

# TESIS\_FINAL\_LLONTOP\_SANTAMARIA\_TURNITIN\_19-11-24....

-  Otros
-  My Files
-  Universidad Señor de Sipan

## Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::26396:408251138

Fecha de entrega

22 nov 2024, 1:38 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

22 nov 2024, 1:50 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

TESIS\_FINAL\_LLONTOP\_SANTAMARIA\_TURNITIN\_19-11-24.docx

Tamaño de archivo

5.9 MB

151 Páginas

24,552 Palabras

137,674 Caracteres

# 25% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

## Fuentes principales

- 22%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 12%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**  
1029 caracteres sospechosos en N.º de páginas  
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## Fuentes principales

- 22% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 12% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uss.edu.pe	14%
2	Internet	www.coursehero.com	1%
3	Internet	hdl.handle.net	1%
4	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	0%
5	Trabajos entregados	Dept Uniagraria Fundación Universitaria Agraria de Colombia on 2024-11-09	0%
6	Trabajos entregados	Universidad Católica de Santa María on 2024-11-11	0%
7	Trabajos entregados	Universidad TecMilenio on 2024-07-05	0%
8	Trabajos entregados	Universidad Privada del Norte on 2023-11-03	0%
9	Trabajos entregados	Universidad TecMilenio on 2024-02-03	0%
10	Internet	www.seidor.com	0%
11	Internet	somoshalcones.com	0%

12	Internet	www.slideshare.net	0%
13	Trabajos entregados	Universidad TecMilenio on 2024-02-09	0%
14	Trabajos entregados	ipn on 2024-09-09	0%
15	Trabajos entregados		0%
16	Trabajos entregados	Grupo IOE on 2023-12-04	0%
17	Internet	www.mediummultimedia.com	0%
18	Internet	core.ac.uk	0%
19	Internet	1library.co	0%
20	Trabajos entregados	Universidad Andrés Bello on 2024-11-18	0%
21	Internet	es.scribd.com	0%
22	Internet	issuu.com	0%
23	Internet	www.randstad.com	0%
24	Internet	dspace.espace.edu.ec	0%
25	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2016-03-04	0%

26	Trabajos entregados	Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD on 2024-04-09	0%
27	Internet	idoc.pub	0%
28	Trabajos entregados	Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC on 2024-09-21	0%
29	Internet	docplayer.es	0%
30	Trabajos entregados	euroinova on 2024-02-16	0%
31	Internet	repositorio.utc.edu.ec	0%
32	Publicación	Fajardo, Daniel Otero   Llatance, Dany Alvarado   Carpio, Erika Torres   Egoavil, V...	0%
33	Trabajos entregados	Fundación Universitaria del Area Andina on 2024-11-18	0%
34	Trabajos entregados	Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC on 2024-05-20	0%
35	Trabajos entregados	Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC on 2024-07-22	0%
36	Trabajos entregados	Universidad Pública de Navarra on 2024-08-01	0%
37	Trabajos entregados	Universidad TecMilenio on 2024-01-23	0%
38	Trabajos entregados	Universidad TecMilenio on 2024-01-29	0%
39	Internet	repositorio.usmp.edu.pe	0%

40	Trabajos entregados	0%
41	Trabajos entregados CEIPA Fundación Universitaria CEIPA on 2023-11-20	0%
42	Trabajos entregados UNAPEC on 2024-11-07	0%
43	Trabajos entregados Universidad Continental on 2021-11-14	0%
44	Trabajos entregados ITESM: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey on 2024-02-23	0%
45	Trabajos entregados Universidad Andrés Bello on 2024-09-05	0%
46	Trabajos entregados Universidad Cesar Vallejo on 2018-11-25	0%
47	Trabajos entregados Universidad TecMilenio on 2024-01-22	0%
48	Internet <a href="http://www.argentinatradenet.gov.ar">www.argentinatradenet.gov.ar</a>	0%
49	Internet <a href="http://www.eldiario.com.co">www.eldiario.com.co</a>	0%
50	Internet <a href="http://www.muyinteresante.es">www.muyinteresante.es</a>	0%
51	Trabajos entregados Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC on 2022-05-31	0%
52	Trabajos entregados Universidad TecMilenio on 2024-04-03	0%
53	Trabajos entregados Universidad de Almeria on 2023-11-22	0%

54	Internet	docslide.us	0%
55	Internet	dokumen.tips	0%
56	Internet	edumaster.ar	0%
57	Internet	news.sap.com	0%
58	Internet	www.activagps.com	0%
59	Internet	www.elcorreo.eu.org	0%
60	Internet	www.investigarmqr.com	0%
61	Internet	www.nacion.com	0%
62	Trabajos entregados	Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC on 2024-05-28	0%
63	Trabajos entregados	Universidad Andina del Cusco on 2024-06-12	0%
64	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2016-03-03	0%
65	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2016-06-16	0%
66	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2016-10-22	0%
67	Trabajos entregados	Universidad Internacional de la Rioja on 2023-02-27	0%

68	Trabajos entregados	Universidad Ricardo Palma on 2018-11-20	0%
69	Trabajos entregados	Universidad San Ignacio de Loyola on 2015-09-30	0%
70	Trabajos entregados	Universidad San Marcos on 2024-08-12	0%
71	Internet	atos.net	0%
72	Internet	blog.seidor.com	0%
73	Internet	cifpa.aragon.es	0%
74	Internet	corabastos.net	0%
75	Internet	fdocuments.ec	0%
76	Internet	jalayo.blogspot.com	0%
77	Internet	mendozanoticiasweb.com.ar	0%
78	Internet	oldri.ues.edu.sv	0%
79	Internet	privacy.ehi.com	0%
80	Internet	repository.uniminuto.edu	0%
81	Internet	www.europarl.europa.eu	0%

82	Internet	www.prnewswire.com	0%
83	Internet	www.sanpellegrino.com	0%
84	Trabajos entregados	Corporación Universitaria del Sucre - Corposucre on 2023-03-13	0%
85	Trabajos entregados	Fundacion Universidad de America on 2016-09-23	0%
86	Publicación	Héctor M. Manrique, Yurena Hernández-Gálvez, Juan Hernández-Cabrera, Carlos J...	0%
87	Trabajos entregados	Instituto de Êmpress S.L. on 2007-06-27	0%
88	Trabajos entregados	Pontificia Universidad Catolica del Peru on 2010-05-31	0%
89	Trabajos entregados	Robert Kennedy College on 2009-07-27	0%
90	Trabajos entregados	Universidad Adolfo Ibáñez on 2024-10-17	0%
91	Trabajos entregados	Universidad Carlos III de Madrid - EUR on 2024-06-05	0%
92	Trabajos entregados	Universidad Católica San Pablo on 2021-10-20	0%
93	Trabajos entregados	Universidad Católica de Colombia on 2024-05-23	0%
94	Trabajos entregados	Universidad Católica de Santa María on 2016-01-06	0%
95	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2016-03-11	0%

96	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2017-10-28	0%
97	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2018-02-15	0%
98	Trabajos entregados	Universidad Continental on 2019-10-11	0%
99	Trabajos entregados	Universidad Continental on 2020-12-08	0%
100	Trabajos entregados	Universidad Francisco de Paula Santander on 2017-08-15	0%
101	Trabajos entregados	Universidad Privada Boliviana on 2024-02-06	0%
102	Trabajos entregados	Universidad San Marcos on 2024-10-26	0%
103	Trabajos entregados	Universitat Politècnica de València on 2021-01-13	0%
104	Trabajos entregados	University of Technology, Sydney on 2022-10-02	0%
105	Trabajos entregados	University of Warwick on 2011-09-01	0%
106	Publicación	Vasquez Nunez, Carlos Alberto. "Análisis, Diagnóstico y Propuesta de Mejora en I..."	0%
107	Internet	apps.who.int	0%
108	Internet	aprendamoscomercioelectronico.blogspot.com	0%
109	Internet	benjaminfulfordcastellano.wordpress.com	0%

110	Internet	boletin.imt.mx	0%
111	Internet	catalonica.bnc.cat	0%
112	Internet	es.slideshare.net	0%
113	Internet	indico.ifae.es	0%
114	Internet	prezi.com	0%
115	Internet	qdoc.tips	0%
116	Internet	repositorio.ug.edu.ec	0%
117	Internet	rraae.cedia.edu.ec	0%
118	Internet	www.aeat.es	0%
119	Internet	www.clubdeprogramadores.com	0%
120	Internet	www.comerciousa.org	0%
121	Internet	www.ecogas.com.co	0%
122	Internet	www.grafiati.com	0%
123	Internet	www.laic.org	0%

124	Internet	www.mecalux.pe	0%
125	Internet	www.redcientifica.com	0%
126	Internet	www.salinasecuador.com	0%
127	Trabajos entregados		0%
128	Trabajos entregados	CEIPA Fundación Universitaria CEIPA on 2024-03-13	0%
129	Trabajos entregados	CEIPA Fundación Universitaria CEIPA on 2024-04-29	0%
130	Trabajos entregados	Colegio Universitario de Estudios Financiero on 2023-09-05	0%
131	Trabajos entregados	ITESM: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey on 2023-12-14	0%
132	Trabajos entregados	Pontificia Universidad Católica del Perú on 2015-10-17	0%
133	Trabajos entregados	UNIACC on 2007-08-20	0%
134	Trabajos entregados	UNIV DE LAS AMERICAS on 2018-03-06	0%
135	Trabajos entregados	Universidad Católica Boliviana "San Pablo" on 2024-11-04	0%
136	Trabajos entregados	Universidad Católica San Pablo on 2019-07-07	0%
137	Trabajos entregados	Universidad Católica de Santa María on 2015-06-19	0%

