	12498
Gastos de Despacho	30800
COSTO TOTAL DE IMPORTACIÓN (CIF+AD VALOREM+ TD+GD)	333830

Fuente: Tabla 20, Costo del flete, Lenmex Corporation S.A.C.

Por ende, se procederá a determinar el costo de ordenar según la ecuación a mostrar:

Costo de ordenar

$$= (\text{Costo de remuneración anual} + \text{Costo de importación anual} + \text{Gastos de oficina anual}) * \text{Porcentaje de participación del SKU}$$

$$\text{Costo de ordenar} = \left(2265.95 \frac{\text{soles}}{\text{año}} + 333830.07 \frac{\text{soles}}{\text{año}} + 23275.28 \frac{\text{soles}}{\text{año}} \right) * 27.06\%$$

$$\text{Costo de ordenar} = 97254.53 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

b) Costo de mantener inventario en ciclo.

Para efectuar el costo de mantener inventario en ciclo, se tuvo en cuenta la tasa de interés activa anual del banco Scotiabank la cual la empresa maneja y el Kardex, el cual indica el número de unidades entrantes y salientes durante el año 2016.

Donde:

Número de unidades a mantener IC para el SKU MS200900E: 1564 (Tabla 24)

Costo unitario: 45.31 (Tabla 25)

Tasa de interés: 8%

Costo de mantener

$$= (\text{Número de unidades a mantener IC} * \text{Costo unitario} * \text{Tasa de interés})$$

$$\text{Costo de mantener} = \left(1564 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} * 45.31 \frac{\text{soles}}{\text{unidad}} * 8\% \right)$$

$$\text{Costo de mantener} = 5669.187 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

c) Costo de compra

Donde:

Unidades ordenadas en el año para el SKU MS200900E: 20839(Tabla 11)

Costo unitario: 45.3118 (Tabla 25)

Así mismo se procederá a determinar la ecuación del costo de compra que a continuación se muestra:

*Costo de compra = (costo unitario * unidades compradas en el año)*

$$\text{Costo de compra} = \left(45.3118 \frac{\text{soles}}{\text{unidad}} * 20839 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} \right)$$

$$\text{Costo de compra} = 944252.60 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

Con los costos previos ya calculados anteriormente se determinó el costo anual de la actual gestión de inventarios con el método actual para el SKU MS2009000E, no obstante se especifica que en la actual gestión de inventarios no se mantiene un stock de seguridad tal es así que no se implica un costo por el mismo; considerando de acuerdo a teoría que un stock de seguridad es una cantidad fija que se mantiene en un periodo de tiempo como política de stock y no se está refiriendo a los saldo de stock que pudieran generarse por un exceso de compra.

Por otro lado (GÓMEZ, 2013), indica que las diferentes empresas no cuentan con un stock de seguridad, lo cual se ve reflejado en los desabastecimientos y roturas de stock, trayendo consigo una deficiente gestión de inventarios.

Costo anual de la gestión de inventarios_{MS200900E}

$$= \text{Costo de ordenar} + \text{Costo de mantener } I_c + \text{Costos de compra} \\ + \text{Costo de mantener } S_S$$

Costo anual de la gestión de inventarios_{MS200900E}

$$= 97255 \frac{\text{soles}}{\text{año}} + 5669.87 \frac{\text{soles}}{\text{año}} + 944252.60 + 0$$

$$\text{Costo anual de la gestión de inventarios}_{MS200900E} = 1047177.42 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

3.3. PRONÓSTICO DE LA DEMANDA AL AÑO 2017.

La realización del pronóstico de la demanda se determinó tomando en cuenta 3 tipos de modelos: Método de Holt's, Winter's y de suavización exponencial con tendencia. Por otro lado, se tomó como datos iniciales el registro de las ventas del año 2016, 2015 y 2014 (Tabla 31,32 y 33).

A continuación, en la Tabla 60 se muestra el error porcentual absoluto por modelo de pronóstico debido a que el mismo es uno de los criterios para elegir el modelo ideal para las necesidades de la empresa.

Tabla 60: Error porcentual absoluto por modelo de pronóstico utilizado, Lenmex Corporation S.A.C. 2017

SKU	MÉTODO HOLT	MÉTODO WINTER	REGRESIÓN LINEAL CON TENDENCIA	MÉTODO ELEGIDO
MS2009000E	65.02%	5.83%	87.47%	MÉTODO WINTER
MS2509000E	18.52%	5.09%	68.05%	MÉTODO WINTER
ER70S6-10	54.56%	4.77%	84.23%	MÉTODO WINTER
ER70S6-08	102.42%	19.80%	119.25%	MÉTODO WINTER
ER70S6-12	110.19%	3.48%	117.67%	MÉTODO WINTER
MS2259000E	53.38%	9.15%	86.66%	MÉTODO WINTER
MS1759000E	83.89%	5.02%	94.21%	MÉTODO WINTER
E71T1M-16	67.79%	15.24%	161.79%	MÉTODO WINTER
MW11-18	148.83%	13.36%	192.23%	MÉTODO WINTER
MS3004500	124.90%	7.71%	116.03%	MÉTODO WINTER
E71T1C-12	205.47%	15.27%	163.37%	MÉTODO WINTER
10730	72.24%	3.80%	90.55%	MÉTODO WINTER
MS2389000E	180.38%	9.19%	140.99%	MÉTODO WINTER
MAC70	58.30%	16.00%	87.97%	MÉTODO WINTER
MSN21200	18.96%	10.42%	67.53%	MÉTODO WINTER
MW18-18	118.75%	16.31%	201.15%	MÉTODO WINTER
E71T1C-16	18.97%	8.05%	66.91%	MÉTODO WINTER
55654	11.47%	3.29%	64.98%	MÉTODO WINTER
MSD22	15.93%	5.97%	66.32%	MÉTODO WINTER
MS20014000	20.09%	9.13%	68.86%	MÉTODO WINTER
MS200900092	23.63%	6.85%	69.66%	MÉTODO WINTER
MACN70	44.77%	16.40%	78.79%	MÉTODO WINTER
MS17514000	22.07%	9.75%	68.03%	MÉTODO WINTER
MSK100	37.70%	6.67%	79.07%	MÉTODO WINTER
MSK100-10	34.36%	10.11%	74.75%	MÉTODO WINTER
10928	23.38%	6.24%	74.42%	MÉTODO WINTER

PROMEDIO	66.77%	9.34%	99.65%
-----------------	---------------	--------------	---------------

Fuente: Tabla 31,32,33; Unidades demandadas en el año 2014, 2016 y 2017

Se logra apreciar que el modelo de pronóstico elegido es el método Winter`s debido a que el mismo tiene un error promedio porcentual menor a los demás de 9.34%. Así mismo dicho pronóstico se eligió debido a que HEIZER (2009) nos indica que uno de los factores determinantes es el comportamiento tendencial del pronóstico en la hora de graficarla frente a la demanda obtenida como base de datos, por ende, en las gráficas del pronóstico del año 2017 (Figura 7 al 33) se puede observar una tendencia estacional frente a las ventas realizadas en el año 2016, así mismo se reitera la teoría indicada por Heizer en su revisión literaria.

Por consiguiente, en la tabla 61 se muestra el detalle completo de los pronósticos por cada mes y en la Tabla 62 se aprecia una comparación entre la demanda del 2016 y la proyección del 2017 en la cual hace notar que la demanda proyectada tuvo un incremento del 14.5% frente a las ventas del año 2016.

Tabla 61: Pronósticos de la demanda para el año 2017 en base al método Winter, Lenmex Corporation S.A.C

SKU	MESES											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
MS2009000E	3349	387	726	1398	2585	1674	2532	1059	1102	2502	3141	2626
MS2509000E	1184	535	882	841	1027	717	1130	806	887	695	918	718
ER70S6-10	1379	380	631	1021	2492	480	351	395	767	880	1488	1364
ER70S6-08	857	173	297	890	1598	131	30	191	351	96	609	331
ER70S6-12	257	509	362	99	444	150	25	25	70	135	140	181
MS2259000E	74	286	187	140	156	195	274	51	369	76	342	81
MS1759000E	492	258	149	92	428	205	58	220	35	111	252	231
E71T1M-16	35	16	26	24	16	9	42	65	193	252	291	242
MW11-18	12	13	3	278	91	18	5	47	27	18	20	55
MS3004500	43	35	20	335	19	297	47	69	195	51	28	85
E71T1C-12	55	32	11	154	101	28	63	92	207	5	36	102
10730	848	941	363	4083	1025	882	649	1322	515	674	1416	205
MS2389000E	123	139	22	69	140	11	20	11	226	53	112	23
MAC70	26	3	12	6	17	6	17	4	11	17	15	11
MSN21200	75	58	50	77	42	60	53	52	83	48	62	42
MW18-18	15	65	23	13	84	27	9	928	38	11	39	76

E71T1C-16	45	52	40	61	50	43	61	49	64	37	39	45
55654	153	168	148	182	165	173	158	214	198	130	148	153
MSD22	101	132	169	152	141	141	161	137	107	102	113	149
MS20014000	33	40	46	45	54	57	38	47	36	62	49	37
MS200900092	74	65	85	83	81	54	72	64	43	65	39	49
MACN70	7	10	3	10	5	10	13	8	12	5	6	11
MS17514000	55	58	46	36	52	69	45	77	33	55	57	46
MSK100	122	100	65	97	163	226	268	188	105	84	245	266
MSK100-10	23	34	47	50	27	44	51	17	24	39	20	28
10928	88	88	87	176	176	87	133	89	87	86	261	86

Fuente: Tabla 34 al 59, Pronóstico del modelo Winter, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 62: Ventas del 2016 vs el pronóstico del 2017, Lenmex Corporation S.A.C

SKU	PRONOSTICO DEL 2017	DEMANDA DEL 2016	DIFERENCIA	% INCREMENTO
MS2009000E	23081	20766	2315	11.1%
MS2509000E	10340	9718	622	6.4%
ER70S6-10	11628	10640	988	9.3%
ER70S6-08	5554	4016	1538	38.3%
ER70S6-12	2397	2257	140	6.2%
MS2259000E	2231	2159	72	3.3%
MS1759000E	2531	2356	175	7.4%
E71T1M-16	1211	1124	87	7.7%
MW11-18	587	550	37	6.7%
MS3004500	1224	1125	99	8.8%
E71T1C-12	886	807	79	9.8%
10730	12923	12114	809	6.7%
MS2389000E	949	890	59	6.6%
MAC70	145	118	27	22.9%
MSN21200	702	592	110	18.6%
MW18-18	1328	1008	320	31.7%
E71T1C-16	586	488	98	20.1%
55654	1990	1854	136	7.3%
MSD22	1605	1454	151	10.4%
MS20014000	544	477	67	14.0%
MS200900092	774	677	97	14.3%
MACN70	100	77	23	29.9%
MS17514000	629	457	172	37.6%
MSK100	1929	1741	188	10.8%
MSK100-10	404	339	65	19.2%
10928	1444	1290	154	11.9%
PROMEDIO				14.5%

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016, Proyección del 2017, Lenmex Corporation S.A.C

3.4. DISEÑO DEL MODELO DE INVENTARIO

Primeramente, para la elección del modelo de gestión de inventarios apropiado a implementar se recurrió al análisis bibliográfico, de antecedentes y a los resultados obtenidos en las encuestas y guías de entrevistas aplicadas a personal de la empresa, determinando que el modelo que mayor semejanza y que se acomoda con las diferentes características de la empresa fue el modelo probabilístico de revisión periódica con demanda independiente.

Tabla 95: Modelo de inventario probabilístico propuesto al año 2017, Lenmex Corporation S.A.C.

CÓDIGO	DETALLE	T	EXISTENCIA DE UNIS (> 0.20)	SS	Q*
MS2009000E	Clavo en rollo 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm)	2	1.70	254 2	572 2
MS2509000E	Clavo en rollo 2-1/2" (65 mm) 0.095 (2.42 mm)	2	0.72	484	152 7
ER70S6-10	Alambre MIG/MAG 1.0	3	2.16	192 6	383 7
ER70S6-08	Alambre MIG/MAG 0.8	4	3.27	158 4	208 7
ER70S6-12	Alambre MIG/MAG 1.20	6	2.67	670	161 7
MS2259000E	Clavo en rollo 2-1/4" (56 mm) * 0.095	5	1.96	421	605
MS1759000E	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.095 (2.42 mm)	5	2.19	534	798
E71T1M-16	Alambre Tubular M 1.60 mm 0.06 pulg.	6	3.58	455	848
MW11-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW11-1/8)	6	5.18	319	283
MS3004500	Clavo en rollo 3" (75 mm) 0.113" (2.9 mm)	7	3.60	497	482
E71T1C-12	Alambre Tubular C 1.20 mm 0.047 pulg.	8	2.72	290	743
10730	Hoja sierra sable 10" x 3/4	1 1	3.12	561 8	642 8
MS2389000E	Clavo en rollo 2-3/8"	8	2.88	328	437
MAC70	Clavadora AIR 1-3/4" - 2-3/4"	6	1.85	29	106
MSN21200	Grapa en tira Industrial 7/16" Largo 2"	8	0.77	65	559
MW18-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW18-1/8)	5	7.75	992	130 0
E71T1C-16	Alambre Tubular C 1.60 mm 0.06 pulg.	1 0	0.62	49	272
55654	Sierra Bimetálica 1-1/4" x 0.042"	8	0.47	112	766

MSD22	Grapa en tira Industrial corona 11 mm	7	0.57	104	877
MS20014000	Clavo en rollo 2" (52mm) 0.083 (2.1 mm)	9	0.66	46	270
MS20090009 2	Clavo en rollo 2" (50mm) 0.092 (2.3 mm)	1 0	0.80	83	751
MACN70	Clavadora GUIND-C 1-3/4" - 2-3/4"	9	1.25	16	81
MS17514000	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.083 (2.1 mm)	9	0.79	64	170
MSK100	Grapa en tira Industrial Corona 1/4" Largo 1"	1 2	1.55	436	243 9
MSK100-10	Grapa en tira Industrial 1/4" Largo 2"	8	1.20	59	299
10928	Sierra Bimetálica QXP 1-1/4" x 0.042"	8	1.55	269	780

Fuente Tabla 64, 66, 68 y 69 al 94; Tiempo entre revisiones, determinación de la existencia de un inventario de seguridad, stock de seguridad y las cantidades optimas a ordenar por SKU, Lenmex Corporation S.A.C.

Por consiguiente, a manera de ejemplo se detallará los cálculos para la obtención de la cantidad optima a ordenar para el SKU MS2009000E - Clavo en rollo Maraga 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm) para el primer mes del año 2017.

- **Calculo del tiempo entre revisiones (T)**

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

$$TBO = \sqrt{\frac{2(802.17 \frac{\text{soles}}{\text{unid.}})}{(8.00 \frac{\%}{\text{año}})(45.31 \frac{\text{soles}}{\text{unid.}})(23081 \frac{\text{unid.}}{\text{año}})} * 12 \frac{\text{meses.}}{\text{año}} = 2 \frac{\text{meses}}{\text{unid.}}$$

Donde:

- S:** Costo unitario de ordenar
- i:** Tasa de interés activa anual
- C:** Costo unitario de compra
- D:** Demanda anual

- **Calculo del Stock de seguridad (SS)**

Primeramente, calcularemos si es necesario la existencia de un Inventario seguridad para el SKU MS200900E a través de la siguiente formula (si el valor es mayor a 0.20 se requiere un SS), estos datos se encuentran en la Tabla 68

$$\text{Existencia de } Is = \sqrt{\frac{\sum(d_{\text{mensual}} - \bar{d}_{\text{mensual}})^2}{\bar{d}_{\text{mensual}}}}$$

$$\text{Existencia de } Is = \sqrt{\frac{10705840.92}{1923.42}} = 1.7011$$

Donde:

- d***: demanda mensual
- \bar{d}*** : demanda promedio mensual

Luego de que se determinó la necesidad de la existencia de un stock de seguridad se calculara el SS a implementar para el SKU MS2009000E.

$$SS = Z \sqrt{(TBO + L) \cdot \sigma_d^2}$$

$$SS = 1.64 \sqrt{\left(2 \frac{\text{meses}}{\text{unidad}} + 0.47 \frac{\text{meses}}{\text{unidad}}\right) * 986.54^2}$$

$$SS = 2542$$

Donde:

- Z***: Nivel de confianza
- T***: Tiempo entre revisiones
- L***: Tiempo de entrega
- σ_d*** : Desviación estándar de la demanda

- **Calculo de la cantidad a optima a ordenar (Q*)**

$$Q^* = \bar{d}(TBO + L) + SS - Ic$$

$$Q^* = 1923 \frac{unid.}{meses} \left(2 \frac{meses.}{unid.} + 0.47 \frac{meses.}{unid.} \right) + 2542 \frac{unid.}{meses.} - 1564 \frac{unid.}{sem.}$$

$$Q^* = 5722 \frac{unid.}{mes.}$$

Donde:

- \bar{d} :** Demanda promedio M
- T :** Tiempo entre revisiones
- L :** Tiempo de entrega
- SS :** Inventario de seguridad
- Ic :** Inventario de ciclo

3.5. EFECTO DEL MODELO DE INVENTARIO SOBRE LOS COSTOS CON Y SIN MODELO.

La determinación del efecto del modelo propuesto de gestión de inventarios implicó la extrapolación de los costos actuales al año 2017 y la determinación de los costos que genera el modelo, considerando el costo de ordenar, costo de mantener inventario en ciclo, costo de mantener stock de seguridad y el costo de compra; debido a que según Heizer (2009) uno de los principios que tiene el modelo es que dichos costos antes mencionados son los indicadores que determinan el direccionamiento de la gestión de inventarios.

3.5.1. COSTOS SIN MODELO DE INVENTARIO.

Primeramente, se extrapolaron los costos actuales de ordenar y mantener inventario en ciclo al año 2017; Por ende, se determinó el costo de compra el cual no va a tener ninguna variante frente a lo del modelo, así mismo se refiere que dentro de la actual gestión de inventarios no se maneja un stock de seguridad no se genera un costo por el mismo. Así mismo a continuación en la tabla 103 se muestra los costos totales sin modelo de inventario.

Tabla 103: Costo totales sin modelo de inventario de Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017.

CÓDIGO	DETALLE	COSTO DE ORDENAR (S/)	COSTO DE MANTENER IC (S/)	COSTO DE COMPRA (S/)	COSTO DE MANTENER SS (S/)	COSTOS TOTALES (S/)
MS2009000E	Clavo en rollo 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm)	105349.73	15415.08	1043802.63	0.00	1164567.45
MS2509000E	Clavo en rollo 2-1/2" (65 mm) 0.095 (2.42 mm)	64334.98	9413.68	528271.55	0.00	602020.20
ER70S6-10	Alambre MIG/MAG 1.0	50304.48	7360.70	391678.28	0.00	449343.46
ER70S6-08	Alambre MIG/MAG 0.8	26813.62	3923.45	249150.32	0.00	279887.39
ER70S6-12	Alambre MIG/MAG 1.20	14740.20	2156.83	107708.01	0.00	124605.04
MS2259000E	Clavo en rollo 2-1/4" (56 mm) * 0.095	13449.26	1967.93	120628.10	0.00	136045.29
MS1759000E	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.095 (2.42 mm)	6729.56	984.69	75003.43	0.00	82717.68
E71T1M-16	Alambre Tubular M 1.60 mm 0.06 pulg.	4175.96	611.04	56186.88	0.00	60973.88
MW11-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW11-1/8)	4987.72	729.82	93426.68	0.00	99144.21
MS3004500	Clavo en rollo 3" (75 mm) 0.113" (2.9 mm)	7305.79	1069.00	63613.17	0.00	71987.96
E71T1C-12	Alambre Tubular C 1.20 mm 0.047 pulg.	5483.63	802.38	67718.58	0.00	74004.59
10730	Hoja sierra sable 10" x 3/4	547.25	80.07	37622.82	0.00	38250.14
MS2389000E	Clavo en rollo 2-3/8"	5556.52	813.05	52086.91	0.00	58456.47
MAC70	Clavadora AIR 1-3/4" - 2-3/4"	251.53	36.80	86275.20	0.00	86563.53
MSN21200	Grapa en tira Industrial 7/16" Largo 2"	5571.95	815.30	70193.71	0.00	76580.97
MW18-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW18-1/8)	17957.21	2627.55	203792.79	0.00	224377.55

E71T1C-16	Alambre Tubular C 1.60 mm 0.06 pulg.	3318.48	485.57	39417.40	0.00	43221.45
55654	Sierra Bimetálica 1-1/4" x 0.042"	7295.50	1067.50	47432.10	0.00	55795.10
MSD22	Grapa en tira Industrial corona 11 mm	6963.37	1018.90	69856.05	0.00	77838.32
MS20014000	Clavo en rollo 2" (52mm) 0.083 (2.1 mm)	3045.79	445.67	39604.90	0.00	43096.36
MS200900092	Clavo en rollo 2" (50mm) 0.092 (2.3 mm)	6161.05	901.50	58466.64	0.00	65529.19
MACN70	Clavadora GUIND-C 1-3/4" - 2-3/4"	136.34	19.95	56843.32	0.00	56999.61
MS17514000	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.083 (2.1 mm)	3297.90	482.56	34734.10	0.00	38514.55
MSK100	Grapa en tira Industrial Corona 1/4" Largo 1"	404.34	59.16	25117.12	0.00	25580.62
MSK100-10	Grapa en tira Industrial 1/4" Largo 2"	2876.58	420.91	60964.88	0.00	64262.37
10928	Sierra Bimetálica QXP 1-1/4" x 0.042"	2630.08	384.84	54732.48	0.00	57747.41
TOTAL						4158110.81

Fuente: Tabla 100, 101 y 102; Costo de ordenar, costo de mantener inventario en ciclo y costo de compra sin modelo de inventarios , Lenmex Corporation S.A.C.

Por consiguiente, a manera de ejemplo se detallará los cálculos para la obtención de los costos totales sin modelo de inventario, para el SKU MS2009000E - Clavo en rollo Maraga 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm):

- **Costo de ordenar sin modelo de inventario (CO):**

Para determinar el costo de ordenar se extrapola los costos actuales de ordenar del 2016 al 2017, el cual se multiplicó por su porcentaje de participación que tiene el SKU MS2009000E, así mismo se tiene como datos los siguientes:

- a) Unidades ordenadas en el año 2016: 96552 unidades/año (Tabla 29)
- b) Unidades ordenadas en el año 2017: 99324 unidades/año (Tabla 96)
- c) Costo total de ordenar del año 2016: 359371.30 soles/año (Tabla 26)
- d) Porcentaje de participación sobre los SKU ordenados en el 2017: 28% (Tabla 99)

$$\begin{array}{ccc} 99324 \text{ unidades/año} & \longrightarrow & X \text{ soles/año} \\ 96552 \text{ unidades/año} & \longrightarrow & 359371.30 \text{ soles/año} \end{array}$$

$$X = \frac{99324 \text{ unidades/año} * 359371.30 \text{ soles/años}}{96552 \text{ unidades/año}}$$

$$\text{Costo de ordenar al 2017 (X)} = 369688.82 \text{ soles/año}$$

Entonces;

$$\text{Costo de ordenar} = \text{Costo de ordenar al 2017} * \% \text{ participación}_{MS2009000E}$$

$$\text{Costo de ordenar} = 369688.82 \text{ soles/año} * 28\%$$

$$\text{Costo de ordenar} = 105349.73 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

- **Costo de mantener inventario en ciclo sin modelo de inventario(CM_Ic)**

Para determinar el costo de mantener inventario en ciclo, se extrapola los costos actuales de Mantener Ic del 2016 al 2017, el cual se multiplicó por su porcentaje de participación que tiene el SKU MS2009000E, así mismo se tiene como datos los siguientes:

- a) Unidades ordenadas en el año 2016: 96552 unidades/año (Tabla 29)
- b) Unidades ordenadas en el año 2017: 99324 unidades/año (Tabla 96)
- c) Costo total de mantener IC del año 2016: 52584.26 soles/año (Tabla 28)
- d) Porcentaje de participación sobre los SKU ordenados en el 2017: 28% (Tabla 99)

$$\begin{array}{lcl}
 99324 \text{ unidades/año} & \longrightarrow & X \text{ soles/año} \\
 96552 \text{ unidades/año} & \longrightarrow & 52584.26 \text{ soles/año}
 \end{array}$$

$$X = \frac{99324 \text{ unidades/año} * 52584.26 \text{ soles/años}}{96552 \text{ unidades/año}}$$

$$\text{Costo de ordenar al 2017 (X)} = 54093.95 \text{ soles/año}$$

Entonces;

$$\text{Costo de Mantener Ic} = \text{Costo de ordenar al 2017} * \% \text{ participación}_{MS2009000E}$$

$$\text{Costo de Mantener Ic} = 54093.95 \text{ soles/año} * 28\%$$

$$\text{Costo de Mantener Ic} = 15415.08 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

- **Costo de compra sin modelo de inventario (Cc)**

$$Cc = Q * c$$

$$Cc = 23036 \frac{\text{unidades}}{SKU_{MS2009000E}} * 45.31 \frac{\text{soles}}{\text{unidad}}$$

$$Cc = 1043802.63 \frac{\text{soles}}{SKU_{MS2009000E}}$$

Donde:

- Q:** Cantidades ordenadas en el año 2017 por el SKU MS200900E
- c:** Costo de compra unitario

- **Costos totales (CT):**

$$CT = CO + CM_{Ic} + CM_{ss} + Cc$$

$$CT = 105349.73 \frac{\text{soles}}{\text{año}} + 15415.08 \frac{\text{soles}}{\text{año}} + 0 + 1043802.63 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

$$CT = 1164567.45 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

Donde:

CO: Costo de ordenar

CM_{ss}: Costo de mantener stock de seguridad

CM_{Ic}: Costo de mantener inventario en ciclo

Cc: Costo de compra

3.5.2. COSTOS CON MODELO DE INVENTARIO.

Se determinó los costos del modelo de inventario probabilístico con revisión periódica, a través de 3 indicadores principales que es el costo de ordenar, mantener inventario en ciclo y mantener stock de seguridad, los cuales según Heizer(2009) dichos costos son los encargados de determinar el rendimiento del modelo, así mismo en la tabla 107 se muestran los costos totales por cada uno de los SKU.

Tabla 107: Costos totales con el modelo de inventario al año 2017 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima.

CÓDIGO	DETALLE	COSTO DE ORDENAR (S/)	COSTO DE MANTENER IC (S/)	COSTO DE MANETENER SS (S/)	COSTO DE COMPRA (S/)	COSTO TOTAL (S/)
MS2009000E	Clavo en rollo 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm)	4813.01	3357.93	4446.53	1043802.63	1056420.10
MS2509000E	Clavo en rollo 2-1/2" (65 mm) 0.095 (2.42 mm)	4813.01	1699.46	964.76	528271.55	535748.77
ER70S6-10	Alambre MIG/MAG 1.0	3208.67	1260.03	1654.70	391678.28	397801.69
ER70S6-08	Alambre MIG/MAG 0.8	2406.50	801.52	1218.04	249150.32	253576.39
ER70S6-12	Alambre MIG/MAG 1.20	1604.34	346.50	270.10	107708.01	109928.95
MS2259000E	Clavo en rollo 2-1/4" (56 mm) * 0.095	1925.20	388.06	324.99	120628.10	123266.35
MS1759000E	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.095 (2.42 mm)	1925.20	241.29	354.63	75003.43	77524.55
E71T1M-16	Alambre Tubular M 1.60 mm 0.06 pulg.	1604.34	180.75	337.75	56186.88	58309.73
MW11-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW11-1/8)	1604.34	300.56	549.44	93426.68	95881.01
MS3004500	Clavo en rollo 3" (75 mm) 0.113" (2.9 mm)	1375.15	204.64	272.86	63613.17	65465.82
E71T1C-12	Alambre Tubular C 1.20 mm 0.047 pulg.	1203.25	217.85	148.19	67718.58	69287.87
10730	Hoja sierra sable 10" x 3/4"	875.09	121.03	77.49	37622.82	38696.43
MS2389000E	Clavo en rollo 2-3/8"	1203.25	167.56	169.63	52086.91	53627.36
MAC70	Clavadora AIR 1-3/4" - 2-3/4"	1604.34	277.55	182.93	86275.20	88340.01

MSN21200	Grapa en tira Industrial 7/16" Largo 2"	1203.25	225.81	42.92	70193.71	71665.70
MW18-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW18-1/8)	1925.20	655.60	1242.23	203792.79	207615.83
E71T1C-16	Alambre Tubular C 1.60 mm 0.06 pulg.	962.60	126.81	19.27	39417.40	40526.08
55654	Sierra Bimetálica 1-1/4" x 0.042"	1203.25	152.59	24.10	47432.10	48812.05
MSD22	Grapa en tira Industrial corona 11 mm	1375.15	224.73	42.76	69856.05	71498.69
MS20014000	Clavo en rollo 2" (52mm) 0.083 (2.1 mm)	1069.56	127.41	23.47	39604.90	40825.33
MS200900092	Clavo en rollo 2" (50mm) 0.092 (2.3 mm)	962.60	188.09	26.07	58466.64	59643.41
MACN70	Clavadora GUIND-C 1-3/4" - 2-3/4"	1069.56	182.87	49.07	56843.32	58144.81
MS17514000	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.083 (2.1 mm)	1069.56	111.74	29.75	34734.10	35945.15
MSK100	Grapa en tira Industrial Corona 1/4" Largo 1"	802.17	80.80	28.89	25117.12	26028.98
MSK100-10	Grapa en tira Industrial 1/4" Largo 2"	1203.25	196.12	58.64	60964.88	62422.90
10928	Sierra Bimetálica QXP 1-1/4" x 0.042"	1203.25	176.08	83.39	54732.48	56195.20
TOTAL						3803199.12

Fuente: Tabla 102, 104, 105 y 106; Costo de compra, costo de ordenar, costo de mantener inventario en ciclo, costo de mantener stock de seguridad con modelo de inventarios probabilístico con revisión periódica, Lenmex Corporation S.A.C

Por consiguiente, a manera de ejemplo se detallará los cálculos para la obtención de los costos totales con modelo de inventario probabilístico con revisión periódica, para el SKU MS2009000E - Clavo en rollo Maraga 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm):

- **Costo de ordenar con modelo de inventario (CO)**

$$CO = Ck * \text{Número de ordenes por sku}$$

$$CO = 802.17 \frac{\text{soles}}{\text{ordenar}} + 6 \frac{\text{ordenes}}{\text{sku} - \text{año}}$$

$$CO = 4813.01 \frac{\text{soles}}{\text{sku} - \text{año}}$$

Donde:

Ck: Costo unitario de ordenar

CO: Costo ordenar.

- **Costo de mantener inventario en ciclo (CM_{Ic})**

$$CM_{Ic} = \frac{1}{2} * Q * i * c$$

$$CM_{Ic} = \frac{1}{2} * 23036 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} * 0.64\% * 45.31 \frac{\text{soles}}{\text{unidad}}$$

$$CM_{Ic} = 3357.93 \text{ soles/año}$$

Donde:

Q: Cantidades a ordenar en el año 2017 según el modelo de inventario

i: Tasa de iteres Activa mensual (%)

c: Costo de compra unitario

- **Costo de mantener stock de seguridad (CM_{ss})**

$$CM_{ss} = (SS * i * c) * \text{Número de ordenes por sku}$$

$$CM_{ss} = \left(2542 \frac{\text{unidades}}{\text{orden de pedido}} * 0.64\% * 45.31 \frac{\text{soles}}{\text{unidad}} \right) * 6 \frac{\text{orden de pedido}}{\text{año}}$$

$$CM_{ss} = 4446.53 \text{ soles/año}$$

Donde:

SS: Cantidades a inventariar por stock de seguridad

i: Tasa de iteres Activa mensual (%)

c: Costo de compra unitario

- **Costo de compra (Cc)**

$$Cc = Q * c$$

$$Cc = 23036 \frac{\text{unidades}}{SKU_{MS2009000E}} * 45.31 \frac{\text{soles}}{\text{unidad}}$$

$$Cc = 1043802.63 \frac{\text{soles}}{SKU_{MS2009000E}}$$

Donde:

Q: Cantidades ordenadas en el año 2017 por el SKU MS200900E

c: Costo de compra unitario

- **Costos Totales.**

$$CT = CO + CM_{Ic} + CM_{ss} + Cc$$

$$CT = 4813.01 \frac{\text{soles}}{\text{año}} + 3357.93 \frac{\text{soles}}{\text{año}} + 4446.53 + 1043802.63 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

$$CT = 1056420.10 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

Donde:

- CO:** Costo de ordenar
- CM_{ss}:** Costo de mantener stock de seguridad
- CM_{lc}:** Costo de mantener inventario en ciclo
- Cc:** Costo de compra

3.5.3. IMPACTO DEL MODELO DE INVENTARIO.

Nivel Descriptivo

Luego de haber determinado los costos con modelo de inventario; a continuación, se aprecia que tras la aplicación del modelo de inventario se logró un ahorro de 354911.70 soles el cual representa el 8.54% de los costos sin modelo.

$$\% \text{ de ahorro} = \left(\frac{\text{costo sin modelo de inventario} - \text{costo con modelo de inventario}}{\text{costo sin modelo de inventario}} \right) * 100\%$$

$$\% \text{ de ahorro} = \left(\frac{4158110.81 \frac{\text{soles}}{\text{año}} - 4803199 \frac{\text{soles}}{\text{año}}}{4158110.81 \frac{\text{soles}}{\text{año}}} \right) * 100\%$$

$$\% \text{ de ahorro} = \left(\frac{354911.70 \frac{\text{soles}}{\text{año}}}{4158110.81 \frac{\text{soles}}{\text{año}}} \right) * 100$$

$$\% \text{ de ahorro} = 8.54\%$$

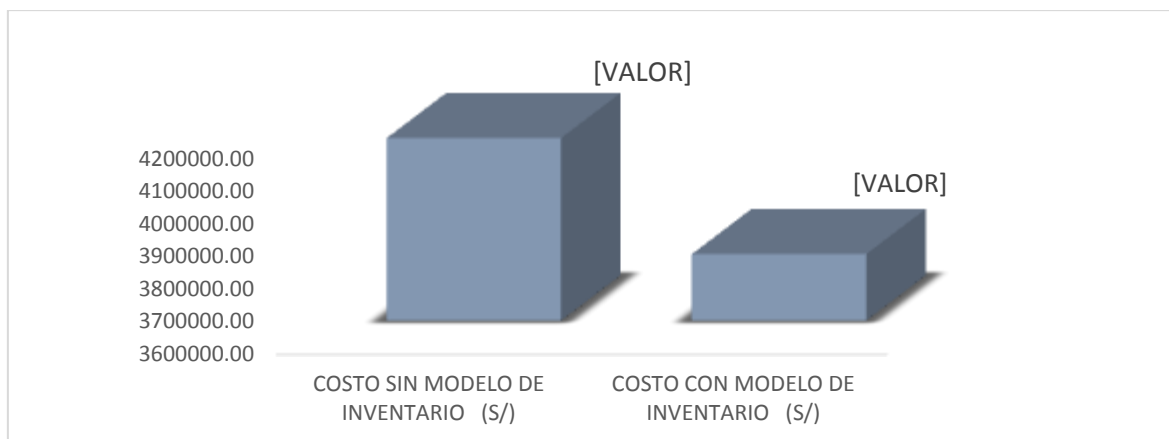


Figura 32: Efecto del modelo de Inventario Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.
Fuente: Tabla 103 y 107, Costos con y sin modelo de inventario.

Nivel Inferencial

Para el análisis inferencial se utilizó como ayuda el software SPSS vs 24, con el cual primeramente se probó la normalidad de los datos mostrados en la tabla 108 a través de la prueba Shapiro Wilk debido a que los datos son menores a 50, luego se aplicó la prueba de hipótesis no paramétrica Wilconxon debido a que los datos no presentaron un comportamiento normal.

Tabla 108: Impacto de la implementación del modelo de inventario al año 2017 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima.

CÓDIGO	DETALLE	COSTO SIN MODELO DE INVENTARIO (S/)	COSTO CON MODELO DE INVENTARIO (S/)	DIFERENCIA (S/)
MS2009000E	Clavo en rollo 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm)	1164567.45	1056420.10	108147.34
MS2509000E	Clavo en rollo 2-1/2" (65 mm) 0.095 (2.42 mm)	602020.20	535748.77	66271.43
ER70S6-10	Alambre MIG/MAG 1.0	449343.46	397801.69	51541.78
ER70S6-08	Alambre MIG/MAG 0.8	279887.39	253576.39	26311.00
ER70S6-12	Alambre MIG/MAG 1.20	124605.04	109928.95	14676.10
MS2259000E	Clavo en rollo 2-1/4" (56 mm) * 0.095	136045.29	123266.35	12778.94
MS1759000E	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.095 (2.42 mm)	82717.68	77524.55	5193.13
E71T1M-16	Alambre Tubular M 1.60 mm 0.06 pulg.	60973.88	58309.73	2664.16
MW11-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW11-1/8)	99144.21	95881.01	3263.20
MS3004500	Clavo en rollo 3" (75 mm) 0.113" (2.9 mm)	71987.96	65465.82	6522.15
E71T1C-12	Alambre Tubular C 1.20 mm 0.047 pulg.	74004.59	69287.87	4716.72

10730	Hoja sierra sable 10" x 3/4	38250.14	38696.43	-446.29
MS2389000E	Clavo en rollo 2-3/8"	58456.47	53627.36	4829.11
MAC70	Clavadora AIR 1-3/4" - 2-3/4"	86563.53	88340.01	-1776.48
MSN21200	Grapa en tira Industrial 7/16" Largo 2"	76580.97	71665.70	4915.27
MW18-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW18-1/8)	224377.55	207615.83	16761.72
E71T1C-16	Alambre Tubular C 1.60 mm 0.06 pulg.	43221.45	40526.08	2695.37
55654	Sierra Bimetálica 1-1/4" x 0.042"	55795.10	48812.05	6983.05
MSD22	Grapa en tira Industrial corona 11 mm	77838.32	71498.69	6339.63
MS20014000	Clavo en rollo 2" (52mm) 0.083 (2.1 mm)	43096.36	40825.33	2271.03
MS200900092	Clavo en rollo 2" (50mm) 0.092 (2.3 mm)	65529.19	59643.41	5885.78
MACN70	Clavadora GUIND-C 1-3/4" - 2-3/4"	56999.61	58144.81	-1145.20
MS17514000	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.083 (2.1 mm)	38514.55	35945.15	2569.40
MSK100	Grapa en tira Industrial Corona 1/4" Largo 1"	25580.62	26028.98	-448.36
MSK100-10	Grapa en tira Industrial 1/4" Largo 2"	64262.37	62422.90	1839.48
10928	Sierra Bimetálica QXP 1-1/4" x 0.042"	57747.41	56195.20	1552.21
TOTAL		4158110.81	3803199.12	354911.70

Fuente: Tabla 103 y 107; Costos con y sin modelo de inventario al año 2017, Lenmex Corporation S.A.C – Lima.