138	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2016-02-27	0%
139	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2016-05-10	0%
140	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2016-07-04	0%
141	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2016-11-30	0%
142	Trabajos entregados	Universidad Internacional de la Rioja on 2024-05-13	0%
143	Trabajos entregados	Universidad Privada Antenor Orrego on 2017-12-06	0%
144	Trabajos entregados	Universidad San Marcos on 2024-11-04	0%
145	Trabajos entregados	Universidad TecMilenio on 2024-01-19	0%
146	Trabajos entregados	Universidad TecMilenio on 2024-01-20	0%
147	Trabajos entregados	Universidad TecMilenio on 2024-01-27	0%
148	Trabajos entregados	Universidad TecMilenio on 2024-02-09	0%
149	Trabajos entregados	Universidad Tecnológica de Honduras on 2013-11-26	0%
150	Trabajos entregados	Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC on 2024-09-14	0%
151	Trabajos entregados	Universidad de Cádiz on 2024-03-03	0%

152 Trabajos entregados  
Universidad de Valladolid on 2021-07-19 0%

---

153 Trabajos entregados  
Universidad del Valle de Guatemala on 2024-10-30 0%

---

154 Internet  
bd7d0e19-fb1e-4b38-85e5-5045f616e4f6.filesusr.com 0%

---

155 Internet  
cybertesis.unmsm.edu.pe 0%

---

156 Internet  
documentop.com 0%

---

157 Internet  
dspace.ueb.edu.ec 0%

---

158 Internet  
eprints.rclis.org 0%

---

159 Internet  
manualzz.com 0%

---

160 Internet  
pirhua.udep.edu.pe 0%

---

161 Internet  
pt.scribd.com 0%

---

162 Internet  
redi.upr.edu 0%

---

163 Internet  
repositorio.unbosque.edu.co 0%

---

164 Internet  
repositorio.upci.edu.pe 0%

---

165 Internet  
repositorioacademico.upc.edu.pe 0%

---

166	Internet	ri.ues.edu.sv	0%
167	Internet	sasb.ifrs.org	0%
168	Internet	view.genial.ly	0%
169	Internet	vsip.info	0%
170	Internet	www.bufetebuades.com	0%
171	Internet	www.cacic2016.unsl.edu.ar	0%
172	Internet	www.clubensayos.com	0%
173	Internet	www.elnacional.cat	0%
174	Internet	www.gestiontrazabilidad.com	0%
175	Internet	www.gestiopolis.com	0%
176	Internet	www.gtz.org.mx	0%
177	Internet	www.ifad.org	0%
178	Internet	www.linksys.com	0%
179	Internet	www.metarevistas.org	0%

180	Internet	www.risti.xyz	0%
181	Internet	www.sciencegate.app	0%
182	Internet	www.servirad.com	0%
183	Internet	www.socialalert.org	0%
184	Internet	www.soluparts.com	0%
185	Internet	www.sufv.cba.gov.ar	0%
186	Internet	www4.prompyme.gob.pe	0%
187	Internet	xdocs.net	0%

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Situación problemática

#### A nivel internacional

La implementación de sistemas logísticos internacionales enfrenta múltiples desafíos, especialmente en el contexto de cadenas de suministro cada vez más complejas y globalizadas. Según el estudio de Accenture de 2012, las cadenas de suministro multinacionales involucran un promedio de 12 a 15 proveedores en distintos países, lo que aumenta el riesgo de errores y demoras. Además, la infraestructura desigual en los países emergentes afecta la puntualidad y previsibilidad de las entregas, lo que se traduce en mayores costos y tiempos de espera. Otro factor importante es la falta de estandarización en la documentación y el intercambio de datos, que sigue siendo un problema crítico para la sincronización entre proveedores, transportistas, aduanas y clientes finales.

Además, las fluctuaciones en los precios de combustible y las tasas de cambio generan incertidumbre en los costos logísticos internacionales, lo que afecta la planificación financiera de las empresas. La variabilidad de las regulaciones aduaneras y comerciales entre países añade complejidad, pues muchas empresas deben cumplir requisitos específicos que varían de un mercado a otro. Según el informe de Deloitte de 2012, la falta de transparencia en la cadena de suministro y las demoras en el cumplimiento de requisitos aduaneros han llevado a pérdidas de hasta un 5% en ingresos anuales para empresas multinacionales. En este contexto, la integración de tecnologías de seguimiento, como el GPS y sistemas de gestión de la cadena de suministro (SCM), empieza a ser esencial, aunque su implementación todavía resulta limitada y costosa para muchas compañías.

#### A nivel nacional

La implementación de sistemas logísticos a nivel nacional en Perú presenta diversos desafíos que afectan la eficiencia y competitividad de las empresas. Uno de los problemas más significativos es la infraestructura limitada en carreteras, especialmente en zonas rurales y regiones de difícil acceso. Según el Informe Global de Competitividad del Foro Económico Mundial de 2012, la calidad de las carreteras en Perú estaba clasificada en el puesto 115 de 144 países, lo que genera tiempos de tránsito impredecibles y altos costos de transporte para

las empresas que necesitan movilizar productos entre regiones. Esto se agrava por la concentración de las actividades logísticas en Lima, lo cual limita el desarrollo y competitividad de otras zonas del país.

1 Por otro lado, la informalidad y la falta de estandarización en los procesos logísticos también representan obstáculos. Muchas pequeñas y medianas empresas en Perú enfrentan dificultades para cumplir con regulaciones de transporte y almacenamiento debido a la falta de tecnología y capital para modernizar sus operaciones. Además, los costos de combustible y las restricciones normativas limitan las opciones de transporte, mientras que las aduanas y procedimientos de seguridad suelen ser lentos y burocráticos. Según el Banco Mundial, en 2012 el costo logístico en Perú representaba entre el 20 y el 25% del valor del producto final, en comparación con el 8-10% en países desarrollados, lo cual afectaba directamente la competitividad de las empresas en el mercado nacional.

### A nivel local

11 A nivel local en Chiclayo, Perú, la implementación de sistemas logísticos enfrenta desafíos importantes que impactan la competitividad de las empresas en la región. Uno de los principales problemas es la infraestructura limitada en carreteras, especialmente en áreas rurales y zonas cercanas a la ciudad. Chiclayo, como una de las principales ciudades del norte peruano, carece de vías de transporte modernas y bien mantenidas, lo que aumenta los tiempos de traslado y eleva los costos de transporte. Este problema se ve reflejado en el estudio del Instituto Peruano de Economía, que indica que la infraestructura deficiente en ciudades como Chiclayo provoca incrementos de hasta un 15% en los costos logísticos, debido al desgaste de los vehículos y el tiempo adicional que requieren los traslados.

9 Además, las empresas en Chiclayo enfrentan costos logísticos elevados que impactan su competitividad en el mercado local y nacional. A la falta de infraestructura se suman los costos de almacenamiento y la falta de instalaciones de carga y descarga modernas, lo que complica la eficiencia en la distribución de productos. Según un estudio de la Cámara de Comercio de Lambayeque, los costos logísticos en esta región representan alrededor del 18% del precio final de los productos, mucho más alto que en otras ciudades con mejores condiciones logísticas. Esto dificulta la capacidad de las empresas locales para competir con productos de otras zonas del país, donde los costos de transporte y almacenamiento son más

bajos. En consecuencia, la modernización y mejora de la infraestructura logística en Chiclayo se convierte en una prioridad para reducir costos y mejorar la competitividad regional.

### 1.2. Formulación del problema

¿El diseño de un sistema de gestión logística mejorará la eficiencia en la empresa Kuri Néctar S.A.C.?

### 1.3. Hipótesis

La eficiencia en la empresa Kuri Néctar S.A.C. puede mejorar en más del 10% con un sistema de gestión logística adecuadamente diseñado.

### 1.4. Objetivos

#### Objetivo general

Diseñar un sistema de gestión logística para mejorar la eficiencia en la empresa Kuri Néctar S.A.C.

#### Objetivos específicos

- a) Evaluar el estado actual del sistema de gestión logística en Kuri Néctar S.A.C.
- b) Desarrollar un diseño de sistema de gestión logística para optimizar los costos en la empresa Kuri Néctar S.A.C.
- c) Analizar económicamente el sistema de gestión logística, calculando su relación beneficio/costo.

### 1.5. Justificación

En un entorno donde la competencia crece constantemente, resulta cada vez menos viable aumentar las ganancias únicamente elevando los precios. Esto hace que se priorice la

reducción de costos como una estrategia fundamental para lograr una mayor rentabilidad. Sin embargo, cualquier reducción en costos debe manejarse con cuidado, ya que comprometer la calidad de los productos o servicios podría dañar la posición competitiva de la empresa y poner en riesgo su viabilidad.

Administrar los costos de manera eficiente implica un proceso complejo, pero si se realiza de forma estructurada, ofrece a los directivos una visión clara de los aspectos operativos. Esta visión permite ajustar la estructura interna y tomar decisiones acertadas en el momento adecuado. Mantener un equilibrio entre calidad y costos es fundamental para evitar que los ajustes de presupuesto comprometan la experiencia del cliente o la integridad del producto.

La empresa Kuri Néctar S.A.C. enfrenta desafíos específicos en esta área debido a la ausencia de un sistema logístico que le permita controlar y analizar sus costos operativos. Actualmente, no cuenta con una herramienta que le permita evaluar diversas alternativas y seleccionar las más adecuadas para cumplir sus objetivos. La implementación de un sistema logístico integral no solo resolvería esta limitación, sino que también serviría como apoyo en la planificación de la producción, el control de inventarios y la optimización del uso de recursos.

La falta de una logística adecuada representa un obstáculo para el crecimiento de Kuri Néctar S.A.C., especialmente si se proyecta una expansión hacia mercados de exportación. La ausencia de un sistema logístico podría traducirse en costos adicionales, demoras en la producción debido a problemas de abastecimiento, acumulación excesiva de inventario con costos de almacenamiento elevados y mayores gastos en la distribución de productos.

## 1.6. Antecedentes de investigación

### A nivel Internacional

#### Colombia

“Diseño e implementación de un sistema logístico para la Compañía Comercial PARABURGA”

La investigación sobre el diseño e implementación de un sistema logístico para la Compañía Comercial PARABURGA tiene como objetivo optimizar la gestión de sus procesos logísticos y mejorar la eficiencia operativa. La empresa, dedicada al comercio y

distribución de productos, enfrenta problemas relacionados con la falta de control en el inventario, altos costos de transporte y demoras en las entregas. Ante estos desafíos, se propone el desarrollo de un sistema logístico integral que permita supervisar, planificar y coordinar las operaciones de manera más precisa, contribuyendo a la reducción de costos y a la satisfacción de sus clientes.

El estudio abarca un diagnóstico detallado de las áreas críticas en la cadena logística de PARABURGA, identificando los principales puntos de ineficiencia. En el análisis, se detectaron problemas de duplicación de tareas, falta de trazabilidad en el manejo de inventarios y una planificación de rutas de distribución poco optimizada. Como solución, el diseño del sistema logístico incluye componentes de tecnología para el seguimiento de productos, un sistema de gestión de inventarios automatizado y un software de planificación de rutas que optimiza los tiempos de entrega y reduce los costos de transporte.

Finalmente, la implementación del sistema logístico se proyecta en fases, empezando con la integración de tecnología para el control de inventarios y la capacitación del personal en el uso de herramientas digitales. Los resultados esperados incluyen una mayor eficiencia en el manejo del inventario, una disminución en los costos de distribución y una mejora en los tiempos de entrega, lo que fortalece la competitividad de la empresa en el mercado. A través de esta solución, PARABURGA busca construir una cadena de suministro más ágil y adaptada a las necesidades del negocio, asegurando un servicio de calidad a sus clientes y una base sólida para futuras expansiones. (Vargas, 2009)

## El Salvador

“Diseño de un sistema de logística para la asociación de artesanos textiles batanecos (Artexbata) de San Sebastián”

La investigación para el diseño de un sistema logístico en la asociación de artesanos textiles batanecos (Artexbata) de San Sebastián tiene como propósito optimizar la gestión de procesos logísticos en la producción y comercialización de sus productos. Artexbata, que reúne a artesanos textiles especializados en técnicas tradicionales, enfrenta desafíos significativos en el manejo de su cadena de suministro, tales como la falta de control en los inventarios de materias primas, ineficiencias en el almacenamiento y problemas de distribución. Estos aspectos dificultan su capacidad para satisfacer la demanda de clientes

en plazos establecidos, lo que afecta la competitividad y el crecimiento de la asociación en el mercado.

El estudio comienza con un análisis profundo de las operaciones actuales de Artexbata, identificando los principales puntos de ineficiencia en cada fase del proceso logístico. Se observan carencias en la planificación y control de inventarios, donde la falta de registro y monitoreo de las materias primas genera escasez o exceso de materiales. Asimismo, se identifican ineficiencias en la preparación y transporte de productos hacia puntos de venta y distribución, lo que incrementa los costos operativos y disminuye la rentabilidad. Ante estas limitaciones, la investigación plantea un diseño de sistema logístico que incluya herramientas digitales para mejorar el control de inventarios y la gestión de pedidos.

La propuesta de sistema logístico incorpora el uso de tecnología accesible para facilitar la gestión diaria de los recursos y materiales, así como el flujo de información dentro de la asociación. Incluye, por ejemplo, un sistema de codificación y registro digital para las materias primas y productos terminados, lo cual permitirá tener un inventario en tiempo real y optimizar la reposición de materiales. También se propone una aplicación para el seguimiento de pedidos y la planificación de rutas de distribución, de manera que las entregas puedan programarse eficientemente, reduciendo los costos de transporte y mejorando los tiempos de entrega.

Para llevar a cabo la implementación del sistema logístico, el estudio sugiere un proceso por etapas, comenzando con la capacitación de los artesanos y miembros de la asociación en el uso de herramientas tecnológicas y el manejo de inventarios digitales. Luego, se introducirán sistemas de planificación de rutas y seguimiento de productos, con el objetivo de garantizar que el equipo de Artexbata logre adaptarse gradualmente a los cambios operativos. Este proceso de adopción gradual busca reducir el impacto de los cambios en las actividades diarias y asegurar una integración exitosa del sistema en el flujo de trabajo de la asociación.

En conclusión, se espera que el diseño e implementación de este sistema logístico proporcione a Artexbata una mayor visibilidad y control sobre sus procesos logísticos, permitiendo una mejor organización de sus recursos y una respuesta más rápida a la demanda del mercado. Al mejorar el manejo de inventarios, los tiempos de distribución y la eficiencia en la entrega de productos, Artexbata podrá fortalecer su presencia en el mercado y satisfacer

a sus clientes de manera más efectiva. Este sistema, diseñado especialmente para responder a las necesidades de una asociación de artesanos, es un paso crucial hacia la modernización de sus procesos y el crecimiento sostenible de sus operaciones en un mercado competitivo. (Biollo, Eger & Navarrete, 2005)

## A nivel nacional

### Lima

“Análisis y propuesta de implementación de pronósticos, gestión de inventarios y almacenes en una comercializadora de vidrios y aluminios”

La investigación sobre el análisis y propuesta de implementación de pronósticos, gestión de inventarios y almacenes en una comercializadora de vidrios y aluminios se centra en mejorar la eficiencia operativa de la empresa mediante un sistema integral de administración logística. La comercializadora, especializada en la distribución de materiales como vidrio y aluminio, enfrenta importantes retos logísticos, tales como una inadecuada gestión de inventarios y un almacenamiento insuficiente, lo que resulta en desabastecimientos o acumulación de productos. Estos problemas impactan en la capacidad de la empresa para satisfacer las demandas de sus clientes de manera oportuna y eficiente.

El análisis inicial de las operaciones revela que la falta de pronósticos precisos limita la capacidad de la empresa para planificar sus compras y mantener niveles óptimos de inventario. La carencia de una proyección adecuada de la demanda genera compras excesivas o insuficientes de materiales, afectando tanto los costos operativos como el espacio de almacenamiento. Asimismo, se identifican deficiencias en la organización y disposición de los productos dentro del almacén, lo que provoca demoras en la búsqueda y preparación de pedidos y, a su vez, incrementa los tiempos de respuesta a los clientes.

Para resolver estos problemas, la investigación propone un sistema de pronósticos basado en análisis de datos históricos de ventas, que permitirá anticipar las necesidades de stock y evitar el desabastecimiento. Este sistema de pronóstico se complementa con una gestión de inventarios que clasifique los productos según su rotación, optimizando los recursos destinados a cada categoría y reduciendo el capital inmovilizado en materiales de baja demanda. La reorganización del almacén es también una parte clave de la propuesta,

21 con el objetivo de mejorar el acceso a los productos de mayor rotación y agilizar el proceso de preparación de pedidos.

29 La implementación de estas soluciones se plantea en fases, comenzando con la introducción de software para la generación de pronósticos y la clasificación automatizada del inventario, seguido de la reestructuración del almacén. Para asegurar una transición fluida, se recomienda capacitar al personal en el uso de nuevas herramientas y en prácticas de almacenamiento eficientes. Este enfoque gradual permitirá que los empleados se familiaricen con los cambios y contribuyan activamente a la mejora continua de los procesos.

6  
55 En conclusión, la propuesta busca dotar a la comercializadora de un sistema de pronósticos y gestión de inventarios que optimice su cadena de suministro, mejore la disponibilidad de productos y reduzca los costos de almacenamiento y adquisición. Con una gestión de inventarios más precisa y almacenes organizados eficientemente, la empresa estará mejor preparada para atender la demanda del mercado de vidrios y aluminios, mejorando su competitividad y capacidad de respuesta. Este proyecto representa un paso esencial hacia la modernización logística de la empresa y su crecimiento sostenido en un sector altamente competitivo. (Ramos & Flores, 2013)

## 1 A nivel local

### Pimentel

“Diseño de un modelo de gestión logística para mejorar los procesos y eficiencia de sus operaciones en el área de bazar de la COSEMSELAM. 2008”

8  
1 La investigación sobre el diseño de un modelo de gestión logística para la COSEMSELAM en su área de bazar busca mejorar los procesos operativos y aumentar la eficiencia de sus actividades. La cooperativa, que se dedica a la venta de productos de bazar, enfrenta problemas relacionados con la desorganización de su inventario, retrasos en la reposición de productos y altos costos de almacenamiento. Estas dificultades impactan la capacidad de COSEMSELAM para atender de manera ágil las demandas de sus clientes, afectando su competitividad y satisfacción del cliente.

3 El análisis inicial de la investigación revela deficiencias en la gestión de inventarios y en el control de existencias, lo que genera desabastecimientos o exceso de productos en

162 stock, ambos con consecuencias negativas para la empresa. Además, se detectan problemas en la organización del almacén, lo que dificulta la localización rápida de los productos, provocando demoras en el proceso de venta y en el abastecimiento de las estanterías. Estas ineficiencias, a su vez, elevan los costos logísticos, afectando la rentabilidad del área de bazar.

1 Como respuesta a estos problemas, la propuesta incluye el diseño de un modelo de gestión logística que abarca la implementación de un sistema de control de inventarios automatizado, basado en herramientas tecnológicas para el monitoreo y reposición de productos. Este sistema permitirá a COSEMSELAM optimizar sus niveles de inventario y reducir los tiempos de espera para la reposición de mercancías. Asimismo, se sugiere la reestructuración del almacén para mejorar la accesibilidad a los productos de mayor rotación, con el fin de agilizar la preparación y el abastecimiento de las áreas de venta.