Prueba de normalidad de datos: Shapiro Wilk.

H1: Los datos presentan un comportamiento normal

H01: Los datos no presentan un comportamiento normal

Supuestos

$P \leq 0.05$ se aprueba H01

$p > 0.05$ se aprueba H1

Tabla 109: Prueba de normalidad de datos Shapiro Wilk Lenmex Corporation S.A.C.- Lima.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	,336	26	,000	,582	26	,000

Fuente: Tabla 108; efecto del modelo de inventario al año 2017 y el software SPSS, Lenmex Corporation S.A.C – Lima.

La prueba de normalidad de datos Shapiro Wilk (para datos menores a 50) determinó que la diferencia de los costos con y sin modelo de inventario no presentan un comportamiento normal pues el valor p obtenido es menor a 0.05 (0.000); por lo cual se tuvo que realizar la prueba de hipótesis no paramétrica Wilcoxon.

Prueba de Hipótesis no Paramétrica WILCONXON

H2: La aplicación de un modelo de inventario probabilístico reduce significativamente los costos de inventario de la Comercializadora Lenmex Corporation S.A.C – Lima, 2017

H02: La aplicación de un modelo de inventario probabilístico no reduce significativamente los costos de inventario de la Comercializadora Lenmex Corporation S.A.C – Lima, 2017

SUPUESTOS

$P < 0.05$ se aprueba H2

$p \geq 0.05$ se aprueba H02

Tabla 110: Prueba de hipótesis no paramétrica Wilconxon Lenmex Corporation S.A.C.- Lima.

Estadísticos de prueba	
	COSTOS TOTALES DEPUES – COSTOS TOTALES ANTES
Z	-4,178 ^b

Sig. asintótica (bilateral)	,000029
-----------------------------	---------

Fuente: Tabla 108; efecto del modelo de inventario al año 2017 y el software SPSS, Lenmex Corporation S.A.C – Lima.

La prueba de hipótesis estadística no paramétrica Wilcoxon arrojó un valor p menor a 0.05 (0.000029); por lo cual se acepta la hipótesis H2 la cual indica que la aplicación de un modelo de inventario probabilístico reduce significativamente los costos de inventario de la Comercializadora Lenmex Corporation S.A.C – Lima, 2017.

IV. DISCUSIONES

La evaluación de la actual gestión de inventarios de la comercializadora Lenmex Corporation S.A.C. – Lima, permitió establecer que presenta una mala gestión de inventarios, a raíz de la falta de métodos y técnicas aplicadas para determinar cada cuanto tiempo realizar un pedido y el número de unidades a ordenar; así mismo tras la evaluación se determinó que los principales problemas son la falta de una proyección de la demanda, los constantes reclamos por parte de los clientes, falta de un stock de seguridad y la presencia de SKU desfasados (figura 4, 5 y 6), dicha realidad se corrobora con la actual problemática de la investigación Barreto (2015), quien focaliza una gestión deplorable debido a los mismos problemas antes mencionados, lo cual ocasiona problemas en la gestión de compras. Concernientemente las técnicas usadas fueron la observación directa, la guía de entrevista y la aplicación de cuestionarios los cuales también fueron aplicados en la investigación de Barreto (2015), así mismo cabe decir que dicha investigación muy aparte de las técnicas mencionadas utilizó el FODA para identificar dichas problemáticas, de igual manera las técnicas mencionadas en párrafos anteriores fueron aplicadas en la investigación de Rojas (2016) y Barreto (2015).

La investigación permitió la determinación del costo anual de la actual gestión de inventarios del año 2016 siendo un monto de S/. 3956007 (Tabla 30), en él se cual se refleja que el costo de ordenar es mayor al de mantener inventario en ciclo, por ende el costo total de mantener inventario en ciclo representa el 14.63% del costo

de ordenar; por otro lado, se identificó que la comercializadora carece de stock de seguridad. En el estudio realizado por Kuhn (2011) el costo de mantener inventario representó el 18.87% del costo de ordenar, asemejándose a esta investigación. Por otro lado para proceder al cálculo de los costos en primera instancia se tuvo que realizar la clasificación ABC, la cual ayudó a determinar la muestra a utilizar en la presente investigación (Tabla 8), este criterio también fue empleado en la investigación de Kuhn (2011) considerando el ingreso y la rotación de cada SKU.

La proyección de la demanda realizada para el año 2017, tomando como data base tres años anteriores al mismo (tabla 31,32 y 33) produjo un incremento del 14.5% sobre las ventas del año 2016 (tabla 62), esta proporción se asemeja a las realidades obtenidas del estudio realizado por Kuhn (2011) y Paredes (2008), el cual su incremento fue del 15% y 13.67% respectivamente; por otro lado, para determinar el método idóneo para la proyección se ejecutaron métodos como el de regresión lineal, Winter y Holt, escogiendo entre ellos el de Winter, el cual arrojó un error promedio de 9.34% (tabla 60), debido a que fue menor el error promedio obtenido en relación a los demás modelos de pronósticos realizados, No obstante en el estudio realizado por Paredes (2008), se escogió el método de pronóstico simulación Montecarlo debido a que el mismo arrojó un error porcentual promedio del 8.16%, el cual fue de menor error porcentual frente a los métodos Suavización exponencial, Winter y regresión lineal.

EL modelo de inventario probabilístico con revisión periódica aplicado para la empresa en estudio cumple con las características de tener una demanda independiente, un periodo para revisar el almacén, saber el lead time, tener un nivel de servicio esperado, la particularidad de los sku para crear un modelo por cada producto y que los costos emitidos tengan una gran redundancia para el direccionamiento del modelo, las cuales son establecidas por Krajewski (2008). Comparando con las investigaciones previas de Almendras (2017) y Rojas (2016), quienes emplearon el mismo modelo, también presentaban las mismas características; respecto a la investigación de Cava (2014) quien implementó un modelo probabilístico con descuento por volumen, esto fue realizado debido a que

el mismo asume un costo de adquisición menor a medida que se ordene en mayor cantidad. Por lo cual permite deducir que estas 3 investigaciones se emplearon modelos de inventario acorde a la realidad problemática por cada empresa y considerando los criterios establecidos por los autores de los textos investigados.

Al contemplar los costos de inventario, tras la aplicación del modelo de gestión de inventario probabilístico se obtuvo una reducción significativa de 354911.70 el cual representa el 8.54% sobre los costos actuales (Tabla 108). Resultados similares lograron los estudios de Barreto (2015) y Almendras (2017) obteniendo un ahorro de los costos de inventario de 13.26% y 3,62% respectivamente; en otras investigaciones se obtienen resultados más relevantes como los de Rojas (2016) y Cava (2014) donde lograron ahorros superiores del 43.11% y 79% respectivamente. Lo cual permite corroborar lo señalado por Krajewski (2008) quién hace referencia que una adecuada administración, planificación y control del inventario trae consigo un ahorro considerable de los costos que el mismo origina. Así mismo la importancia de la reducción de costos fue corroborada con la prueba de hipótesis no paramétrica Wilcoxon a causa de que los datos mostraron un comportamiento no normal, por ende se aprobó la hipótesis al obtener un valor $p = 0.000029$, de igual manera Rojas (2016) en su investigación corroboró sus resultados, utilizando la prueba de T- Student debido a que sus datos presentaron un comportamiento normal, así mismos su valor de significancia fue menor a 0.05.

V. CONCLUSIONES

La investigación permitió determinar el estado actual de la gestión de inventarios de la comercializadora Lenmex Corporation S.A.C – Lima, la cual es mala, esto se debe a la presencia de roturas de stock, además carecen de métodos para la proyección de su demanda, lo cual trae consigo que se cuenten con SKU desfasados, así mismo no se sabe cuándo (tiempo entre pedidos) ni cuanto pedir (lote óptimo), esto genera elevados costos de inventario, molestias tanto del personal como el de los clientes potenciales.

Se determinó que actualmente el costo total de inventario de los 26 productos analizados son de S/ 3956007, del cual el costo de ordenar representa el 9.1% , el costo de mantener inventario en ciclo el 1.3% y el costo de compra el 89.6% de los costos actuales de la gestión de inventarios del año 2016.

Para la proyección de la demanda se efectuaron tres métodos, el método Winter, Holt y el de regresión lineal con tendencia, permitiendo un incremento de las ventas respecto al año 2016 de 14.5%; dichos métodos de pronósticos fueron elegidos para cada artículo de acuerdo al criterio del menor error promedio absoluto (MAPE).

El modelo probabilístico con revisión periódica permitió establecer un stock de seguridad, una cantidad óptima a ordenar y un tiempo entre revisiones para cada SKU, los mismos que buscan minimizar los costos de inventario.

La aplicación del modelo de inventario probabilístico con revisión periódica redujo los costos de inventario en 8.54% frente a los costos sin modelo, así mismo esto fue corroborado por medio del análisis estadístico el cual aprobó la hipótesis de la reducción de costos teniendo un nivel de significación menor al 0.05 ($p=0.000029$) a través de la prueba paramétrica Wilconxon para datos no normales.

VI. RECOMENDACIONES

Se aconseja a la empresa tener en cuenta los resultados obtenidos en el presente estudio, como lo es de implementar un stock de seguridad constante para evitar posible desabastecimiento. Así mismo se recomienda sistematizar todas las operaciones que se generan dentro la gestión logística con el fin de otorgar más facilidad en el manejo del mismo

Así mismo se recomiendo al jefe de la gestión logística, tener un mayor control sobre los productos de la clasificación “A” de acuerdo a las diferentes familias de productos.

A futuros investigadores se sugiere, agregar en estos tipos de investigación la organización del almacén y su efecto de este en los costos mediante una distribución adecuada, debido a que ayudaría a reducir más los costos del inventario.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, David. Modelos de control de Inventario para la reducción de costos de repuestos de mantenimiento en taladros de perforación offshore en la provincia de Tumbes. Tesis (Para optar el grado de Maestro en Ingeniería con mención en Gerencia e Ingeniería de mantenimiento. Lima, Perú: Universidad Nacional de Ingeniería. 2015.310 p.

CAVA, Diana. Diseño de un modelo de gestión de inventario para reducir los costos de almacenamiento de la empresa Huemura S.A.C. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Trujillo, Perú: Universidad Cesar Vallejo. 2014. 320 p.

CHASE, Richard, JACOBS, Robert y AQUILANO, Nicholas. Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros. 12a. ed. México: Editorial McGRAW-HILL.2009.800 p. ISBN: 9789701070277.

CRUELLES, Luis. Stocks, Procesos y dirección de operaciones: Conoce y gestiona tu fabrica. 4a. ed. Barcelona: Editorial Marcombo S.A. 2012.400 p. ISBN: 9788426717849.

EL CRONISTA. La AEA reclaman bajar costos logísticos para mejorar la competitividad. [En línea]. Lima. 2017. [Fecha de consulta: 30 de abril del 2017.] Disponible en: <https://www.cronista.com/economiapolitica/La-AEA-reclaman-bajar-costos-logisticos-para-mejorar-la-competitividad-20170420-0034.html>.

GARRIDO, Armando. CONEXIÓN ESAN. Perspectivas logísticas en el Perú. [En línea]. Lima .2017. [Fecha de consulta: 30 de abril del 2017.] Disponible en: <http://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2017/01/23/perspectivas-logisticas-peru/>

GESTIÓN. Los costos logísticos en el Perú duplican a los de Chile. [En línea]. Lima.2012. [Fecha de consulta: 28 de Abril del 2017]. Disponible en: <http://gestion.pe/economia/costos-logisticos-peru-duplican-chile-2011554>.

GÓMEZ, Juan. 2013. Gestión logística y comercial. 1era ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana Editores.2013.2006 p. ISBN: 9788448185664.

HEIZER, Jay y RENDER, Barry. Principios de administración de operaciones. México D.F: Editorial Pearson educación.2009. 450 p. ISBN:9786074420999.

IZQUIERDO, Lissett. Agencia Cubana de Noticias: En Cuba, por mayor eficiencia en la gestión de inventarios. [En línea]. Cuba.2017. [fecha de consulta: 28 de Abril del 2017].Disponible en: <http://www.acn.cu/economia/26022-en-cuba-por-mayor-eficiencia-en-la-gestion-de-inventarios>.

KRAJEWSKI, Lee, RITZMAN, Larry y MALHOTRA, Manoj. Administración de operaciones. Procesos y cadenas de valor. 8a. ed. México D.F: Editorial Pearson Educación.2008. 320 p. ISBN: 9789702612179.

KUHN, Hans. Implementación de un modelo de Cantidad Económica de Pedido (CEP) en el manejo del sistema de inventarios en la empresa Adim S.A. & Cía. Ltda.: Golosinas y Gomas de Mascar. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Managua, Nicaragua: Universidad Thomas More.2011. 40 p.

LAGUNA, Deysi. Propuesta de un Sistema de gestión de inventarios para una empresa comercializadora de productos plásticos. Tesis(título de ingeniero industrial). Lima,Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). 2010. 70 p.

MORA, Luis. Gestión logística integral: Las mejores prácticas en la cadena de abastecimientos.1a.ed. Bogotá : Ecoe ediciones.2010.200 p. ISBN:9789586485722.

MORA, Luis. Modelos de optimización de la gestión logística (SIL). 1a.ed. Bogotá : Ecoe ediciones.2010. 315 p. ISBN: 9789586486460.

MUÑOZ, David. Administración de operaciones: Enfoque de administración de procesos de negocios. México : Cengage learning editores.2009.500 p. ISBN: 9789708300742.

PAREDES, Carmen. Modelo para planear el inventario en una tienda de conveniencia: Caso de estudio. Tesis(Magister en Ciencias de Administración). Ciudad de México: Universidad unidad profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y ciencias sociales y administrativas.2008. 150 p.

PERÚ 21. Costos logísticos en Perú representan 34% del valor real de un producto. [En línea]. Lima.2012. [fecha de consulta:30 de abril del 2017]. Disponible en: <http://peru21.pe/economia/costos-logisticos-peru-representan-34-valor-real-producto-2041916>.

ROJAS, Betsy. Aplicación de un Modelo de Gestión de Inventario probabilístico para reducir los costos de almacenamiento de la empresa GCR COMUNICACIONES S.A.C. Tesis(Título de Ingeniero Industrial). Trujillo, Perú : Universidad Cesar Vallejo.2016. 369 p.

TAHA, Hamdy. Investigación de operaciones novena edición. 7a ed. México : Editorial Pearson Educación.2012.827 p. ISBN:9786073207966.

ANEXOS

A. ANEXO DE TABLAS

Tabla 2: Tabulación del cuestionario aplicado al área de ventas, Lenmex Corporation SAC, 2017.

Preguntas	Siempre	A menudo	A veces	Rara vez	Nunca	Total
¿Productos de los debastecimientos el área comercial suele tener reclamos por parte de los clientes?	0.34	0.50	0.16	0	0	100%
¿Suele generarse una rotura de stock?	0.17	0.83	0	0	0	100%
¿Frecuentemente la falta de stock de un determinado producto le significan ventas perdidas?	0.66	0.34	0	0	0	100%
¿Suele existir SKU desfasados en stock?	0.50	0.50	0	0	0	100%

Fuente: Cuestionarios aplicados, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 5: Tabulación del cuestionario aplicado al área administrativa, Lenmex Corporation SAC, 2017

Preguntas	Siempre	A menudo	A veces	Rara vez	Nunca	Total
¿Continuamente se presentan problemas en la gestión logística que perjudica el direccionamiento de su empresa?	0.33	0.44	0.23	0	0	100%
¿A raíz de una mala gestión de inventarios se suele generar roturas de stock?	0.23	0.44	0.33	0	0	100%
¿A raíz de una mala gestión de inventario la empresa acostumbra tener reclamos por parte del área comercial?	0.22	0.66	0.12	0	0	100%
¿Producto de la falta de proyección de la demanda la empresa frecuentemente presenta inconvenientes con el abastecimiento?	0.23	0.33	0.44	0	0	100%

Fuente: Cuestionarios aplicados, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 8: Consumo anual de los SKU, Lenmex Corporation, 2016

SKU	CÓDIGO	PRECIO (\$)	SKU VENDIDOS	INGRESO POR SKU
1	MS2009000E	39.07	20766	811327.62
2	MS2509000E	48.99	9718	476084.82
3	ER70S6-10	2.9	159573	462761.7
4	ER70S6-08	3.13	60235	188535.55
5	ER70S6-12	2.78	33854	94114.12
6	MS2259000E	43.09	2159	93031.31
7	MS1759000E	35.96	2356	84721.76
8	E71T1M-16	4.2	15090	63378
9	MW11-18	4.3	12624.55	54285.565
10	MS3004500	40.92	1125	46035
11	E71T1C-12	4	11250	45000
12	10730	3.69	12114	44700.66
13	MS2389000E	45.63	871	39743.73
14	MAC70	400	99	39600
15	MSN21200	57.38	616	35346.08
16	MW18-18	4.3	8005.1	34421.93
17	E71T1C-16	4	7200	28800
18	55654	14	1944	27216

19	MSD22	31.09	808	25120.72
20	MS20014000	50.23	476	23909.48
21	MS200900092	35.84	664	23797.76
22	MACN70	320	74	23680
23	MS17514000	45.57	494	22511.58
24	MSK100	8	2809.0049	22472.039
25	MSK100-10	80.03	278.9005	22320.407
26	10928	16.64	1292	21498.88
27	2245	6.08	3382	20562.56
28	MW18-532	4.3	4713.5	20268.05
29	BA-NOTCHER	20094	1	20094
30	MSN15125	45.13	445	20082.85
31	50965	5.5	3426	18843
32	MS175900092	34.41	535	18409.35
33	BS-712N	1372.16	13	17838.08
34	MAC80	550	32	17600
35	MG-S200	414.58	42	17412.36
36	MS2009000	40.67	392	15942.64
37	AG062500	15899	1	15899
38	55527	11.32	1347	15248.04
39	BS-1018B	3417.64	4	13670.56
40	M46-CL13	62.47	207	12931.29
41	MACR0275A-USA	338.64	38	12868.32
42	20116T2	1.87	6622	12383.14
43	AG042500	11999	1	11999
44	1776960	11.73	993	11647.89
45	1776750	6.09	1841	11211.69
46	20580	5	2231	11155
47	50982	6.08	1764	10725.12
48	MSC0850-M20	113.52	91.05	10335.996
49	55658	11.32	895	10131.4
50	MABN18200	228.53	44	10055.32
51	MACR0225	400	25	10000
52	1829459	13.31	740	9849.4
53	1776749	6.09	1580	9622.2
54	MSBN18150	6.97	1278.57	8911.6329
55	MSC0850	6.44	1343	8648.92
56	MP-250Y	1333.85	6	8003.1
57	MAM714	3	2463	7389
58	MSBN16125-M12	62.56	118	7382.08
59	ENS9032	158.64	44	6980.16
60	MS2509000	50.53	136	6872.08
61	MSB0850	3.5	1960	6860
62	MAEN16200-USA	253.22	26	6583.72
63	MAEN80	181.4	35	6349
64	AF32F	1544	4	6176
65	MSBN16125	5.57	1079.9972	6015.5844
66	GSA1100E	498.81	12	5985.72

67	EN16851	390.54	15	5858.1
68	MSK075	7.81	749.5	5853.595
69	1776801	6.1	956	5831.6
70	MSC0425	3.22	1680	5409.6
71	1776803	7.29	742	5409.18
72	MSN13100	37.11	144	5343.84
73	MSBN18100-M20	100	53.25	5325
74	1776804	7.29	719	5241.51
75	MSK125	10.36	501	5190.36
76	BS-712R	1721.57	3	5164.71
77	SCN65	643.73	8	5149.84
78	BS-115	510.1	10	5101
79	MSB0850-M20	69.1	71	4906.1
80	BS-1018VR	4896.91	1	4896.91
81	BS-1018V	4743.89	1	4743.89
82	20583	7.63	614	4684.82
83	MACR0275P	423.73	11	4661.03
84	68061	272.24	17	4628.08
85	59933	5.5	835	4592.5
86	MSK075-10	83.38	55	4585.9
87	MP-160T	450.62	10	4506.2
88	MSBN16150	6.16	720.2592	4436.7967
89	FRL2-50ST	78.88	56	4417.28
90	MABN16250	314.64	14	4404.96
91	MS3504500	48.36	91	4400.76
92	MS2259000	45.27	96	4345.92
93	MSBN16100-M12	53.39	77	4111.03
94	MS12514000	34.41	116	3991.56
95	20117T2	1.65	2412	3979.8
96	MPT-2100	246.66	16	3946.56
97	MSC0425-M20	74.03	53	3923.59
98	BS-1018R	3749.2	1	3749.2
99	MAEN22C	168.44	22	3705.68
100	MS8006	1.78	2000	3560
101	MP-200N	503.2	7	3522.4
102	FRL2-50AL	128.41	27	3467.07
103	22138	3.5	969	3391.5
104	MS8010	3.25	1000	3250
105	MAM450364	0.94	3293	3095.42
106	15188	65.14	46	2996.44
107	5621	2.79	1069	2982.51
108	MSBN16150-M12	66.26	45	2981.7
109	MS8010-M20	63.36	47	2977.92
110	MSBN18200	9.6	300	2880
111	MAI450364	1	2878	2878
112	MSB0425-M40	98.71	29	2862.59
113	MS8012	3.99	700	2793
114	1776756	9.46	284	2686.64

115	MSBN18125	6.34	415	2631.1
116	MPS-1200	120	21	2520
117	1606	5.02	498	2499.96
118	E7018-18	3.39	725	2457.75
119	10924	7.4	326	2412.4
120	MFOILN-CIL	3050.85	0.7684	2344.2731
121	MS8006-M20	35.59	64	2277.76
122	1764737	16.64	126	2096.64
123	MSN17150	39.73	52	2065.96
124	MACR0250L	406.78	5	2033.9
125	22137	1.82	1117	2032.94
126	MAEN16200	253.22	8	2025.76
127	MSBN18100	5	404	2020
128	MAEN22B	181.4	11	1995.4
129	MSBN18200-M10	95.55	20.8	1987.44
130	MSC0638-M20	83.29	22	1832.38
131	5624	3.17	574	1819.58
132	51292	4.06	443	1798.58
133	55652	7.15	249	1780.35
134	MACR0275P-USA	423.73	4	1694.92
135	IW1124	4.91	345	1693.95
136	MSK125-10	103.64	16	1658.24
137	EB0277	82.64	20	1652.8
138	50993	7.3	220	1606
139	AF32	1544	1	1544
140	MACR0350P-USA	508.14	3	1524.42
141	MSBN16100	4.16	360.0912	1497.9794
142	MSB0425	2.03	730	1481.9
143	24285	2.1	698	1465.8
144	62126	717.4	2	1434.8
145	10729	3.56	393	1399.08
146	68064	68.34	20	1366.8
147	1609	5.02	257	1290.14
148	MSC0638	4.28	300	1284
149	MAM14332-2M	5.52	230	1269.6
150	1405	5.02	252	1265.04
151	1776802	7.3	170	1241
152	24283	6.97	176	1226.72
153	MFOILN-GAL	29	42	1218
154	22150	2.1	568	1192.8
155	1764722	19.04	62	1180.48
156	1779801	29.19	40	1167.6
157	2556	5.84	185	1080.4
158	24066	2	527	1054
159	22157	6.3	166	1045.8
160	MSBN16200-M12	85.14	12	1021.68
161	AGCUCH4-2500	1000	1	1000
162	FR1-50ST	57.77	17	982.09

163	MSBN18150-M10	69.65	13.75	957.6875
164	24284	1.12	827	926.24
165	ENS9032-C	70	13	910
166	24286	3.5	256	896
167	MSBN16175	6.96	120.048	835.53408
168	MAM14332-1M	5.32	154	819.28
169	MSBN18125-M20	126.7	6.4	810.88
170	MAM45014	1.58	489	772.62
171	15192ZR	96.35	8	770.8
172	MS1759000	38.28	19.9998	765.59234
173	MS10014000	31.93	23	734.39
174	1779774	18.13	38	688.94
175	1968463	319.88	2	639.76
176	2555	6.05	103	623.15
177	AD02	550	1	550
178	22154	1.16	450	522
179	MSBN16075	4.28	119.9136	513.23021
180	MSBN16075-M12	44.05	11	484.55
181	MSBN18075	3.99	120	478.8
182	MS8012-M20	77.59	6	465.54
183	MSBN16250-M12	114.75	4	459
184	30032	18.2	25	455
185	MW11-532	4.3	104	447.2
186	30040	22.47	19	426.93
187	30020	13.76	31	426.56
188	30012	13.4	31	415.4
189	N80157A	80.24	5	401.2
190	MW11-332	4.5	86	387
191	MSG25	42.91	8	343.28
192	J1F30	170	2	340
193	30807	168.89	2	337.78
194	1928438	328	1	328
195	30014	13.4	24	321.6
196	5321	2.89	108	312.12
197	30034	20.89	14	292.46
198	45327	21.18	13	275.34
199	10925	11.84	22	260.48
200	N80126	80.3	3	240.9
201	MABN18200-C	80	3	240
202	15189	79.93	3	239.79
203	MSBN18075-M20	79.8	3	239.4
204	MSB0638-M40	118.45	2	236.9
205	FC0256	29.25	8	234
206	30022	15.26	15	228.9
207	MSBN18175-M10	76.3	3	228.9
208	MFOILN-LIT	10	22	220
209	MAM7116	1.62	134	217.08
210	68014	203	1	203

211	MPEA1050	28.61	7	200.27
212	5351	6.89	29	199.81
213	30024	15.26	13	198.38
214	5044	1.8	103	185.4
215	BNT64	90.63	2	181.26
216	BB0186	59.34	3	178.02
217	MDA-450	3	58	174
218	MSBN16175-M12	81.81	2	163.62
219	BS115-91	8	20	160
220	MDA-600	5	32	160
221	1604	5.02	31	155.62
222	30016	9.63	16	154.08
223	FC0278-USA	75	2	150
224	HF0042	49.65	3	148.95
225	12132	46.37	3	139.11
226	42922	12.63	11	138.93
227	30019	13.76	10	137.6
228	12131	34.13	4	136.52
229	30042	22.47	6	134.82
230	FRL2-25AL	128.41	1	128.41
231	5022	2.76	46	126.96
232	30248	63.03	2	126.06
233	30018	13.76	9	123.84
234	AF31F215	120	1	120
235	BS1018-64	10	12	120
236	BC0251	117.25	1	117.25
237	N80119	38.9	3	116.7
238	FA0186	114.72	1	114.72
239	AF32C001	57.2	2	114.4
240	30044	22.47	5	112.35
241	FC0248	53.57	2	107.14
242	30036	20.89	5	104.45
243	30038	20.89	5	104.45
244	HF0033	49.65	2	99.3
245	BF0155	49.36	2	98.72
246	SOLDA11-18	5.08	19	96.52
247	GC0575	32.01	3	96.03
248	1400/16	94.92	1	94.92
249	20353	31.5	3	94.5
250	FR1-50AL	91.93	1	91.93
251	FRL3-50ST	82.85	1	82.85
252	30017	13.76	6	82.56
253	LB0901	7.48	11	82.28
254	EA0113	81.88	1	81.88
255	MPS-650	39.59	2	79.18
256	FRL2-25ST	78.88	1	78.88
257	N80127	39.23	2	78.46
258	BB0148	25.96	3	77.88

259	30028	12.74	6	76.44
260	AB0202	75.93	1	75.93
261	30030	18.2	4	72.8
262	30064	35.14	2	70.28
263	MPDA4518-A	0.75	92	69
264	30041	22.47	3	67.41
265	30046	22.47	3	67.41
266	30010	13.4	5	67
267	6450	7.25	9	65.25
268	LB0803	6.36	10	63.6
269	LB3505	9	7	63
270	30216	30.83	2	61.66
271	FC0297	61.46	1	61.46
272	30023	15.26	4	61.04
273	30080	59.64	1	59.64
274	24370	1.01	59	59.59
275	HA0098	29.16	2	58.32
276	IW913	5.25	11	57.75
277	AC0141	19.16	3	57.48
278	HA0093	28.18	2	56.36
279	68081	9.1	6	54.6
280	30013	13.4	4	53.6
281	LB0042	8.58	6	51.48
282	20529	3.43	15	51.45
283	LB0847	3.63	14	50.82
284	CF0015	16.74	3	50.22
285	FC0242	47.94	1	47.94
286	20585	4.78	10	47.8
287	AA0115	23.76	2	47.52
288	LB0036	3.36	14	47.04
289	5612	2.93	16	46.88
290	HB0242	46.13	1	46.13
291	30026	15.26	3	45.78
292	10929	11.33	4	45.32
293	BF0142	14.85	3	44.55
294	KB4177	4.89	9	44.01
295	MPEA2350	43.75	1	43.75
296	2558	14.52	3	43.56
297	KB4207	5.44	8	43.52
298	LB0057	2.85	15	42.75
299	BF0204	8.48	5	42.4
300	851438	5.28	8	42.24
301	30068	41.68	1	41.68
302	FC0260	7.82	5	39.1
303	5327	1.87	20	37.4
304	20590	4.65	8	37.2
305	20496	3.67	10	36.7
306	5325	1.8	20	36

307	BB0152	11.68	3	35.04
308	BF0156	8.07	4	32.28
309	KB3206	10.64	3	31.92
310	BF0154	10.08	3	30.24
311	BF0203	10.04	3	30.12
312	BS1018-28	15	2	30
313	GC0618	9.9	3	29.7
314	851439	5.76	5	28.8
315	FA0201	28.6	1	28.6
316	1779805	28.49	1	28.49
317	30021	13.76	2	27.52
318	55676	13.41	2	26.82
319	MSBN16250	8.83	3	26.49
320	IW14009	4.33	6	25.98
321	30297	12.41	2	24.82
322	1776750-A	6.09	4	24.36
323	N70155	6.04	4	24.16
324	101256	1.41	17	23.97
325	N70150	11.76	2	23.52
326	MPS-1200-021	7.56	3	22.68
327	LB0093	3.76	6	22.56
328	MPDA4514-A	0.92	24	22.08
329	BS1018-131A	22	1	22
330	BC0283	10.89	2	21.78
331	MPS-1200-024	3.08	7	21.56
332	20315	5.36	4	21.44
333	LB0089	2.89	7	20.23
334	5034	1.8	11	19.8
335	N70118	9.65	2	19.3
336	854013	2.08	9	18.72
337	GC0616	9.3	2	18.6
338	KB3495	3.56	5	17.8
339	LB0056	3.56	5	17.8
340	1779771	5.93	3	17.79
341	LB0018	2.96	6	17.76
342	N80122	1.97	9	17.73
343	FA0202	17.69	1	17.69
344	BB0046	8.76	2	17.52
345	AC0144	17.4	1	17.4
346	MPDA7014-A	1.72	10	17.2
347	N80161	8.46	2	16.92
348	25230LA	16.9	1	16.9
349	CF0035	16.38	1	16.38
350	20314	5.36	3	16.08
351	BS712-132	2	8	16
352	KC0027	3.06	5	15.3
353	30025	15.26	1	15.26
354	30027	15.26	1	15.26

355	2559	14.52	1	14.52
356	IW901	1.4	10	14
357	LB0012	3.36	4	13.44
358	CF0007	13.3	1	13.3
359	LB0865	6.45	2	12.9
360	MPDA7018-A	1.28	10	12.8
361	22160	1.16	11	12.76
362	MPS-1200-023	1	12	12
363	N80354	2.28	5	11.4
364	N50087	10.88	1	10.88
365	MPS-1200-014	1.8	6	10.8
366	SOLDA18-18	5.32	2	10.64
367	20336	5.11	2	10.22
368	LB0033	2.43	4	9.72
369	20300	4.8	2	9.6
370	20320	4.8	2	9.6
371	HC0205	8.96	1	8.96
372	LB0038	4.11	2	8.22
373	KB9773	4.02	2	8.04
374	BS712-133	2	4	8
375	50992	7.29	1	7.29
376	KB4249	7.23	1	7.23
377	LB0788	3.36	2	6.72
378	MPS-1200-012	1.64	4	6.56
379	KB4217	6.4	1	6.4
380	FC0261	6.06	1	6.06
381	BS1018-19	3	2	6
382	MPS-1200-015	1	6	6
383	20328	2.69	2	5.38
384	20329	2.69	2	5.38
385	20306	2.52	2	5.04
386	KB4261	4.89	1	4.89
387	20322	2.31	2	4.62
388	LB0863	4.11	1	4.11
389	BS712-130	2	2	4
390	BS712-131	2	2	4
391	MPS-1200-011	1	4	4
392	MPS-1200-013	1	4	4
393	MPS-1200-016	1	4	4
394	MPS-1200-017	1	4	4
395	KB3205	3.9	1	3.9
396	N80125	3.75	1	3.75
397	KB9796	3.24	1	3.24
398	LB0015	2.84	1	2.84
399	N80120	2.75	1	2.75
400	LB0129	2.64	1	2.64
401	IW909	2.56	1	2.56
402	20323	2.31	1	2.31

403	LB0132	2.16	1	2.16
404	MPS-1200-002	1	2	2
405	851383	1.95	1	1.95
406	IW905	1.62	1	1.62
407	LB0019	1.14	1	1.14
408	MACR0350A-USA	0.02	2	0.04
TOTAL		179489	446009	3903505.9

Fuente: Guías y facturas de las ventas por ingresos de cada SKU, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 9: Análisis ABC de los SKU de la empresa Lenmex Corporation S.A.C, 2016

Nº	CÓDIGO	PRECIO (\$/.)	SKU VENDIDOS	INGRESO POR SKU	%	ACUM.	ABC
1	MS2009000E	39.07	20766	811327.62	20.78%	20.78%	A
2	MS2509000E	48.99	9718	476084.82	12.20%	32.98%	A
3	ER70S6-10	2.9	159573	462761.7	11.86%	44.84%	A
4	ER70S6-08	3.13	60235	188535.55	4.83%	49.67%	A
5	ER70S6-12	2.78	33854	94114.12	2.41%	55.08%	A
6	MS2259000E	43.09	2159	93031.31	2.38%	57.47%	A
7	MS1759000E	35.96	2356	84721.76	2.17%	59.64%	A
8	E71T1M-16	4.2	15090	63378	1.62%	61.26%	A
9	MW11-18	4.3	12624.55	54285.565	1.39%	62.65%	A
10	MS3004500	40.92	1125	46035	1.18%	63.83%	A
11	E71T1C-12	4	11250	45000	1.15%	64.98%	A
12	10730	3.69	12114	44700.66	1.15%	66.13%	A
13	MS2389000E	45.63	871	39743.73	1.02%	68.25%	A
14	MAC70	400	99	39600	1.01%	69.26%	A
15	MSN21200	57.38	616	35346.08	0.91%	71.16%	A
16	MW18-18	4.3	8005.1	34421.93	0.88%	72.94%	A
17	E71T1C-16	4	7200	28800	0.74%	73.68%	A
18	55654	14	1944	27216	0.70%	74.38%	A
19	MSD22	31.09	808	25120.72	0.64%	75.02%	A
20	MS20014000	50.23	476	23909.48	0.61%	75.63%	A
21	MS200900092	35.84	664	23797.76	0.61%	76.24%	A
22	MACN70	320	74	23680	0.61%	76.85%	A
23	MS17514000	45.57	494	22511.58	0.58%	77.43%	A
24	MSK100	8	2809.0049	22472.0392	0.58%	78.00%	A
25	MSK100-10	80.03	278.9005	22320.407	0.57%	78.57%	A
26	10928	16.64	1292	21498.88	0.55%	79.13%	A
27	2245	6.08	3382	20562.56	0.53%	80.19%	B
28	MW18-532	4.3	4713.5	20268.05	0.52%	80.71%	B
29	BA-NOTCHER	20094	1	20094	0.51%	81.22%	B
30	MSN15125	45.13	445	20082.85	0.51%	81.74%	B
31	50965	5.5	3426	18843	0.48%	82.22%	B
32	MS175900092	34.41	535	18409.35	0.47%	82.69%	B
33	BS-712N	1372.16	13	17838.08	0.46%	83.15%	B

34	MAC80	550	32	17600	0.45%	83.60%	B
35	MG-S200	414.58	42	17412.36	0.45%	84.05%	B
36	MS2009000	40.67	392	15942.64	0.41%	84.45%	B
37	AG062500	15899	1	15899	0.41%	84.86%	B
38	55527	11.32	1347	15248.04	0.39%	85.25%	B
39	BS-1018B	3417.64	4	13670.56	0.35%	85.60%	B
40	M46-CL13	62.47	207	12931.29	0.33%	85.93%	B
41	MACR0275A-USA	338.64	38	12868.32	0.33%	86.26%	B
42	20116T2	1.87	6622	12383.14	0.32%	86.58%	B
43	AG042500	11999	1	11999	0.31%	86.89%	B
44	1776960	11.73	993	11647.89	0.30%	87.19%	B
45	1776750	6.09	1841	11211.69	0.29%	87.47%	B
46	20580	5	2231	11155	0.29%	87.76%	B
47	50982	6.08	1764	10725.12	0.27%	88.03%	B
48	MSC0850-M20	113.52	91.05	10335.996	0.26%	88.30%	B
49	55658	11.32	895	10131.4	0.26%	88.56%	B
50	MABN18200	228.53	44	10055.32	0.26%	88.82%	B
51	MACR0225	400	25	10000	0.26%	89.07%	B
52	1829459	13.31	740	9849.4	0.25%	89.32%	B
53	1776749	6.09	1580	9622.2	0.25%	89.57%	B
54	MSBN18150	6.97	1278.57	8911.6329	0.23%	89.80%	B
55	MSC0850	6.44	1343	8648.92	0.22%	90.02%	B
56	MP-250Y	1333.85	6	8003.1	0.21%	90.23%	B
57	MAM714	3	2463	7389	0.19%	90.41%	B
58	MSBN16125-M12	62.56	118	7382.08	0.19%	90.60%	B
59	ENS9032	158.64	44	6980.16	0.18%	90.78%	B
60	MS2509000	50.53	136	6872.08	0.18%	90.96%	B
61	MSB0850	3.5	1960	6860	0.18%	91.13%	B
62	MAEN16200-USA	253.22	26	6583.72	0.17%	91.30%	B
63	MAEN80	181.4	35	6349	0.16%	91.47%	B
64	AF32F	1544	4	6176	0.16%	91.62%	B
65	MSBN16125	5.57	1079.9972	6015.5844	0.15%	91.78%	B
66	GSA1100E	498.81	12	5985.72	0.15%	91.93%	B
67	EN16851	390.54	15	5858.1	0.15%	92.08%	B
68	MSK075	7.81	749.5	5853.595	0.15%	92.23%	B
69	1776801	6.1	956	5831.6	0.15%	92.38%	B
70	MSC0425	3.22	1680	5409.6	0.14%	92.52%	B
71	1776803	7.29	742	5409.18	0.14%	92.66%	B
72	MSN13100	37.11	144	5343.84	0.14%	92.80%	B
73	MSBN18100-M20	100	53.25	5325	0.14%	92.93%	B
74	1776804	7.29	719	5241.51	0.13%	93.07%	B
75	MSK125	10.36	501	5190.36	0.13%	93.20%	B
76	BS-712R	1721.57	3	5164.71	0.13%	93.33%	B
77	SCN65	643.73	8	5149.84	0.13%	93.46%	B
78	BS-115	510.1	10	5101	0.13%	93.59%	B
79	MSB0850-M20	69.1	71	4906.1	0.13%	93.72%	B
80	BS-1018VR	4896.91	1	4896.91	0.13%	93.84%	B
81	BS-1018V	4743.89	1	4743.89	0.12%	93.97%	B