1 La implementación del modelo de gestión logística se sugiere en etapas, iniciando con la capacitación del personal en el uso del nuevo sistema de control de inventarios y en prácticas organizativas de almacén. Posteriormente, se llevaría a cabo la reestructuración física del almacén y la adecuación de espacios para maximizar la eficiencia en el flujo de productos. Este enfoque escalonado permitirá que el personal se adapte progresivamente al nuevo modelo, garantizando una adopción efectiva de las mejoras.

66 En conclusión, la implementación de un modelo de gestión logística adecuado permitirá a la COSEMSELAM reducir sus costos logísticos, mejorar el control de inventarios y optimizar el abastecimiento en su área de bazar. Al contar con procesos más eficientes, la cooperativa podrá atender mejor las demandas de sus clientes, lo que fortalecerá su posición en el mercado. Este proyecto marca un avance en la modernización operativa de la cooperativa, con miras a mejorar su competitividad y sostenibilidad a largo plazo. (Valdera, 2009)

## 1.7. Base teórica científicas

### 1.7.1. Eficiencia

42 Eficiencia se refiere a la capacidad de cumplir con los objetivos y metas establecidas utilizando la menor cantidad de recursos y tiempo posible, lo que resulta en una optimización de los mismos. Es importante explicar cómo la eficiencia puede influir en lo atractivo de un

proyecto, al ser eficiente, existe mayor posibilidad de invertir y producir más del eficiente trabajo. (Altmann, 2013)

**Tabla 1**

*Indicador eficiencia en producción*

ITEM	FÓRMULA
Utilización de la capacidad instalada.	$\frac{\text{horas efectivas}}{\text{horas programadas}} \times 100\%$
Este indicador nos muestra la eficiencia de en producción, el resultado ideal es cumplir al 100% la cantidad de horas programadas en producción.	

Fuente: (Lacoma, 2016)

#### 1.7.1.1. Eficiencia logística

La eficiencia logística se refiere a la capacidad de una empresa para realizar sus operaciones de manera eficaz. Por lo general, la logística implica el movimiento tanto de productos físicos como de información crucial. Una empresa con una logística eficiente puede rastrear envíos de productos y mover tanto productos como información rápidamente a los destinos adecuados. Esto tiene múltiples implicaciones significativas para el marketing, ya que este último suele estar estrechamente relacionado con las estrategias logísticas. Tiempo de entrega reducido. (Lacoma, 2016)

**Tabla 2***Eficiencia en utilización de espacio de almacenes*

ITEM	FÓRMULA
<b>Nivel de utilización de almacén</b>	$\frac{\text{Capacidad utilizada}}{\text{Capacidad real}} \times 100\%$
Este indicador nos muestra la eficiencia en la utilización de espacios del almacén.	

Fuente: (Lacoma, 2016)

**Tabla 3***Eficiencia del costo de transporte sobre las ventas*

ITEM	FÓRMULA
<b>Eficiencia del costo de transporte</b>	$\frac{\text{Costo de transporte}}{\text{Ventas}} \times 100\%$
Este indicador nos muestra la eficiencia de los costos de transporte sobre las ventas, es decir en cuánto afectan los costos de transporte a las ventas realizadas. A medida que el valor del indicador disminuye, la eficiencia aumenta.	

Fuente: (Lacoma, 2016)

**Tabla 4***Eficiencia del costo logístico sobre los costos totales*

ITEM	FÓRMULA
<b>Utilización de la capacidad instalada.</b>	$\frac{\text{Costo logístico}}{\text{Costos totales}} \times 100\%$
Este indicador nos muestra el impacto de los costos logísticos en los costos totales, a menor porcentaje, es mejor la eficiencia en los costos logísticos.	

Fuente: (Lacoma, 2016)

### **1.7.2. Logística: conceptos y definiciones**

La logística es una herramienta de <<management>> total, conduce a dirigir todos los cambios tanto estructurales como culturales de las empresas; y a incrementar la competitividad y la rentabilidad. (Pau, Navascués, & Yubero, 2001)

Así también, es el control del flujo de materiales desde la fuente de aprovisionamiento hasta situar el producto en el punto de venta, de acuerdo con los requerimientos del cliente y con dos condiciones básicas: máxima rapidez en el flujo del producto y mínimos costes operacionales. (Anaya, 2011)

Por otro lado, logística es la parte del que planea, lleva a cabo y controla el flujo de bienes y servicios, así como de la información desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el fin de que los bienes y servicios estén disponibles a los clientes. (Ballou, 2004)

### **1.7.3. Logística de compras**

#### **1.7.3.1. La gestión de compras en la empresa**

El objetivo de las compras en la empresa no es solo la previsión de posibles variaciones de la demanda, sino la obtención de los factores productivos al menor costo posible dentro de los patrones o estándares de calidad y teniendo en cuenta aspectos tales como las mermas, deterioros u obsolescencia a los que pueden estar sujetos los productos adquiridos. (Martínez, 2005)

Históricamente, se han designado las siguientes responsabilidades a la gestión de compras:

- Llevar a cabo un análisis metódico del mercado donde se localiza la oferta.
- Solicitar ofertas a los proveedores.
- Seleccionar entre las ofertas recibidas.
- Adjudicar los pedidos a los proveedores seleccionados.
- Ejecutar los pedidos según lo acordado.
- Realizar seguimiento tanto de las ofertas como de los pedidos.
- Gestionar reclamaciones, devoluciones o anulaciones de pedidos cuando sea

necesario. (Martínez, 2005)

### 1.7.3.2. Almacenamiento

La teoría de las tareas atribuidas al almacenamiento se refiere a las actividades y funciones que deben llevarse a cabo dentro de un sistema logístico para garantizar una gestión eficiente del inventario en los almacenes. Estas tareas son fundamentales para optimizar los costos y mejorar la calidad del servicio, y pueden clasificarse en varias categorías clave, tales como:

**Recepción de mercancías:** Implica la verificación, inspección y registro de los productos que llegan al almacén. Esta fase debe garantizar que los productos recibidos coincidan con los pedidos y estén en condiciones óptimas.

**Almacenamiento:** Consiste en la disposición de los productos dentro del almacén de manera organizada, con el objetivo de maximizar el espacio disponible y facilitar la localización rápida de los productos. Esto requiere el uso de sistemas de almacenamiento adecuados, como estanterías, pallets, o sistemas automatizados.

**Control de inventarios:** Es la tarea de monitorear los niveles de existencias, realizar inventarios periódicos, y ajustar las diferencias entre el inventario físico y el registrado. Esto incluye también el uso de tecnologías como códigos de barras o RFID para realizar un seguimiento más eficiente.

**Preparación de pedidos:** Se refiere al proceso de seleccionar y recolectar los productos del almacén para cumplir con las órdenes de los clientes. Esto debe hacerse de manera eficiente para minimizar los tiempos de procesamiento.

**Expedición:** Es la fase en la que los productos se preparan para su envío, se empacan adecuadamente, se etiquetan y se despachan para su distribución.

**Gestión del espacio:** En este contexto, la gestión del espacio se refiere a la optimización del uso de las áreas dentro del almacén, asegurando que los productos de mayor rotación estén más accesibles y que el flujo de trabajo sea lo más fluido posible.

Una correcta ejecución de estas tareas contribuye significativamente a la eficiencia operativa y a la reducción de costos en la cadena de suministro.

1 En general, mantener un mayor stock de productos ayuda a reducir el riesgo de desabastecimiento. Sin embargo, a mayor stock, mayor será el costo derivado de su mantenimiento. (Martínez, 2005)

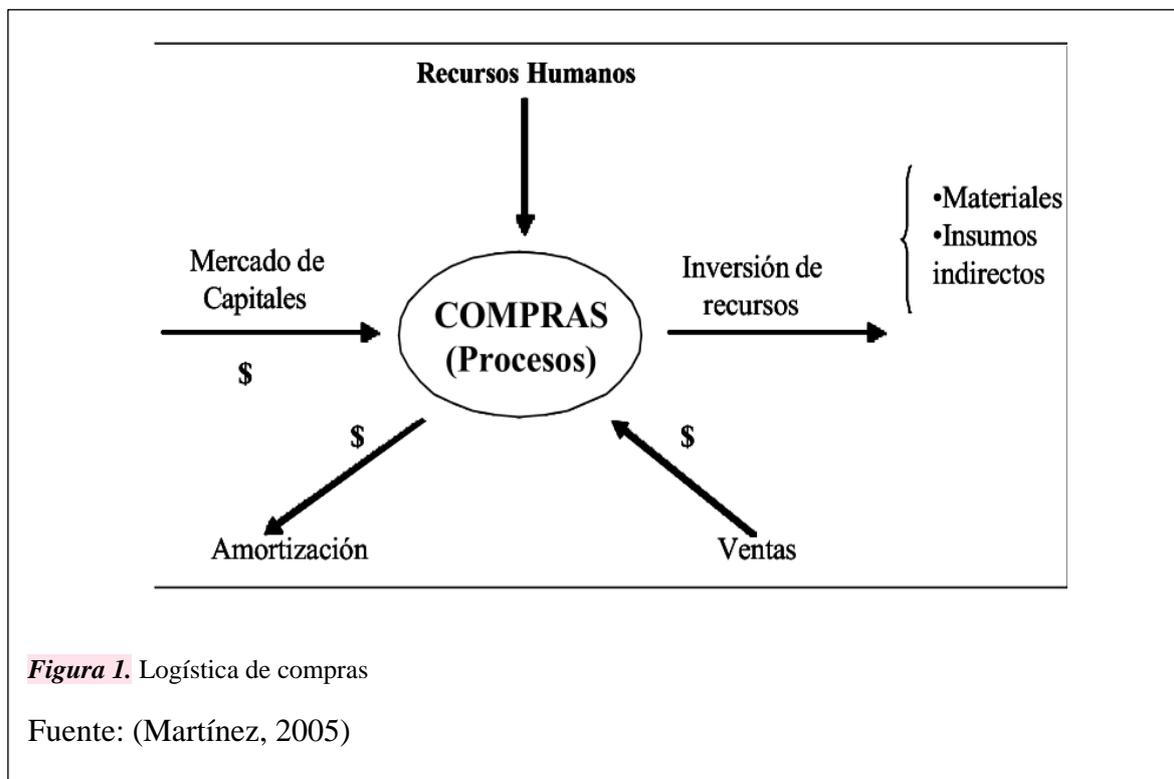
### 1.7.3.3. Bajos costos logísticos y de compra

Uno de los objetivos es el de diseñar y operar un sistema altamente eficiente para la compra de materiales solicitados. (Martínez, 2005)

Para alcanzar este objetivo se debe integrar las actividades de transporte, inventarios, comunicaciones de órdenes, almacenaje y manipulación dentro de un sistema de apoyo balanceado. (Martínez, 2005)

Aunque un proveedor independiente puede ofrecer los más bajos costos de compra por una calidad determinada, los costos logísticos pueden hacer prohibitiva el hacer del negocio con dicho proveedor. (Martínez, 2005)

Teniendo como alternativas, la aplicación de servicios subcontratados OUTSOURCING, lo que en muchos casos representa un significativo ahorro en determinadas áreas o funciones en que no se tenga ventajas comparativas. (Martínez, 2005)



**Figura 1.** Logística de compras

Fuente: (Martínez, 2005)

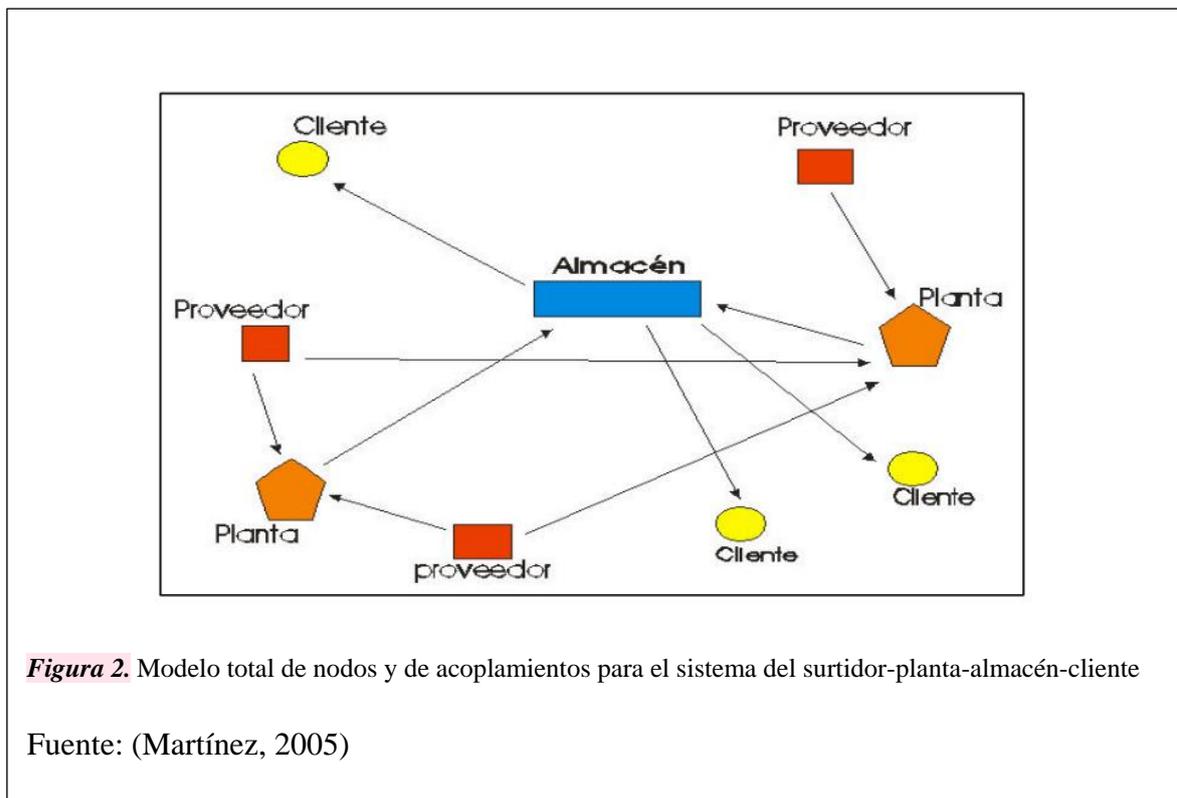
## 1.7.4. Logística de producción

### 1.7.4.1. El Sistema Logístico y los Flujos de Materiales y Productos

Bajo el impulso inicial de la cibernética se utiliza el termino sistema de un modo general, para indicar un conjunto de medios interconectados (objetos, seres humanos, información), utilizados según un proceso dinámico, con el fin de alcanzar los objetivos señalados. (Martínez, 2005)

Luego, de acuerdo con este concepto, podemos hablar de sistema logístico. (Martínez, 2005)

El sistema logístico de una empresa, en primera instancia, puede esquematizarse por una red, constituida por nodos y arcos (flechas). (Martínez, 2005)



**Figura 2.** Modelo total de nodos y de acoplamientos para el sistema del surtidor-planta-almacén-cliente

Fuente: (Martínez, 2005)

### 1.7.4.2. División de la logística

Al sistema logístico lo dividimos en subsistemas y definiremos para cada uno de estos sus objetivos, es decir, como participan del objetivo global. (Martínez, 2005)

**Tabla 5**

*Objetivos de cada subsistema*

Subsistema	OBJETIVOS		
	Elementos principales del servicio	Para	Costos a controlar
<b>Aprovisionamiento</b>	Calidad Disponibilidad	Materiales. Elementos comprados. Mercaderías.	Compra + Transporte de aprovisionamiento + Almacenamiento
<b>Producción</b>	Calidad Disponibilidad	Productos terminados	Transformación + Almacenaje de productos terminados y semiterminados
<b>Distribución física</b>	Disponibilidad Despacho	Productos terminados. Mercaderías.	Transporte distribución + Almacenaje depósitos

Fuente: (Martínez, 2005)

1

**1.7.4.3. Flujo de Productos**

Se descompone en tres:

**1.7.4.3.1. Subsistema de aprovisionamiento**

Incluye los diversos proveedores y comprende todas las operaciones efectuadas para colocar a disposición el subsistema de producción de materias primas, las piezas y los elementos. (Martínez, 2005)

**1.7.4.3.2. Subsistema de producción**

Transforma los materiales, efectúa el ensamble de las piezas y los elementos, almacena los productos terminados y los coloca a disposición del subsistema de distribución física. (Martínez, 2005)

**1.7.4.3.3. Subsistema de distribución física**

Se encarga de atender las necesidades de los clientes, ya sea de forma directa o a través de almacenes intermedios.

4

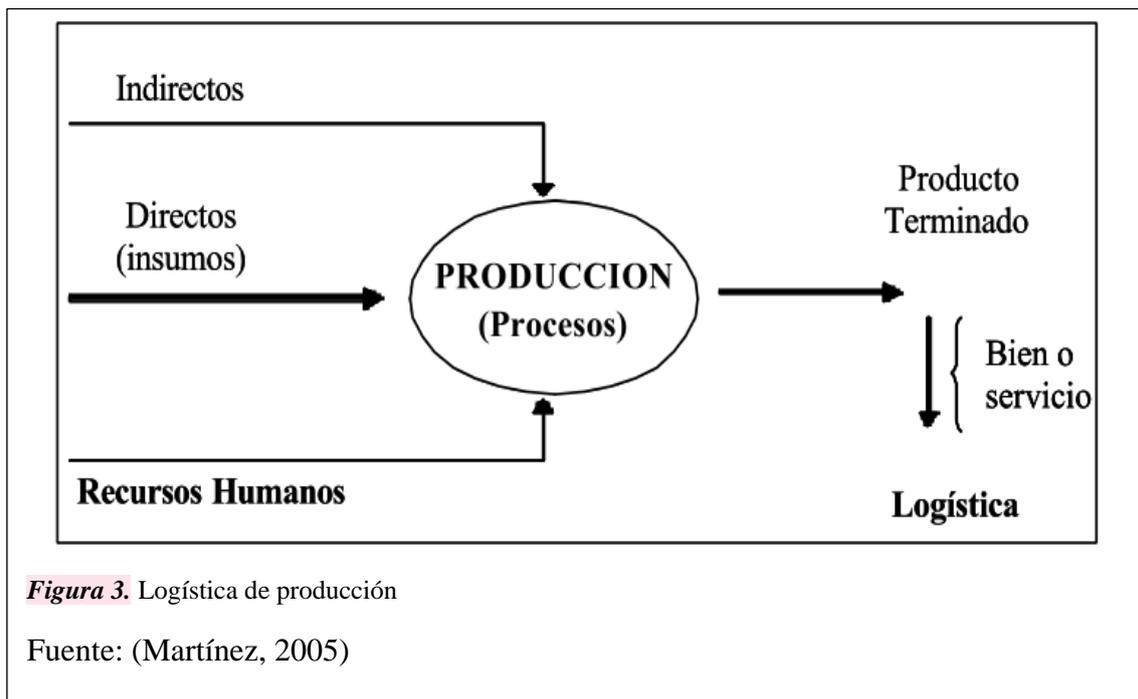
1

Las fronteras deberán ser bien precisas en cada caso particular así por ejemplo, conviene definir que entendemos por poner los materiales a disposición del subsistema producción. (Martínez, 2005)

Preparación de los materiales requeridos para cada orden de producción.