82	20583	7.63	614	4684.82	0.12%	94.09%	B
83	MACR0275P	423.73	11	4661.03	0.12%	94.21%	B
84	68061	272.24	17	4628.08	0.12%	94.32%	B
85	59933	5.5	835	4592.5	0.12%	94.44%	B
86	MSK075-10	83.38	55	4585.9	0.12%	94.56%	B
87	MP-160T	450.62	10	4506.2	0.12%	94.67%	B
88	MSBN16150	6.16	720.2592	4436.79667	0.11%	94.79%	B
89	FRL2-50ST	78.88	56	4417.28	0.11%	94.90%	B
90	MABN16250	314.64	14	4404.96	0.11%	95.01%	C
91	MS3504500	48.36	91	4400.76	0.11%	95.13%	C
92	MS2259000	45.27	96	4345.92	0.11%	95.24%	C
93	MSBN16100-M12	53.39	77	4111.03	0.11%	95.34%	C
94	MS12514000	34.41	116	3991.56	0.10%	95.45%	C
95	20117T2	1.65	2412	3979.8	0.10%	95.55%	C
96	MPT-2100	246.66	16	3946.56	0.10%	95.65%	C
97	MSC0425-M20	74.03	53	3923.59	0.10%	95.75%	C
98	BS-1018R	3749.2	1	3749.2	0.10%	95.85%	C
99	MAEN22C	168.44	22	3705.68	0.09%	95.94%	C
100	MS8006	1.78	2000	3560	0.09%	96.03%	C
101	MP-200N	503.2	7	3522.4	0.09%	96.12%	C
102	FRL2-50AL	128.41	27	3467.07	0.09%	96.21%	C
103	22138	3.5	969	3391.5	0.09%	96.30%	C
104	MS8010	3.25	1000	3250	0.08%	96.38%	C
105	MAM450364	0.94	3293	3095.42	0.08%	96.46%	C
106	15188	65.14	46	2996.44	0.08%	96.54%	C
107	5621	2.79	1069	2982.51	0.08%	96.61%	C
108	MSBN16150-M12	66.26	45	2981.7	0.08%	96.69%	C
109	MS8010-M20	63.36	47	2977.92	0.08%	96.77%	C
110	MSBN18200	9.6	300	2880	0.07%	96.84%	C
111	MAI450364	1	2878	2878	0.07%	96.91%	C
112	MSB0425-M40	98.71	29	2862.59	0.07%	96.99%	C
113	MS8012	3.99	700	2793	0.07%	97.06%	C
114	1776756	9.46	284	2686.64	0.07%	97.13%	C
115	MSBN18125	6.34	415	2631.1	0.07%	97.19%	C
116	MPS-1200	120	21	2520	0.06%	97.26%	C
117	1606	5.02	498	2499.96	0.06%	97.32%	C
118	E7018-18	3.39	725	2457.75	0.06%	97.39%	C
119	10924	7.4	326	2412.4	0.06%	97.45%	C
120	MFOILN-CIL	3050.85	0.7684	2344.27314	0.06%	97.51%	C
121	MS8006-M20	35.59	64	2277.76	0.06%	97.57%	C
122	1764737	16.64	126	2096.64	0.05%	97.62%	C
123	MSN17150	39.73	52	2065.96	0.05%	97.67%	C
124	MACR0250L	406.78	5	2033.9	0.05%	97.73%	C
125	22137	1.82	1117	2032.94	0.05%	97.78%	C
126	MAEN16200	253.22	8	2025.76	0.05%	97.83%	C
127	MSBN18100	5	404	2020	0.05%	97.88%	C
128	MAEN22B	181.4	11	1995.4	0.05%	97.93%	C
129	MSBN18200-M10	95.55	20.8	1987.44	0.05%	97.98%	C

130	MSC0638-M20	83.29	22	1832.38	0.05%	98.03%	C
131	5624	3.17	574	1819.58	0.05%	98.08%	C
132	51292	4.06	443	1798.58	0.05%	98.12%	C
133	55652	7.15	249	1780.35	0.05%	98.17%	C
134	MACR0275P-USA	423.73	4	1694.92	0.04%	98.21%	C
135	IW1124	4.91	345	1693.95	0.04%	98.26%	C
136	MSK125-10	103.64	16	1658.24	0.04%	98.30%	C
137	EB0277	82.64	20	1652.8	0.04%	98.34%	C
138	50993	7.3	220	1606	0.04%	98.38%	C
139	AF32	1544	1	1544	0.04%	98.42%	C
140	MACR0350P-USA	508.14	3	1524.42	0.04%	98.46%	C
141	MSBN16100	4.16	360.0912	1497.97939	0.04%	98.50%	C
142	MSB0425	2.03	730	1481.9	0.04%	98.54%	C
143	24285	2.1	698	1465.8	0.04%	98.57%	C
144	62126	717.4	2	1434.8	0.04%	98.61%	C
145	10729	3.56	393	1399.08	0.04%	98.65%	C
146	68064	68.34	20	1366.8	0.04%	98.68%	C
147	1609	5.02	257	1290.14	0.03%	98.71%	C
148	MSC0638	4.28	300	1284	0.03%	98.75%	C
149	MAM14332-2M	5.52	230	1269.6	0.03%	98.78%	C
150	1405	5.02	252	1265.04	0.03%	98.81%	C
151	1776802	7.3	170	1241	0.03%	98.84%	C
152	24283	6.97	176	1226.72	0.03%	98.88%	C
153	MFOILN-GAL	29	42	1218	0.03%	98.91%	C
154	22150	2.1	568	1192.8	0.03%	98.94%	C
155	1764722	19.04	62	1180.48	0.03%	98.97%	C
156	1779801	29.19	40	1167.6	0.03%	99.00%	C
157	2556	5.84	185	1080.4	0.03%	99.03%	C
158	24066	2	527	1054	0.03%	99.05%	C
159	22157	6.3	166	1045.8	0.03%	99.08%	C
160	MSBN16200-M12	85.14	12	1021.68	0.03%	99.11%	C
161	AGCUCH4-2500	1000	1	1000	0.03%	99.13%	C
162	FR1-50ST	57.77	17	982.09	0.03%	99.16%	C
163	MSBN18150-M10	69.65	13.75	957.6875	0.02%	99.18%	C
164	24284	1.12	827	926.24	0.02%	99.20%	C
165	ENS9032-C	70	13	910	0.02%	99.23%	C
166	24286	3.5	256	896	0.02%	99.25%	C
167	MSBN16175	6.96	120.048	835.53408	0.02%	99.27%	C
168	MAM14332-1M	5.32	154	819.28	0.02%	99.29%	C
169	MSBN18125-M20	126.7	6.4	810.88	0.02%	99.31%	C
170	MAM45014	1.58	489	772.62	0.02%	99.33%	C
171	15192ZR	96.35	8	770.8	0.02%	99.35%	C
172	MS1759000	38.28	19.9998	765.592344	0.02%	99.37%	C
173	MS10014000	31.93	23	734.39	0.02%	99.39%	C
174	1779774	18.13	38	688.94	0.02%	99.41%	C
175	1968463	319.88	2	639.76	0.02%	99.43%	C
176	2555	6.05	103	623.15	0.02%	99.44%	C
177	AD02	550	1	550	0.01%	99.46%	C

178	22154	1.16	450	522	0.01%	99.47%	C
179	MSBN16075	4.28	119.9136	513.230208	0.01%	99.48%	C
180	MSBN16075-M12	44.05	11	484.55	0.01%	99.49%	C
181	MSBN18075	3.99	120	478.8	0.01%	99.51%	C
182	MS8012-M20	77.59	6	465.54	0.01%	99.52%	C
183	MSBN16250-M12	114.75	4	459	0.01%	99.53%	C
184	30032	18.2	25	455	0.01%	99.54%	C
185	MW11-532	4.3	104	447.2	0.01%	99.55%	C
186	30040	22.47	19	426.93	0.01%	99.56%	C
187	30020	13.76	31	426.56	0.01%	99.58%	C
188	30012	13.4	31	415.4	0.01%	99.59%	C
189	N80157A	80.24	5	401.2	0.01%	99.60%	C
190	MW11-332	4.5	86	387	0.01%	99.61%	C
191	MSG25	42.91	8	343.28	0.01%	99.62%	C
192	J1F30	170	2	340	0.01%	99.62%	C
193	30807	168.89	2	337.78	0.01%	99.63%	C
194	1928438	328	1	328	0.01%	99.64%	C
195	30014	13.4	24	321.6	0.01%	99.65%	C
196	5321	2.89	108	312.12	0.01%	99.66%	C
197	30034	20.89	14	292.46	0.01%	99.66%	C
198	45327	21.18	13	275.34	0.01%	99.67%	C
199	10925	11.84	22	260.48	0.01%	99.68%	C
200	N80126	80.3	3	240.9	0.01%	99.68%	C
201	MABN18200-C	80	3	240	0.01%	99.69%	C
202	15189	79.93	3	239.79	0.01%	99.70%	C
203	MSBN18075-M20	79.8	3	239.4	0.01%	99.70%	C
204	MSB0638-M40	118.45	2	236.9	0.01%	99.71%	C
205	FC0256	29.25	8	234	0.01%	99.71%	C
206	30022	15.26	15	228.9	0.01%	99.72%	C
207	MSBN18175-M10	76.3	3	228.9	0.01%	99.73%	C
208	MFOILN-LIT	10	22	220	0.01%	99.73%	C
209	MAM7116	1.62	134	217.08	0.01%	99.74%	C
210	68014	203	1	203	0.01%	99.74%	C
211	MPEA1050	28.61	7	200.27	0.01%	99.75%	C
212	5351	6.89	29	199.81	0.01%	99.75%	C
213	30024	15.26	13	198.38	0.01%	99.76%	C
214	5044	1.8	103	185.4	0.00%	99.76%	C
215	BNT64	90.63	2	181.26	0.00%	99.77%	C
216	BB0186	59.34	3	178.02	0.00%	99.77%	C
217	MDA-450	3	58	174	0.00%	99.78%	C
218	MSBN16175-M12	81.81	2	163.62	0.00%	99.78%	C
219	BS115-91	8	20	160	0.00%	99.79%	C
220	MDA-600	5	32	160	0.00%	99.79%	C
221	1604	5.02	31	155.62	0.00%	99.79%	C
222	30016	9.63	16	154.08	0.00%	99.80%	C
223	FC0278-USA	75	2	150	0.00%	99.80%	C
224	HF0042	49.65	3	148.95	0.00%	99.80%	C
225	12132	46.37	3	139.11	0.00%	99.81%	C

226	42922	12.63	11	138.93	0.00%	99.81%	C
227	30019	13.76	10	137.6	0.00%	99.82%	C
228	12131	34.13	4	136.52	0.00%	99.82%	C
229	30042	22.47	6	134.82	0.00%	99.82%	C
230	FRL2-25AL	128.41	1	128.41	0.00%	99.83%	C
231	5022	2.76	46	126.96	0.00%	99.83%	C
232	30248	63.03	2	126.06	0.00%	99.83%	C
233	30018	13.76	9	123.84	0.00%	99.84%	C
234	AF31F215	120	1	120	0.00%	99.84%	C
235	BS1018-64	10	12	120	0.00%	99.84%	C
236	BC0251	117.25	1	117.25	0.00%	99.84%	C
237	N80119	38.9	3	116.7	0.00%	99.85%	C
238	FA0186	114.72	1	114.72	0.00%	99.85%	C
239	AF32C001	57.2	2	114.4	0.00%	99.85%	C
240	30044	22.47	5	112.35	0.00%	99.86%	C
241	FC0248	53.57	2	107.14	0.00%	99.86%	C
242	30036	20.89	5	104.45	0.00%	99.86%	C
243	30038	20.89	5	104.45	0.00%	99.86%	C
244	HF0033	49.65	2	99.3	0.00%	99.87%	C
245	BF0155	49.36	2	98.72	0.00%	99.87%	C
246	SOLDA11-18	5.08	19	96.52	0.00%	99.87%	C
247	GC0575	32.01	3	96.03	0.00%	99.87%	C
248	1400/16	94.92	1	94.92	0.00%	99.88%	C
249	20353	31.5	3	94.5	0.00%	99.88%	C
250	FR1-50AL	91.93	1	91.93	0.00%	99.88%	C
251	FRL3-50ST	82.85	1	82.85	0.00%	99.88%	C
252	30017	13.76	6	82.56	0.00%	99.89%	C
253	LB0901	7.48	11	82.28	0.00%	99.89%	C
254	EA0113	81.88	1	81.88	0.00%	99.89%	C
255	MPS-650	39.59	2	79.18	0.00%	99.89%	C
256	FRL2-25ST	78.88	1	78.88	0.00%	99.89%	C
257	N80127	39.23	2	78.46	0.00%	99.90%	C
258	BB0148	25.96	3	77.88	0.00%	99.90%	C
259	30028	12.74	6	76.44	0.00%	99.90%	C
260	AB0202	75.93	1	75.93	0.00%	99.90%	C
261	30030	18.2	4	72.8	0.00%	99.90%	C
262	30064	35.14	2	70.28	0.00%	99.91%	C
263	MPDA4518-A	0.75	92	69	0.00%	99.91%	C
264	30041	22.47	3	67.41	0.00%	99.91%	C
265	30046	22.47	3	67.41	0.00%	99.91%	C
266	30010	13.4	5	67	0.00%	99.91%	C
267	6450	7.25	9	65.25	0.00%	99.91%	C
268	LB0803	6.36	10	63.6	0.00%	99.92%	C
269	LB3505	9	7	63	0.00%	99.92%	C
270	30216	30.83	2	61.66	0.00%	99.92%	C
271	FC0297	61.46	1	61.46	0.00%	99.92%	C
272	30023	15.26	4	61.04	0.00%	99.92%	C
273	30080	59.64	1	59.64	0.00%	99.92%	C

274	24370	1.01	59	59.59	0.00%	99.93%	C
275	HA0098	29.16	2	58.32	0.00%	99.93%	C
276	IW913	5.25	11	57.75	0.00%	99.93%	C
277	AC0141	19.16	3	57.48	0.00%	99.93%	C
278	HA0093	28.18	2	56.36	0.00%	99.93%	C
279	68081	9.1	6	54.6	0.00%	99.93%	C
280	30013	13.4	4	53.6	0.00%	99.93%	C
281	LB0042	8.58	6	51.48	0.00%	99.94%	C
282	20529	3.43	15	51.45	0.00%	99.94%	C
283	LB0847	3.63	14	50.82	0.00%	99.94%	C
284	CF0015	16.74	3	50.22	0.00%	99.94%	C
285	FC0242	47.94	1	47.94	0.00%	99.94%	C
286	20585	4.78	10	47.8	0.00%	99.94%	C
287	AA0115	23.76	2	47.52	0.00%	99.94%	C
288	LB0036	3.36	14	47.04	0.00%	99.94%	C
289	5612	2.93	16	46.88	0.00%	99.95%	C
290	HB0242	46.13	1	46.13	0.00%	99.95%	C
291	30026	15.26	3	45.78	0.00%	99.95%	C
292	10929	11.33	4	45.32	0.00%	99.95%	C
293	BF0142	14.85	3	44.55	0.00%	99.95%	C
294	KB4177	4.89	9	44.01	0.00%	99.95%	C
295	MPEA2350	43.75	1	43.75	0.00%	99.95%	C
296	2558	14.52	3	43.56	0.00%	99.95%	C
297	KB4207	5.44	8	43.52	0.00%	99.95%	C
298	LB0057	2.85	15	42.75	0.00%	99.96%	C
299	BF0204	8.48	5	42.4	0.00%	99.96%	C
300	851438	5.28	8	42.24	0.00%	99.96%	C
301	30068	41.68	1	41.68	0.00%	99.96%	C
302	FC0260	7.82	5	39.1	0.00%	99.96%	C
303	5327	1.87	20	37.4	0.00%	99.96%	C
304	20590	4.65	8	37.2	0.00%	99.96%	C
305	20496	3.67	10	36.7	0.00%	99.96%	C
306	5325	1.8	20	36	0.00%	99.96%	C
307	BB0152	11.68	3	35.04	0.00%	99.96%	C
308	BF0156	8.07	4	32.28	0.00%	99.97%	C
309	KB3206	10.64	3	31.92	0.00%	99.97%	C
310	BF0154	10.08	3	30.24	0.00%	99.97%	C
311	BF0203	10.04	3	30.12	0.00%	99.97%	C
312	BS1018-28	15	2	30	0.00%	99.97%	C
313	GC0618	9.9	3	29.7	0.00%	99.97%	C
314	851439	5.76	5	28.8	0.00%	99.97%	C
315	FA0201	28.6	1	28.6	0.00%	99.97%	C
316	1779805	28.49	1	28.49	0.00%	99.97%	C
317	30021	13.76	2	27.52	0.00%	99.97%	C
318	55676	13.41	2	26.82	0.00%	99.97%	C
319	MSBN16250	8.83	3	26.49	0.00%	99.97%	C
320	IW14009	4.33	6	25.98	0.00%	99.97%	C
321	30297	12.41	2	24.82	0.00%	99.97%	C

322	1776750-A	6.09	4	24.36	0.00%	99.98%	C
323	N70155	6.04	4	24.16	0.00%	99.98%	C
324	101256	1.41	17	23.97	0.00%	99.98%	C
325	N70150	11.76	2	23.52	0.00%	99.98%	C
326	MPS-1200-021	7.56	3	22.68	0.00%	99.98%	C
327	LB0093	3.76	6	22.56	0.00%	99.98%	C
328	MPDA4514-A	0.92	24	22.08	0.00%	99.98%	C
329	BS1018-131A	22	1	22	0.00%	99.98%	C
330	BC0283	10.89	2	21.78	0.00%	99.98%	C
331	MPS-1200-024	3.08	7	21.56	0.00%	99.98%	C
332	20315	5.36	4	21.44	0.00%	99.98%	C
333	LB0089	2.89	7	20.23	0.00%	99.98%	C
334	5034	1.8	11	19.8	0.00%	99.98%	C
335	N70118	9.65	2	19.3	0.00%	99.98%	C
336	854013	2.08	9	18.72	0.00%	99.98%	C
337	GC0616	9.3	2	18.6	0.00%	99.98%	C
338	KB3495	3.56	5	17.8	0.00%	99.98%	C
339	LB0056	3.56	5	17.8	0.00%	99.98%	C
340	1779771	5.93	3	17.79	0.00%	99.98%	C
341	LB0018	2.96	6	17.76	0.00%	99.99%	C
342	N80122	1.97	9	17.73	0.00%	99.99%	C
343	FA0202	17.69	1	17.69	0.00%	99.99%	C
344	BB0046	8.76	2	17.52	0.00%	99.99%	C
345	AC0144	17.4	1	17.4	0.00%	99.99%	C
346	MPDA7014-A	1.72	10	17.2	0.00%	99.99%	C
347	N80161	8.46	2	16.92	0.00%	99.99%	C
348	25230LA	16.9	1	16.9	0.00%	99.99%	C
349	CF0035	16.38	1	16.38	0.00%	99.99%	C
350	20314	5.36	3	16.08	0.00%	99.99%	C
351	BS712-132	2	8	16	0.00%	99.99%	C
352	KC0027	3.06	5	15.3	0.00%	99.99%	C
353	30025	15.26	1	15.26	0.00%	99.99%	C
354	30027	15.26	1	15.26	0.00%	99.99%	C
355	2559	14.52	1	14.52	0.00%	99.99%	C
356	IW901	1.4	10	14	0.00%	99.99%	C
357	LB0012	3.36	4	13.44	0.00%	99.99%	C
358	CF0007	13.3	1	13.3	0.00%	99.99%	C
359	LB0865	6.45	2	12.9	0.00%	99.99%	C
360	MPDA7018-A	1.28	10	12.8	0.00%	99.99%	C
361	22160	1.16	11	12.76	0.00%	99.99%	C
362	MPS-1200-023	1	12	12	0.00%	99.99%	C
363	N80354	2.28	5	11.4	0.00%	99.99%	C
364	N50087	10.88	1	10.88	0.00%	99.99%	C
365	MPS-1200-014	1.8	6	10.8	0.00%	99.99%	C
366	SOLDA18-18	5.32	2	10.64	0.00%	99.99%	C
367	20336	5.11	2	10.22	0.00%	99.99%	C
368	LB0033	2.43	4	9.72	0.00%	100.00%	C
369	20300	4.8	2	9.6	0.00%	100.00%	C

370	20320	4.8	2	9.6	0.00%	100.00%	C
371	HC0205	8.96	1	8.96	0.00%	100.00%	C
372	LB0038	4.11	2	8.22	0.00%	100.00%	C
373	KB9773	4.02	2	8.04	0.00%	100.00%	C
374	BS712-133	2	4	8	0.00%	100.00%	C
375	50992	7.29	1	7.29	0.00%	100.00%	C
376	KB4249	7.23	1	7.23	0.00%	100.00%	C
377	LB0788	3.36	2	6.72	0.00%	100.00%	C
378	MPS-1200-012	1.64	4	6.56	0.00%	100.00%	C
379	KB4217	6.4	1	6.4	0.00%	100.00%	C
380	FC0261	6.06	1	6.06	0.00%	100.00%	C
381	BS1018-19	3	2	6	0.00%	100.00%	C
382	MPS-1200-015	1	6	6	0.00%	100.00%	C
383	20328	2.69	2	5.38	0.00%	100.00%	C
384	20329	2.69	2	5.38	0.00%	100.00%	C
385	20306	2.52	2	5.04	0.00%	100.00%	C
386	KB4261	4.89	1	4.89	0.00%	100.00%	C
387	20322	2.31	2	4.62	0.00%	100.00%	C
388	LB0863	4.11	1	4.11	0.00%	100.00%	C
389	BS712-130	2	2	4	0.00%	100.00%	C
390	BS712-131	2	2	4	0.00%	100.00%	C
391	MPS-1200-011	1	4	4	0.00%	100.00%	C
392	MPS-1200-013	1	4	4	0.00%	100.00%	C
393	MPS-1200-016	1	4	4	0.00%	100.00%	C
394	MPS-1200-017	1	4	4	0.00%	100.00%	C
395	KB3205	3.9	1	3.9	0.00%	100.00%	C
396	N80125	3.75	1	3.75	0.00%	100.00%	C
397	KB9796	3.24	1	3.24	0.00%	100.00%	C
398	LB0015	2.84	1	2.84	0.00%	100.00%	C
399	N80120	2.75	1	2.75	0.00%	100.00%	C
400	LB0129	2.64	1	2.64	0.00%	100.00%	C
401	IW909	2.56	1	2.56	0.00%	100.00%	C
402	20323	2.31	1	2.31	0.00%	100.00%	C
403	LB0132	2.16	1	2.16	0.00%	100.00%	C
404	MPS-1200-002	1	2	2	0.00%	100.00%	C
405	851383	1.95	1	1.95	0.00%	100.00%	C
406	IW905	1.62	1	1.62	0.00%	100.00%	C
407	LB0019	1.14	1	1.14	0.00%	100.00%	C
408	MACR0350A-USA	0.02	2	0.04	0.00%	100.00%	C
TOTAL		179489	446009	3903505.93	100%		

Fuente: Tabla 8, Consumo anual de los SKU, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 11: Unidades ordenadas en el año 2016, Lenmex Corporation S.A.C

SKU	UNIDADES ORDENADAS EN EL AÑO 2016	PESO UNITARIO (KG)	PESO ORDENADO EN EL AÑO 2016 (KG)	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
MS2009000E	20839	16	333424	27.06%
MS2509000E	9099	22	200178	16.25%
ER70S6-10	12018	15	180270	14.63%
ER70S6-08	3303	15	49545	4.02%
ER70S6-12	2539	15	38085	3.09%
MS2259000E	2893	19.5	56413.5	4.58%
MS1759000E	3527	13.5	47614.5	3.86%
E71T1M-16	1266	15	18990	1.54%
MW11-18	734	25	18350	1.49%
MS3004500	262	20	5240	0.43%
E71T1C-12	287	15	4305	0.35%
10730	17855	0.10	1785.5	0.14%
MS2389000E	1109	20	22180	1.80%
MAC70	82	5	410	0.03%
MSN21200	222	19	4218	0.34%
MW18-18	259	25	6475	0.53%
E71T1C-16	11100	15	166500	13.51%
55654	2445	12	29340	2.38%
MSD22	252	13	3276	0.27%
MS20014000	468	16	7488	0.61%
MS200900092	523	15	7845	0.64%
MACN70	55	3	165	0.01%
MS17514000	852	18	15336	1.24%
MSK100	2810	0.58	1629.8	0.13%
MSK100-10	304	17	5168	0.42%
10928	1449	5.4	7824.6	0.64%
TOTAL			1232056	100%

Fuente: Registro de Guías y facturas de compra, Lenmex Corporation S.A.C. 11

Tabla 12: *Calculó del salario del jefe de logística, Lenmex Corporation S.A.C, 2016.*

DETALLE	UNIDAD	
Cargo	Jefe de compras	
Jornal Básico	3500.00	soles/mes
Gratificaciones mes (16.67%)	583.33	soles/mes
CTS (8.33%)	291.67	soles/mes
Vacaciones (8.33%)	291.67	soles/mes
Asignación Familiar	85.00	soles/mes
Sub Total(S/.)	4751.67	soles/mes
ESSALUD (9%)	427.65	soles/mes
Total (S/.)	5179.32	soles/mes
Sueldo día	215.80	soles/día
Sueldo hora	26.98	soles hora

Fuente: Boleta de remuneración del jefe de logística, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 13: *Total de lotes de pedido en el año 2016, Lenmex Corporation S.A.C.*

MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Número de contenedores importados	4	3	3	4	4	3	4	5	4	3	3	4	44
Número de lotes de pedido	3	1	1	2	3	2	3	3	3	2	2	3	28
Tiempo promedio por lote de pedido (horas)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36
Tiempo incurrido en realizar un lote de pedido al mes (horas)	9	3	3	6	9	6	9	9	9	6	6	9	84

Fuente: Resultado de la entrevista aplicada al jefe de logística, registro de guías y facturas de compra, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 14: Cálculo del consumo del agua en oficina, Lenmex Corporation S.A.C, 2016.

PERSONAL ADMINISTRATIVO	SS.HH. - A		SS.HH. - B	
	Nº	%	Nº	%
Gerente general			1	0.50
Administradora	1	0.14		
Contadora	1	0.14		
Facturación	3	0.43		
Cobranza y pagos	2	0.29		
Logística			1	0.50
Subtotal	7	100%	2	100%
Total	77.78%		22.22%	
Costo fijo de agua mensual	70		Total de consumo mensual en SS.HH. - B en S/.	15.56
Total de consumo del personal de logística en S/.			7.78	

Fuente: Recibo de agua, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 15: Cálculo del costo de alquiler Lenmex Corporation S.A.C, 2016.

DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS			
DIVISIONES DEL LOCAL	M2	%	S/.
Facturación	32	0	93
Taller mecánico A	32	0	93.3
1er Piso Servicios Higiénicos	24	0	70.0
Escalera	9	0	26.3
Taller mecánico B	28	0	81.7
Logística(Almacén)	600	1	1750.0
Cochera	180	0	525.0
Gerencia general	50	0	145.8
Logística(Oficina)	30	0	87.5
2er Piso Administración	30	0	87.5
Contabilidad	35	0	102.1
Cobranza y Pagos	40	0	116.7
Salón Comedor	110	0	320.8
Subtotal	1200	1	3500.0
Precio del alquiler	3500	Total en S/. Del espacio ocupado por logística	1837.5

Fuente: Documentación de la empresa, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 16: Cálculo del costo de energía eléctrica, Lenmex Corporation SAC, 2016.

DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS EN LOGÍSTICA	POTENCIA ELÉCTRICA		Nº DE DISPOSITIVOS	HORA PROMEDIO DE CONSUMO POR DÍA		DÍAS MENSUALES	CONSUMO MENSUAL DE ENERGÍA
	W(WATT S)	KW(KILOWATTS)		H(HORA)	KWH(KILOWATTS-HORA)		
Computadora	150	0.15	1	8	24		28.8
Florescentes	20	0.02	8	3	24		11.52
Importe en S/. (kW.H)		0.55		Total de consumo mensual de energía			40.32
Total de consumo de energía en S/.							22.18

Fuente: Recibo de luz, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 17: Cálculo del consumo de internet en oficina, Lenmex Corporation SAC, 2016.

PERSONAL ADMINISTRATIVO	DETALLE		
	Nº	%	S/.
Gerente general	1	0.11	44.44
Administradora	1	0.11	44.44
Contadora	1	0.11	44.44
Facturación	3	0.33	133.33
Cobranza y pagos	2	0.22	88.89
Logística	1	0.11	44.44
Total	9	100%	400.00
Costo fijo mensual	400	Consumo total de logística en S/.	44.44

Fuente: Recibo de internet, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 18: Cálculo del consumo de telefonía en oficina, Lenmex Corporation S.A.C, 2016.

PERSONAL ADMINISTRATIVO	DETALLE		
	Nº	%	S/.
Gerente general	1	0.11	16.67
Administradora	1	0.11	16.67
Contadora	1	0.11	16.67
Facturación	3	0.33	50.00
Cobranza y pagos	2	0.22	33.33
Logística	1	0.11	16.67
Total	9	100%	150.00

Costo fijo mensual	150	Consumo total de logística en S/.	16.67
--------------------	-----	--	--------------

Fuente: Recibo de telefonía, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 19: Cálculo del gasto de materiales de escritorio, Lenmex Corporation S.A.C, 2016.

CANTIDAD	DETALLE	S/.	TOTAL
4	Paquetes Hojas bond	8	32
1	Caja de lapiceros	14	14
4	Paquetes de folders	6	24
6	Plumones	2.5	15
4	Paquetes de sobres manila	5	20
5	Correctores	2.5	12.5
2	Paquetes de cinta	7.5	15

Consumo anual de materiales de escritorio S/.	132.5
Total consumo mensual (S/.)	11.04

Fuente: Registro de compras de materiales de escritorio, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 20: Cálculo del costo del flete por las unidades ordenadas en el año 2016, Lenmex Corporation S.A.C.

DETALLE	IMPORTE
Peso total ordenado el año 2016 (Kg)	1232056
Capacidad del contenedor a transportar (kg)	28000
Número de contenedores transportados en el año 2016	44
Costo flete por contenedor	6440
Costo total del flete por las unidades ordenadas en el año 2016	283373

Fuente: Tabla 11, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 24: Unidades a mantener en el año 2016, Lenmex Corporation S.A.C.

SKU	2016		NÚMERO DE UNIDADES A MANTENER IC
	UNIDADES COMPRADAS	UNIDADES VENDIDAS	
MS2009000E	22330	20766	1564
MS2509000E	10800	9718	1082
ER70S6-10	12086	10638	1448
ER70S6-08	5580	4016	1564
ER70S6-12	2602	2257	345
MS2259000E	2991	2159	832
MS1759000E	4236	2356	1880
E71T1M-16	1266	1006	260
MW11-18	856	504	352
MS3004500	1902	1125	777
E71T1C-12	922	750	172
10730	23653	12114	11539
MS2389000E	1432	871	561
MAC70	100	99	1

MSN21200	617	616	1
MW18-18	617	320	297
E71T1C-16	768	480	288
55654	2694	1944	750
MSD22	1034	808	226
MS20014000	681	476	205
MS200900092	671	664	7
MACN70	88	74	14
MS17514000	884	494	390
MSK100	2810	2809	1
MSK100-10	323	278	45
10928	1800	1292	508
Total	103743	78634	25109

Fuente: Guías y facturas de compra de la empresa Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 25: Costo unitario de compra del año 2016, Lenmex Corporation S.A.C.

SKU	DETALLE	COSTO UNIT. \$/.
MS2009000E	Clavo en rollo 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm)	45.3118004
MS2509000E	Clavo en rollo 2-1/2" (65 mm) 0.095 (2.42 mm)	51.6344
ER70S6-10	Alambre MIG/MAG 1.0	33.38262
ER70S6-08	Alambre MIG/MAG 0.8	39.838554
ER70S6-12	Alambre MIG/MAG 1.20	31.328682
MS2259000E	Clavo en rollo 2-1/4" (56 mm) * 0.095	49.9909228
MS1759000E	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.095 (2.42 mm)	43.0065532
E71T1M-16	Alambre Tubular M 1.60 mm 0.06 pulg.	57.686736
MW11-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW11-1/8)	133.84911
MS3004500	Clavo en rollo 3" (75 mm) 0.113" (2.9 mm)	49.7755616
E71T1C-12	Alambre Tubular C 1.20 mm 0.047 pulg.	52.946502
10730	Hoja sierra sable 10" x 3/4	1.9650484
MS2389000E	Clavo en rollo 2-3/8"	53.5873568
MAC70	Clavadora AIR 1-3/4" - 2-3/4"	490.2
MSN21200	Grapa en tira Industrial 7/16" Largo 2"	68.4149264
MW18-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW18-1/8)	81.09542
E71T1C-16	Alambre Tubular C 1.60 mm 0.06 pulg.	50.926878
55654	Sierra Bimetálica 1-1/4" x 0.042"	22.3
MSD22	Grapa en tira Industrial corona 11 mm	37.276442
MS20014000	Clavo en rollo 2" (52mm) 0.083 (2.1 mm)	59.4668156

MS200900092	Clavo en rollo 2" (50mm) 0.092 (2.3 mm)	40.6866
MACN70	Clavadora GUIND-C 1-3/4" - 2-3/4"	357.505148
MS17514000	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.083 (2.1 mm)	54.1873616
MSK100	Grapa en tira Industrial Corona 1/4" Largo 1"	10.2981216
MSK100-10	Grapa en tira Industrial 1/4" Largo 2"	102.981216
10928	Sierra Bimetálica QXP 1-1/4" x 0.042"	32.12
Total		2051.76278

Fuente: Análisis documentario de Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 26: Costo anual de ordenar, Lenmex Corporation S.A.C, 2016

DETALLE	IMPORTE (S/.)
Costo de la remuneración del personal directo al año por pedido	2265.95
Gastos de oficina al año por efecto de hacer un pedido	23275.28
Costo de importación	333830
Costo total al año por hacer pedidos	359371.30

Fuente: Tabla 21,22 y 23, costo de remuneración, gastos de oficina y de importación.

Tabla 27: Costo de ordenar por SKU, Lenmex Corporation S.A.C, 2016

CÓDIGO	DETALLE	Q ORDENA DA 2016 (UND.)	% PARTICIPA CIÓN	COSTO ANUAL DE ORDEN AR (S/.)	COSTO DE ORDEN AR POR SKU (S/.)
MS200900 0E	Clavo en rollo 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm)	20839	27.06%	359371 .30	97254. 53
MS250900 0E	Clavo en rollo 2-1/2" (65 mm) 0.095 (2.42 mm)	9099	16.25%	359371 .30	58388. 77
ER70S6- 10	Alambre MIG/MAG 1.0	12018	14.63%	359371 .30	52581. 92
ER70S6- 08	Alambre MIG/MAG 0.8	3303	4.02%	359371 .30	14451. 50
ER70S6- 12	Alambre MIG/MAG 1.20	2539	3.09%	359371 .30	11108. 79
MS225900 0E	Clavo en rollo 2-1/4" (56 mm) * 0.095	2893	4.58%	359371 .30	16454. 93

MS175900	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm)			359371	13888.
0E	0.095 (2.42 mm)	3527	3.86%	.30	40
E71T1M-16	Alambre Tubular M 1.60 mm 0.06 pulg.	1266	1.54%	.30	8
MW11-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW11-1/8)	734	1.49%	.30	1
MS300450	Clavo en rollo 3" (75 mm) 0.113" (2.9 mm)	262	0.43%	.30	3
E71T1C-12	Alambre Tubular C 1.20 mm 0.047 pulg.	287	0.35%	.30	0
10730	Hoja sierra sable 10" x 3/4	17855	0.14%	.30	520.80
MS238900	Clavo en rollo 2-3/8"	1109	1.80%	.30	6
MAC70	Clavadora AIR 1-3/4" - 2-3/4"	82	0.03%	.30	119.59
MSN2120	Grapa en tira Industrial 7/16" Largo 2"	222	0.34%	.30	2
MW18-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW18-1/8)	259	0.53%	.30	6
E71T1C-16	Alambre Tubular C 1.60 mm 0.06 pulg.	11100	13.51%	.30	43
55654	Sierra Bimetálica 1-1/4" x 0.042"	2445	2.38%	.30	2
MSD22	Grapa en tira Industrial corona 11 mm	252	0.27%	.30	955.56
MS200140	Clavo en rollo 2" (52mm) 0.083 (2.1 mm)	468	0.61%	.30	3
MS200900	Clavo en rollo 2" (50mm) 0.092 (2.3 mm)	523	0.64%	.30	6
MACN70	Clavadora GUIND-C 1-3/4" - 2-3/4"	55	0.01%	.30	48.13
MS175140	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.083 (2.1 mm)	852	1.24%	.30	7
MSK100	Grapa en tira Industrial Corona 1/4" Largo 1"	2810	0.13%	.30	475.39
MSK100-10	Grapa en tira Industrial 1/4" Largo 2"	304	0.42%	.30	2
10928	Sierra Bimetálica QXP 1-1/4" x 0.042"	1449	0.64%	.30	1
TOTAL		96552	100%	359371	359371
				.30	.30

Fuente: Tabla 11 y 26, unidades y costo de ordenar en el año 2016, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 28: Costo de mantener inventario en ciclo, Lenmex Corporation S.A.C, 2016

SKU	NÚMERO DE UNIDADES A MANTENER IC (UND.)	COSTO UNITARIO DE COMPRA (S/.)	TASA DE INTERÉS ACTIVA ANUAL (%)	COSTO DE MANTENER INVENTARIO EN CICLO (S/.)
MS2009000E	1564.00	45.31	8.0%	5669.41

MS2509000E	1082.00	51.63	8.0%	4469.47
ER70S6-10	1448.00	33.38	8.0%	3867.04
ER70S6-08	1564.00	39.84	8.0%	4984.60
ER70S6-12	345.00	31.33	8.0%	864.67
MS2259000E	832.00	49.99	8.0%	3327.40
MS1759000E	1880.00	43.01	8.0%	6468.19
E71T1M-16	260.00	57.69	8.0%	1199.88
MW11-18	352.00	133.85	8.0%	3769.19
MS3004500	777.00	49.78	8.0%	3094.05
E71T1C-12	172.00	52.95	8.0%	728.54
10730	11539.00	1.97	8.0%	1813.98
MS2389000E	561.00	53.59	8.0%	2405.00
MAC70	1.00	490.20	8.0%	39.22
MSN21200	1.00	68.41	8.0%	5.47
MW18-18	297.00	81.10	8.0%	1926.83
E71T1C-16	288.00	50.93	8.0%	1173.36
55654	750.00	22.30	8.0%	1338.00
MSD22	226.00	37.28	8.0%	673.96
MS20014000	205.00	59.47	8.0%	975.26
MS200900092	7.00	40.69	8.0%	22.78
MACN70	14.00	357.51	8.0%	400.41
MS17514000	390.00	54.19	8.0%	1690.65
MSK100	1.00	10.30	8.0%	0.82
MSK100-10	45.00	102.98	8.0%	370.73
10928	508.00	32.12	8.0%	1305.36
Total	25109.00	2051.76	8.0%	52584.26

Fuente: Tabla 24, Unidades a mantener en el año 2016, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 29: Costo de compra anual al año 2016 Lenmex Corporation S.A.C

SKU	COSTO UNITARIO (S/)	Q ORDENAR 2016 (UNID.)	COSTO DE COMPRA (S/)
MS2009000E	45.3118004	20839	944252.6085
MS2509000E	51.6344	9099	469821.4056
ER70S6-10	33.38262	12018	401192.3272
ER70S6-08	39.838554	3303	131586.7439
ER70S6-12	31.328682	2539	79543.5236
MS2259000E	49.9909228	2893	144623.7397
MS1759000E	43.0065532	3527	151684.1131
E71T1M-16	57.686736	1266	73031.40778
MW11-18	133.84911	734	98245.24674
MS3004500	49.7755616	262	13041.19714
E71T1C-12	52.946502	287	15195.64607
10730	1.9650484	17855	35085.93918

MS2389000E	53.5873568	1109	59428.37869
MAC70	490.2	82	40196.4
MSN21200	68.4149264	222	15188.11366
MW18-18	81.09542	259	21003.71378
E71T1C-16	50.926878	11100	565288.3458
55654	22.3	2445	54523.5
MSD22	37.276442	252	9393.663384
MS20014000	59.4668156	468	27830.4697
MS200900092	40.6866	523	21279.0918
MACN70	357.505148	55	19662.78312
MS17514000	54.1873616	852	46167.63208
MSK100	10.2981216	2810	28937.7217
MSK100-10	102.981216	304	31306.28966
10928	32.12	1449	46541.88
Total	2051.76278	96552	3544051.882

Fuente: Tabla 11 Y 25, costo y unidades ordenadas 2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 31: Unidades demandadas en el año 2014, Lenmex Corporation S.A.C.