Entrega de los materiales justo a tiempo en la línea de producción.

Procesamiento de todas las órdenes programadas para la semana.



**Figura 3.** Logística de producción

Fuente: (Martínez, 2005)

### 1.7.5. Logística de ventas

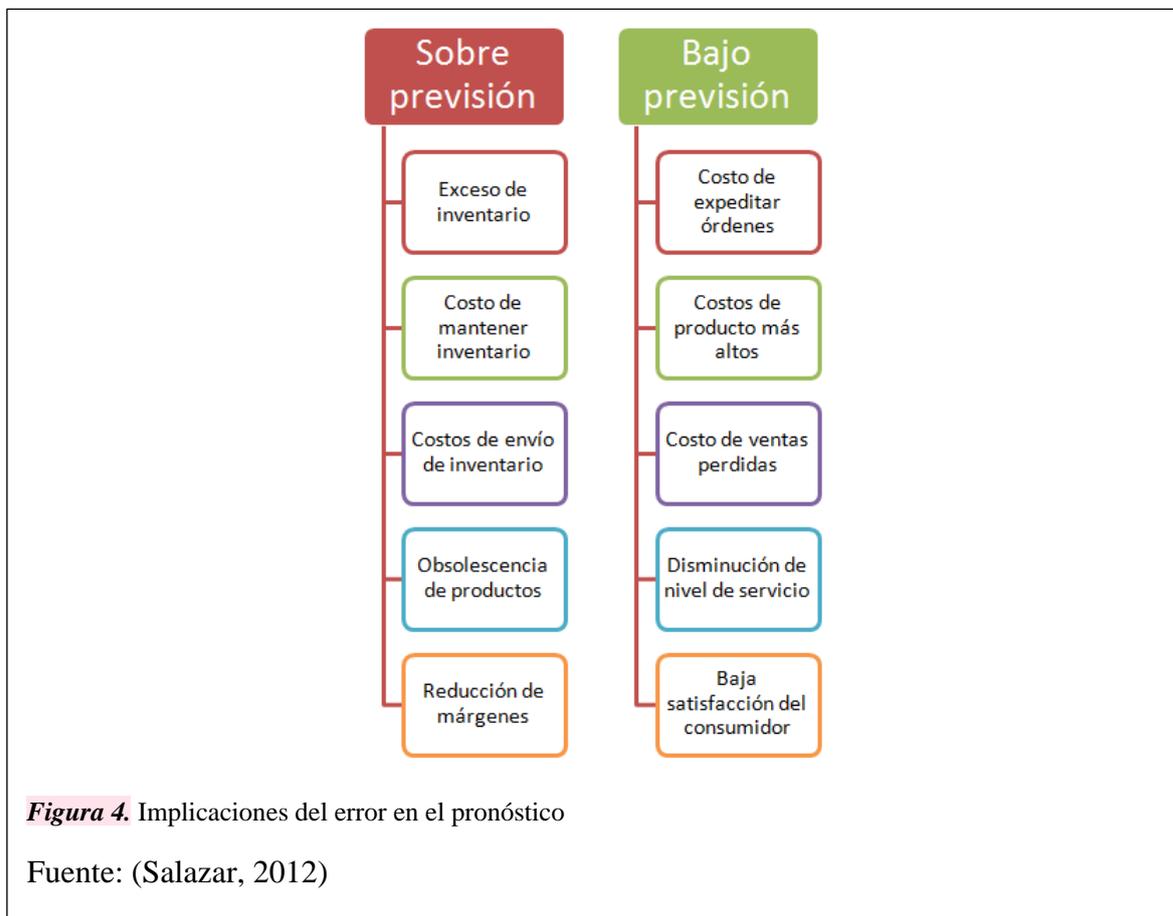
Las empresas deben administrar flujos “difusos” es decir, con múltiples referencias y “tensos” es decir con cortos plazos de entrega. (Martínez, 2005)

La excelencia en el producto ya no basta para alcanzar una ventaja competitiva; es fundamental agregar calidad a la distribución y, en general, a todas las operaciones logísticas. De esta forma las acciones de Marketing se verán apoyadas firmemente pudiendo garantizar un nivel de servicio que redundará en un incremento positivo de la percepción del cliente, y por tanto en un avance hacia posiciones de liderazgo. (Martínez, 2005)

### 1.7.6. Pronósticos

Las proyecciones de la demanda son un elemento esencial en los sistemas de planificación y, por lo tanto, en la economía en su conjunto. Los pronósticos de la demanda ejercen una gran influencia en la determinación de factores claves de los procesos, factores como lo son la capacidad instalada (equipos, almacenes, plantas), requerimientos financieros (inventarios, flujo de caja), estructura organizativa (personas, sistemas, servicios), contratos con terceros (compras, operadores), etc. (Salazar, 2012)

A causa de la extensa influencia del forecasting en cualquier sistema productivo, se considera que la **gestión de la demanda** constituye un factor fundamental para el éxito de cualquier organización. (Salazar, 2012)



Aunque dentro de los errores más comunes en la gestión de la demanda se encuentra en primer lugar la fallida selección del método de previsión, existe una problemática no menor que consiste en la elaboración de diferentes pronósticos por cada órgano funcional de

la organización, es decir, el pronóstico es usualmente desarrollado por el área comercial y choca contra la planificación realizada por el área de producción. (Salazar, 2012)

### 1.7.6.1. Promedio simple

Este enfoque implica suavizar los datos mediante el cálculo de la media aritmética de un conjunto específico de datos históricos, el cual tiene la finalidad de realizar una proyección para el siguiente ciclo. El número de datos a tener en cuenta para calcular el promedio es una decisión del equipo de planeación que realiza el pronóstico. (Salazar, 2012)

#### Utilización

Entre los métodos de pronóstico estándar, el método de promedio simple se destaca por su simplicidad. Este método es óptimo para patrones de demanda aleatorios o nivelados sin elementos estacionales o de tendencia. (Salazar, 2012)

### Modelo de Promedio Simple

#### Ecuación 1:

$$\hat{X}_t = \frac{\sum_{t=1}^n X_{t-1}}{n}$$

Donde

$\hat{X}_t$  : Media de las ventas en unidades en un periodo t.

$X_{t-1}$  : Ventas efectivas en unidades de los períodos anteriores al período t.

$n$  : Número de datos.

### 1.7.6.2. Promedio móvil

Se recurre al método de pronóstico móvil simple cuando se busca otorgar mayor relevancia a conjuntos de datos más recientes para generar la predicción. Cada punto de una media móvil de una serie temporal es la media aritmética de un número de puntos consecutivos de la serie, donde el número de puntos es elegido de tal manera que los efectos estacionales y / o irregulares sean eliminados. (Salazar, 2012)

## Utilización

El pronóstico de promedio móvil es óptimo para patrones de demanda aleatoria o nivelada donde se pretende eliminar el impacto de los elementos irregulares históricos mediante un enfoque en períodos de demanda reciente. (Salazar, 2012)

## Modelo de promedio móvil

### Ecuación 2:

$$\hat{X}_t = \frac{\sum_{t=1}^n X_{t-1}}{n}$$

Donde

$\hat{X}_t$  : Media de las ventas en unidades en un período t.

$X_{t-1}$  : Ventas efectivas en unidades de los períodos anteriores al período t.

$n$  : Número de datos.

### 1.7.6.3. Promedio móvil ponderado

Este método de pronóstico, derivado del promedio móvil, incorpora un elemento clave: la ponderación. A diferencia del promedio móvil simple, donde todos los datos tienen el mismo peso, este método permite asignar un peso diferente a cada dato en función de su relevancia. La suma de estos pesos ponderados debe ser igual a 100% para garantizar que el pronóstico final sea una representación precisa de la tendencia general. Es una práctica regular aplicar el factor de ponderación (porcentaje) mayor al dato más reciente. (Salazar, 2012)

## Utilización

El pronóstico de promedio móvil ponderado es óptimo para patrones de demanda aleatorios o nivelados donde se pretende eliminar el impacto de los elementos irregulares históricos mediante un enfoque en períodos de demanda reciente, dicho enfoque es superior al del promedio móvil simple. (Salazar, 2012)

### Modelo de promedio móvil ponderado

#### Ecuación 3:

$$\hat{X}_t = \sum_{i=1}^n C_i * X_{t-1}$$

$\hat{X}_t$  : Media de las ventas en unidades en un período t.

$X_{t-1}$  : Ventas efectivas en unidades de los períodos anteriores al período

$C_i$  : Factor de ponderación.

$n$  : Número de datos.

#### 1.7.6.4. Suavización exponencial simple

El método de suavización exponencial simple se presenta como una versión más avanzada del promedio móvil ponderado. Este método supera algunas limitaciones del promedio móvil ponderado al incorporar un mecanismo de autocorrección. La suavización exponencial simple perfecciona el promedio móvil ponderado mediante la autocorrección de pronósticos. Este ajuste es determinado por un coeficiente de suavización. Así entonces, este modelo de pronóstico precisa tan sólo de tres tipos de datos: el pronóstico del último período, la demanda del último período y el coeficiente de suavización. (Salazar, 2012)

#### Utilización

El pronóstico de suavización exponencial simple es óptimo para patrones de demanda aleatorios o nivelados donde se pretende eliminar el impacto de los elementos irregulares históricos mediante un enfoque en períodos de demanda reciente, este posee una ventaja sobre el modelo de promedio móvil ponderado ya que no requiere de una gran cantidad de períodos y de ponderaciones para lograr óptimos resultados. (Salazar, 2012)

### Modelo de promedio móvil ponderado

#### Ecuación 4:

$$\hat{x}_t = \hat{x}_{t-1} + (\alpha \cdot (x_{t-1} - \hat{x}_{t-1}))$$

Donde:

$\hat{X}_t$ : Media de las ventas en unidades en un período  $t$ .

$\hat{X}_{t-1}$ : Pronóstico de ventas en unidades del período  $t-1$ .

$X_{t-1}$ : Ventas efectivas en unidades en el período  $t - 1$ .

$\alpha$ : Coeficiente de suavización (entre 0,0 y 1,0).

#### 1.7.6.5. Regresión lineal

1 Este modelo para pronósticos facilita la estimación del valor esperado de una variable aleatoria  $a$ , dado que  $b$  adquiere un valor específico. La aplicación de este método implica un supuesto de linealidad cuando la demanda presenta un comportamiento creciente o decreciente, por tal razón, se hace indispensable que previo a la selección de este método exista un análisis de regresión que determine la intensidad de las relaciones entre las variables que componen el modelo. (Salazar, 2012)

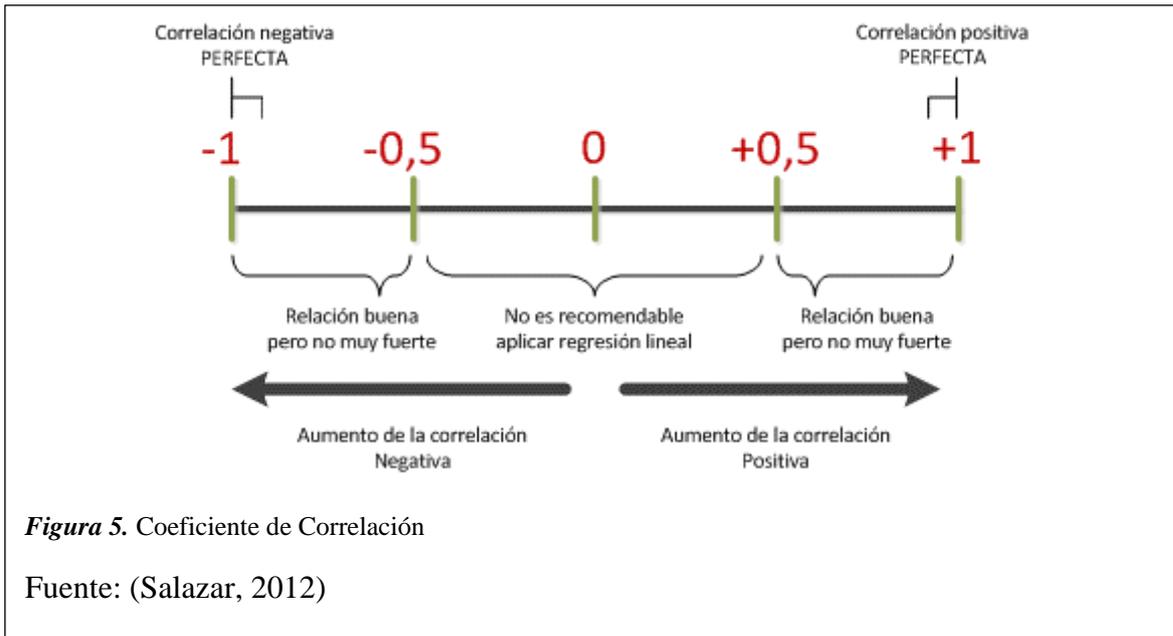
##### Utilización

2 El método de pronóstico de regresión lineal simple es ideal para patrones de demanda que exhiben una tendencia (ascendente o descendente), lo que significa que hay una relación lineal entre la demanda y el tiempo.

Existen medidas de la intensidad de la relación que presentan las variables que son fundamentales para determinar en qué momento es conveniente utilizar regresión lineal. (Salazar, 2012)

##### Coeficiente de correlación ( $r$ )

El coeficiente de correlación, comúnmente identificado como  $r$  o  $R$ , es una medida de asociación entre las variables aleatorias  $X$  y  $Y$ , cuyo valor varía entre  $-1$  y  $+1$ . (Salazar, 2012)



El cálculo del coeficiente de correlación se efectúa de la siguiente manera:

**Ecuación 5:**

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i t_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n t_i}{\sqrt{[n \sum_{i=1}^n t_i^2 - (\sum_{i=1}^n t_i)^2][n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2]}}$$

**Modelo de regresión lineal simple**

**Ecuación 6:**

$$\hat{X}_t = a + bt$$

Donde:

- $\hat{X}_t$ : Pronóstico del período t.
- a : Intersección de la línea con el eje.
- b : Pendiente (positiva o negativa).
- t : Período de tiempo.

**Ecuación 7:**

$$a = \bar{X} - b\bar{t}$$

Donde:

$\bar{X}$ : Pronóstico del período t.

$\bar{t}$ : Promedio de la variable independiente (Tiempo).

b: Pendiente (positiva o negativa).

t: Período de tiempo.

**Ecuación 8:**

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i t_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n t_i}{n \sum_{i=1}^n t_i^2 - [\sum_{i=1}^n t_i]^2}$$

#### 1.7.6.6. Control del pronóstico

La teoría de pronósticos se centra en la previsión de valores futuros de una variable o sistema basado en datos históricos. Se utiliza ampliamente en finanzas, economía, logística, manufactura, y otras disciplinas. Esta teoría combina enfoques cuantitativos y cualitativos para desarrollar modelos predictivos. El pronóstico es el proceso de estimar valores futuros basados en datos pasados y presentes. Los modelos cuantitativos dependen de estadísticas y matemáticas, mientras que los cualitativos utilizan juicio experto y experiencia. (Salazar, 2012)

#### Tipos de Modelos de Pronósticos

**Modelos de series temporales:** Utilizan datos recogidos en puntos específicos en el tiempo.

**Modelos causales:** Basados en la relación entre variables independientes y dependientes.

**Métodos cualitativos:** Enfocados en juicios subjetivos, como el método Delphi.

El control de pronósticos implica supervisar y ajustar las técnicas de predicción para asegurar su precisión en función de los datos actuales y los cambios en el entorno. El objetivo

es minimizar errores y maximizar la utilidad del pronóstico en la toma de decisiones. (Salazar, 2012)

### Componentes Principales

**Técnicas de pronóstico:** Modelos cuantitativos y cualitativos utilizados para predecir variables futuras. Ejemplos incluyen series temporales, modelos de regresión y análisis de tendencia.

**Indicadores de control:** Métricas utilizadas para evaluar la precisión del modelo de pronóstico, como el Error Absoluto Medio (MAE), el Error Cuadrático Medio (MSE) o el Porcentaje de Error Absoluto Medio (MAPE).

**Sistema de retroalimentación:** Monitorea los resultados del pronóstico y ajusta el modelo si los errores exceden ciertos límites predefinidos.

### Procesos Clave

**Identificación de patrones:** Analizar datos históricos para encontrar tendencias, estacionalidades y ciclos.

**Desarrollo del modelo:** Selección de un método adecuado de pronóstico.

**Validación y ajuste:** Comparar resultados con datos reales y afinar el modelo según sea necesario.

**Monitoreo continuo:** Aplicar controles estadísticos, como gráficos de control de errores, para garantizar la confiabilidad del sistema.

### Herramientas y Métodos

**Modelos estadísticos:** ARIMA, SARIMA, Holt-Winters, suavización exponencial.

**Métodos basados en aprendizaje automático:** Redes neuronales, máquinas de soporte vectorial (SVM).

**Gráficos de control:** Herramientas de control estadístico, como los gráficos de Shewhart o gráficos de CUSUM, para monitorear la precisión de los pronósticos.

## Utilización

**Gestión de inventarios:** Ajustar niveles de inventario en función de la demanda futura estimada.

**Previsión de ventas:** Identificar cambios en patrones de consumo para optimizar estrategias de marketing.

**Planificación de capacidad:** Predecir la carga de trabajo en sistemas de manufactura o servicios.

### 1.7.7. Stock de seguridad

El inventario de seguridad se establece para mitigar las incertidumbres relacionadas con la oferta y la demanda.

Una forma de abordar varios problemas de inventario de materiales es negociar los plazos de entrega con los proveedores para mantener niveles bajos de inventario en las instalaciones. El bodegaje lo realiza el proveedor y cuando se requiere el material, este lo entrega rápidamente, cumpliendo lo previamente negociado y despejando las ineficiencias por no contar con el producto al momento de requerirlo. (Blas, 2014)

Para implementar esto es necesario:

- Definir un stock mínimo de seguridad, sujeto a la disponibilidad de infraestructura, presupuesto y negociación con el proveedor. (Ballou, 2004)
- Generar situación base asociada a mejora de gestión, y mejorar la situación actual, a través de implementar una rápida entrega de lo requerido, por parte del área de abastecimiento. (Ballou, 2004)

Comunicarse y evaluar continuamente al proveedor, en pos de generar conciencia de lo sensible que puede resultar una demora en la entrega. (Ballou, 2004)

- Sensibilizar a la Institución de que esta forma de operar es mejor que la anterior debido a la disminución de los costos asociados en el almacenaje. (Ballou, 2004)

Para fórmula para calcular el stock de seguridad es:

### Ecuación 11

$$SS = z * \sigma * \sqrt{PE}$$

1 En esta ecuación, "z" representa el factor de seguridad según el nivel de servicio deseado, "σ" es la desviación estándar, y "PE" corresponde al plazo de entrega. El valor de "z" está estrechamente vinculado al nivel de servicio, indicándonos cuánta variabilidad por encima de la media estamos dispuestos a tolerar. Sus valores se pueden extraer de la tabla de distribución normal Z. (Ballou, 2004)

### 1.7.8. Lote económico

7 El Lote Económico de Pedido (EOQ, por sus siglas en inglés: Economic Order Quantity) es un modelo clásico en la gestión de inventarios que busca determinar la cantidad óptima de unidades a pedir para minimizar los costos totales asociados al inventario. Estos costos incluyen:

20 **Costos de pedido:** Los costos asociados a la colocación de órdenes de compra o producción.