SKU	MESES											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
MS2009000E	2000	300	600	1000	1890	1150	1850	840	870	1800	2480	2000
MS2509000E	960	379	780	700	830	500	1000	520	750	630	780	600
ER70S6-10	980	295	530	875	1980	394	260	320	600	710	1000	1120
ER70S6-08	506	98	174	493	896	64	15	99	190	49	326	174
ER70S6-12	210	450	312	80	356	121	19	22	60	119	125	155
MS2259000E	50	221	136	99	118	136	201	35	190	49	245	54
MS1759000E	430	220	119	77	379	150	48	196	29	91	227	201
E71T1M-16	17	9	12	19	11	6	29	47	152	213	226	211
MW11-18	7	5	2	259	79	11	1	37	19	11	16	47
MS3004500	29	27	15	295	16	251	34	49	161	39	17	59
E71T1C-12	38	19	3	129	77	16	48	73	165	1	20	89
10730	769	855	327	3666	800	792	556	1115	432	558	1198	177
MS2389000E	107	117	15	59	118	5	11	5	199	38	97	19
MAC70	10	1	6	4	9	4	8	2	4	10	9	4

MSN21200	49	37	29	46	25	32	30	29	50	27	32	21
MW18-18	5	20	9	4	40	10	2	330	18	3	16	27
E71T1C-16	25	27	26	36	30	21	32	28	45	17	23	29
55654	126	138	121	147	139	146	139	153	156	99	115	126
MSD22	77	93	121	118	114	98	121	99	87	79	87	119
MS20014000	17	29	38	27	40	38	15	21	27	44	36	20
MS200900092	47	47	52	57	58	39	60	48	29	41	23	27
MACN70	3	3	1	5	2	4	3	4	5	1	2	5
MS17514000	24	27	20	17	30	37	18	39	15	25	22	17
MSK100	78	69	46	62	101	176	199	132	79	57	189	184
MSK100-10	8	12	26	30	15	21	22	8	10	25	9	13
10928	57	65	58	137	139	55	88	73	55	49	189	60

Fuente: Facturas y guías de compra del año 2014, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 32: Unidades demandadas en el año 2015, Lenmex Corporation S.A.C.

SKU	MESES											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
MS2009000E	2840	310	600	1010	2180	1300	1942	930	900	2150	2658	2148
MS2509000E	1008	426	792	780	850	582	1000	690	790	645	795	670
ER70S6-10	1000	320	548	900	2200	428	296	344	674	778	1300	1200
ER70S6-08	548	122	160	596	978	120	26	159	220	75	360	200
ER70S6-12	230	476	325	89	399	136	21	23	65	125	129	167
MS2259000E	64	228	153	111	120	168	215	40	220	75	279	63
MS1759000E	439	228	140	86	390	185	57	200	33	105	222	220
E71T1M-16	21	16	20	21	10	5	35	58	169	222	251	212
MW11-18	9	11	2	263	81	15	3	41	24	12	17	50
MS3004500	38	31	17	299	19	258	40	55	168	43	22	77
E71T1C-12	47	21	5	136	89	21	59	80	177	3	29	91
10730	777	859	330	3747	1000	801	605	1241	449	637	1269	188
MS2389000E	111	122	19	63	128	7	15	8	209	47	101	20
MAC70	18	2	8	4	11	3	10	3	7	12	10	7

MSN21200	50	37	33	59	28	47	36	41	53	34	55	33
MW18-18	8	39	11	7	50	17	3	540	21	7	21	45
E71T1C-16	30	38	30	41	34	25	43	36	50	22	27	33
55654	137	144	127	159	145	152	140	188	173	117	123	131
MSD22	89	115	143	129	120	101	136	119	90	86	99	127
MS20014000	22	31	37	33	45	43	24	33	30	50	41	25
MS200900092	55	53	63	69	67	44	61	56	31	49	30	38
MACN70	3	5	1	6	3	5	7	6	8	3	3	7
MS17514000	31	35	26	21	33	42	29	47	20	33	31	25
MSK100	99	78	55	73	125	193	222	155	90	61	200	202
MSK100-10	10	22	30	35	17	26	29	10	16	31	15	19
10928	69	71	65	144	143	64	101	82	66	53	222	68

Fuente: Facturas y guías de compra del año 2015, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 33: Unidades demandadas en el año 2016, Lenmex Corporation S.A.C.

SKU	MESES											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
MS2009000E	3006	347	645	1290	2308	1528	2312	934	990	2236	2802	2368
MS2509000E	1111	502	828	790	965	674	1062	758	834	654	864	676
ER70S6-10	1310	348	572	922	2261	434	324	360	699	799	1371	1240
ER70S6-08	573	138	190	694	1075	161	39	173	260	87	402	224
ER70S6-12	244	478	339	93	417	141	24	24	67	128	132	170
MS2259000E	70	234	165	130	132	172	235	48	537	66	292	78
MS1759000E	446	232	133	83	380	199	55	215	34	110	251	218
E71T1M-16	38	15	27	22	17	10	40	60	178	228	270	219
MW11-18	11	12	3	260	85	17	5	44	25	17	19	52
MS3004500	40	32	19	303	17	269	44	66	180	47	28	80
E71T1C-12	50	29	10	140	92	25	57	84	189	5	33	93
10730	780	863	335	3751	1015	810	610	1250	510	640	1360	190
MS2389000E	115	130	21	65	131	10	19	10	212	50	105	22
MAC70	21	2	10	5	14	5	14	3	9	14	12	9

MSN21200	55	46	48	60	35	57	49	44	61	41	53	43
MW18-18	11	47	18	10	58	19	8	710	28	9	30	60
E71T1C-16	36	41	31	48	40	37	52	42	53	33	35	40
55654	141	157	138	169	153	161	147	200	185	121	139	143
MSD22	90	120	155	137	125	137	146	123	95	92	101	133
MS20014000	29	35	40	39	47	50	33	41	32	55	43	33
MS200900092	66	57	75	73	71	47	63	55	37	56	34	43
MACN70	5	8	2	7	4	8	10	6	9	4	5	9
MS17514000	39	42	35	29	38	47	31	53	22	37	44	40
MSK100	109	90	57	89	150	201	240	169	93	78	220	245
MSK100-10	19	28	39	41	22	37	43	15	21	33	17	24
10928	78	78	78	156	156	78	119	79	78	78	234	78

Fuente: Facturas y guías de compra del año 2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 34: Pronóstico del método Winter para el SKU MS2009000E Lenmex Corporation S.A.C,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	2000.000			1.430	
2	300.000			0.215	
3	600.000			0.429	
4	1000.000			0.715	
5	1890.000			1.352	
6	1150.000			0.822	
7	1850.000			1.323	
8	840.000			0.601	
9	870.000			0.622	
10	1800.000			1.287	
11	2480.000			1.774	
12	2000.000	1398.333	15.194	1.430	
13	2840.000	1413.528	15.194	1.884	2021.732
14	310.000	1428.722	15.194	0.216	306.520
15	600.000	1443.917	15.194	0.418	619.559
16	1010.000	1459.111	15.194	0.697	1043.464
17	2180.000	1474.306	15.194	1.451	1992.685
18	1300.000	1489.500	15.194	0.862	1224.976
19	1942.000	1504.694	15.194	1.298	1990.716
20	930.000	1519.889	15.194	0.609	913.020
21	900.000	1535.083	15.194	0.594	955.082
22	2150.000	1550.278	15.194	1.365	1995.590
23	2658.000	1565.472	15.194	1.714	2776.427
24	2148.000	1580.667	15.194	1.374	2260.787
25	3006.000	1595.861	15.194	1.884	3006.000
26	347.000	1611.056	15.194	0.216	348.711
27	645.000	1626.250	15.194	0.401	680.543
28	1290.000	1641.444	15.194	0.767	1144.375
29	2308.000	1656.639	15.194	1.406	2403.965

30	1528.000	1671.833	15.194	0.903	1440.875
31	2312.000	1687.028	15.194	1.355	2189.169
32	934.000	1702.222	15.194	0.562	1037.443
33	990.000	1717.417	15.194	0.580	1020.263
34	2236.000	1732.611	15.194	1.307	2365.445
35	2802.000	1747.806	15.194	1.627	2996.255
36	2368.000	1763.000	15.194	1.350	2423.056
37					3349.447
38					386.685
39					725.889
40					1398.207
41					2585.125
42					1673.692
43					2532.364
44					1058.881
45					1102.365
46					2502.333
47					3140.828
48					2626.078

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 35: Pronóstico del método Winter para el SKU MS2509000E Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	960.000			1.367	
2	379.000			0.540	
3	780.000			1.110	
4	700.000			0.997	
5	830.000			1.182	
6	500.000			0.712	
7	1000.000			1.424	
8	520.000			0.740	
9	750.000			1.068	

10	630.000			0.897	
11	780.000			1.110	
12	600.000	702.417	4.160	0.854	
13	1008.000	706.576	4.160	1.427	965.685
14	426.000	710.736	4.160	0.599	383.489
15	792.000	714.896	4.160	1.108	793.858
16	780.000	719.056	4.160	1.085	716.582
17	850.000	723.215	4.160	1.175	854.576
18	582.000	727.375	4.160	0.800	517.766
19	1000.000	731.535	4.160	1.367	1041.454
20	690.000	735.694	4.160	0.938	544.636
21	790.000	739.854	4.160	1.068	789.974
22	645.000	744.014	4.160	0.867	667.309
23	795.000	748.174	4.160	1.063	830.811
24	670.000	752.333	4.160	0.891	642.639
25	1111.000	756.493	4.160	1.469	1079.211
26	502.000	760.653	4.160	0.660	455.919
27	828.000	764.812	4.160	1.083	847.300
28	790.000	768.972	4.160	1.027	834.147
29	965.000	773.132	4.160	1.248	908.667
30	674.000	777.292	4.160	0.867	621.940
31	1062.000	781.451	4.160	1.359	1068.236
32	758.000	785.611	4.160	0.965	736.816
33	834.000	789.771	4.160	1.056	843.300
34	654.000	793.931	4.160	0.824	688.274
35	864.000	798.090	4.160	1.083	848.041
36	676.000	802.250	4.160	0.843	714.454
37					1184.309
38					534.943
39					882.041
40					841.282
41					1027.304
42					717.283
43					1129.837
44					806.162
45					886.712

46	695.119
47	918.039
48	718.061

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 36: Pronóstico del método Winter para el SKU ER70S6-10 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	980.000			1.297	
2	295.000			0.391	
3	530.000			0.702	
4	875.000			1.158	
5	1980.000			2.621	
6	394.000			0.522	
7	260.000			0.344	
8	320.000			0.424	
9	600.000			0.794	
10	710.000			0.940	
11	1000.000			1.324	
12	1120.000	755.333	6.417	1.483	
13	1000.000	761.750	6.417	1.309	988.325
14	320.000	768.167	6.417	0.411	300.012
15	548.000	774.583	6.417	0.706	543.507
16	900.000	781.000	6.417	1.154	904.733
17	2200.000	787.417	6.417	2.756	2064.102
18	428.000	793.833	6.417	0.535	414.083
19	296.000	800.250	6.417	0.364	275.461
20	344.000	806.667	6.417	0.426	341.748
21	674.000	813.083	6.417	0.821	645.874
22	778.000	819.500	6.417	0.947	770.316
23	1300.000	825.917	6.417	1.518	1093.447
24	1200.000	832.333	6.417	1.451	1234.175
25	1310.000	838.750	6.417	1.506	1098.225
26	348.000	845.167	6.417	0.412	347.188

27	572.000	851.583	6.417	0.679	601.378
28	922.000	858.000	6.417	1.092	989.888
29	2261.000	864.417	6.417	2.647	2381.969
30	434.000	870.833	6.417	0.507	466.121
31	324.000	877.250	6.417	0.368	319.476
32	360.000	883.667	6.417	0.411	376.288
33	699.000	890.083	6.417	0.793	730.984
34	799.000	896.500	6.417	0.904	849.232
35	1371.000	902.917	6.417	1.518	1371.000
36	1240.000	909.333	6.417	1.383	1319.313
37					1378.862
38					379.508
39					630.841
40					1021.190
41					2491.691
42					480.147
43					351.345
44					395.306
45					767.195
46					879.752
47					1487.918
48					1364.125

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 37: Pronóstico del método Winter para el SKU ER70S6-08 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	506.000			1.969	
2	98.000			0.381	
3	174.000			0.677	
4	493.000			1.918	
5	896.000			3.486	
6	64.000			0.249	
7	15.000			0.058	
8	99.000			0.385	
9	190.000			0.739	

10	49.000			0.191	
11	326.000			1.268	
12	174.000	257.000	3.333	0.677	
13	548.000	262.133	3.513	1.981	512.563
14	122.000	271.076	4.056	0.388	101.297
15	160.000	271.251	3.668	0.668	186.276
16	596.000	278.497	4.026	1.940	527.374
17	978.000	282.322	4.006	3.484	984.981
18	120.000	305.883	5.961	0.263	71.303
19	26.000	325.206	7.298	0.061	18.201
20	159.000	340.529	8.100	0.393	128.085
21	220.000	343.524	7.590	0.729	257.742
22	75.000	355.339	8.012	0.193	66.944
23	360.000	355.397	7.217	1.243	460.905
24	200.000	355.892	6.545	0.666	245.505
25	573.000	355.117	5.813	1.944	718.001
26	138.000	360.386	5.758	0.388	140.112
27	190.000	357.959	4.940	0.655	244.703
28	694.000	362.373	4.887	1.938	704.192
29	1075.000	361.388	4.300	3.433	1279.593
30	161.000	390.254	6.756	0.278	96.306
31	39.000	421.746	9.230	0.064	24.029
32	173.000	431.856	9.318	0.394	169.539
33	260.000	432.702	8.471	0.717	321.798
34	87.000	442.203	8.574	0.193	85.015
35	402.000	438.042	7.300	1.210	560.284
36	224.000	434.465	6.213	0.651	296.391
37					856.806
38					173.246
39					296.588
40					890.124
41					1598.255
42					131.274
43					30.455
44					190.813

45	351.385
46	95.895
47	608.599
48	331.136

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 38: Pronóstico del método Winter para el SKU ER70S6-12 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	210.000			1.242	
2	450.000			2.661	
3	312.000			1.845	
4	80.000			0.473	
5	356.000			2.105	
6	121.000			0.716	
7	19.000			0.112	
8	22.000			0.130	
9	60.000			0.355	
10	119.000			0.704	
11	125.000			0.739	
12	155.000	169.083	1.083	0.917	
13	230.000	172.520	1.083	1.333	211.345
14	476.000	174.426	1.083	2.729	462.030
15	325.000	175.606	1.083	1.851	323.857
16	89.000	178.478	1.083	0.499	83.599
17	399.000	181.120	1.083	2.203	378.061
18	136.000	183.431	1.083	0.741	130.389
19	21.000	184.886	1.083	0.114	20.734
20	23.000	184.528	1.083	0.125	24.197
21	65.000	185.229	1.083	0.351	65.865
22	125.000	184.949	1.083	0.676	131.126
23	129.000	184.224	1.083	0.700	137.530
24	167.000	184.816	1.083	0.904	169.873
25	244.000	185.449	1.083	1.316	247.838

26	478.000	184.750	1.083	2.587	509.038
27	339.000	185.416	1.083	1.828	343.928
28	93.000	186.500	1.083	0.499	93.000
29	417.000	187.850	1.083	2.220	413.238
30	141.000	189.128	1.083	0.746	140.080
31	24.000	193.515	1.083	0.124	21.605
32	24.000	194.278	1.083	0.124	24.255
33	67.000	194.667	1.083	0.344	68.556
34	128.000	194.753	1.083	0.657	132.300
35	132.000	194.688	1.083	0.678	137.131
36	170.000	194.575	1.083	0.874	176.899
37					257.433
38					509.026
39					361.688
40					99.188
41					443.952
42					149.907
43					25.072
44					25.107
45					70.324
46					135.003
47					140.003
48					181.358

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 39: Pronóstico del método Winter para el SKU MS2259000E Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	50.000			0.391	
2	221.000			1.729	
3	136.000			1.064	
4	99.000			0.774	
5	118.000			0.923	
6	136.000			1.064	
7	201.000			1.572	
8	35.000			0.274	

9	190.000			1.486	
10	49.000			0.383	
11	245.000			1.917	
12	54.000	127.833	1.403	0.422	
13	64.000	129.835	1.403	0.422	50.549
14	228.000	131.249	1.403	1.731	226.885
15	153.000	132.846	1.403	1.091	141.126
16	111.000	134.407	1.403	0.790	103.968
17	120.000	135.708	1.403	0.911	125.363
18	168.000	137.473	1.403	1.112	145.871
19	215.000	138.839	1.403	1.565	218.363
20	40.000	140.344	1.403	0.277	38.397
21	220.000	141.856	1.403	1.506	210.679
22	75.000	144.171	1.403	0.425	54.913
23	279.000	145.573	1.403	1.917	279.000
24	63.000	147.014	1.403	0.424	62.086
25	70.000	148.718	1.403	0.437	62.683
26	234.000	149.860	1.403	1.679	259.915
27	165.000	151.263	1.403	1.091	165.000
28	130.000	152.872	1.403	0.809	120.638
29	132.000	154.111	1.403	0.894	140.571
30	172.000	155.499	1.403	1.110	172.991
31	235.000	156.784	1.403	1.545	245.560
32	48.000	158.447	1.403	0.285	43.855
33	537.000	163.274	1.403	2.053	240.751
34	66.000	164.512	1.403	0.418	70.035
35	292.000	165.678	1.403	1.869	317.985
36	78.000	167.373	1.403	0.437	70.892
37					73.784
38					285.776
39					187.163
40					139.885
41					155.974
42					195.208
43					273.721
44					50.920
45					369.492
46					75.807
47					341.716
48					80.515

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 40: Pronóstico del método Winter para el SKU MS1759000E Lenmex Corporation S.A.C,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	430.000			2.381	
2	220.000			1.218	
3	119.000			0.659	
4	77.000			0.426	
5	379.000			2.099	
6	150.000			0.831	
7	48.000			0.266	
8	196.000			1.085	
9	29.000			0.161	
10	91.000			0.504	
11	227.000			1.257	
12	201.000	180.583	0.958	1.113	
13	439.000	182.645	1.120	2.399	432.282
14	228.000	185.090	1.315	1.229	223.877
15	140.000	196.595	2.811	0.700	122.836
16	86.000	200.300	2.943	0.429	85.026
17	390.000	196.428	1.942	2.010	426.556
18	185.000	207.896	3.341	0.877	164.774
19	57.000	212.491	3.525	0.268	56.148
20	200.000	203.596	1.701	1.005	234.458
21	33.000	205.373	1.712	0.161	32.969
22	105.000	207.586	1.786	0.505	104.355
23	222.000	196.553	-0.097	1.157	263.188
24	220.000	196.924	-0.028	1.116	218.667
25	446.000	192.609	-0.658	2.334	472.285
26	232.000	190.716	-0.839	1.219	235.881
27	133.000	189.877	-0.839	0.700	133.000
28	83.000	190.825	-0.577	0.434	81.042
29	380.000	189.769	-0.647	2.004	382.464
30	199.000	203.920	1.526	0.954	165.834
31	55.000	205.446	1.526	0.268	55.000
32	215.000	209.697	1.926	1.021	208.000
33	34.000	211.623	1.926	0.161	34.000
34	110.000	215.154	2.162	0.510	107.928
35	251.000	217.133	2.135	1.156	251.539
36	218.000	209.888	0.758	1.056	244.764
37					491.608
38					257.741

39	148.609
40	92.318
41	428.244
42	204.598
43	57.609
44	220.446
45	34.817
46	110.901
47	252.331
48	231.176

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 41: Pronóstico del método Winter para el SKU E71T1M-16 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	17.000			0.214	
2	9.000			0.113	
3	12.000			0.151	
4	19.000			0.239	
5	11.000			0.139	
6	6.000			0.076	
7	29.000			0.366	
8	47.000			0.592	
9	152.000			1.916	
10	213.000			2.685	
11	226.000			2.849	
12	211.000	79.333	0.611	2.660	
13	21.000	79.944	0.611	0.247	17.131
14	16.000	80.556	0.611	0.171	9.139
15	20.000	81.167	0.611	0.215	12.277
16	21.000	81.778	0.611	0.251	19.585
17	10.000	82.389	0.611	0.127	11.424
18	5.000	83.000	0.611	0.065	6.277
19	35.000	83.611	0.611	0.401	30.564
20	58.000	84.222	0.611	0.657	49.896
21	169.000	84.833	0.611	1.967	162.538

22	222.000	85.444	0.611	2.627	229.408
23	251.000	86.056	0.611	2.894	245.150
24	212.000	86.667	0.611	2.516	230.504
25	38.000	87.278	0.611	0.374	21.540
26	15.000	87.889	0.611	0.171	15.000
27	27.000	88.500	0.611	0.276	19.044
28	22.000	89.111	0.611	0.248	22.377
29	17.000	89.722	0.611	0.169	11.399
30	10.000	90.333	0.611	0.096	5.898
31	40.000	90.944	0.611	0.427	36.486
32	60.000	91.556	0.611	0.656	60.159
33	178.000	92.167	0.611	1.943	181.305
34	228.000	92.778	0.611	2.513	243.693
35	270.000	93.389	0.611	2.892	270.306
36	219.000	94.000	0.611	2.391	236.525
37					35.338
38					16.252
39					26.410
40					23.944
41					16.401
42					9.356
43					41.979
44					64.862
45					193.334
46					251.578
47					291.310
48					242.284

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 42: Pronóstico del método Winter para el SKU MW11-18 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	7.000			0.170	
2	5.000			0.121	
3	2.000			0.049	

4	259.000			6.291	
5	79.000			1.919	
6	11.000			0.267	
7	1.000			0.024	
8	37.000			0.899	
9	19.000			0.462	
10	11.000			0.267	
11	16.000			0.389	
12	47.000	41.167	0.236	1.142	
13	9.000	41.503	0.236	0.217	7.040
14	11.000	42.162	0.236	0.261	5.069
15	2.000	42.387	0.236	0.047	2.060
16	263.000	42.616	0.236	6.171	268.165
17	81.000	42.847	0.236	1.890	82.235
18	15.000	43.196	0.236	0.347	11.512
19	3.000	44.126	0.236	0.068	1.055
20	41.000	44.373	0.236	0.924	39.872
21	24.000	44.673	0.236	0.537	20.589
22	12.000	44.909	0.236	0.267	12.000
23	17.000	45.133	0.236	0.377	17.546
24	50.000	45.355	0.236	1.102	51.798
25	11.000	45.636	0.236	0.241	9.887
26	12.000	45.873	0.236	0.262	11.968
27	3.000	46.261	0.236	0.065	2.176
28	260.000	46.459	0.236	5.596	286.949
29	85.000	46.680	0.236	1.821	88.275
30	17.000	46.934	0.236	0.362	16.292
31	5.000	47.399	0.236	0.105	3.207
32	44.000	47.634	0.236	0.924	44.014
33	25.000	47.859	0.236	0.522	25.718
34	17.000	48.230	0.236	0.352	12.851
35	19.000	48.483	0.236	0.392	18.255
36	52.000	48.706	0.236	1.068	53.708
37					11.797

38	12.864
39	3.204
40	277.858
41	90.838
42	18.155
43	5.312
44	46.734
45	26.552
46	18.000
47	20.105
48	55.025

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 43: Pronóstico del método Winter para el SKU MS3004500 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	29.000			0.351	
2	27.000			0.327	
3	15.000			0.181	
4	295.000			3.569	
5	16.000			0.194	
6	251.000			3.036	
7	34.000			0.411	
8	49.000			0.593	
9	161.000			1.948	
10	39.000			0.472	
11	17.000			0.206	
12	59.000	82.667	0.521	0.714	
13	38.000	84.810	0.521	0.423	29.183
14	31.000	85.949	0.521	0.352	27.870
15	17.000	86.936	0.521	0.192	15.690
16	299.000	87.220	0.521	3.464	312.093
17	19.000	88.414	0.521	0.210	16.982
18	258.000	88.679	0.521	2.941	270.030
19	40.000	89.719	0.521	0.437	36.687
20	55.000	90.405	0.521	0.604	53.489

21	168.000	90.624	0.521	1.878	177.085
22	43.000	91.145	0.521	0.472	43.000
23	22.000	92.655	0.521	0.229	18.851
24	77.000	94.125	0.521	0.792	66.500
25	40.000	94.633	0.521	0.423	40.081
26	32.000	94.879	0.521	0.341	33.501
27	19.000	95.630	0.521	0.197	18.315
28	303.000	95.591	0.521	3.244	333.029
29	17.000	95.146	0.521	0.186	20.136
30	269.000	95.395	0.521	2.851	281.399
31	44.000	96.222	0.521	0.452	41.925
32	66.000	97.546	0.521	0.658	58.474
33	180.000	97.926	0.521	1.848	184.121
34	47.000	98.522	0.521	0.476	46.445
35	28.000	100.528	0.521	0.266	22.721
36	80.000	101.049	0.521	0.792	80.000
37					42.953
38					34.814
39					20.213
40					334.562
41					19.328
42					296.957
43					47.341
44					69.270
45					195.410
46					50.548
47					28.415
48					84.948

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 44: Pronóstico del método Winter para el SKU E71T1C-12 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	38.000			0.673	
2	19.000			0.336	
3	3.000			0.053	
4	129.000			2.283	

5	77.000			1.363	
6	16.000			0.283	
7	48.000			0.850	
8	73.000			1.292	
9	165.000			2.920	
10	1.000			0.018	
11	20.000			0.354	
12	89.000	56.500	0.556	1.575	
13	47.000	57.056	0.556	0.824	38.374
14	21.000	57.611	0.556	0.365	19.374
15	5.000	58.167	0.556	0.086	3.088
16	136.000	58.722	0.556	2.316	134.074
17	89.000	59.278	0.556	1.501	80.786
18	21.000	59.833	0.556	0.351	16.944
19	59.000	60.389	0.556	0.977	51.304
20	80.000	60.944	0.556	1.313	78.742
21	177.000	61.500	0.556	2.878	179.602
22	3.000	62.056	0.556	0.048	1.098
23	29.000	62.611	0.556	0.463	22.163
24	91.000	63.167	0.556	1.441	99.501
25	50.000	63.722	0.556	0.785	52.492
26	29.000	64.278	0.556	0.451	23.430
27	10.000	64.833	0.556	0.154	5.573
28	140.000	65.389	0.556	2.141	151.440
29	92.000	65.944	0.556	1.395	99.009
30	25.000	66.500	0.556	0.376	23.340
31	57.000	67.056	0.556	0.850	65.513
32	84.000	67.611	0.556	1.242	88.751
33	189.000	68.167	0.556	2.773	196.187
34	5.000	68.722	0.556	0.073	3.322
35	33.000	69.278	0.556	0.476	32.088
36	93.000	69.833	0.556	1.332	100.604
37					55.231
38					32.008
39					11.028
40					154.274
41					101.301
42					27.506
43					62.667
44					92.283
45					207.484
46					5.485

47

36.176

48

101.878

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 45: Pronóstico del método Winter para el SKU 10730 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	769.000			0.821	
2	855.000			0.912	
3	327.000			0.349	
4	3666.000			3.912	
5	800.000			0.854	
6	792.000			0.845	
7	556.000			0.593	
8	1115.000			1.190	
9	432.000			0.461	
10	558.000			0.595	
11	1198.000			1.278	
12	177.000	937.083	4.569	0.189	
13	777.000	941.653	4.569	0.822	772.750
14	859.000	946.222	4.569	0.911	863.338
15	330.000	950.792	4.569	0.348	331.784
16	3747.000	955.361	4.569	3.916	3737.505
17	1000.000	959.931	4.569	0.930	819.505
18	801.000	964.500	4.569	0.839	815.172
19	605.000	969.069	4.569	0.606	574.978
20	1241.000	973.639	4.569	1.224	1158.496
21	449.000	978.208	4.569	0.460	450.959
22	637.000	982.778	4.569	0.617	585.209
23	1269.000	987.347	4.569	1.281	1262.259
24	188.000	991.917	4.569	0.189	187.357
25	780.000	996.486	4.569	0.806	819.569
26	863.000	1001.056	4.569	0.891	911.510

27	335.000	1005.625	4.569	0.342	350.154
28	3751.000	1010.194	4.569	3.834	3956.086
29	1015.000	1014.764	4.569	0.958	943.571
30	810.000	1019.333	4.569	0.821	855.451
31	610.000	1023.903	4.569	0.602	620.356
32	1250.000	1028.472	4.569	1.221	1259.026
33	510.000	1033.042	4.569	0.474	475.400
34	640.000	1037.611	4.569	0.617	640.000
35	1360.000	1042.181	4.569	1.291	1335.241
36	190.000	1046.750	4.569	0.186	197.989
37					847.765
38					940.722
39					362.777
40					4083.278
41					1025.041
42					882.076
43					649.160
44					1322.302
45					515.386
46					673.821
47					1416.045
48					204.956

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 46: Pronóstico del método Winter para el SKU MS2389000E Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	107.000			1.625	
2	117.000			1.777	
3	15.000			0.228	
4	59.000			0.896	
5	118.000			1.792	
6	5.000			0.076	
7	11.000			0.167	

8	5.000			0.076	
9	199.000			3.023	
10	38.000			0.577	
11	97.000			1.473	
12	19.000	65.833	0.417	0.289	
13	111.000	66.250	0.417	1.675	107.677
14	122.000	66.667	0.417	1.830	118.481
15	19.000	67.083	0.417	0.283	15.285
16	63.000	67.500	0.417	0.933	60.494
17	128.000	67.917	0.417	1.885	121.734
18	7.000	68.333	0.417	0.102	5.190
19	15.000	68.750	0.417	0.218	11.487
20	8.000	69.167	0.417	0.116	5.253
21	209.000	69.583	0.417	3.004	210.335
22	47.000	70.000	0.417	0.671	40.405
23	101.000	70.417	0.417	1.434	103.753
24	20.000	70.833	0.417	0.282	20.443
25	115.000	71.250	0.417	1.614	119.377
26	130.000	71.667	0.417	1.814	131.150
27	21.000	72.083	0.417	0.291	20.416
28	65.000	72.500	0.417	0.897	67.667
29	131.000	72.917	0.417	1.797	137.423
30	10.000	73.333	0.417	0.136	7.512
31	19.000	73.750	0.417	0.258	16.091
32	10.000	74.167	0.417	0.135	8.578
33	212.000	74.583	0.417	2.842	224.018
34	50.000	75.000	0.417	0.667	50.357
35	105.000	75.417	0.417	1.392	108.172
36	22.000	75.833	0.417	0.290	21.412
37					123.070
38					139.070
39					22.457
40					69.483
41					139.983
42					10.682
43					20.288
44					10.674

45	226.212
46	53.333
47	111.961
48	23.451

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 47: Pronóstico del método Winter para el SKU MAC70 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	10.000			1.690	
2	1.000			0.169	
3	6.000			1.014	
4	4.000			0.676	
5	9.000			1.521	
6	4.000			0.676	
7	8.000			1.352	
8	2.000			0.338	
9	4.000			0.676	
10	10.000			1.690	
11	9.000			1.521	
12	4.000	5.917	0.167	0.676	
13	18.000	6.083	0.167	2.598	10.282
14	2.000	6.250	0.167	0.277	1.056
15	8.000	6.417	0.167	1.181	6.507
16	4.000	6.583	0.167	0.627	4.451
17	11.000	6.750	0.167	1.599	10.268
18	3.000	6.917	0.167	0.503	4.676
19	10.000	7.083	0.167	1.395	9.577
20	3.000	7.250	0.167	0.392	2.451
21	7.000	7.417	0.167	0.868	5.014
22	12.000	7.583	0.167	1.613	12.817
23	10.000	7.750	0.167	1.356	11.789
24	7.000	7.917	0.167	0.825	5.352
25	21.000	8.083	0.167	2.598	21.000

26	2.000	8.250	0.167	0.252	2.286
27	10.000	8.417	0.167	1.186	9.936
28	5.000	8.583	0.167	0.595	5.382
29	14.000	8.750	0.167	1.600	13.989
30	5.000	8.917	0.167	0.544	4.482
31	14.000	9.083	0.167	1.500	12.669
32	3.000	9.250	0.167	0.344	3.628
33	9.000	9.417	0.167	0.931	8.170
34	14.000	9.583	0.167	1.504	15.459
35	12.000	9.750	0.167	1.266	13.221
36	9.000	9.917	0.167	0.884	8.181
37					26.196
38					2.586
39					12.354
40					6.299
41					17.196
42					5.941
43					16.621
44					3.866
45					10.625
46					17.423
47					14.880
48					10.535

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 48: Pronóstico del método Winter para el SKU MSN21200 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	49.000			1.445	
2	37.000			1.091	
3	29.000			0.855	
4	46.000			1.356	
5	25.000			0.737	
6	32.000			0.943	

7	30.000			0.885	
8	29.000			0.855	
9	50.000			1.474	
10	27.000			0.796	
11	32.000			0.943	
12	21.000	33.917	0.688	0.619	
13	50.000	34.604	0.688	1.445	49.993
14	37.000	35.251	0.686	1.081	38.500
15	33.000	36.016	0.689	0.869	30.728
16	59.000	36.907	0.694	1.412	49.782
17	28.000	37.612	0.694	0.739	27.716
18	47.000	38.649	0.703	1.006	36.142
19	36.000	39.392	0.704	0.891	34.808
20	41.000	40.330	0.710	0.892	34.284
21	53.000	40.889	0.706	1.434	60.501
22	34.000	41.628	0.707	0.801	33.113
23	55.000	42.810	0.720	1.021	39.943
24	33.000	43.821	0.728	0.650	26.952
25	55.000	44.355	0.722	1.398	64.361
26	46.000	45.002	0.720	1.068	48.751
27	48.000	46.006	0.728	0.909	39.733
28	60.000	46.608	0.725	1.383	65.966
29	35.000	47.334	0.725	0.739	34.968
30	57.000	48.315	0.731	1.045	48.330
31	49.000	49.223	0.736	0.915	43.711
32	44.000	49.940	0.736	0.889	44.558
33	61.000	50.434	0.729	1.382	72.649
34	41.000	51.165	0.729	0.801	40.971
35	53.000	51.894	0.729	1.021	53.000
36	43.000	53.026	0.740	0.686	34.189
37					75.168
38					58.210
39					50.205
40					77.440
41					41.916
42					60.073
43					53.258

44	52.427
45	82.515
46	48.395
47	62.469
48	42.496

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 49: Pronóstico del método Winter para el SKU MW18-18 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	5.000			0.124	
2	20.000			0.496	
3	9.000			0.223	
4	4.000			0.099	
5	40.000			0.992	
6	10.000			0.248	
7	2.000			0.050	
8	330.000			8.182	
9	18.000			0.446	
10	3.000			0.074	
11	16.000			0.397	
12	27.000	40.333	1.979	0.669	
13	8.000	42.366	1.979	0.166	5.245
14	39.000	44.428	1.979	0.742	21.989
15	11.000	46.414	1.979	0.232	10.355
16	7.000	48.447	1.979	0.128	4.799
17	50.000	50.426	1.979	0.992	50.009
18	17.000	52.444	1.979	0.297	12.993
19	3.000	54.438	1.979	0.053	2.699
20	540.000	56.440	1.979	9.074	461.593
21	21.000	58.392	1.979	0.390	26.071
22	7.000	60.452	1.979	0.101	4.490
23	21.000	62.409	1.979	0.358	24.766

24	45.000	64.395	1.979	0.688	43.103
25	11.000	66.374	1.979	0.166	11.000
26	47.000	68.341	1.979	0.707	50.703
27	18.000	70.337	1.979	0.247	16.319
28	10.000	72.330	1.979	0.135	9.282
29	58.000	74.271	1.979	0.856	73.687
30	19.000	76.221	1.979	0.266	22.647
31	8.000	78.374	1.979	0.085	4.156
32	710.000	80.348	1.979	8.921	729.134
33	28.000	82.302	1.979	0.358	32.149
34	9.000	84.293	1.979	0.105	8.516
35	30.000	86.266	1.979	0.351	30.880
36	60.000	88.242	1.979	0.683	60.743
37					14.952
38					65.184
39					23.302
40					12.955
41					84.003
42					26.659
43					8.642
44					928.474
45					37.981
46					11.315
47					38.657
48					76.484

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 50: Pronóstico del método Winter para el SKU E71T1C-16 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	25.000			0.885	
2	27.000			0.956	
3	26.000			0.920	
4	36.000			1.274	
5	30.000			1.062	
6	21.000			0.743	
7	32.000			1.133	
8	28.000			0.991	
9	45.000			1.593	
10	17.000			0.602	
11	23.000			0.814	
12	29.000	28.250	0.486	1.027	
13	30.000	29.752	0.486	1.004	25.430
14	38.000	32.110	0.486	1.176	28.900
15	30.000	32.596	0.486	0.920	30.000
16	41.000	32.904	0.486	1.247	42.158
17	34.000	33.120	0.486	1.028	35.458
18	25.000	33.611	0.486	0.744	24.981
19	43.000	34.857	0.486	1.230	38.623
20	36.000	35.535	0.486	1.012	35.030
21	50.000	35.110	0.486	1.430	57.379
22	22.000	35.786	0.486	0.614	21.421
23	27.000	35.661	0.486	0.759	29.531
24	33.000	35.360	0.486	0.936	37.106
25	36.000	35.846	0.486	1.004	36.000
26	41.000	36.044	0.486	1.139	42.725
27	31.000	35.970	0.486	0.864	33.621
28	48.000	36.857	0.486	1.301	45.461
29	40.000	37.653	0.486	1.061	38.379
30	37.000	40.421	0.486	0.910	28.368
31	52.000	41.175	0.486	1.262	50.329
32	42.000	41.627	0.486	1.009	42.175
33	53.000	41.122	0.486	1.293	60.206
34	33.000	43.989	0.486	0.746	25.561
35	35.000	44.797	0.486	0.781	33.757
36	40.000	44.779	0.486	0.895	42.400

37	45.459
38	52.100
39	39.938
40	60.765
41	50.099
42	43.390
43	60.798
44	49.110
45	63.580
46	37.018
47	39.127
48	45.282

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 51: Pronóstico del método Winter para el SKU 55654 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	126.000			0.942	
2	138.000			1.032	
3	121.000			0.905	
4	147.000			1.099	
5	139.000			1.039	
6	146.000			1.092	
7	139.000			1.039	
8	153.000			1.144	
9	156.000			1.166	
10	99.000			0.740	
11	115.000			0.860	
12	126.000	133.750	0.910	0.942	
13	137.000	134.660	0.910	1.005	126.857
14	144.000	135.569	0.910	1.057	139.877
15	127.000	136.479	0.910	0.926	123.469
16	159.000	137.389	0.910	1.148	150.999
17	145.000	138.299	0.910	1.047	143.727
18	152.000	139.208	0.910	1.092	151.958
19	140.000	140.118	0.910	1.006	145.618

20	188.000	141.028	0.910	1.302	161.325
21	173.000	141.938	0.910	1.210	165.550
22	117.000	142.847	0.910	0.806	105.734
23	123.000	143.757	0.910	0.856	123.604
24	131.000	144.667	0.910	0.911	136.284
25	141.000	145.576	0.910	0.975	146.322
26	157.000	146.486	0.910	1.069	154.871
27	138.000	147.396	0.910	0.935	136.538
28	169.000	148.306	0.910	1.141	170.228
29	153.000	149.215	0.910	1.029	156.222
30	161.000	150.125	0.910	1.076	163.912
31	147.000	151.035	0.910	0.979	151.893
32	200.000	151.944	0.910	1.314	197.876
33	185.000	152.854	0.910	1.210	185.000
34	121.000	153.764	0.910	0.790	123.968
35	139.000	154.674	0.910	0.892	132.446
36	143.000	155.583	0.910	0.918	141.810
37					152.505
38					168.328
39					147.965
40					181.655
41					164.756
42					173.216
43					158.479
44					213.999
45					198.212
46					130.108
47					147.669
48					152.827

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 52: Pronóstico del método Winter para el SKU MSD22 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	77.000			0.762	
2	93.000			0.920	
3	121.000			1.197	
4	118.000			1.167	
5	114.000			1.128	
6	98.000			0.969	
7	121.000			1.197	
8	99.000			0.979	
9	87.000			0.861	
10	79.000			0.782	
11	87.000			0.861	
12	119.000	101.083	0.979	1.177	
13	89.000	102.063	0.979	0.832	77.746
14	115.000	103.042	0.979	1.045	94.802
15	143.000	104.021	0.979	1.311	124.516
16	129.000	105.000	0.979	1.206	122.572
17	120.000	105.979	0.979	1.131	119.521
18	101.000	106.958	0.979	0.953	103.696
19	136.000	107.938	0.979	1.237	129.205
20	119.000	108.917	0.979	1.052	106.672
21	90.000	109.896	0.979	0.834	94.585
22	86.000	110.875	0.979	0.778	86.653
23	99.000	111.854	0.979	0.876	96.270
24	127.000	112.833	0.979	1.144	132.833
25	90.000	113.813	0.979	0.806	94.721
26	120.000	114.792	0.979	1.045	120.000
27	155.000	115.771	0.979	1.329	151.735
28	137.000	116.750	0.979	1.185	140.859
29	125.000	117.729	0.979	1.087	133.113
30	137.000	118.708	0.979	1.082	113.174
31	146.000	119.688	0.979	1.226	148.088
32	123.000	120.667	0.979	1.031	126.913
33	95.000	121.646	0.979	0.800	101.453

34	92.000	122.625	0.979	0.760	95.374
35	101.000	123.604	0.979	0.838	108.312
36	133.000	124.583	0.979	1.095	142.547
37					101.170
38					132.283
39					169.435
40					152.319
41					140.693
42					141.119
43					161.160
44					136.526
45					106.728
46					102.149
47					113.488
48					149.311

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 53: Pronóstico del método Winter para el SKU MS20014000 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	17.000			0.580	
2	29.000			0.989	
3	38.000			1.295	
4	27.000			0.920	
5	40.000			1.364	
6	38.000			1.295	
7	15.000			0.511	
8	21.000			0.716	
9	27.000			0.920	
10	44.000			1.500	
11	36.000			1.227	
12	20.000	29.333	0.431	0.682	
13	22.000	29.764	0.431	0.739	17.250
14	31.000	30.194	0.431	1.027	29.851

15	37.000	30.625	0.431	1.208	39.673
16	33.000	31.056	0.431	1.063	28.585
17	45.000	31.486	0.431	1.429	42.936
18	43.000	31.917	0.431	1.347	41.347
19	24.000	32.347	0.431	0.742	16.541
20	33.000	32.778	0.431	1.007	23.466
21	30.000	33.208	0.431	0.903	30.567
22	50.000	33.639	0.431	1.486	50.458
23	41.000	34.069	0.431	1.203	41.813
24	25.000	34.500	0.431	0.725	23.523
25	29.000	34.931	0.431	0.830	25.819
26	35.000	35.361	0.431	0.990	36.305
27	40.000	35.792	0.431	1.118	43.242
28	39.000	36.222	0.431	1.077	38.490
29	47.000	36.653	0.431	1.282	52.384
30	50.000	37.083	0.431	1.348	49.961
31	33.000	37.514	0.431	0.880	27.833
32	41.000	37.944	0.431	1.081	38.202
33	32.000	38.375	0.431	0.834	34.668
34	55.000	38.806	0.431	1.417	57.680
35	43.000	39.236	0.431	1.096	47.218
36	33.000	39.667	0.431	0.832	28.744
37					33.289
38					40.114
39					45.774
40					44.563
41					53.625
42					56.966
43					37.545
44					46.583
45					36.308
46					62.323

47

48.662

48

37.298

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 54: Pronóstico del método Winter para el SKU MS200900092 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	47.000			1.068	
2	47.000			1.068	
3	52.000			1.182	
4	57.000			1.295	
5	58.000			1.318	
6	39.000			0.886	
7	60.000			1.364	
8	48.000			1.091	
9	29.000			0.659	
10	41.000			0.932	
11	23.000			0.523	
12	27.000	44.000	0.611	0.614	
13	55.000	45.533	1.254	1.208	47.653
14	53.000	47.167	1.519	1.124	49.978
15	63.000	49.305	1.951	1.278	57.537
16	69.000	51.525	2.139	1.339	66.400
17	67.000	53.284	1.873	1.257	70.739
18	44.000	54.417	1.358	0.809	48.889
19	61.000	54.295	0.325	1.123	76.057
20	56.000	54.179	0.018	1.034	59.585
21	31.000	53.237	-0.652	0.582	35.721
22	49.000	52.585	-0.652	0.932	49.000
23	30.000	52.665	-0.141	0.570	27.147
24	38.000	53.784	0.738	0.707	32.231
25	66.000	54.538	0.749	1.210	65.858
26	57.000	54.675	0.322	1.043	62.124
27	75.000	55.493	0.668	1.352	70.273
28	73.000	55.940	0.514	1.305	75.209
29	71.000	56.456	0.515	1.258	70.987
30	47.000	57.126	0.623	0.823	46.065

31	63.000	57.524	0.467	1.095	64.881
32	55.000	57.350	0.020	0.959	59.940
33	37.000	58.197	0.597	0.636	33.407
34	56.000	58.969	0.719	0.950	54.785
35	34.000	59.687	0.719	0.570	34.000
36	43.000	60.467	0.761	0.711	42.678
37					74.096
38					64.625
39					84.808
40					82.880
41					80.831
42					53.506
43					72.058
44					63.829
45					42.798
46					64.651
47					39.213
48					49.495

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 55: Pronóstico del método Winter para el SKU MACN70 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	3.000			0.947	
2	3.000			0.947	
3	1.000			0.316	
4	5.000			1.579	
5	2.000			0.632	
6	4.000			1.263	
7	3.000			0.947	
8	4.000			1.263	
9	5.000			1.579	
10	1.000			0.316	
11	2.000			0.632	

12	5.000	3.167	0.132	1.579	
13	3.000	3.295	0.132	0.917	3.125
14	5.000	3.482	0.135	1.354	3.246
15	1.000	3.604	0.135	0.284	1.142
16	6.000	3.741	0.135	1.600	5.903
17	3.000	3.902	0.136	0.746	2.447
18	5.000	4.036	0.136	1.243	5.101
19	7.000	4.270	0.143	1.524	3.952
20	6.000	4.423	0.143	1.341	5.573
21	8.000	4.581	0.144	1.718	7.209
22	3.000	4.871	0.154	0.566	1.492
23	3.000	5.016	0.154	0.604	3.173
24	7.000	5.147	0.152	1.396	8.163
25	5.000	5.304	0.152	0.938	4.858
26	8.000	5.470	0.153	1.444	7.391
27	2.000	5.667	0.156	0.341	1.596
28	7.000	5.779	0.153	1.276	9.316
29	4.000	5.915	0.152	0.688	4.426
30	8.000	6.078	0.153	1.304	7.541
31	10.000	6.241	0.153	1.589	9.498
32	6.000	6.336	0.150	1.013	8.576
33	9.000	6.448	0.147	1.450	11.145
34	4.000	6.609	0.148	0.599	3.733
35	5.000	6.804	0.151	0.713	4.079
36	9.000	6.939	0.150	1.314	9.711
37					6.652
38					10.457
39					2.523
40					9.620
41					5.290

42	10.223
43	12.699
44	8.242
45	12.016
46	5.053
47	6.125
48	11.480

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 56: Pronóstico del método Winter para el SKU MS17514000 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	24.000			0.990	
2	27.000			1.113	
3	20.000			0.825	
4	17.000			0.701	
5	30.000			1.237	
6	37.000			1.526	
7	18.000			0.742	
8	39.000			1.608	
9	15.000			0.619	
10	25.000			1.031	
11	22.000			0.907	
12	17.000	24.250	0.569	0.701	
13	31.000	27.794	0.569	1.115	24.564
14	35.000	29.768	0.569	1.176	31.579
15	26.000	30.881	0.569	0.842	25.021
16	21.000	30.767	0.569	0.683	22.047
17	33.000	29.205	0.569	1.130	38.766
18	42.000	28.746	0.569	1.461	45.428
19	29.000	33.776	0.569	0.859	21.760
20	47.000	32.004	0.569	1.469	55.237
21	20.000	32.463	0.569	0.616	20.148
22	33.000	32.565	0.569	1.013	34.055
23	31.000	33.608	0.569	0.922	30.060
24	25.000	34.856	0.569	0.717	23.960
25	39.000	35.216	0.569	1.107	39.513

26	42.000	35.756	0.569	1.175	42.075
27	35.000	38.724	0.569	0.904	30.584
28	29.000	40.754	0.569	0.712	26.820
29	38.000	37.805	0.569	1.005	46.694
30	47.000	35.536	0.569	1.323	56.067
31	31.000	36.106	0.569	0.859	31.000
32	53.000	36.407	0.569	1.456	53.861
33	22.000	36.397	0.569	0.604	22.780
34	37.000	36.759	0.569	1.007	37.460
35	44.000	42.072	0.569	1.046	34.431
36	40.000	48.646	0.569	0.822	30.584
37					54.504
38					58.478
39					45.512
40					36.236
41					51.759
42					68.857
43					45.189
44					77.448
45					32.501
46					54.697
47					57.425
48					45.619

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 57: Pronóstico del método Winter para el SKU MSK100 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	78.000			0.682	
2	69.000			0.603	
3	46.000			0.402	
4	62.000			0.542	
5	101.000			0.883	
6	176.000			1.539	
7	199.000			1.741	
8	132.000			1.155	
9	79.000			0.691	

10	57.000			0.499	
11	189.000			1.653	
12	184.000	114.333	1.257	1.609	
13	99.000	117.076	1.257	0.814	78.858
14	78.000	118.882	1.257	0.646	71.414
15	55.000	120.973	1.257	0.445	48.336
16	73.000	122.853	1.257	0.584	66.282
17	125.000	124.986	1.257	0.978	109.637
18	193.000	126.199	1.257	1.531	194.333
19	222.000	127.461	1.257	1.741	221.840
20	155.000	128.996	1.257	1.193	148.607
21	90.000	130.253	1.257	0.691	90.000
22	61.000	131.049	1.257	0.472	65.563
23	200.000	131.737	1.257	1.544	218.711
24	202.000	132.617	1.257	1.540	214.031
25	109.000	133.874	1.257	0.814	109.000
26	90.000	135.342	1.257	0.661	87.294
27	57.000	136.177	1.257	0.424	60.731
28	89.000	138.184	1.257	0.633	80.292
29	150.000	140.145	1.257	1.053	136.328
30	201.000	140.891	1.257	1.447	216.522
31	240.000	141.930	1.257	1.701	247.549
32	169.000	143.113	1.257	1.183	170.756
33	93.000	143.878	1.257	0.655	99.754
34	78.000	146.151	1.257	0.522	68.479
35	220.000	147.159	1.257	1.504	227.613
36	245.000	148.955	1.257	1.625	228.522
37					122.302
38					100.171
39					64.691
40					97.404
41					163.392
42					226.410
43					268.289

44	188.129
45	104.967
46	84.284
47	244.892
48	266.496

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 58: Pronóstico del método Winter para el SKU MSK100-10 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	8.000			0.482	
2	12.000			0.724	
3	26.000			1.568	
4	30.000			1.809	
5	15.000			0.905	
6	21.000			1.266	
7	22.000			1.327	
8	8.000			0.482	
9	10.000			0.603	
10	25.000			1.508	
11	9.000			0.543	
12	13.000	16.583	0.424	0.784	
13	10.000	17.297	0.424	0.578	8.204
14	22.000	18.711	0.424	1.176	12.823
15	30.000	19.135	0.424	1.568	30.000
16	35.000	19.542	0.424	1.791	35.382
17	17.000	19.874	0.424	0.855	18.059
18	26.000	20.316	0.424	1.280	25.703
19	29.000	20.827	0.424	1.392	27.514
20	10.000	21.210	0.424	0.471	10.252
21	16.000	22.016	0.424	0.727	13.045
22	31.000	22.293	0.424	1.391	33.828
23	15.000	23.101	0.424	0.649	12.329
24	19.000	23.580	0.424	0.806	18.441
25	19.000	24.695	0.424	0.769	13.877
26	28.000	25.017	0.424	1.119	29.534
27	39.000	25.397	0.424	1.536	39.887

28	41.000	25.592	0.424	1.602	46.245
29	22.000	25.992	0.424	0.846	22.253
30	37.000	26.611	0.424	1.390	33.807
31	43.000	27.334	0.424	1.573	37.643
32	15.000	28.075	0.424	0.534	13.087
33	21.000	28.529	0.424	0.736	20.711
34	33.000	28.545	0.424	1.156	40.261
35	17.000	28.751	0.424	0.591	18.810
36	24.000	29.223	0.424	0.821	23.508
37					22.809
38					33.655
39					46.827
40					49.532
41					26.527
42					44.166
43					50.635
44					17.424
45					24.317
46					38.680
47					20.034
48					28.175

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 59: Pronóstico del método Winter para el SKU 10928 Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	57.000			0.667	
2	65.000			0.761	
3	58.000			0.679	
4	137.000			1.604	
5	139.000			1.627	
6	55.000			0.644	
7	88.000			1.030	
8	73.000			0.855	

9	55.000			0.644	
10	49.000			0.574	
11	189.000			2.213	
12	60.000	85.417	0.854	0.702	
13	69.000	86.736	0.888	0.790	57.570
14	71.000	87.778	0.899	0.807	66.680
15	65.000	88.869	0.912	0.729	60.214
16	144.000	89.781	0.912	1.604	144.000
17	143.000	90.617	0.907	1.580	147.587
18	64.000	91.738	0.922	0.695	58.932
19	101.000	92.806	0.933	1.086	95.462
20	82.000	93.799	0.937	0.873	80.112
21	66.000	94.947	0.952	0.693	61.001
22	53.000	95.804	0.945	0.554	55.013
23	222.000	96.846	0.952	2.289	214.075
24	68.000	97.772	0.950	0.696	68.698
25	78.000	98.722	0.950	0.790	78.002
26	78.000	99.591	0.945	0.784	80.420
27	78.000	100.710	0.957	0.773	73.312
28	156.000	101.548	0.949	1.539	163.065
29	156.000	102.394	0.941	1.526	161.959
30	78.000	103.575	0.958	0.751	71.857
31	119.000	104.671	0.968	1.135	113.507
32	79.000	105.226	0.939	0.756	92.264
33	78.000	106.339	0.951	0.732	73.569
34	78.000	108.200	1.016	0.714	59.447
35	234.000	109.027	1.003	2.152	249.990
36	78.000	110.086	1.007	0.708	76.557

37	87.774
38	87.908
39	87.385
40	175.629
41	175.664
42	87.170
43	132.917
44	89.306
45	87.192
46	85.773
47	260.772
48	86.495

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2014,2015,2016, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 63: Costo unitario de ordenar Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

DETALLE	IMPORTE
Costo de la remuneración del personal directo al año por pedido	2265.95
Gastos de oficina al año por efecto de hacer un pedido	23275.28
Costo de importación	333830.07
COSTO TOTAL AL AÑO POR HACER PEDIDOS	359371.30
Número de lotes de pedido al año	28
Número de productos en promedio por orden de pedido	16
COSTO UNITARIO DE ORNDENAR	802.16808

Fuente: Tabla 13 y 26; Numero de lotes de pedido al año y costo total de ordenar, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 64: Tiempo entre revisiones del modelo de inventarios propuesto Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

CÓDIGO	DETALLE	S (S/.)	TASA DE INTERES ANUAL (%)	COSTO COMPRA UNIT. (S/.)	DEMAN DA ANUAL	T MENSUAL	NUMER O DE MESES AL AÑO	NUMERO ORDENES AL AÑO
MS2009000 E	Clavo en rollo 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm)	802.17	0.08	45.31	23081.0 0	2.0	12	6.0
MS2509000 E	Clavo en rollo 2-1/2" (65 mm) 0.095 (2.42 mm)	802.17	0.08	51.63	10340.0 0	2.0	12	6.0
ER70S6-10	Alambre MIG/MAG 1.0	802.17	0.08	33.38	11628.0 0	3.0	12	4.0
ER70S6-08	Alambre MIG/MAG 0.8	802.17	0.08	39.84	5554.00	4.0	12	3.0
ER70S6-12	Alambre MIG/MAG 1.20	802.17	0.08	31.33	2397.00	6.0	12	2.0
MS2259000 E	Clavo en rollo 2-1/4" (56 mm) * 0.095	802.17	0.08	49.99	2231.00	5.0	12	2.4
MS1759000 E	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.095 (2.42 mm)	802.17	0.08	43.01	2531.00	5.0	12	2.4
E71T1M-16	Alambre Tubular M 1.60 mm 0.06 pulg.	802.17	0.08	57.69	1211.00	6.0	12	2.0
MW11-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW11- 1/8)	802.17	0.08	133.85	587.00	6.0	12	2.0
MS3004500	Clavo en rollo 3" (75 mm) 0.113" (2.9 mm)	802.17	0.08	49.78	1224.00	7.0	12	1.7
E71T1C-12	Alambre Tubular C 1.20 mm 0.047 pulg.	802.17	0.08	52.95	886.00	8.0	12	1.5
10730	Hoja sierra sable 10" x 3/4	802.17	0.08	1.97	12923.0 0	11.0	12	1.1
MS2389000 E	Clavo en rollo 2-3/8"	802.17	0.08	53.59	949.00	8.0	12	1.5
MAC70	Clavadora AIR 1-3/4" - 2-3/4"	802.17	0.08	490.20	145.00	6.0	12	2.0
MSN21200	Grapa en tira Industrial 7/16" Largo 2"	802.17	0.08	68.41	702.00	8.0	12	1.5
MW18-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW18-	802.17	0.08	81.10	1328.00	5.0	12	2.4

	1/8)							
E71T1C-16	Alambre Tubular C 1.60 mm 0.06 pulg.	802.17	0.08	50.93	586.00	10.0	12	1.2
55654	Sierra Bimetálica 1-1/4" x 0.042"	802.17	0.08	22.30	1990.00	8.0	12	1.5
MSD22	Grapa en tira Industrial corona 11 mm	802.17	0.08	37.28	1605.00	7.0	12	1.7
MS2001400 0	Clavo en rollo 2" (52mm) 0.083 (2.1 mm)	802.17	0.08	59.47	544.00	9.0	12	1.3
MS2009000 92	Clavo en rollo 2" (50mm) 0.092 (2.3 mm)	802.17	0.08	40.69	774.00	10.0	12	1.2
MACN70	Clavadora GUIND-C 1-3/4" - 2- 3/4"	802.17	0.08	357.51	100.00	9.0	12	1.3
MS1751400 0	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.083 (2.1 mm)	802.17	0.08	54.19	629.00	9.0	12	1.3
MSK100	Grapa en tira Industrial Corona 1/4" Largo 1"	802.17	0.08	10.30	1929.00	12.0	12	1.0
MSK100-10	Grapa en tira Industrial 1/4" Largo 2"	802.17	0.08	102.98	404.00	8.0	12	1.5
10928	Sierra Bimetálica QXP 1-1/4" x 0.042"	802.17	0.08	32.12	1444.00	8.0	12	1.5

Fuente: Tabla 25,61 y 23; Costo de compra unitario, pronóstico de la demanda y costo unitario de ordenar, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 65: Demanda Promedio mensual Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

SKU	MESES												TOTAL	PROMEDIO
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE		
MS2009000E	3349	387	726	1398	2585	1674	2532	1059	1102	2502	3141	2626	23081	1923.42
MS2509000E	1184	535	882	841	1027	717	1130	806	887	695	918	718	10340	861.67
ER70S6-10	1379	380	631	1021	2492	480	351	395	767	880	1488	1364	11628	969.00
ER70S6-08	857	173	297	890	1598	131	30	191	351	96	609	331	5554	462.83
ER70S6-12	257	509	362	99	444	150	25	25	70	135	140	181	2397	199.75
MS2259000E	74	286	187	140	156	195	274	51	369	76	342	81	2231	185.92
MS1759000E	492	258	149	92	428	205	58	220	35	111	252	231	2531	210.92
E71T1M-16	35	16	26	24	16	9	42	65	193	252	291	242	1211	100.92
MW11-18	12	13	3	278	91	18	5	47	27	18	20	55	587	48.92
MS3004500	43	35	20	335	19	297	47	69	195	51	28	85	1224	102.00
E71T1C-12	55	32	11	154	101	28	63	92	207	5	36	102	886	73.83
10730	848	941	363	4083	1025	882	649	1322	515	674	1416	205	12923	1076.92
MS2389000E	123	139	22	69	140	11	20	11	226	53	112	23	949	79.08
MAC70	26	3	12	6	17	6	17	4	11	17	15	11	145	12.08
MSN21200	75	58	50	77	42	60	53	52	83	48	62	42	702	58.50
MW18-18	15	65	23	13	84	27	9	928	38	11	39	76	1328	110.67
E71T1C-16	45	52	40	61	50	43	61	49	64	37	39	45	586	48.83
55654	153	168	148	182	165	173	158	214	198	130	148	153	1990	165.83
MSD22	101	132	169	152	141	141	161	137	107	102	113	149	1605	133.75
MS20014000	33	40	46	45	54	57	38	47	36	62	49	37	544	45.33

MS200900092	74	65	85	83	81	54	72	64	43	65	39	49	774	64.50
MACN70	7	10	3	10	5	10	13	8	12	5	6	11	100	8.33
MS17514000	55	58	46	36	52	69	45	77	33	55	57	46	629	52.42
MSK100	122	100	65	97	163	226	268	188	105	84	245	266	1929	160.75
MSK100-1010928	23	34	47	50	27	44	51	17	24	39	20	28	404	33.67
	88	88	87	176	176	87	133	89	87	86	261	86	1444	120.33

Fuente: Tabla 61; pronóstico de la demanda al año 2017, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 66: Determinación de la existencia de un inventario de seguridad para cada SKU Lenmex Corporation S.A.C ,2017.

SKU	MESES												TOTAL	Promedio	Existencia del Is (>0.20)
	ENERO	FEBRE RO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE			
MS2009000E	3349	387	726	1398	2585	1674	2532	1059	1102	2502	3141	2626	23081	1923.42	1.7011
	20322	236057	14338	276062	437692	62208	37037	74721	674725.	33475	148250	493623	10705	89215	28098
	87.84	6.174	06.7	.6736	.5069	.674	3.67	6.17	3403	8.67	9.2	.34	840.9	3.41	
MS2509000E	1184	535	882	841	1027	717	1130	806	887	695	918	718	10340	861.67	0.7220
	10389	106711	413.4	427.11	27335.	20928	72002	3098.	641.78	27777	3173.44	20640.	38704	32254	1047
	8.78	.11	4		11	.44	.78	78		.78		11	8.667	.06	
ER70S6-10	1379	380	631	1021	2492	480	351	395	767	880	1488	1364	11628	969.00	2.1588
	16810	346921	11424	2704.0	231952	23912	38192	32947	40804.0	7921.	269361.	156025	43761	36467	44345
	0.00	.00	4.00	0	9.00	1.00	4.00	6.00	0	00	00	.00	30	7.50	
ER70S6-08	857	173	297	890	1598	131	30	191	351	96	609	331	5554	462.83	3.2732
	15536	84003.	27500	182471	128860	11011	18734	73893	12506.6	13456	21364.6	17380.	22951	19125	38565
	7.36	36	.69	.36	3.36	3.36	4.69	.36	9	6.69	9	03	15.67	9.64	
ER70S6	257	509	362	99	444	150	25	25	70	135	140	181	2397	199.7	2.6657

-12														5	85283
	3277.5	95635.	26325	10150.	59658.	2475.	30537	30537	16835.0	4192.	3570.06	351.56	28354	23628	
	6	56	.06	56	06	06	.56	.56	6	56			6.25	.85	
MS2259	74	286	187	140	156	195	274	51	369	76	342	81	2231	185.9	
000E	12525.	10016.	1.17	2108.3	895.01	82.51	7758.	18202	33519.5	12081	24362.0	11007.	13256	11046	1.9583
	34	67		4			67	.51	1	.67	1	51	0.917	.74	45999
MS1759	492	258	149	92	428	205	58	220	35	111	252	231	2531	210.9	
000E	79007.	2216.8	3833.	14141.	47125.	35.01	23383	82.51	30946.6	9983.	1687.84	403.34	21284	17737	2.1873
	84	4	67	17	17		.51		7	34			6.917	.24	72675
E71T1M	35	16	26	24	16	9	42	65	193	252	291	242	1211	100.9	
-16	4345.0	7210.8	5612.	5916.1	7210.8	8448.	3471.	1290.	8479.34	22826	36131.6	19904.	13084	10903	3.5844
	1	4	51	7	4	67	17	01		.17	7	51	6.917	.91	1965
MW11-	12	13	3	278	91	18	5	47	27	18	20	55	587	48.92	
18	1362.8	1290.0	2108.	52479.	1771.0	955.8	1928.	3.67	480.34	955.8	836.17	37.01	64208.	5350.	5.1801
	4	1	34	17	1	4	67			4			9167	74	31875
MS3004	43	35	20	335	19	297	47	69	195	51	28	85	1224	102.0	
500	3481.0	4489.0	6724.	54289.	6889.0	38025	3025.	1089.	8649.00	2601.	5476.00	289.00	13502	11252	3.6025
	0	0	00	00	0	.00	00	00		00			6	.17	37659
E71T1C	55	32	11	154	101	28	63	92	207	5	36	102	886	73.83	
-12	354.69	1750.0	3948.	6426.6	738.03	2100.	117.3	330.0	17733.3	4738.	1431.36	793.36	40461.	3371.	2.7243
		3	03	9		69	6	3	6	03			6667	81	90819
10730	848	941	363	4083	1025	882	649	1322	515	674	1416	205	12923	1076.	
	52402.	18473.	50967	903653	2695.3	37992	18311	60065	315750.	16234	114977.	760238	11254	93785	3.1151
	84	34	7.01	7.01	4	.51	2.67	.84	34	1.84	51	.67	264.9	5.41	32105
MS2389	123	139	22	69	140	11	20	11	226	53	112	23	949	79.08	
000E	1928.6	3590.0	3258.	101.67	3710.8	4635.	3490.	4635.	21584.5	680.3	1083.51	3145.3	51844.	4320.	2.8791
	7	1	51		4	34	84	34	1	4		4	9167	41	75407
MAC70	26	3	12	6	17	6	17	4	11	17	15	11	145	12.08	1.8485

	193.67	82.51	0.01	37.01	24.17	37.01	24.17	65.34	1.17	24.17	8.51	1.17	498.91 6667	41.58	33178
MSN212	75	58	50	77	42	60	53	52	83	48	62	42	702	58.50	0.7699
00	272.25	0.25	72.25	342.25	272.25	2.25	30.25	42.25	600.25	110.2 5	12.25	272.25	2029	169.0 8	90129
MW18-	15	65	23	13	84	27	9	928	38	11	39	76	1328	110.6 7	7.7526
18	9152.1 1	2085.4 4	7685. 44	9538.7 8	711.11	7000. 11	10336 .11	66803 3.78	5280.44	9933. 44	5136.11	1201.7 8	73609 4.667	61341 .22	46943
E71T1C	45	52	40	61	50	43	61	49	64	37	39	45	586	48.83	0.6196
-16	14.69	10.03	78.03	148.03	1.36	34.03	148.0 3	0.03	230.03	140.0 3	96.69	14.69	915.66 6667	76.31	58387
55654	153	168	148	182	165	173	158	214	198	130	148	153	1990	165.8 3	0.4664
	164.69	4.69	318.0 3	261.36	0.69	51.36	61.36	2320. 03	1034.69	1284. 03	318.03	164.69	5983.6 6667	498.6 4	5727
MSD22	101	132	169	152	141	141	161	137	107	102	113	149	1605	133.7 5	0.5741
	1072.5 6	3.06	1242. 56	333.06	52.56	52.56	742.5 6	10.56	715.56	1008. 06	430.56	232.56	5896.2 5	491.3 5	08734
MS2001	33	40	46	45	54	57	38	47	36	62	49	37	544	45.33	0.6605
4000	152.11	28.44	0.44	0.11	75.11	136.1 1	53.78	2.78	87.11	277.7 8	13.44	69.44	896.66 6667	74.72	38079
MS2009	74	65	85	83	81	54	72	64	43	65	39	49	774	64.50	
00092	90.25	0.25	420.2 5	342.25	272.25	110.2 5	56.25	0.25	462.25	0.25	650.25	240.25	2645	220.4 2	0.7973 57573
MACN7	7	10	3	10	5	10	13	8	12	5	6	11	100	8.33	1.2509
0	1.78	2.78	28.44	2.78	11.11	2.78	21.78	0.11	13.44	11.11	5.44	7.11	108.66 6667	9.06	19662
MS1751	55	58	46	36	52	69	45	77	33	55	57	46	629	52.42	0.7932
4000	6.67	31.17	41.17	269.51	0.17	275.0 1	55.01	604.3 4	377.01	6.67	21.01	41.17	1728.9 1667	144.0 8	63791
MSK100	122	100	65	97	163	226	268	188	105	84	245	266	1929	160.7	1.5503

															5	03302
	1501.5	3690.5	9168.	4064.0	5.06	4257.	11502	742.5	3108.06	5890.	7098.06	11077.	62106.	5175.		
	6	6	06	6		56	.56	6		56		56	25	52		
MSK100	23	34	47	50	27	44	51	17	24	39	20	28	404	33.67	1.1987	
-10	113.78	0.11	177.7	266.78	44.44	106.7	300.4	277.7	93.44	28.44	186.78	32.11	1628.6	135.7	15124	
			8			8	4	8					6667	2		
	88	88	87	176	176	87	133	89	87	86	261	86	1444	120.3		
10928	1045.4	1045.4	1111.	3098.7	3098.7	1111.	160.4	981.7	1111.11	1178.	19787.1	1178.7	34908.	2909.0	7544	
	4	4	11	8	8	11	4	8		78	1	8	6667	6		

Fuente: Tabla 61; pronóstico de la demanda al año 2017, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 67: Desviación Estándar de la demanda del año 2017 Lenmex Corporation S.A.C.

SKU	MESES												TOT AL	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
	ENER O	FEBRE RO	MARZ O	ABR IL	MAY O	JUNI O	JULI O	AGOS TO	SEPTIEMB RE	OCTUB RE	NOVIEMB RE	DICIEMB RE		
MS200900 0E	3349	387	726	139 8	258 5	167 4	253 2	1059	1102	2502	3141	2626	2308 1	986.54
MS250900 0E	1184	535	882	841	102 7	717	113 0	806	887	695	918	718	1034 0	187.58
ER70S6- 10	1379	380	631	102 1	249 2	480	351	395	767	880	1488	1364	1162 8	630.74
ER70S6- 08	857	173	297	890	159 8	131	30	191	351	96	609	331	5554	456.78
ER70S6- 12	257	509	362	99	444	150	25	25	70	135	140	181	2397	160.55
MS225900 0E	74	286	187	140	156	195	274	51	369	76	342	81	2231	109.78
MS175900 0E	492	258	149	92	428	205	58	220	35	111	252	231	2531	139.10
E71T1M- 16	35	16	26	24	16	9	42	65	193	252	291	242	1211	109.07
MW11-18	12	13	3	278	91	18	5	47	27	18	20	55	587	76.40

MS3004500	43	35	20	335	19	297	47	69	195	51	28	85	1224	110.79
E71T1C-12	55	32	11	154	101	28	63	92	207	5	36	102	886	60.65
10730	848	941	363	4083	1025	882	649	1322	515	674	1416	205	12923	1011.49
MS2389000E	123	139	22	69	140	11	20	11	226	53	112	23	949	68.65
MAC70	26	3	12	6	17	6	17	4	11	17	15	11	145	6.73
MSN21200	75	58	50	77	42	60	53	52	83	48	62	42	702	13.58
MW18-18	15	65	23	13	84	27	9	928	38	11	39	76	1328	258.68
E71T1C-16	45	52	40	61	50	43	61	49	64	37	39	45	586	9.12
55654	153	168	148	182	165	173	158	214	198	130	148	153	1990	23.32
MSD22	101	132	169	152	141	141	161	137	107	102	113	149	1605	23.15
MS20014000	33	40	46	45	54	57	38	47	36	62	49	37	544	9.03
MS200900092	74	65	85	83	81	54	72	64	43	65	39	49	774	15.51
MACN70	7	10	3	10	5	10	13	8	12	5	6	11	100	3.14
MS17514000	55	58	46	36	52	69	45	77	33	55	57	46	629	12.54
MSK100	122	100	65	97	163	226	268	188	105	84	245	266	1929	75.14
MSK100-10	23	34	47	50	27	44	51	17	24	39	20	28	404	12.17
10928	88	88	87	176	176	87	133	89	87	86	261	86	1444	56.33

Fuente: Tabla 61; pronóstico de la demanda al año 2017, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 68: Determinación del stock de seguridad para el modelo de inventario propuesto al año 2017 Lenmex Corporation S.A.C.

CÓDIGO	DETALLE	Z (NS: 95%)	TBO (MENSUAL)	LEAD TIME (MENSUAL)	DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LA DEMANDA (MENSUAL)	ISS (UNID.)
--------	---------	----------------	------------------	------------------------	---	----------------

MS2009000E	Clavo en rollo 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm)	1.64	2.0	0.46666667	986.54	2542
MS2509000E	Clavo en rollo 2-1/2" (65 mm) 0.095 (2.42 mm)	1.64	2.0	0.46666667	187.58	484
ER70S6-10	Alambre MIG/MAG 1.0	1.64	3.0	0.46666667	630.74	1926
ER70S6-08	Alambre MIG/MAG 0.8	1.64	4.0	0.46666667	456.78	1584
ER70S6-12	Alambre MIG/MAG 1.20	1.64	6.0	0.46666667	160.55	670
MS2259000E	Clavo en rollo 2-1/4" (56 mm) * 0.095	1.64	5.0	0.46666667	109.78	421
MS1759000E	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.095 (2.42 mm)	1.64	5.0	0.46666667	139.10	534
E71T1M-16	Alambre Tubular M 1.60 mm 0.06 pulg.	1.64	6.0	0.46666667	109.07	455
MW11-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW11-1/8)	1.64	6.0	0.46666667	76.40	319
MS3004500	Clavo en rollo 3" (75 mm) 0.113" (2.9 mm)	1.64	7.0	0.46666667	110.79	497
E71T1C-12	Alambre Tubular C 1.20 mm 0.047 pulg.	1.64	8.0	0.46666667	60.65	290
10730	Hoja sierra sable 10" x 3/4	1.64	11.0	0.46666667	1011.49	5618
MS2389000E	Clavo en rollo 2-3/8"	1.64	8.0	0.46666667	68.65	328
MAC70	Clavadora AIR 1-3/4" - 2-3/4"	1.64	6.0	0.46666667	6.73	29
MSN21200	Grapa en tira Industrial 7/16" Largo 2"	1.64	8.0	0.46666667	13.58	65
MW18-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW18-1/8)	1.64	5.0	0.46666667	258.68	992
E71T1C-16	Alambre Tubular C 1.60 mm 0.06 pulg.	1.64	10.0	0.46666667	9.12	49
55654	Sierra Bimetálica 1-1/4" x 0.042"	1.64	8.0	0.46666667	23.32	112

MSD22	Grapa en tira Industrial corona 11 mm	1.64	7.0	0.46666667	23.15	104
MS20014000	Clavo en rollo 2" (52mm) 0.083 (2.1 mm)	1.64	9.0	0.46666667	9.03	46
MS200900092	Clavo en rollo 2" (50mm) 0.092 (2.3 mm)	1.64	10.0	0.46666667	15.51	83
MACN70	Clavadora GUIND-C 1-3/4" - 2-3/4"	1.64	9.0	0.46666667	3.14	16
MS17514000	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.083 (2.1 mm)	1.64	9.0	0.46666667	12.54	64
MSK100	Grapa en tira Industrial Corona 1/4" Largo 1"	1.64	12.0	0.46666667	75.14	436
MSK100-10	Grapa en tira Industrial 1/4" Largo 2"	1.64	8.0	0.46666667	12.17	59
10928	Sierra Bimetálica QXP 1-1/4" x 0.042"	1.64	8.0	0.46666667	56.33	269

Fuente: Tabla 64 y 67; Tiempo entre revisiones y desviación estándar, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 69: Lote óptimo del SKU MS2009000E Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	5722	1564	5722	3349	1923	2	2542	0.47	7286	3937
2		3937		387					3937	3550
3	3736	3550	3736	726	1923	2	2542	0.47	7286	6560
4		6560		1398					6560	5162
5	2124	5162	2124	2585	1923	2	2542	0.47	7286	4701
6		4701		1674					4701	3027
7	4259	3027	4259	2532	1923	2	2542	0.47	7286	4754
8		4754		1059					4754	3695
9	3591	3695	3591	1102	1923	2	2542	0.47	7286	6184
10		6184		2502					6184	3682
11	3604	3682	3604	3141	1923	2	2542	0.47	7286	4145
12		4145		2626					4145	1519

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 70: Lote óptimo del SKU MS2509000E Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	1527	1082	1527	1184	862	2	484	0.47	2609	1425
2		1425		535					1425	890
3	1719	890	1719	882	862	2	484	0.47	2609	1727
4		1727		841					1727	886
5	1723	886	1723	1027	862	2	484	0.47	2609	1582
6		1582		717					1582	865
7	1744	865	1744	1130	862	2	484	0.47	2609	1479
8		1479		806					1479	673
9	1936	673	1936	887	862	2	484	0.47	2609	1722
10		1722		695					1722	1027
11	1582	1027	1582	918	862	2	484	0.47	2609	1691
12		1691		718					1691	973

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 71: Lote óptimo del SKU ER70S6-10 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	3837	1448	3837	1379	969	3	1926	0.47	5285	3906
2		3906		380					3906	3526
3		3526		631					3526	2895
4	2390	2895	2390	1021	969	3	1926	0.47	5285	4264
5		4264		2492					4264	1772
6		1772		480					1772	1292
7	3993	1292	3993	351	969	3	1926	0.47	5285	4934
8		4934		395					4934	4539
9		4539		767					4539	3772
10	1513	3772	1513	880	969	3	1926	0.47	5285	4405
11		4405		1488					4405	2917
12		2917		1364					2917	1553

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 72: Lote óptimo del SKU ER70S6-08 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	2087	1564	2087	857	463	4	1584	0.47	3651	2794
2		2794		173					2794	2621
3		2621		297					2621	2324
4		2324		890					2324	1434
5	2217	1434	2217	1598	463	4	1584	0.47	3651	2053
6		2053		131					2053	1922
7		1922		30					1922	1892
8		1892		191					1892	1701
9	1950	1701	1950	351	463	4	1584	0.47	3651	3300
10		3300		96					3300	3204
11		3204		609					3204	2595
12		2595		331					2595	2264

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 73: Lote óptimo del SKU ER70S6-12 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	1617	345	1617	257	200	6	670	0.47	1962	1705
2		1705		509					1705	1196
3		1196		362					1196	834
4		834		99					834	735
5		735		444					735	291
6		291		150					291	141
7	1821	141	1821	25	200	6	670	0.47	1962	1937
8		1937		25					1937	1912
9		1912		70					1912	1842
10		1842		135					1842	1707
11		1707		140					1707	1567
12		1567		181					1567	1386

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 74: Lote óptimo del SKU MS2259000E Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	QPEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	605	832	605	74	186	5	421	0.47	1437	1363
2		1363		286					1363	1077
3		1077		187					1077	890
4		890		140					890	750
5		750		156					750	594
6	843	594	843	195	186	5	421	0.47	1437	1242
7		1242		274					1242	968
8		968		51					968	917
9		917		369					917	548
10		548		76					548	472
11	965	472	965	342	186	5	421	0.47	1437	1095
12		1095		81					1095	1014

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 75: Lote óptimo del SKU MS1759000E Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	QPEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1		1880		492					1880	1388
2		1388		258					1388	1130
3		1130		149					1130	981
4		981		92					981	889
5	798	889	798	428	211	5	534	0.47	1687	1259
6		1259		205					1259	1054
7		1054		58					1054	996
8		996		220					996	776
9		776		35					776	741
10	946	741	946	111	211	5	534	0.47	1687	1576
11		1576		252					1576	1324
12		1324		231					1324	1093

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 76: Lote óptimo del SKU E71T1M-16 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	848	260	848	35	100.92	6.00	455.00	0.47	1108	1073
2		1073		16					1073	1057
3		1057		26					1057	1031
4		1031		24					1031	1007
5		1007		16					1007	991
6		991		9					991	982
7	126	982	126	42	100.92	6.0	455	0.47	1108	1066
8		1066		65					1066	1001
9		1001		193					1001	808
10		808		252					808	556
11		556		291					556	265
12		265		242					265	23

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 77: Lote óptimo del SKU MW11-18 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	QPEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	283	352	283	12	49	6.0	319	0.47	635	623
2		623		13					623	610
3		610		3					610	607
4		607		278					607	329
5		329		91					329	238
6		238		18					238	220
7	415	220	415	5	49	6.0	319	0.47	635	630
8		630		47					630	583
9		583		27					583	556
10		556		18					556	538
11		538		20					538	518
12		518		55					518	463

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 78: Lote óptimo del SKU MS3004500 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	482	777	482	43	102	7.0	497	0.47	1259	1216
2		1216		35					1216	1181
3		1181		20					1181	1161
4		1161		335					1161	826
5		826		19					826	807
6		807		297					807	510
7		510		47					510	463
8	796	463	796	69	102	7	497	0.47	1259	1190
9		1190		195					1190	995
10		995		51					995	944
11		944		28					944	916
12		916		85					916	831

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 79: Lote óptimo del SKU E71T1C-12 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	743	172	743	55	74	8.0	290	0.47	915	860
2		860		32					860	828
3		828		11					828	817
4		817		154					817	663
5		663		101					663	562
6		562		28					562	534
7		534		63					534	471
8		471		92					471	379
9	536	379	536	207	74	8.0	290	0.47	915	708
10		708		5					708	703
11		703		36					703	667
12		667		102					667	565

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 80: Lote óptimo del SKU 10730 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	6428	11539	6428	848	1077	11.0	5618	0.47	17967	17119
2		17119		941					17119	16178
3		16178		363					16178	15815
4		15815		4083					15815	11732
5		11732		1025					11732	10707
6		10707		882					10707	9825
7		9825		649					9825	9176
8		9176		1322					9176	7854
9		7854		515					7854	7339
10		7339		674					7339	6665
11		6665		1416					6665	5249
12	12718	5249	12718	205	1077	11	5618	0.47	17967	17762

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documental de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 81: Lote óptimo del SKU MS2389000E Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	437	561	437	123	79	8.0	328	0.47	998	875
2		875		139					875	736
3		736		22					736	714
4		714		69					714	645
5		645		140					645	505
6		505		11					505	494
7		494		20					494	474
8		474		11					474	463
9	535	463	535	226	79	8.0	328	0.47	998	772
10		772		53					772	719
11		719		112					719	607
12		607		23					607	584

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 82: Lote óptimo del SKU MAC70 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	106	1	106	26	12	6	29	0.47	107	81
2		81		3					81	78
3		78		12					78	66
4		66		6					66	60
5		60		17					60	43
6		43		6					43	37
7	70	37	70	17	12	6	29	0.47	107	90
8		90		4					90	86
9		86		11					86	75
10		75		17					75	58
11		58		15					58	43
12		43		11					43	32

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 83: Lote óptimo del SKU MSN21200 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	559	1	559	75	59	8	65	0.47	560	485
2		485		58					485	427
3		427		50					427	377
4		377		77					377	300
5		300		42					300	258
6		258		60					258	198
7		198		53					198	145
8		145		52					145	93
9	467	93	467	83	59	8	65	0.47	560	477
10		477		48					477	429
11		429		62					429	367
12		367		42					367	325

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 84: Lote óptimo del SKU MW18-18 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	1300	297	1300	15	111	5	992	0.47	1597	1582
2		1582		65					1582	1517
3		1517		23					1517	1494
4		1494		13					1494	1481
5		1481		84					1481	1397
6	200	1397	200	27	111	5	992	0.47	1597	1570
7		1570		9					1570	1561
8		1561		928					1561	633
9		633		38					633	595
10		595		11					595	584
11	1013	584	1013	39	111	5	992	0.47	1597	1558
12		1558		76					1558	1482

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 85: Lote óptimo del SKU E71T1C-16 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	272	288	272	45	49	10	49	0.47	560	515
2		515		52					515	463
3		463		40					463	423
4		423		61					423	362
5		362		50					362	312
6		312		43					312	269
7		269		61					269	208
8		208		49					208	159
9		159		64					159	95
10		95		37					95	58
11	502	58	502	39	49	10	49	0.47	560	521
12		521		45					521	476

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 86: Lote óptimo del SKU 55654 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	766	750	766	153	166	8	112	0.47	1516	1363
2		1363		168					1363	1195
3		1195		148					1195	1047
4		1047		182					1047	865
5		865		165					865	700
6		700		173					700	527
7		527		158					527	369
8		369		214					369	155
9	1361	155	1361	198	166	8	112	0.47	1516	1318
10		1318		130					1318	1188
11		1188		148					1188	1040
12		1040		153					1040	887

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documental de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 87: Lote óptimo del SKU MSD22 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	877	226	877	101	134	7	104	0.47	1103	1002
2		1002		132					1002	870
3		870		169					870	701
4		701		152					701	549
5		549		141					549	408
6		408		141					408	267
7		267		161					267	106
8	997	106	997	137	134	7	104	0.47	1103	966
9		966		107					966	859
10		859		102					859	757
11		757		113					757	644
12		644		149					644	495

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 88: Lote óptimo del SKU MS20014000 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	270	205	270	33	45	9	46	0.47	475	442
2		442		40					442	402
3		402		46					402	356
4		356		45					356	311
5		311		54					311	257
6		257		57					257	200
7		200		38					200	162
8		162		47					162	115
9		115		36					115	79
10	396	79	396	62	45	9	46	0.47	475	413
11		413		49					413	364
12		364		37					364	327

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 89: Lote óptimo del SKU MS200900092 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	751	7	751	74	65	10	83	0.47	758	684
2		684		65					684	619
3		619		85					619	534
4		534		83					534	451
5		451		81					451	370
6		370		54					370	316
7		316		72					316	244
8		244		64					244	180
9		180		43					180	137
10		137		65					137	72
11	686	72	686	39	65	10	83	0.47	758	719
12		719		49					719	670

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 90: Lote óptimo del SKU MACN70 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	81	14	81	7	8	9	16	0.47	95	88
2		88		10					88	78
3		78		3					78	75
4		75		10					75	65
5		65		5					65	60
6		60		10					60	50
7		50		13					50	37
8		37		8					37	29
9		29		12					29	17
10	78	17	78	5	8	9	16	0.47	95	90
11		90		6					90	84
12		84		11					84	73

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 91: Lote óptimo del SKU MS17514000 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	170	390	170	55	52	9	64	0.47	560	505
2		505		58					505	447
3		447		46					447	401
4		401		36					401	365
5		365		52					365	313
6		313		69					313	244
7		244		45					244	199
8		199		77					199	122
9		122		33					122	89
10	471	89	471	55	52	9	64	0.47	560	505
11		505		57					505	448
12		448		46					448	402

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 92: Lote óptimo del SKU MSK100 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	2439	1	2439	122	161	12	436	0.47	2440	2318
2		2318		100					2318	2218
3		2218		65					2218	2153
4		2153		97					2153	2056
5		2056		163					2056	1893
6		1893		226					1893	1667
7		1667		268					1667	1399
8		1399		188					1399	1211
9		1211		105					1211	1106
10		1106		84					1106	1022
11		1022		245					1022	777
12		777		266					777	511

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 93: Lote óptimo del SKU MSK100-10 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	299	45	299	23	34	8	59	0.47	344	321
2		321		34					321	287
3		287		47					287	240
4		240		50					240	190
5		190		27					190	163
6		163		44					163	119
7		119		51					119	68
8		68		17					68	51
9	293	51	293	24	34	8	59	0.47	344	320
10		320		39					320	281
11		281		20					281	261
12		261		28					261	233

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 94: Lote óptimo del SKU 10928 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima, 2017

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	780	508	780	88	120	8	269	0.47	1288	1200
2		1200		88					1200	1112
3		1112		87					1112	1025
4		1025		176					1025	849
5		849		176					849	673
6		673		87					673	586
7		586		133					586	453
8		453		89					453	364
9	924	364	924	87	120	8	269	0.47	1288	1201
10		1201		86					1201	1115
11		1115		261					1115	854
12		854		86					854	768

Fuente: Tabla 64,65,68 Tiempo entre revisiones, Proyección de la demanda, Stock de seguridad y Registro documentario de Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 96: Unidades a ordenar al año 2017 según el modelo de inventario propuesto, Lenmex Corporation S.A.C.- Lima.

CÓDIGO	DETALLE	Q PEDIR
MS2009000E	Clavo en rollo 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm)	23036
MS2509000E	Clavo en rollo 2-1/2" (65 mm) 0.095 (2.42 mm)	10231
ER70S6-10	Alambre MIG/MAG 1.0	11733
ER70S6-08	Alambre MIG/MAG 0.8	6254
ER70S6-12	Alambre MIG/MAG 1.20	3438
MS2259000E	Clavo en rollo 2-1/4" (56 mm) * 0.095	2413
MS1759000E	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.095 (2.42 mm)	1744
E71T1M-16	Alambre Tubular M 1.60 mm 0.06 pulg.	974
MW11-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW11-1/8)	698
MS3004500	Clavo en rollo 3" (75 mm) 0.113" (2.9 mm)	1278
E71T1C-12	Alambre Tubular C 1.20 mm 0.047 pulg.	1279
10730	Hoja sierra sable 10" x 3/4	19146
MS2389000E	Clavo en rollo 2-3/8"	972
MAC70	Clavadora AIR 1-3/4" - 2-3/4"	176
MSN21200	Grapa en tira Industrial 7/16" Largo 2"	1026
MW18-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW18-1/8)	2513
E71T1C-16	Alambre Tubular C 1.60 mm 0.06 pulg.	774
55654	Sierra Bimetálica 1-1/4" x 0.042"	2127
MSD22	Grapa en tira Industrial corona 11 mm	1874
MS20014000	Clavo en rollo 2" (52mm) 0.083 (2.1 mm)	666
MS200900092	Clavo en rollo 2" (50mm) 0.092 (2.3 mm)	1437
MACN70	Clavadora GUIND-C 1-3/4" - 2-3/4"	159
MS17514000	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.083 (2.1 mm)	641
MSK100	Grapa en tira Industrial Corona 1/4" Largo 1"	2439
MSK100-10	Grapa en tira Industrial 1/4" Largo 2"	592
10928	Sierra Bimetálica QXP 1-1/4" x 0.042"	1704
TOTAL		99324

Fuente: Tabla 69 al 94. Cantidades optimas a ordenar según el modelo de inventario., Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 97: Extrapolación de los costos de ordenar actuales del 2016 al 2017 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima.

Nº DE UNIDADES ORDENADAS AL 2016 (A)	COSTO DE ORDENAR AL AÑO 2016 (C)
96552 unidades/año	359371.30 soles/año
Nº DE UNIDADES ORDENADAS AL 2017 (B)	COSTO DE ORDENAR AL AÑO 2017 (D)
99324 unidades/año	D = (B*C/A)

$$D = \frac{99324 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} * 359371,30 \frac{\text{soles}}{\text{año}}}{96552 \text{ unidades}} = 369688,82 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

Fuente: Tabla 26 y 96; Costo de ordenar actual y unidades a ordenar en el año 2017, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 98: Extrapolación de los costos de mantener inventario en ciclo actuales del 2016 al 2017 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima.

Nº DE UNIDADES ORDENADAS AL 2016 (A)	COSTO DE M_IC AL AÑO 2016 (C)
96552 unidades/año	52584.26 soles/año
Nº DE UNIDADES ORDENADAS AL 2017 (B)	COSTO DE M_IC AL AÑO 2017 (D)
99324 unidades/año	D = (B*C/A)

$$D = \frac{99324 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} * 52584,26 \frac{\text{soles}}{\text{año}}}{96552 \text{ unidades}} = 53100,07 \text{ soles}$$

Fuente: Tabla 28 y 96; Costo de mantener inventario en ciclo actual y unidades a ordenar en el año 2017, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 99: Porcentaje de participación de las unidades a ordenar al año 2017 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima.

CÓDIGO	DETALLE	Q ORDENA R (UNID.)	PESO UNITARI O (KG)	PESO TOTAL ORDENADO (KG)	% PARTICIPACIÓ N
MS2009000 E	Clavo en rollo 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm)	23036	16.0	368576	0.28
MS2509000 E	Clavo en rollo 2- 1/2" (65 mm) 0.095 (2.42 mm)	10231	22.0	225082	0.17
ER70S6-10	Alambre MIG/MAG 1.0	11733	15.0	175995	0.14
ER70S6-08	Alambre MIG/MAG 0.8	6254	15.0	93810	0.07
ER70S6-12	Alambre MIG/MAG 1.20	3438	15.0	51570	0.04
MS2259000 E	Clavo en rollo 2- 1/4" (56 mm) * 0.095	2413	19.5	47053.5	0.04
MS1759000 E	Clavo en rollo 1- 3/4" (45mm) 0.095 (2.42 mm)	1744	13.5	23544	0.02
E71T1M-16	Alambre Tubular M 1.60 mm 0.06 pulg.	974	15.0	14610	0.01
MW11-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW11- 1/8)	698	25.0	17450	0.01
MS3004500	Clavo en rollo 3" (75 mm) 0.113" (2.9 mm)	1278	20.0	25560	0.02
E71T1C-12	Alambre Tubular C 1.20 mm 0.047 pulg.	1279	15.0	19185	0.01
10730	Hoja sierra sable 10" x 3/4	19146	0.1	1914.6	0.00
MS2389000 E	Clavo en rollo 2- 3/8"	972	20.0	19440	0.02
MAC70	Clavadora AIR 1- 3/4" - 2-3/4"	176	5.0	880	0.00
MSN21200	Grapa en tira Industrial 7/16" Largo 2"	1026	19.0	19494	0.02
MW18-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW18- 1/8)	2513	25.0	62825	0.05
E71T1C-16	Alambre Tubular C 1.60 mm 0.06 pulg.	774	15.0	11610	0.01

55654	Sierra Bimetálica 1-1/4" x 0.042"	2127	12.0	25524	0.02
MSD22	Grapa en tira Industrial corona 11 mm	1874	13.0	24362	0.02
MS20014000	Clavo en rollo 2" (52mm) 0.083 (2.1 mm)	666	16.0	10656	0.01
MS20090009 2	Clavo en rollo 2" (50mm) 0.092 (2.3 mm)	1437	15.0	21555	0.02
MACN70	Clavadora GUIND- C 1-3/4" - 2-3/4"	159	3.0	477	0.00
MS17514000	Clavo en rollo 1- 3/4" (45mm) 0.083 (2.1 mm)	641	18.0	11538	0.01
MSK100	Grapa en tira Industrial Corona 1/4" Largo 1"	2439	0.6	1414.62	0.00
MSK100-10	Grapa en tira Industrial 1/4" Largo 2"	592	17.0	10064	0.01
10928	Sierra Bimetálica QXP 1-1/4" x 0.042"	1704	5.4	9201.6	0.01
TOTAL				1293391.3 2	100%

Fuente: Tabla 96; Unidades a ordenar en el año 2017, Lenmex Corporation S.A.C

Tabla 100: Costo de ordenar con el modelo inventario actual al año 2017 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima.

CÓDIGO	DETALLE	Q ORDENAR (UNID.)	% PARTICIPACIÓN	COSTO DE ORDENAR AL AÑO 2017 (S/)	COSTO DE ORDENAR POR SKU (S/)
MS20090 00E	Clavo en rollo 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm)	23036. 00	0.28	369688.82	105349.73
MS25090 00E	Clavo en rollo 2-1/2" (65 mm) 0.095 (2.42 mm)	10231. 00	0.17	369688.82	64334.98
ER70S6- 10	Alambre MIG/MAG 1.0	11733. 00	0.14	369688.82	50304.48
ER70S6- 08	Alambre MIG/MAG 0.8	6254.0 0	0.07	369688.82	26813.62
ER70S6- 12	Alambre MIG/MAG 1.20	3438.0 0	0.04	369688.82	14740.20
MS22590 00E	Clavo en rollo 2-1/4" (56 mm) * 0.095	2413.0 0	0.04	369688.82	13449.26
MS17590 00E	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.095 (2.42 mm)	1744.0 0	0.02	369688.82	6729.56
E71T1M- 16	Alambre Tubular M 1.60 mm 0.06 pulg.	974.00	0.01	369688.82	4175.96

MW11-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW11-1/8)	698.00	0.01	369688.82	4987.72
MS30045 00	Clavo en rollo 3" (75 mm) 0.113" (2.9 mm)	1278.0 0	0.02	369688.82	7305.79
E71T1C- 12	Alambre Tubular C 1.20 mm 0.047 pulg.	1279.0 0	0.01	369688.82	5483.63
10730 MS23890 00E	Hoja sierra sable 10" x 3/4"	19146. 00	0.00	369688.82	547.25
MAC70	Clavo en rollo 2-3/8" Clavadora AIR 1-3/4" - 2- 3/4"	972.00 176.00	0.02 0.00	369688.82	5556.52 251.53
MSN2120 0	Grapa en tira Industrial 7/16" Largo 2"	1026.0 0	0.02	369688.82	5571.95
MW18-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW18-1/8)	2513.0 0	0.05	369688.82	17957.21
E71T1C- 16	Alambre Tubular C 1.60 mm 0.06 pulg.	774.00	0.01	369688.82	3318.48
55654	Sierra Bimetálica 1-1/4" x 0.042"	2127.0 0	0.02	369688.82	7295.50
MSD22	Grapa en tira Industrial corona 11 mm	1874.0 0	0.02	369688.82	6963.37
MS20014 000	Clavo en rollo 2" (52mm) 0.083 (2.1 mm)	666.00	0.01	369688.82	3045.79
MS20090 0092	Clavo en rollo 2" (50mm) 0.092 (2.3 mm)	1437.0 0	0.02	369688.82	6161.05
MACN70	Clavadora GUIND-C 1- 3/4" - 2-3/4"	159.00	0.00	369688.82	136.34
MS17514 000	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.083 (2.1 mm)	641.00	0.01	369688.82	3297.90
MSK100	Grapa en tira Industrial Corona 1/4" Largo 1"	2439.0 0	0.00	369688.82	404.34
MSK100- 10	Grapa en tira Industrial 1/4" Largo 2"	592.00	0.01	369688.82	2876.58
10928	Sierra Bimetálica QXP 1- 1/4" x 0.042"	1704.0 0	0.01	369688.82	2630.08
TOTAL		99324. 00	1.00	369688.82	369688.82

Fuente: Tabla 97 y 99; Costo de ordenar en el año 2017 sin modelo de inventario, porcentaje de participación, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 101: Costo de mantener inventario en ciclo con el modelo inventario actual al año 2017 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima.

CÓDIGO	DETALLE	Q ORDENA R (U)	% PARTICIPACIÓ N	COSTO DE MANTENE R IC AL	COSTO DE MANTENE R IC POR
--------	---------	----------------------	------------------------	--------------------------------	---------------------------------

				2017 (S/)	SKU (S/)
MS2009000E	Clavo en rollo 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm)	23036.00	0.28	54093.95	15415.08
MS2509000E	Clavo en rollo 2-1/2" (65 mm) 0.095 (2.42 mm)	10231.00	0.17	54093.95	9413.68
ER70S6-10	Alambre MIG/MAG 1.0	11733.00	0.14	54093.95	7360.70
ER70S6-08	Alambre MIG/MAG 0.8	6254.00	0.07	54093.95	3923.45
ER70S6-12	Alambre MIG/MAG 1.20	3438.00	0.04	54093.95	2156.83
MS2259000E	Clavo en rollo 2-1/4" (56 mm) * 0.095	2413.00	0.04	54093.95	1967.93
MS1759000E	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.095 (2.42 mm)	1744.00	0.02	54093.95	984.69
E71T1M-16	Alambre Tubular M 1.60 mm 0.06 pulg.	974.00	0.01	54093.95	611.04
MW11-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW11-1/8)	698.00	0.01	54093.95	729.82
MS3004500	Clavo en rollo 3" (75 mm) 0.113" (2.9 mm)	1278.00	0.02	54093.95	1069.00
E71T1C-12	Alambre Tubular C 1.20 mm 0.047 pulg.	1279.00	0.01	54093.95	802.38
10730	Hoja sierra sable 10" x 3/4	19146.00	0.00	54093.95	80.07
MS2389000E	Clavo en rollo 2-3/8"	972.00	0.02	54093.95	813.05
MAC70	Clavadora AIR 1-3/4" - 2-3/4"	176.00	0.00	54093.95	36.80
MSN21200	Grapa en tira Industrial 7/16" Largo 2"	1026.00	0.02	54093.95	815.30
MW18-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW18-1/8)	2513.00	0.05	54093.95	2627.55
E71T1C-16	Alambre Tubular C 1.60 mm 0.06 pulg.	774.00	0.01	54093.95	485.57
55654	Sierra Bimetálica 1-1/4" x 0.042"	2127.00	0.02	54093.95	1067.50
MSD22	Grapa en tira Industrial corona 11 mm	1874.00	0.02	54093.95	1018.90
MS20014000	Clavo en rollo 2" (52mm) 0.083 (2.1 mm)	666.00	0.01	54093.95	445.67
MS20090009 2	Clavo en rollo 2" (50mm) 0.092 (2.3 mm)	1437.00	0.02	54093.95	901.50
MACN70	Clavadora GUIND-C 1-3/4" - 2-3/4"	159.00	0.00	54093.95	19.95
MS17514000	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.083 (2.1 mm)	641.00	0.01	54093.95	482.56

	mm)				
MSK100	Grapa en tira Industrial Corona 1/4" Largo 1"	2439.00	0.00	54093.95	59.16
MSK100-10	Grapa en tira Industrial 1/4" Largo 2"	592.00	0.01	54093.95	420.91
10928	Sierra Bimetálica QXP 1-1/4" x 0.042"	1704.00	0.01	54093.95	384.84
TOTAL		99324.00	1.00	54093.95	54093.95

Fuente: Tabla 98 y 99; Costo de mantener Ic en el año 2017 sin modelo de inventario, porcentaje de participación, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 102: Costo de compra al año 2017 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima.

CÓDIGO	DETALLE	Q PEDIR (UNID.)	COSTO UNID. (S/)	COSTO COMPRA (S/)
MS2009000E	Clavo en rollo 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm)	23036.00	45.31	1043803
MS2509000E	Clavo en rollo 2-1/2" (65 mm) 0.095 (2.42 mm)	10231.00	51.63	528272
ER70S6-10	Alambre MIG/MAG 1.0	11733.00	33.38	391678
ER70S6-08	Alambre MIG/MAG 0.8	6254.00	39.84	249150
ER70S6-12	Alambre MIG/MAG 1.20	3438.00	31.33	107708
MS2259000E	Clavo en rollo 2-1/4" (56 mm) * 0.095	2413.00	49.99	120628
MS1759000E	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.095 (2.42 mm)	1744.00	43.01	75003
E71T1M-16	Alambre Tubular M 1.60 mm 0.06 pulg.	974.00	57.69	56187
MW11-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW11-1/8)	698.00	133.85	93427
MS3004500	Clavo en rollo 3" (75 mm) 0.113" (2.9 mm)	1278.00	49.78	63613
E71T1C-12	Alambre Tubular C 1.20 mm 0.047 pulg.	1279.00	52.95	67719
10730	Hoja sierra sable 10" x 3/4	19146.00	1.97	37623
MS2389000E	Clavo en rollo 2-3/8"	972.00	53.59	52087
MAC70	Clavadora AIR 1-3/4" - 2-3/4"	176.00	490.20	86275
MSN21200	Grapa en tira Industrial 7/16" Largo 2"	1026.00	68.41	70194
MW18-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW18-1/8)	2513.00	81.10	203793
E71T1C-16	Alambre Tubular C 1.60 mm 0.06 pulg.	774.00	50.93	39417
55654	Sierra Bimetálica 1-1/4" x 0.042"	2127.00	22.30	47432
MSD22	Grapa en tira Industrial corona 11 mm	1874.00	37.28	69856
MS20014000	Clavo en rollo 2" (52mm) 0.083 (2.1 mm)	666.00	59.47	39605
MS200900092	Clavo en rollo 2" (50mm) 0.092 (2.3 mm)	1437.00	40.69	58467
MACN70	Clavadora GUIND-C 1-3/4" - 2-3/4"	159.00	357.51	56843
MS17514000	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.083 (2.1 mm)	641.00	54.19	34734

MSK100	Grapa en tira Industrial Corona 1/4" Largo 1"	2439.00	10.30	25117
MSK100-10	Grapa en tira Industrial 1/4" Largo 2"	592.00	102.98	60965
10928	Sierra Bimetálica QXP 1-1/4" x 0.042"	1704.00	32.12	54732
TOTAL				3734328.04

Fuente: Tabla 25 y 96; Costo de compra unitario por sku y Unidades a ordenar al año 2017, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 104: Costo de ordenar con el modelo de inventario al año 2017 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima.

CODIGO	Q ORDENAR ANUAL 2017	COSTO DE ORDENAR		
		CANT. PEDIDOS/AÑO	COSTO UNITARIO DE ORDENAR (S/.)	COSTO ANUAL DE ORDENAR (S/.)
MS2009000E	23081	6.00	802.17	4813.01
MS2509000E	10340	6.00	802.17	4813.01
ER70S6-10	11628	4.00	802.17	3208.67
ER70S6-08	5554	3.00	802.17	2406.50
ER70S6-12	2397	2.00	802.17	1604.34
MS2259000E	2231	2.40	802.17	1925.20
MS1759000E	2531	2.40	802.17	1925.20
E71T1M-16	1211	2.00	802.17	1604.34
MW11-18	587	2.00	802.17	1604.34
MS3004500	1224	1.71	802.17	1375.15
E71T1C-12	886	1.50	802.17	1203.25
10730	12923	1.09	802.17	875.09
MS2389000E	949	1.50	802.17	1203.25
MAC70	145	2.00	802.17	1604.34
MSN21200	702	1.50	802.17	1203.25
MW18-18	1328	2.40	802.17	1925.20
E71T1C-16	586	1.20	802.17	962.60
55654	1990	1.50	802.17	1203.25
MSD22	1605	1.71	802.17	1375.15

MS20014000	544	1.33	802.17	1069.56
MS200900092	774	1.20	802.17	962.60
MACN70	100	1.33	802.17	1069.56
MS17514000	629	1.33	802.17	1069.56
MSK100	1929	1.00	802.17	802.17
MSK100-10	404	1.50	802.17	1203.25
10928	1444	1.50	802.17	1203.25
TOTAL				44215.09

Fuente: Tabla 63 Y 64; Costo unitario de ordenar 2017 y numero de ordenes al año, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 105: Costo de mantener inventario en ciclo con el modelo de inventario al año 2017 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima.

CÓDIGO	DETALLE	TASA INTERÉS ACTIVA MENSUAL (%)	COSTO UNID. (S/)	Q PEDIR (U)	COSTO MANTEN. IC (S/)
MS2009000E	Clavo en rollo 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm)	0.64%	45.31	23036	3357.93
MS2509000E	Clavo en rollo 2-1/2" (65 mm) 0.095 (2.42 mm)	0.64%	51.63	10231	1699.46
ER70S6-10	Alambre MIG/MAG 1.0	0.64%	33.38	11733	1260.03
ER70S6-08	Alambre MIG/MAG 0.8	0.64%	39.84	6254	801.52
ER70S6-12	Alambre MIG/MAG 1.20	0.64%	31.33	3438	346.50
MS2259000E	Clavo en rollo 2-1/4" (56 mm) * 0.095	0.64%	49.99	2413	388.06
MS1759000E	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.095 (2.42 mm)	0.64%	43.01	1744	241.29
E71T1M-16	Alambre Tubular M 1.60 mm 0.06 pulg.	0.64%	57.69	974	180.75
MW11-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW11-1/8)	0.64%	133.85	698	300.56
MS3004500	Clavo en rollo 3" (75 mm) 0.113" (2.9 mm)	0.64%	49.78	1278	204.64
E71T1C-12	Alambre Tubular C 1.20 mm 0.047 pulg.	0.64%	52.95	1279	217.85
10730	Hoja sierra sable 10" x 3/4	0.64%	1.97	19146	121.03
MS2389000E	Clavo en rollo 2-3/8"	0.64%	53.59	972	167.56
MAC70	Clavadora AIR 1-3/4" - 2-3/4"	0.64%	490.20	176	277.55
MSN21200	Grapa en tira Industrial 7/16" Largo 2"	0.64%	68.41	1026	225.81
MW18-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW18-1/8)	0.64%	81.10	2513	655.60

E71T1C-16	Alambre Tubular C 1.60 mm 0.06 pulg.	0.64%	50.93	774	126.81
55654	Sierra Bimetálica 1-1/4" x 0.042"	0.64%	22.30	2127	152.59
MSD22	Grapa en tira Industrial corona 11 mm	0.64%	37.28	1874	224.73
MS20014000	Clavo en rollo 2" (52mm) 0.083 (2.1 mm)	0.64%	59.47	666	127.41
MS200900092	Clavo en rollo 2" (50mm) 0.092 (2.3 mm)	0.64%	40.69	1437	188.09
MACN70	Clavadora GUIND-C 1-3/4" - 2-3/4"	0.64%	357.51	159	182.87
MS17514000	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.083 (2.1 mm)	0.64%	54.19	641	111.74
MSK100	Grapa en tira Industrial Corona 1/4" Largo 1"	0.64%	10.30	2439	80.80
MSK100-10	Grapa en tira Industrial 1/4" Largo 2"	0.64%	102.98	592	196.12
10928	Sierra Bimetálica QXP 1-1/4" x 0.042"	0.64%	32.12	1704	176.08
TOTAL					12013.39

Fuente: Tabla 25 y 96; Costo de compra y cantidad de unidades a ordenar al año 2017, Lenmex Corporation S.A.C.

Tabla 106: Costo de mantener stock de seguridad con el modelo de inventario al año 2017 Lenmex Corporation S.A.C.- Lima.

CÓDIGO	DETALLE	TASA INTERÉS ACTIVA MENSUAL (%)	COSTO UNID. (S/)	SS (U)	Q ORDENE S A PEDIR AL AÑO	COSTO MANTEN . SS (S/)
MS2009000E	Clavo en rollo 2" (50 mm) 0.095 (2.42 mm)	0.64%	45.31	2542	6	4447
MS2509000E	Clavo en rollo 2-1/2" (65 mm) 0.095 (2.42 mm)	0.64%	51.63	484	6	965
ER70S6-10	Alambre MIG/MAG 1.0	0.64%	33.38	1926	4	1655
ER70S6-08	Alambre MIG/MAG 0.8	0.64%	39.84	1584	3	1218
ER70S6-12	Alambre MIG/MAG 1.20	0.64%	31.33	670	2	270
MS2259000E	Clavo en rollo 2-1/4" (56 mm) * 0.095	0.64%	49.99	421	2	325
MS1759000E	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.095 (2.42 mm)	0.64%	43.01	534	2	355
E71T1M-16	Alambre Tubular M 1.60 mm 0.06 pulg.	0.64%	57.69	455	2	338
MW11-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW11-1/8)	0.64%	133.85	319	2	549

MS3004500	Clavo en rollo 3" (75 mm) 0.113" (2.9 mm)	0.64%	49.78	497	2	273
E71T1C-12	Alambre Tubular C 1.20 mm 0.047 pulg.	0.64%	52.95	290	2	148
10730	Hoja sierra sable 10" x 3/4	0.64%	1.97	5618	1	77
MS2389000E	Clavo en rollo 2-3/8"	0.64%	53.59	328	2	170
MAC70	Clavadora AIR 1-3/4" - 2-3/4"	0.64%	490.20	29	2	183
MSN21200	Grapa en tira Industrial 7/16" Largo 2"	0.64%	68.41	65	2	43
MW18-18	Electrodo 3.2 x 350 mm (MW18-1/8)	0.64%	81.10	992	2	1242
E71T1C-16	Alambre Tubular C 1.60 mm 0.06 pulg.	0.64%	50.93	49	1	19
55654	Sierra Bimetálica 1-1/4" x 0.042"	0.64%	22.30	112	2	24
MSD22	Grapa en tira Industrial corona 11 mm	0.64%	37.28	104	2	43
MS20014000	Clavo en rollo 2" (52mm) 0.083 (2.1 mm)	0.64%	59.47	46	1	23
MS20090009 2	Clavo en rollo 2" (50mm) 0.092 (2.3 mm)	0.64%	40.69	83	1	26
MACN70	Clavadora GUIND-C 1-3/4" - 2-3/4"	0.64%	357.51	16	1	49
MS17514000	Clavo en rollo 1-3/4" (45mm) 0.083 (2.1 mm)	0.64%	54.19	64	1	30
MSK100	Grapa en tira Industrial Corona 1/4" Largo 1"	0.64%	10.30	436	1	29
MSK100-10	Grapa en tira Industrial 1/4" Largo 2"	0.64%	102.98	59	2	59
10928	Sierra Bimetálica QXP 1-1/4" x 0.042"	0.64%	32.12	269	2	83
TOTAL						12642.6 0

Fuente: Tabla 25 y 68; Costo de compra y unidades a inventariar por stock de seguridad al año 2017, Lenmex Corporation S.A.C.

B. ANEXO DE FIGURAS

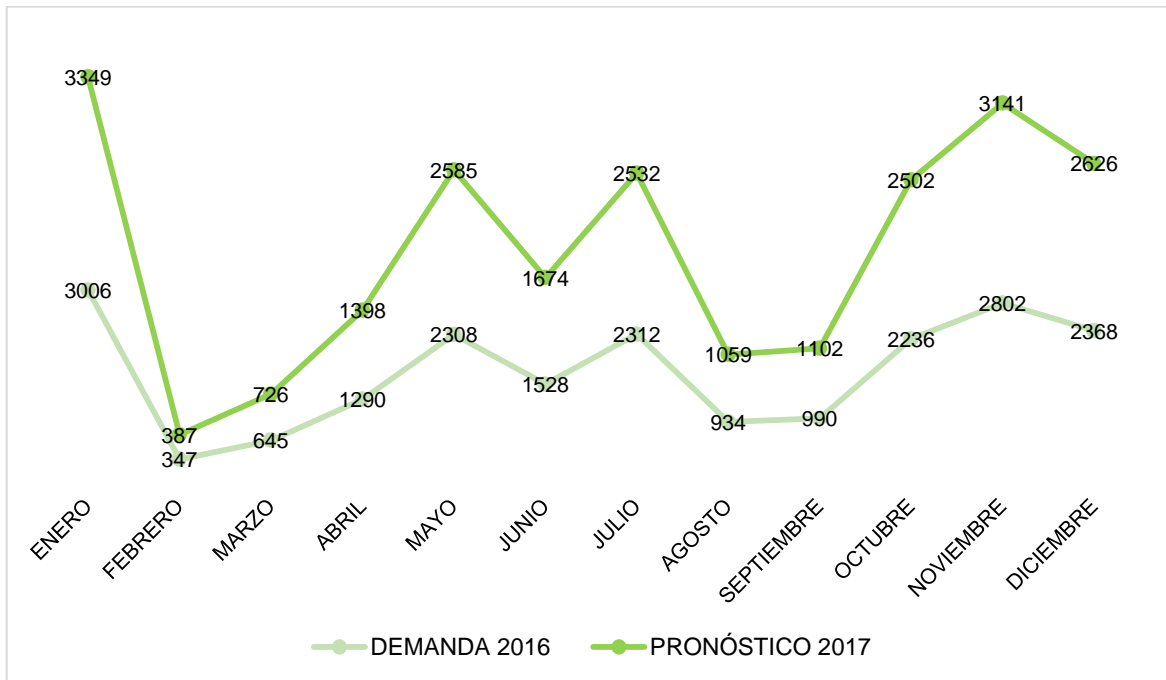


Figura 7: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU MS2009000E Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

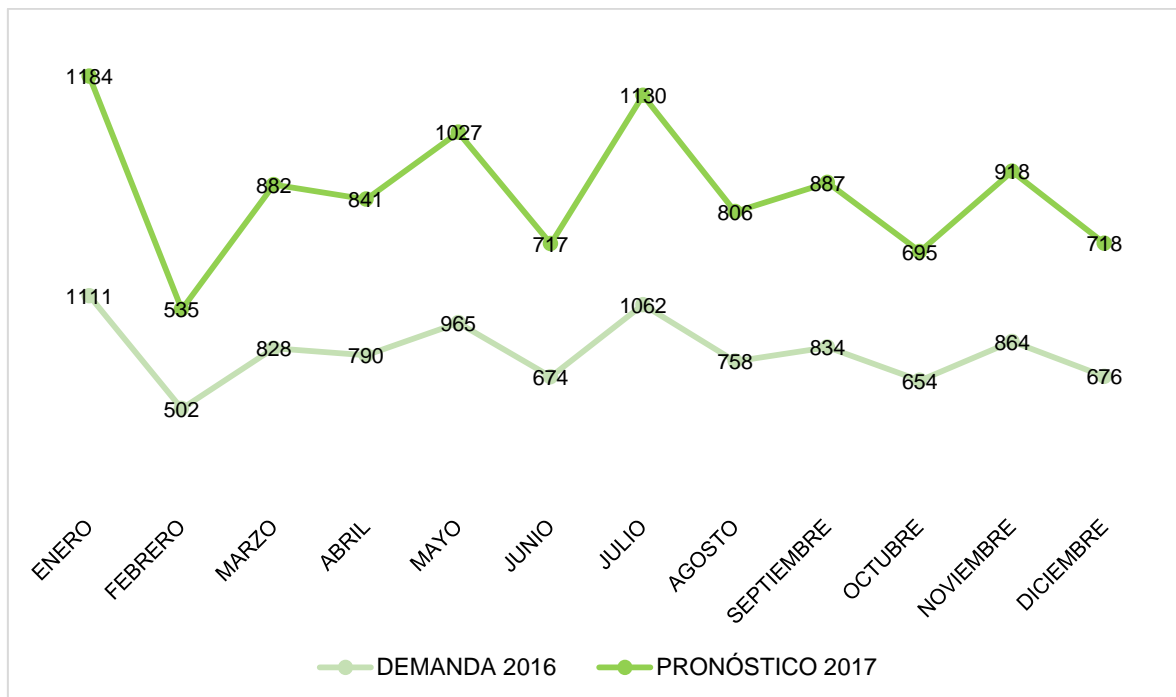


Figura 8: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU MS2509000E Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

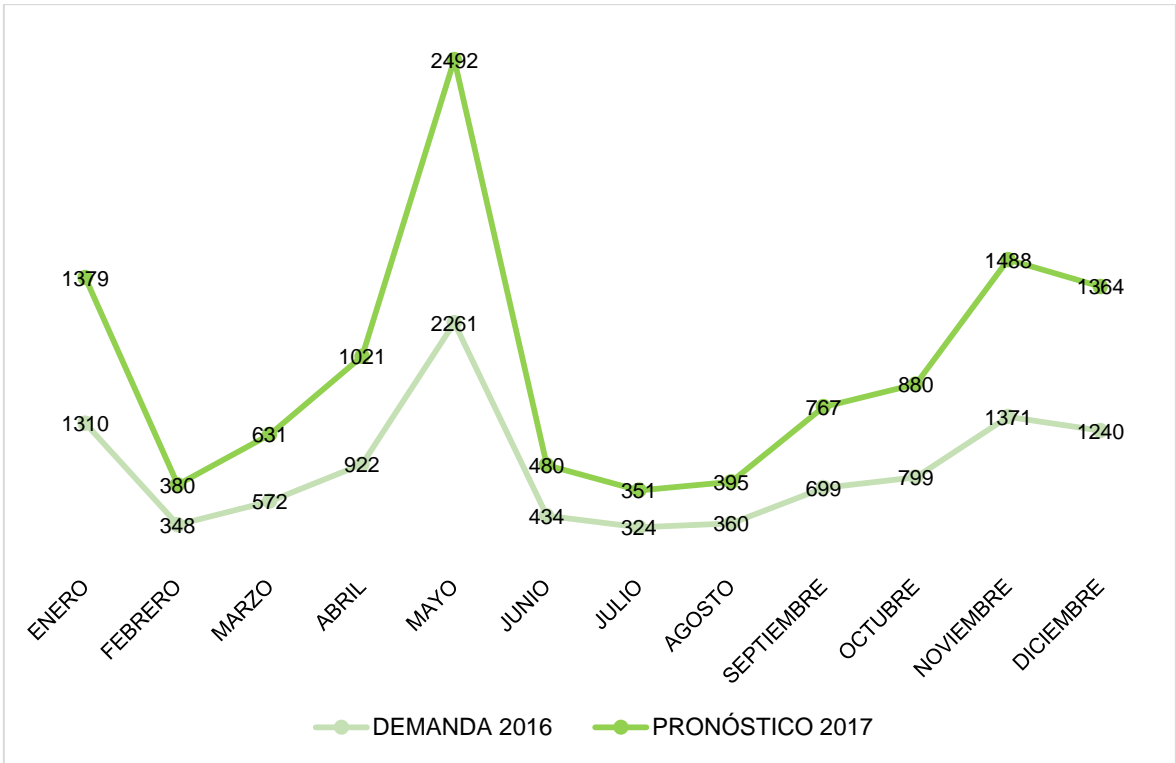


Figura 9: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU ER70S6-10 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

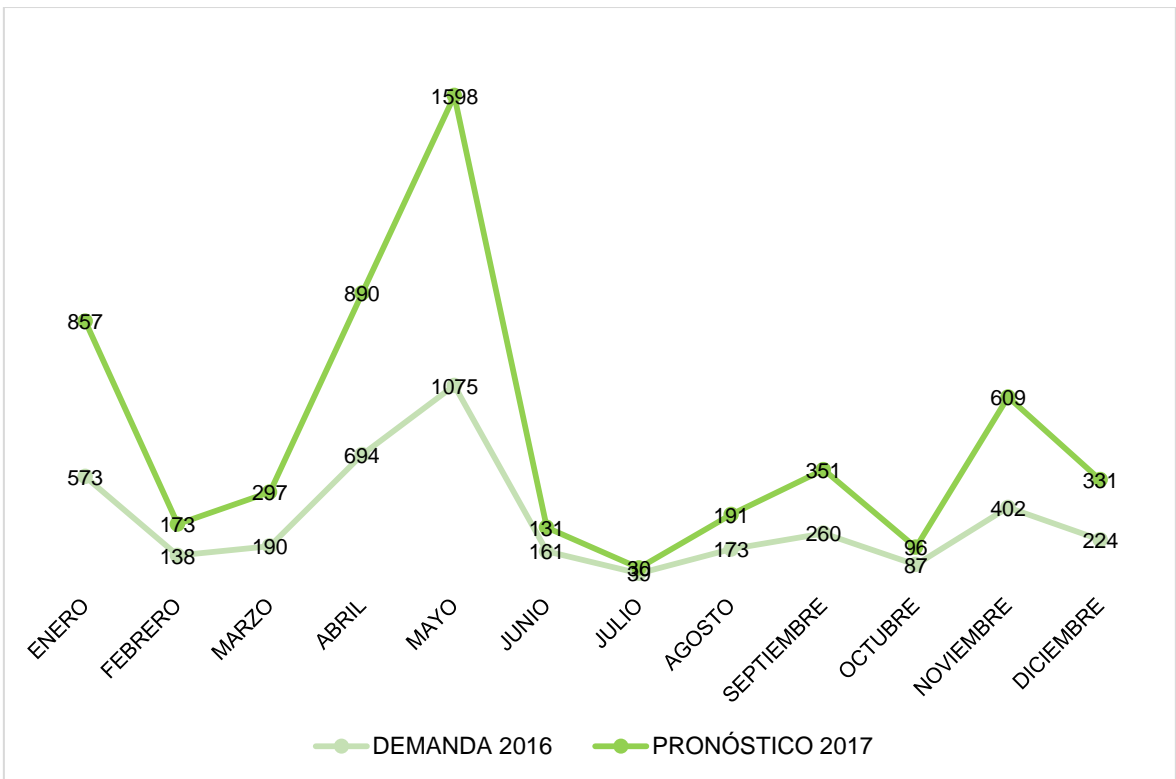


Figura 10: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU ER70S6-08 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

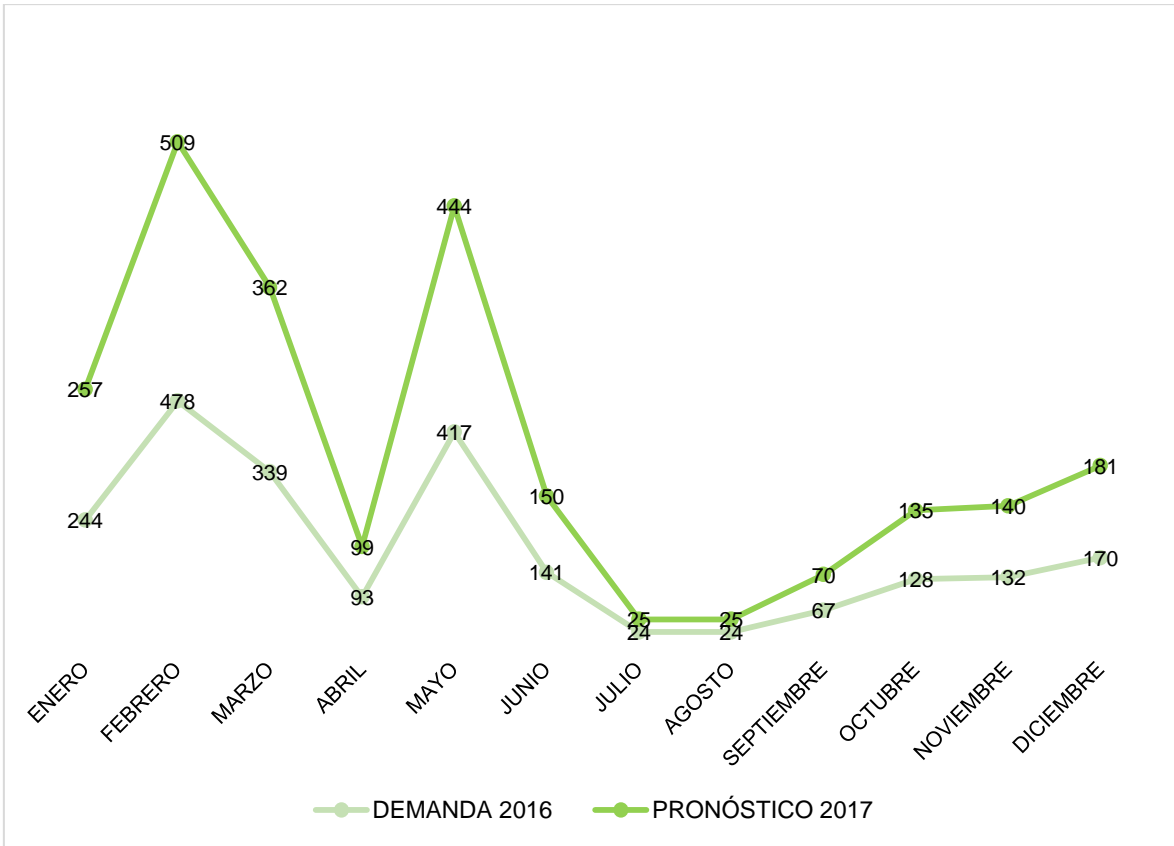


Figura 11: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU ER70S6-12 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

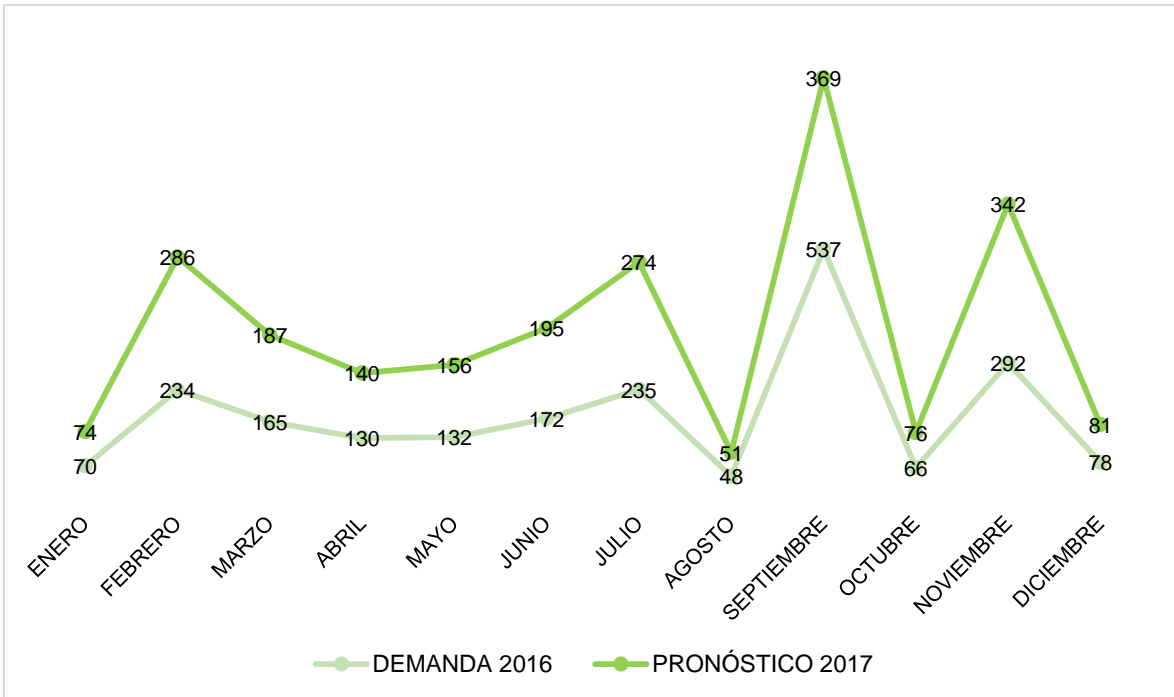


Figura 12: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU MS2259000E Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

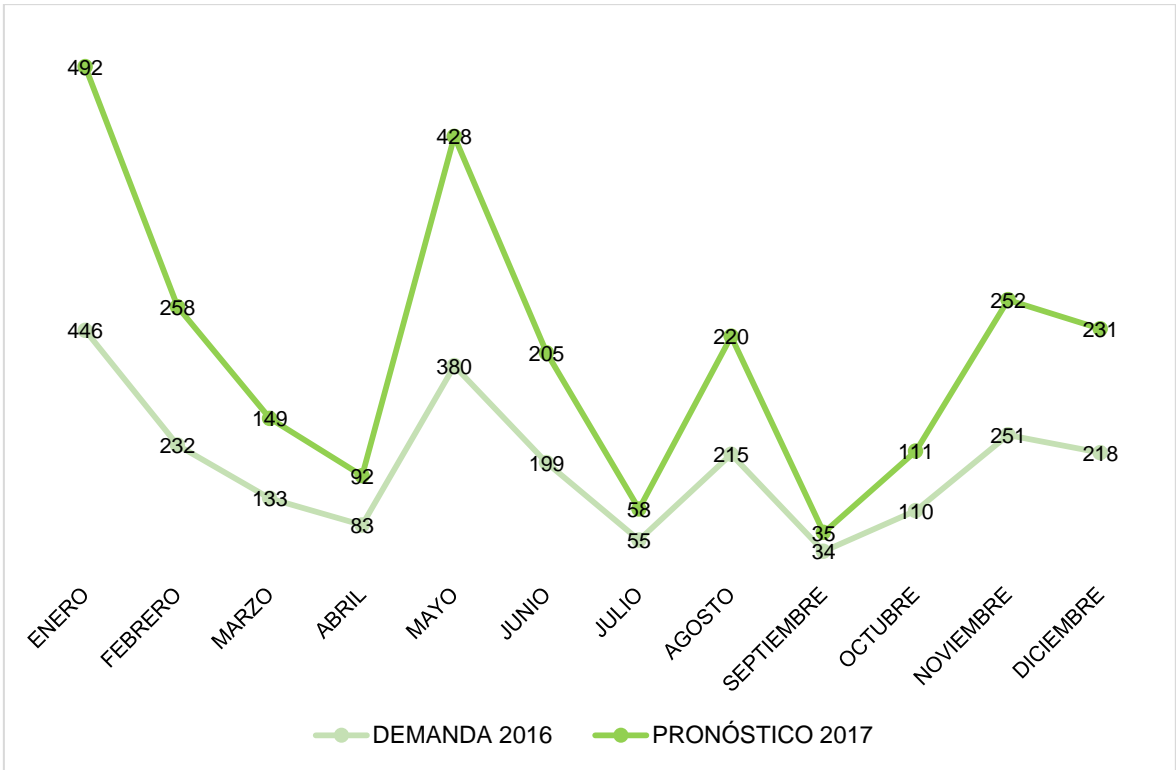


Figura 13: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU MS1759000E Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

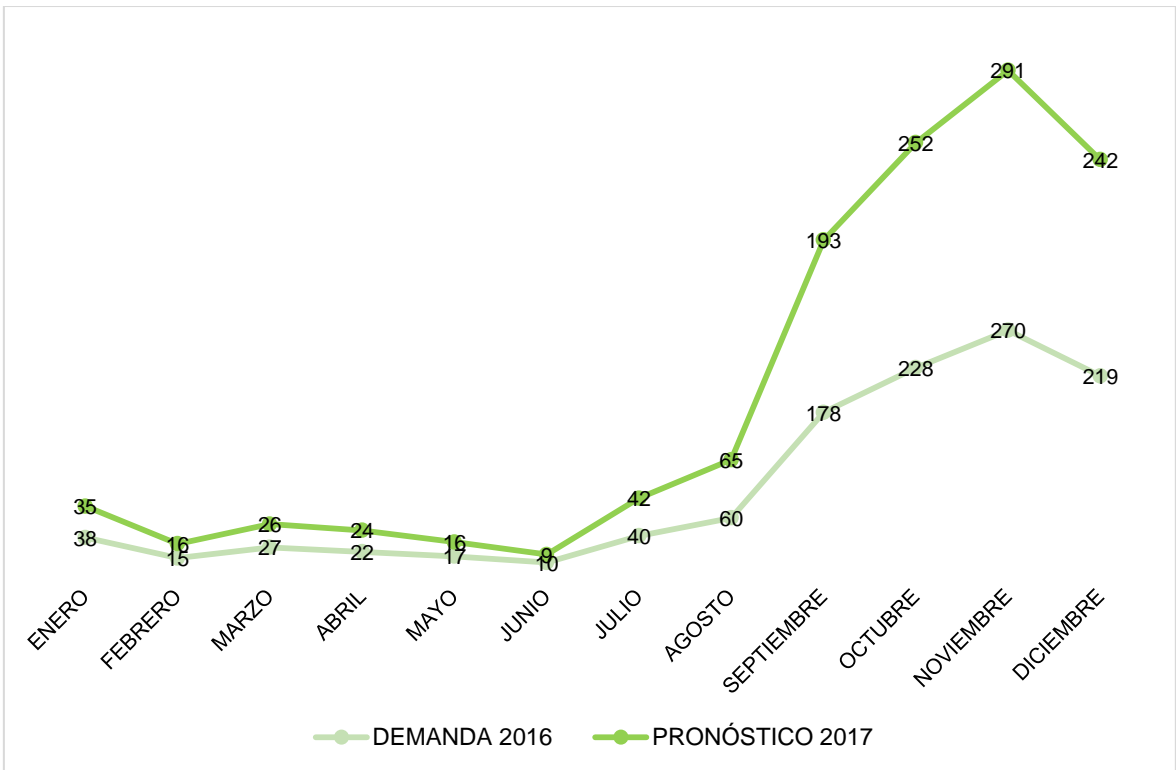


Figura 14: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU E71T1M-16 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

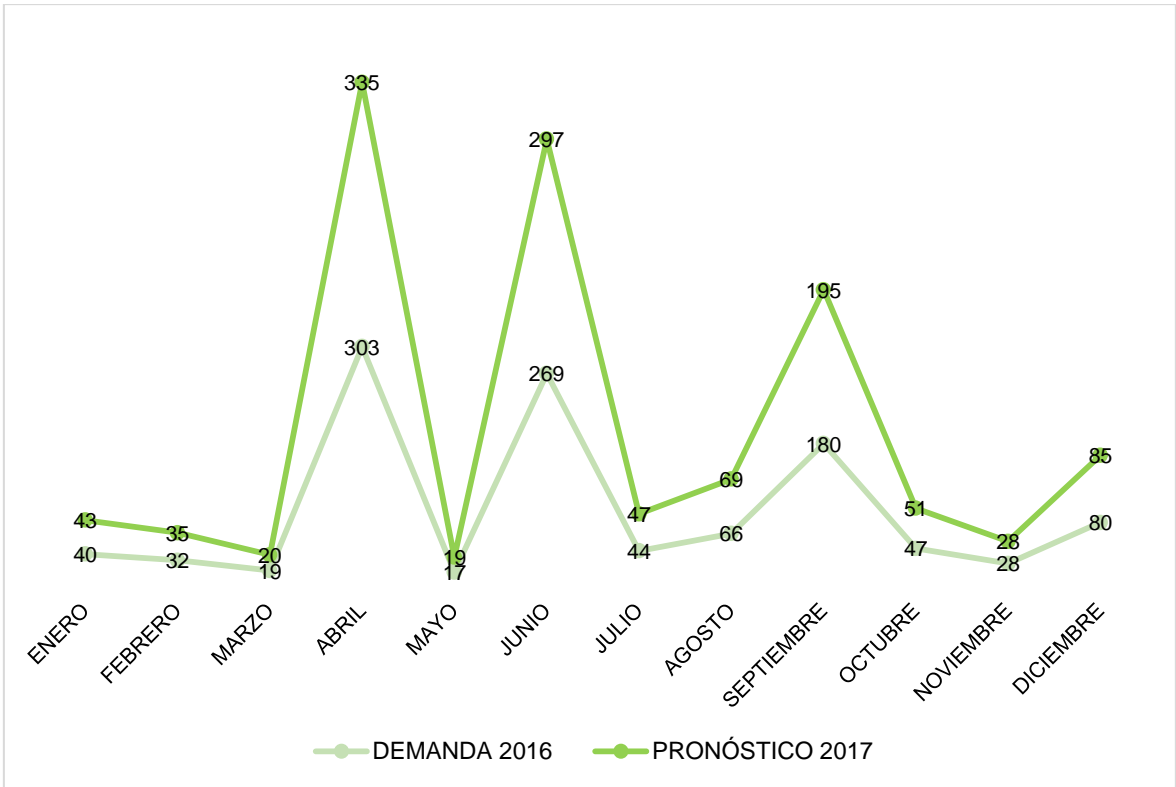


Figura 15: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU MS3004500 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

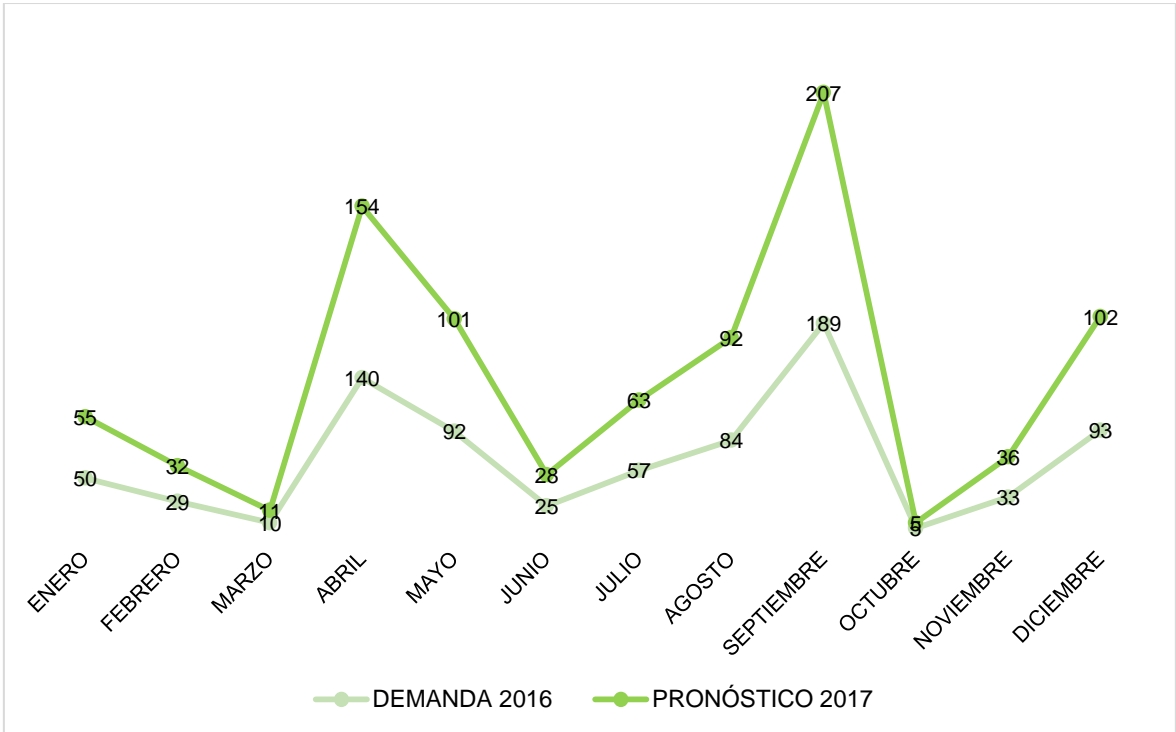


Figura 16: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU E71T1C-12 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

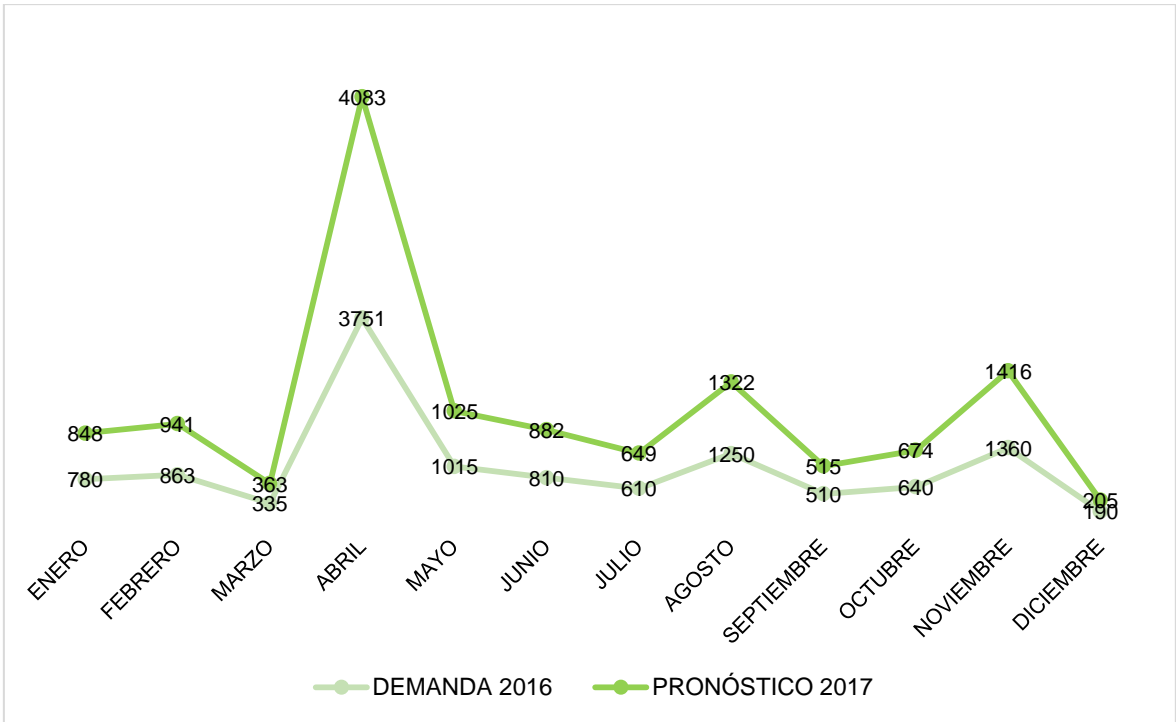


Figura 17: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU 10730 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

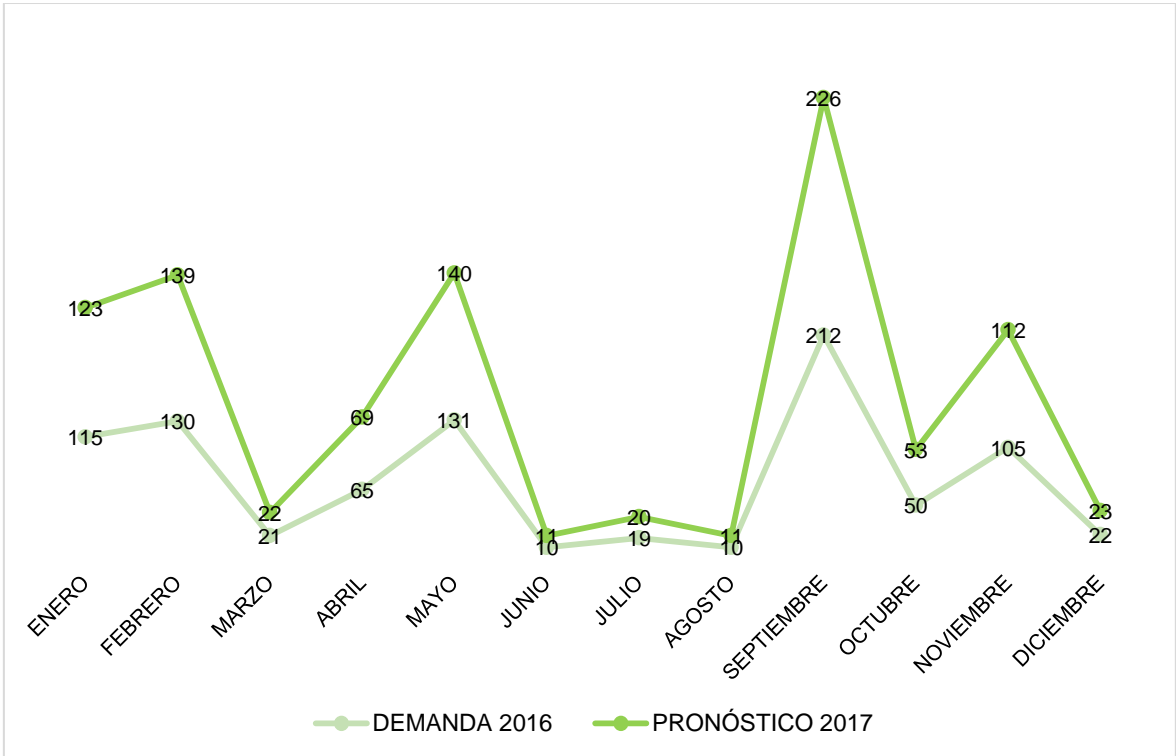


Figura 18: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU MS2389000E Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.



Figura 19: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU MAC70 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

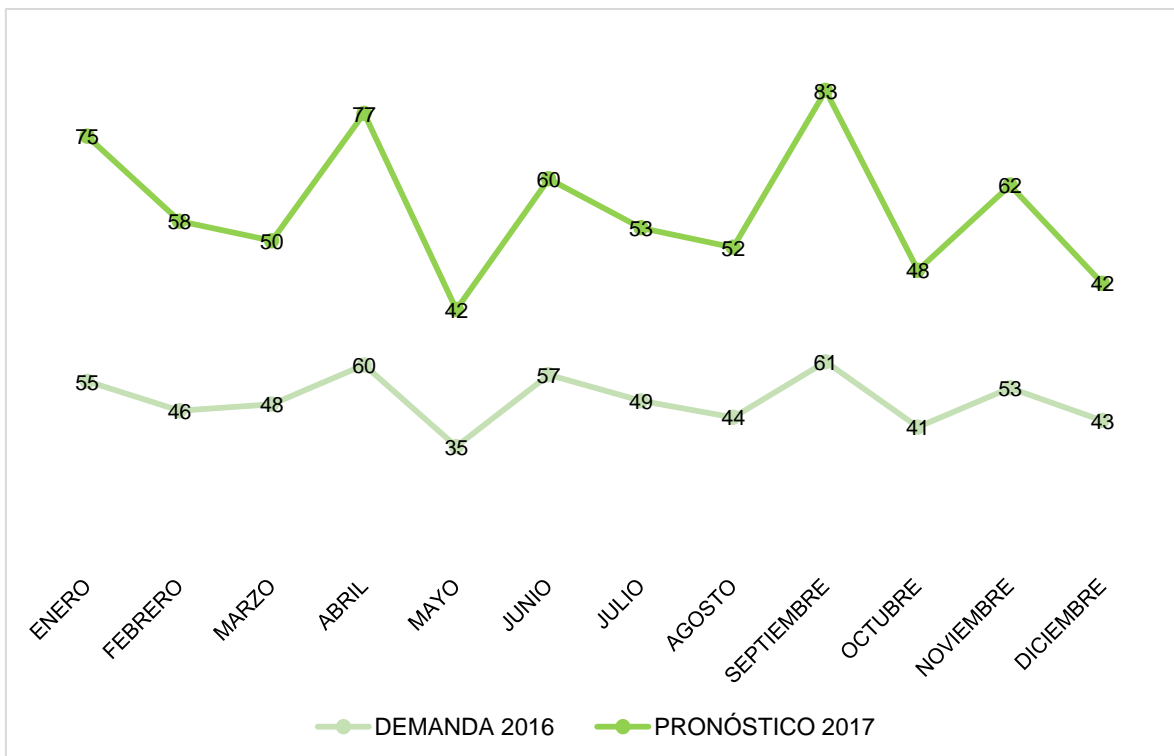


Figura 20: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU MSN21200 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

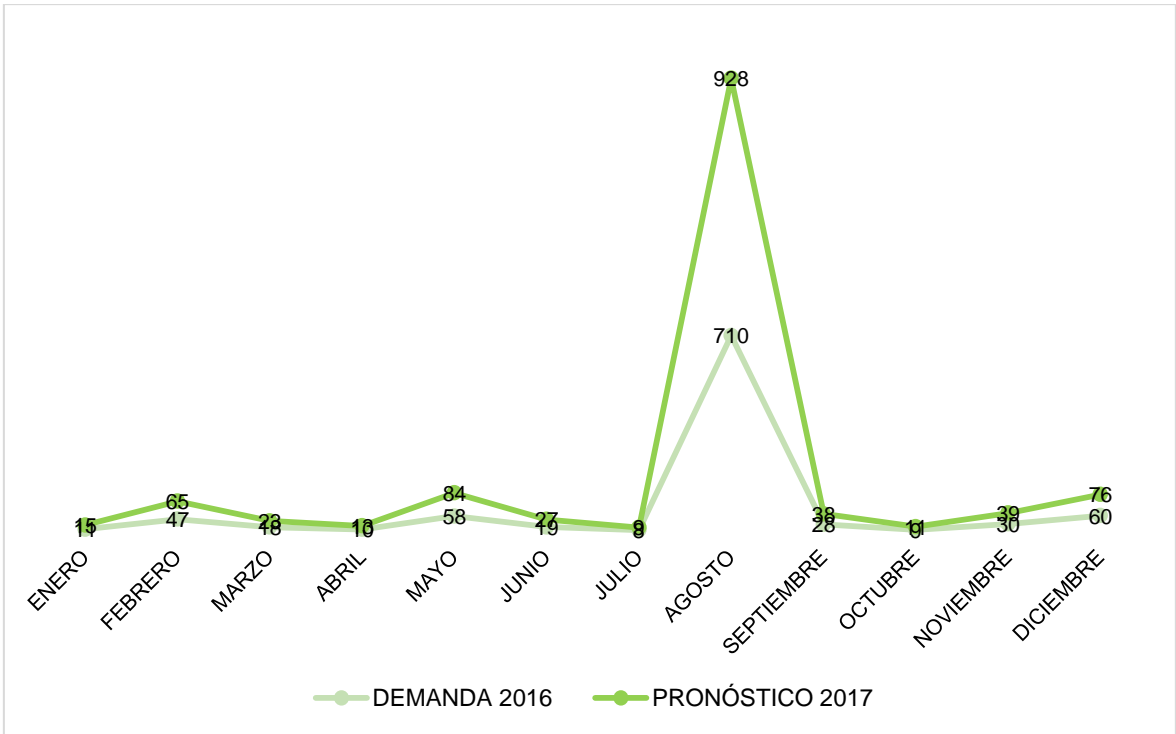


Figura 21: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU MW18-18 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

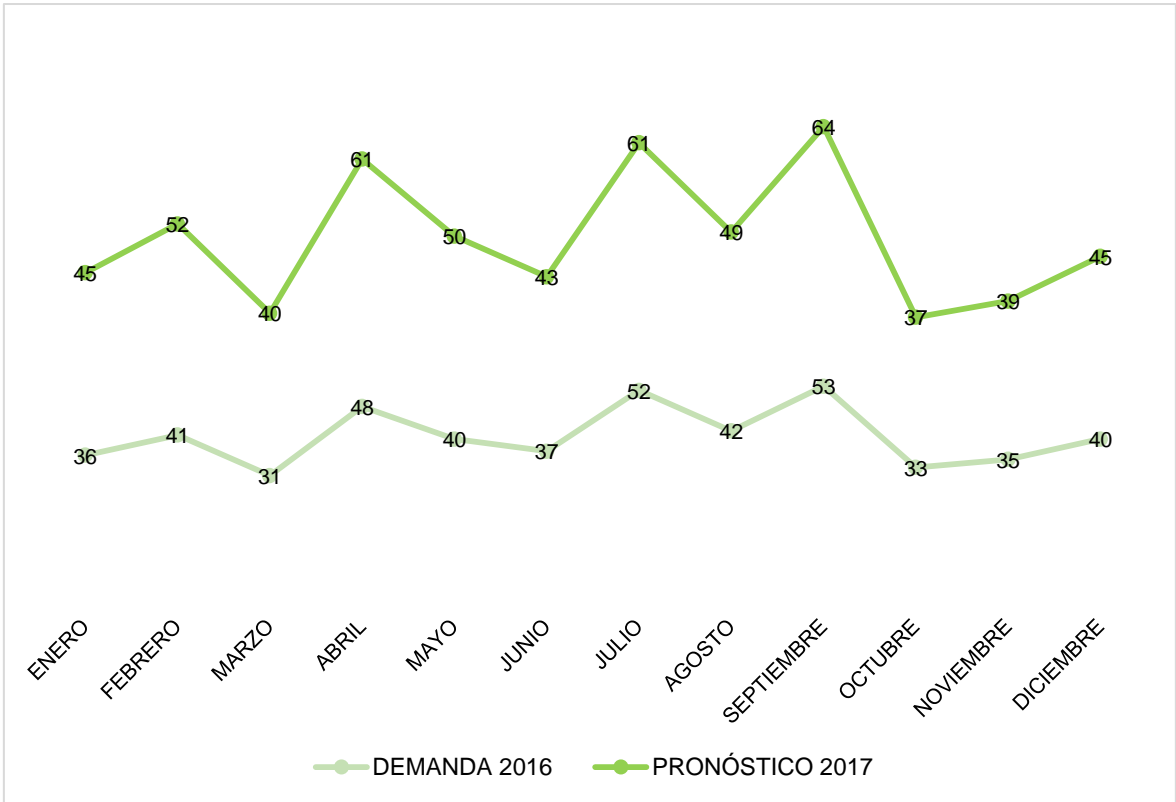


Figura 22: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU E71T1C-16 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

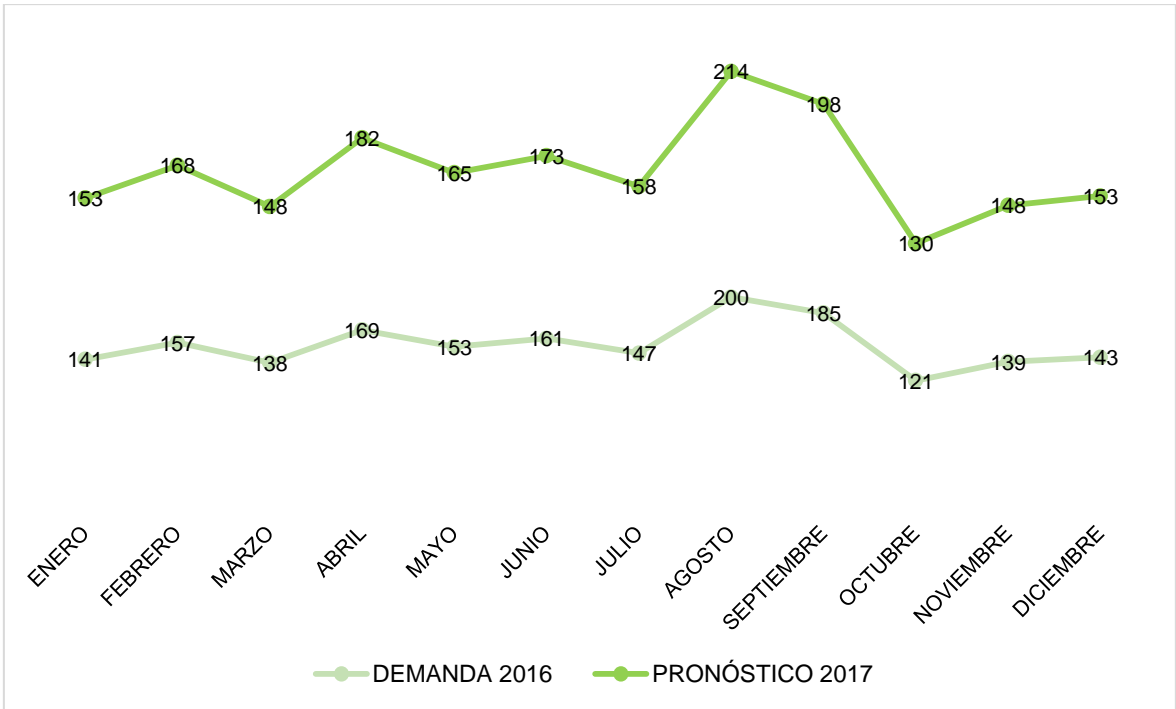


Figura 23: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU 55654 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

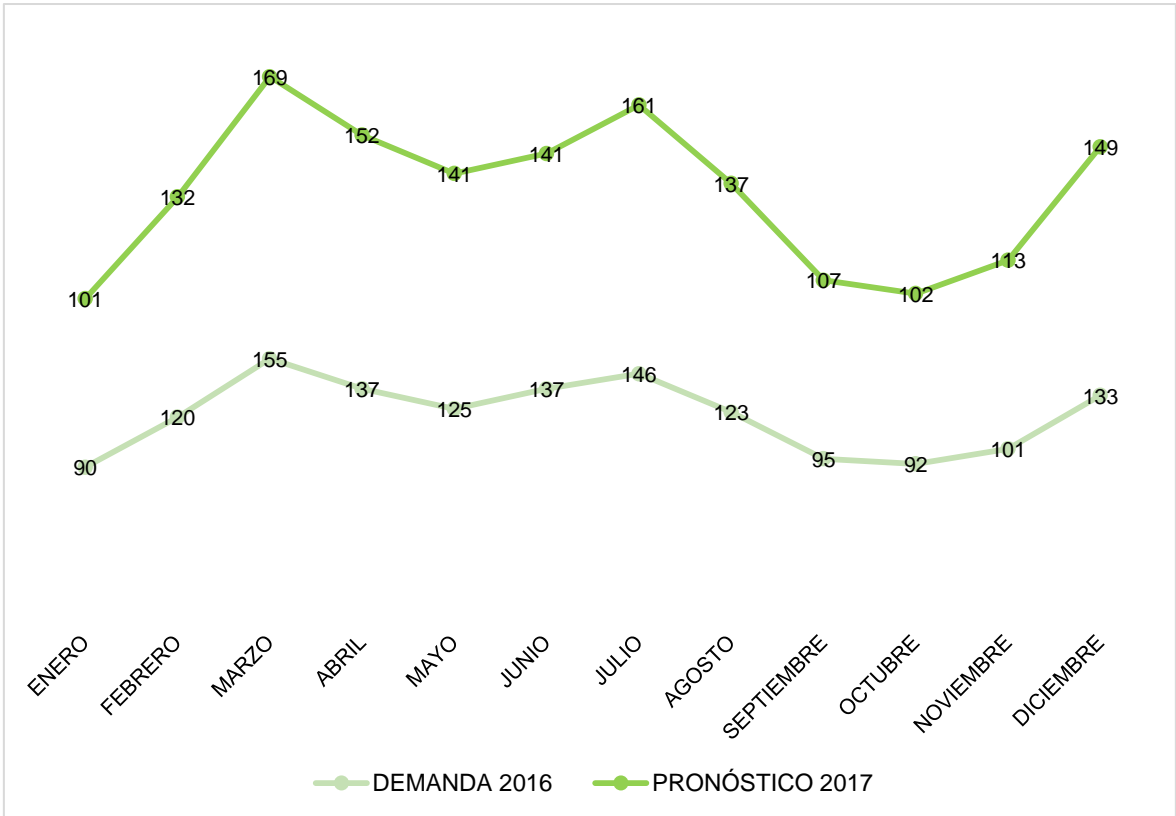


Figura 24: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU MSD22 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

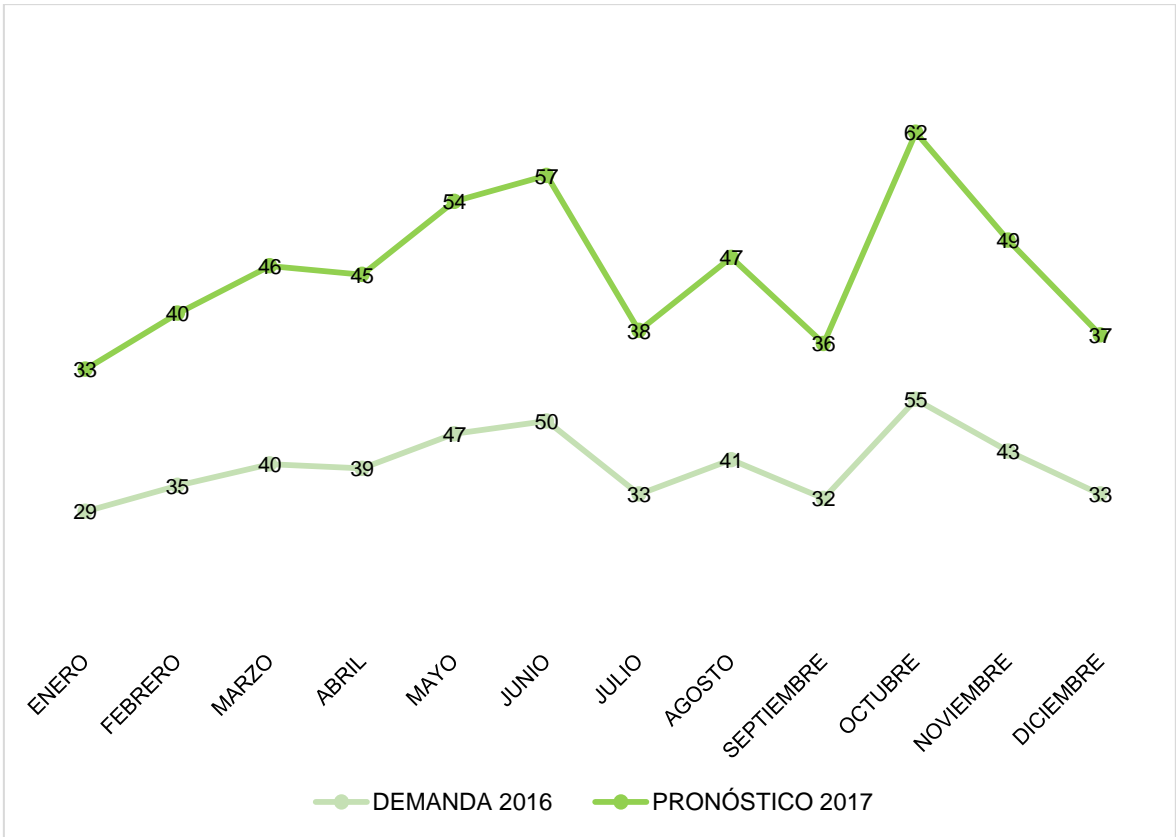


Figura 25: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU MS20014000 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

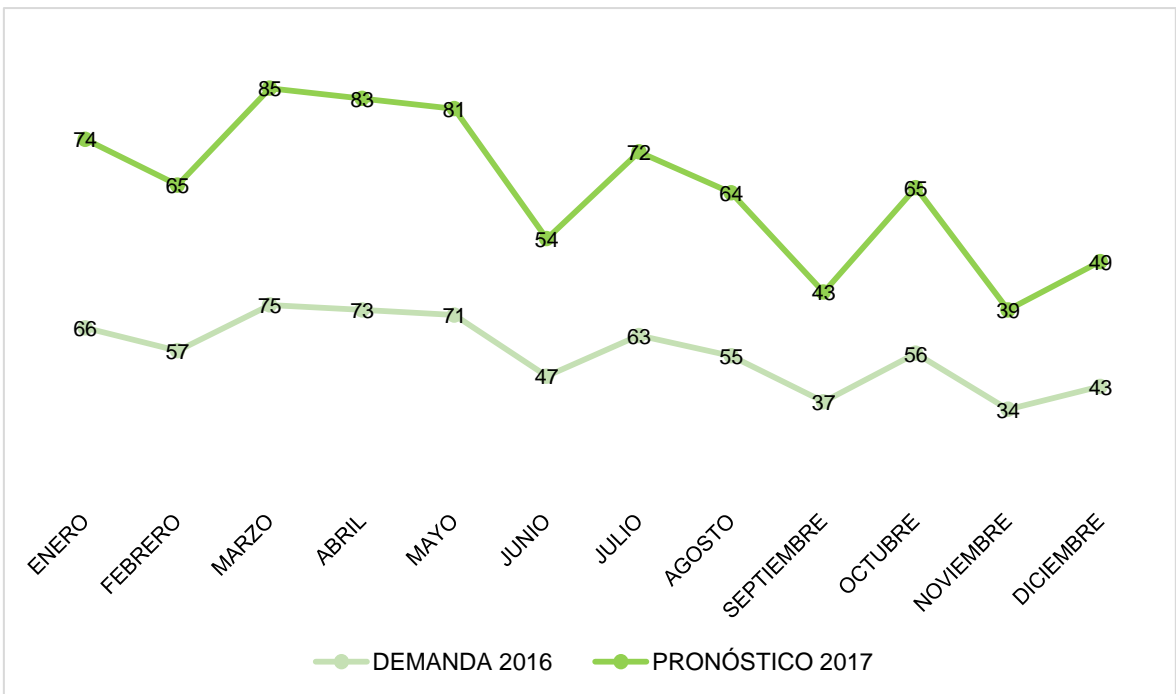


Figura 26: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU MS200900092 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

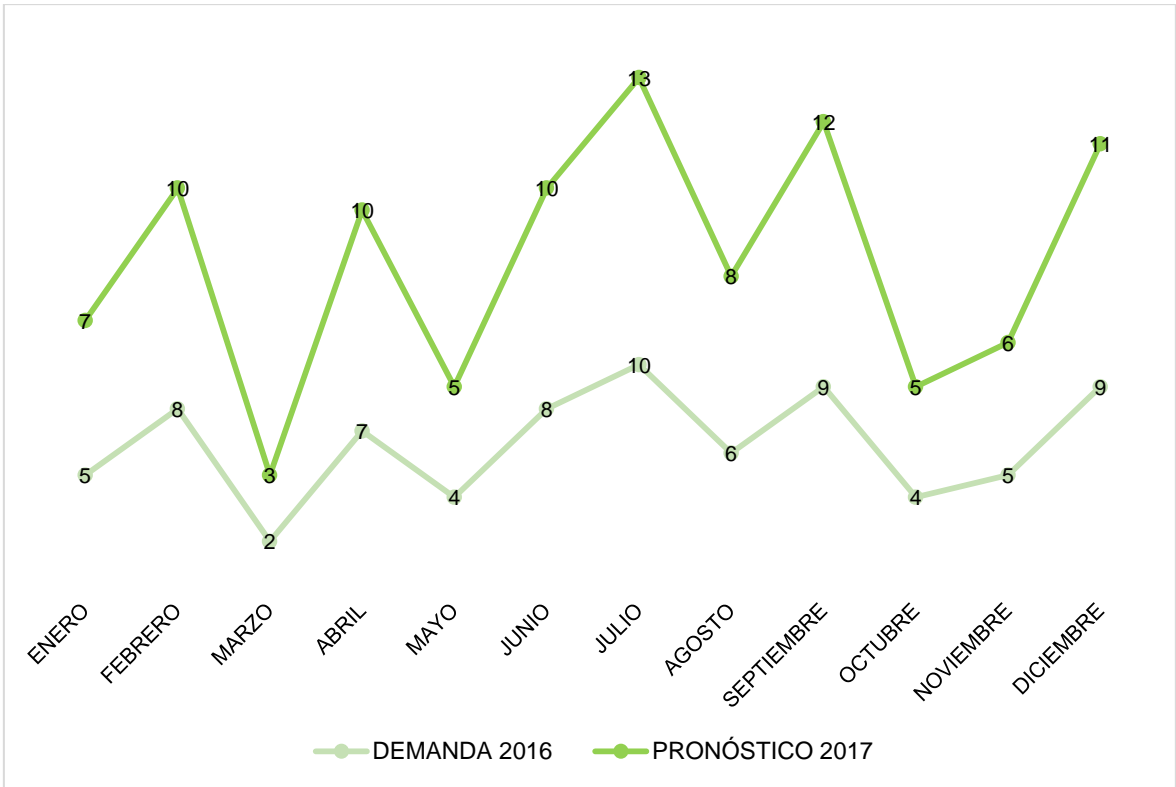


Figura 27: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU MACN70 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

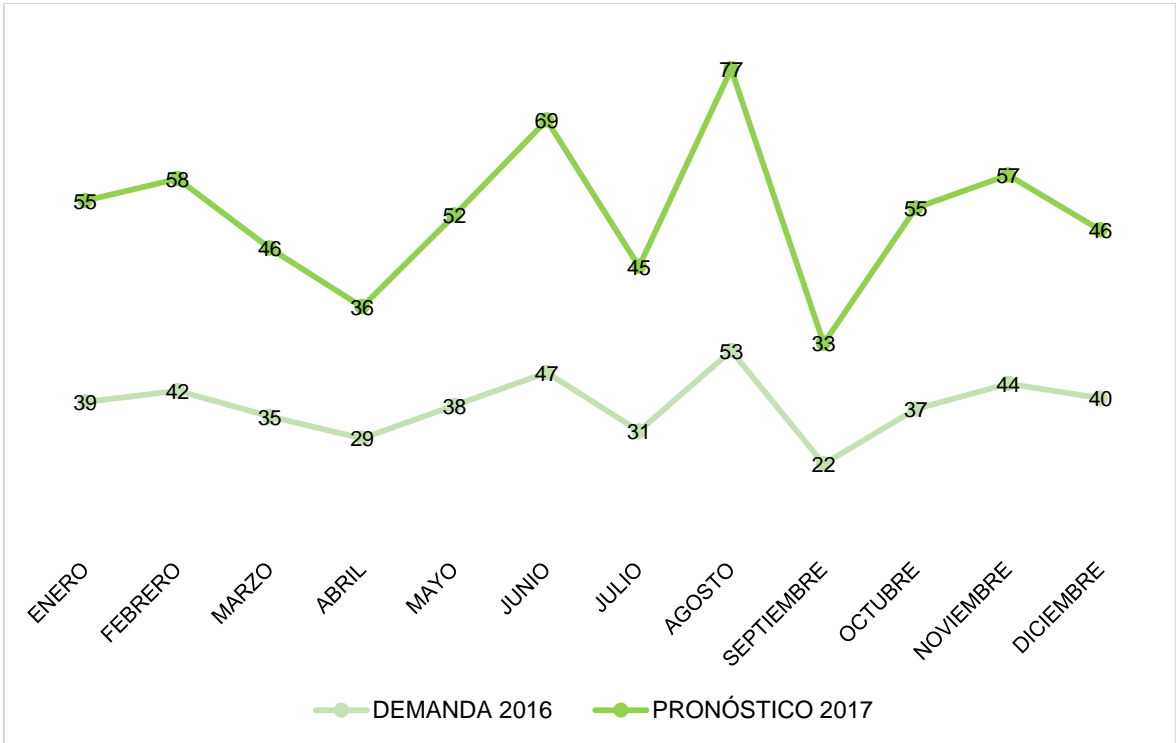


Figura 28: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU MS17514000 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

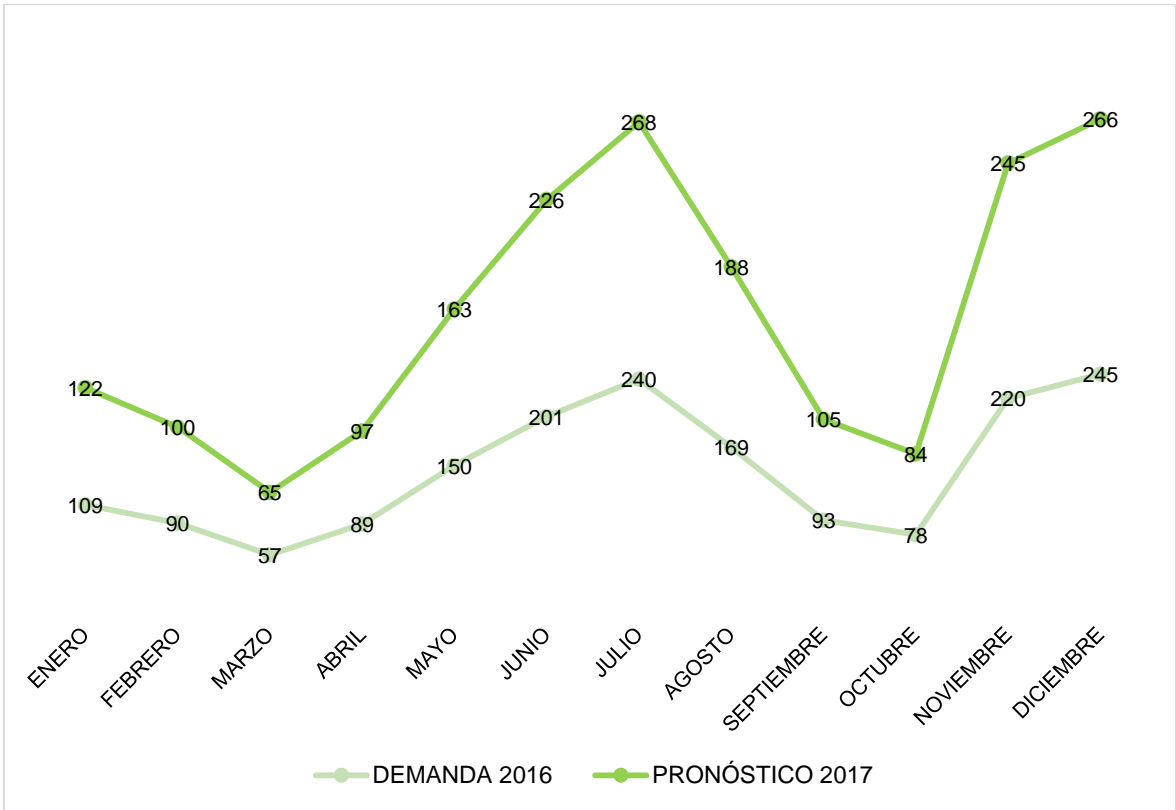


Figura 29: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU MSK100 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

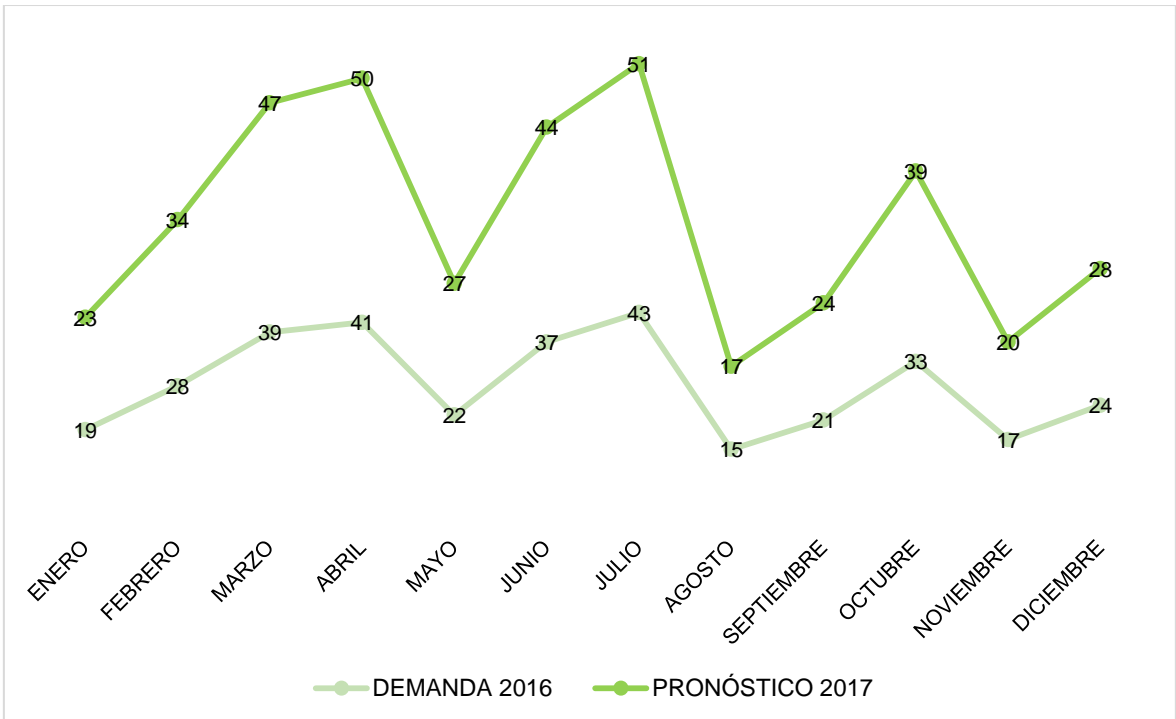


Figura 30: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU MSK100-10 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

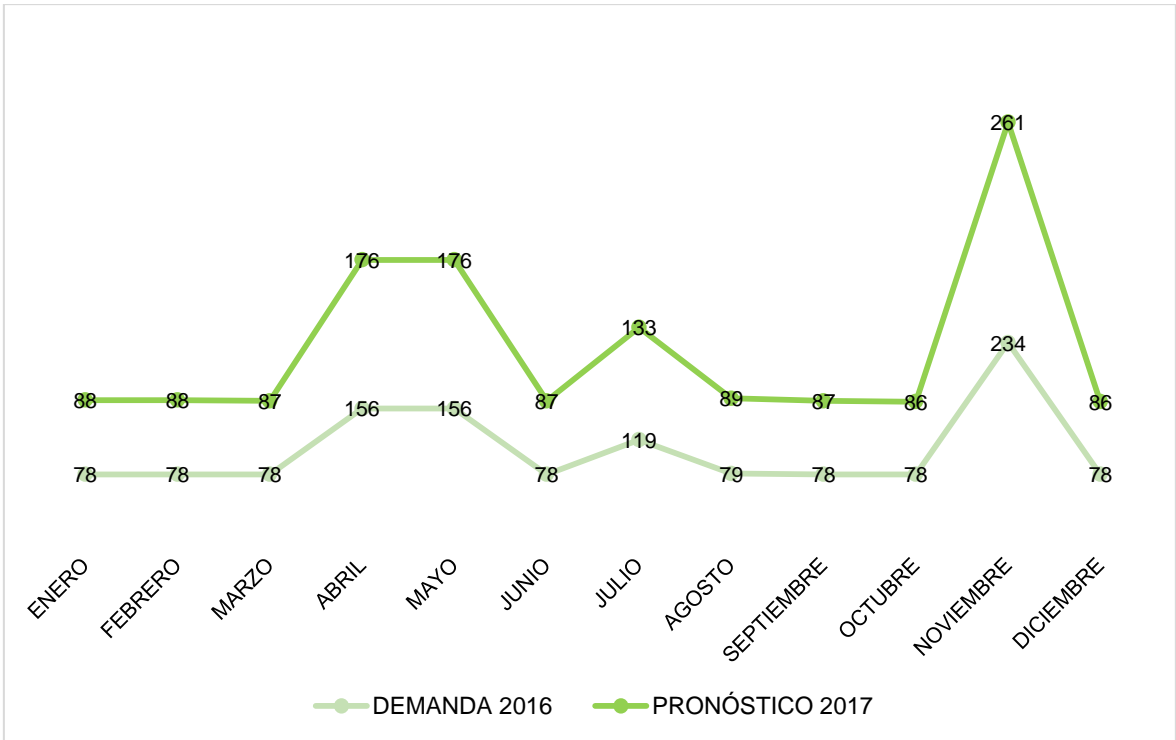


Figura 31: Demanda 2016 vs. Pronóstico 2017 del SKU 10928 Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

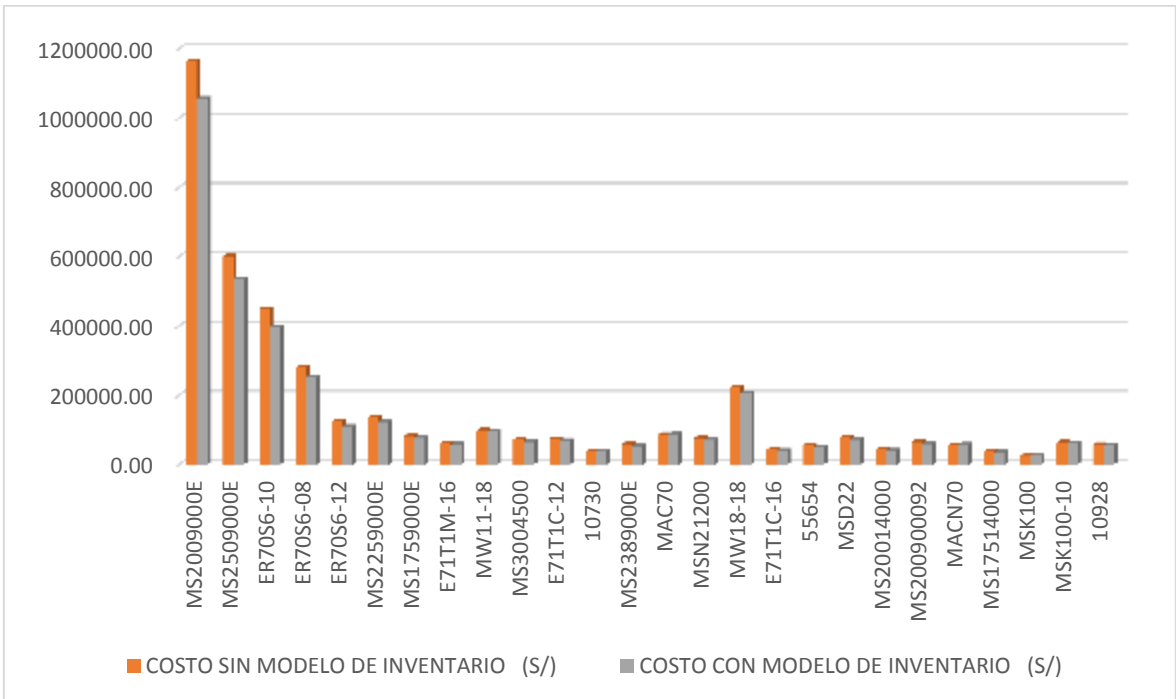


Figura 33: Costos sin modelo vs Costos con modelo Lenmex Corporation S.A.C, Lima ,2017.

Fuente: Tabla 33 y 61, Demanda del año 2016 y Pronósticos al año 2017.

C. ANEXO DE INSTRUMENTOS

C1: GUIA DE ENTREVISTA

GUÍA DE ENTREVISTA

Dirigido a: Arturo Humani Pajuelo

Cargo: Jefe de Logística / Compras

Objetivo: Obtener información necesaria para la implementación del modelo de inventario y analizar los costos de la actual gestión de inventarios

Fecha: 15/08 /2017

1. ¿Explique qué tan importante es su función como jefe de logística y de compras dentro de la empresa?

La logística en toda empresa es de vital importancia, es por ello que considero que el cargo que poseo actualmente es fundamental debido a que esta interviene en todos los procesos de adquisición de un producto.

2. ¿Realiza la proyección de su demanda?

Actualmente no se cuenta con tecnicismo para su proyección.

3. ¿Qué herramientas utiliza para para proyectar su demanda?

En función a las ventas del año pasado.

4. ¿Cómo se da el comportamiento de su demanda frente a las ventas?

Presenta un comportamiento aleatorio y en algunas ocasiones estacional.

5. Con respecto a lo demandado, ¿cuál es el nivel de servicio que tiene la empresa hacia los clientes?

El nivel de servicio que pretende la empresa Lenmex es del 95% de la demanda.

6. ¿Qué instrumento o herramienta utiliza para controlar las entradas y salidas del almacén?

Actualmente las salidas y entradas del almacén son registradas en un cardex electrónico llamado SEMOV.

7. ¿Los diferentes productos que oferta la empresa, cuenta con stock de seguridad?

Actualmente no se maneja un stock de seguridad, pero si mantenemos unidades en el almacén por cada SKU las cuales no son constantes.

8. ¿Cómo determina cuántas unidades y cada cuanto tiempo se va ordenar un lote de pedido?

En función a las ventas del año pasado y lotes pedidos del año pasado.

9. ¿Cuál es el tiempo que tarda en llegar un producto (desde que lo solicitamos mediante una orden de pedido hasta que llegue a los almacenes de la empresa)?

El tiempo de espera es de aproximadamente 14 días.

10. ¿En promedio cuanto tiempo le toma realizar una orden de pedido y cuál es su salario mensual?

Para realizar una orden de pedido el tiempo manejado es de aproximadamente 3 horas y mi salario actualmente es de 3500 soles.

11. ¿Cuántas Roturas de Stock debido al desabastecimiento de sus productos se presentaron en el año 2016?

Aproximadamente fueron un promedio de 6 veces.

12. En promedio ¿cuántos lotes de pedidos se hacen al año por SKU?

En un promedio de 28 lotes de pedido.

13. ¿Cómo se determinan los costos de inventario?

Se determinan en función a todos los factores que involucran realizar una orden de pedido y mantener unidades en el almacén.

14. ¿Suelen tener artículos obsoletos? ¿Qué hacen con ellos?

Sí debido a que se cuentan con SKU desfasados y se proponen ofertas para su venta.

15. ¿Con que frecuencia realiza un pedido?

Mayormente se realiza mensualmente.

16. ¿Cuál es el costo de alquiler y cuál es el área de su almacén?

El área de almacén ocupa 600 m² y el costo de alquiler es de 3500 soles.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

C2: CUESTIONARIO AL PERSONAL DEL AREA ADMINISTRATIVA

CUESTIONARIO PARA EVALUAR LA GESTIÓN INVENTARIO ACTUAL- APLICADO AL PERSONAL ADMINISTRATIVO

Estimados colaboradores de la empresa comercializadora Lenmex Corporation S.A.C.; el presente cuestionario es confidencial y netamente investigativo, tiene como propósito la evaluación de la gestión de inventarios actual de su empresa, por lo cual se les solicita responder con total transparencia considerando que la información recabada permitirá proponer medidas correctivas necesarias para el mejoramiento de su centro de trabajo.

NOTA: Marcar con un (X) la alternativa que considere correcta.

1. ¿Producto de la falta de proyección de la demanda la empresa frecuentemente presenta inconvenientes con el abastecimiento?

1
Siempre

2
A menudo

3
A veces

4
Rara vez

5
Nunca

Comentarios.

.....

.....

.....

.....

2. ¿A raíz de una mala gestión de inventario la empresa acostumbra tener reclamos por parte del área comercial?

1
Siempre

2
A menudo

3
A veces

4
Rara vez

5
Nunca

Comentarios.

.....

.....

.....

.....

3. ¿A raíz de una mala gestión de inventarios se suele generar roturas de stock?

1
Siempre

2
A menudo

3
A veces

4
Rara vez

5
Nunca

Comentarios.

4. *¿Continuamente se presentan problemas en la gestión logística que perjudica el direccionamiento de su empresa?*

1
Siempre

2
A menudo

3
A veces

4
Rara vez

5
Nunca

Comentarios.

Gracias por su colaboración.

C3: CUESTIONARIO AL PERSONAL DEL AREA COMERCIAL

CUESTIONARIO PARA EVALUAR LA GESTIÓN DE INVENTARIOS – APLICADO AL ÁREA COMERCIAL

Estimados colaboradores de la empresa comercializadora Lenmex Corporation S.A.C.; el presente cuestionario es confidencial y netamente investigativo, tiene como propósito la evaluación de la gestión de inventarios actual, por lo cual se les solicita responder con total transparencia considerando que la información recabada permitirá proponer medidas correctivas necesarias para el mejoramiento del área.

NOTA: Marcar con un aspa la alternativa que considere correcta.

1. ¿Suele existir SKU desfasados en stock?

1
Siempre

2
A menudo

3
A veces

4
Rara vez

5
Nunca

Comentarios.

2. ¿Frecuentemente la falta de stock de un determinado producto le significan ventas perdidas?

1
Siempre

2
A menudo

3
A veces

4
Rara vez

5
Nunca

Comentarios.

3. ¿Suele generarse una rotura de stock?

1
Siempre

2
A menudo

3
A veces

4
Rara vez

5
Nunca

Comentarios.

4. ¿Productos de los desabastecimientos el área comercial suele tener reclamos por parte de los clientes?

1
Siempre

2
A menudo

3
A veces

4
Rara vez

5
Nunca

Comentarios.

Gracias por su colaboración