26 **Costos de mantenimiento:** Los costos de mantener inventario en el almacén, como almacenamiento, seguros y depreciación.

38 **Costos de escasez (stockout):** En algunos casos, se incluyen los costos asociados a la falta de productos.

#### Suposiciones del Modelo EOQ

- La demanda es constante y conocida.
- El tiempo de entrega (lead time) es constante.
- No se permiten faltantes de inventario.
- Los costos de pedido y mantenimiento son constantes.
- Los pedidos se reciben de manera instantánea y completa.

#### Fórmula del EOQ

6 El modelo EOQ se basa en encontrar la cantidad de pedido  $Q$  que minimiza los costos totales anuales:

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

Donde:

46  $Q^*$ : Lote óptimo de pedido (unidades).

$D$ : Demanda anual (unidades/año).

143  $S$ : Costo por pedido o costo de configuración (moneda/pedido).

139  $H$ : Costo anual de mantenimiento por unidad ( $H=C \cdot h$ , donde  $C$  es el costo unitario y  $h$  es el porcentaje del costo de mantenimiento).

Las variables consideras en el modelo EOQ son:

"S" = Costo de ordenar o alistar, dado en unidades monetarias por unidad.

"D" = Demanda anual, dada en unidades por año.

"i" = Tasa anual de mantenimiento, dada en unidades porcentuales.

"C" = Costo del ítem, dado en unidades monetarias por unidad.

"Q" = Tamaño del lote, en unidades.

"H" = Costo anual de mantenimiento, dado en unidades monetarias por año.

"N" = Número de órdenes o corridas al año.

"R" = Punto de nueva orden o corrida, dada en unidades.

"TRC" = Costo total anual o Costo total relevante.

"T" = Tiempo entre cada orden.

1 Las ecuaciones del modelo EOQ son:

**Ecuación 12:**

$$H = i * C$$

**Ecuación 13:**

$$\text{Costo anual de pedir o alistar} = \frac{D}{Q} * S$$

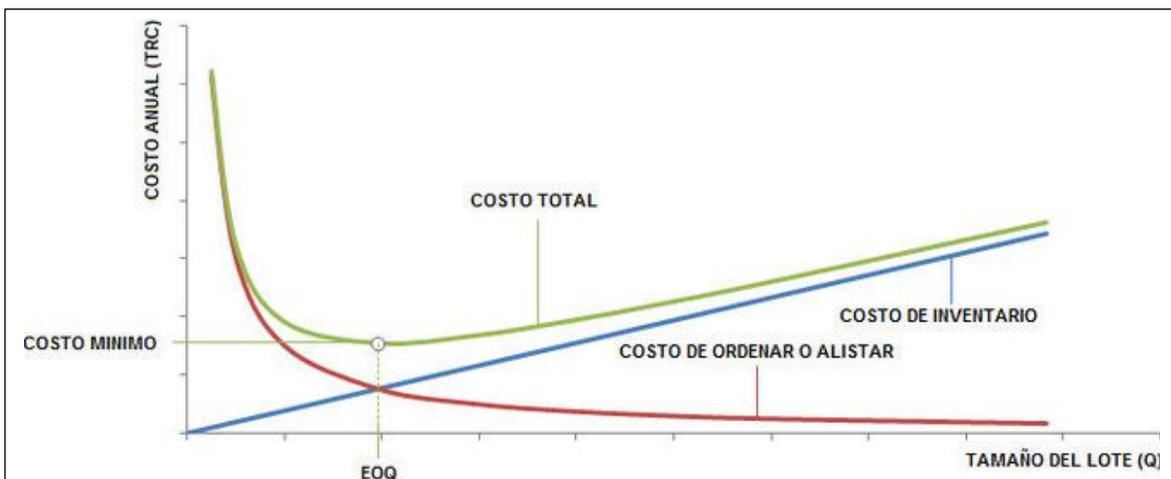
**Ecuación 14:**

$$\text{Costo anual de mantenimiento} = \frac{Q}{2} * H$$

**Ecuación 15:**

$$TRC = \left(\frac{D}{Q} * s\right) + \left(\frac{Q}{2} * H\right)$$

En cuanto a la cantidad óptima lo ideal es descubrir el ¿Por qué? de su ecuación y partiremos de explicar su origen gráfico teniendo en cuenta lo dicho anteriormente. (Salazar, 2012)



**Figura 6.** Lote Económico

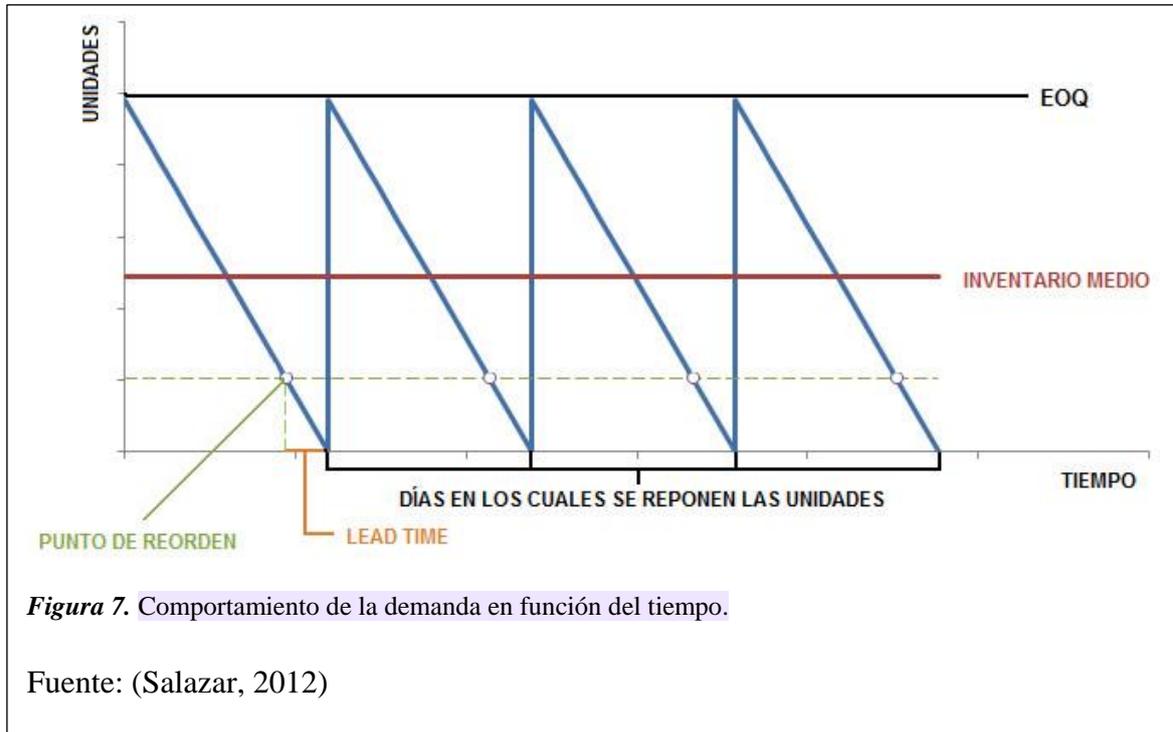
Fuente: (Salazar, 2012)

Gráficamente se puede deducir que el punto de pedido es el mismo punto en el cual los costos de ordenar y mantener se encuentran (es decir son iguales), de esta manera se despeja la fórmula del EOQ. (Salazar, 2012)

**Ecuación 16:**

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * D * S}{H}}$$

El impacto del modelo EOQ en el comportamiento de la demanda a lo largo del tiempo se puede observar en el siguiente gráfico:

**Cálculo de la tasa anual "ad-valorem" (*i*)**

Este método aproximado, que se utiliza bastante para la planificación de Sistemas Logísticos, consiste en admitir que los costos de almacenamiento se pueden aproximar por una tasa anual aplicada al valor de las mercancías almacenadas. (Andragogy, 2009)

Esta hipótesis que es evidente en el caso de los costos financieros de los Stocks se generaliza en este método a los demás costos que intervienen en el almacenamiento (Inversiones, personal, energía, deterioros, pérdidas.) Asumiéndose que cuanto más cara es una mercancía más caro es el costo de almacenamiento. (Andragogy, 2009)

Una forma lógica de desglosar la composición de la tasa podría presentarse así:

- Costo financiero del inventario: entre un 8% y un 20%.
- Gastos de almacenamiento físico: del 5% al 15%.

- Pérdidas por deterioro o robos: oscilan entre el 2% y el 5%.

### 1.7.9. MRP

1 El MRP es un proceso organizado para la planificación de los componentes utilizados en la fabricación, que transforma un Plan Maestro de Producción en requisitos específicos de materiales, determinando tanto las fechas como las cantidades necesarias. El MRP funciona como un sistema de información con el fin de gestionar los inventarios de demanda dependiente y programar de manera eficiente los pedidos de reabastecimiento. (Domínguez & Torres, 2016)

Tal como se menciona, el MRP gestiona los inventarios de demanda dependiente, razón por la cual debemos definir los diferentes tipos de demanda según su criterio de dependencia (Domínguez & Torres, 2016):

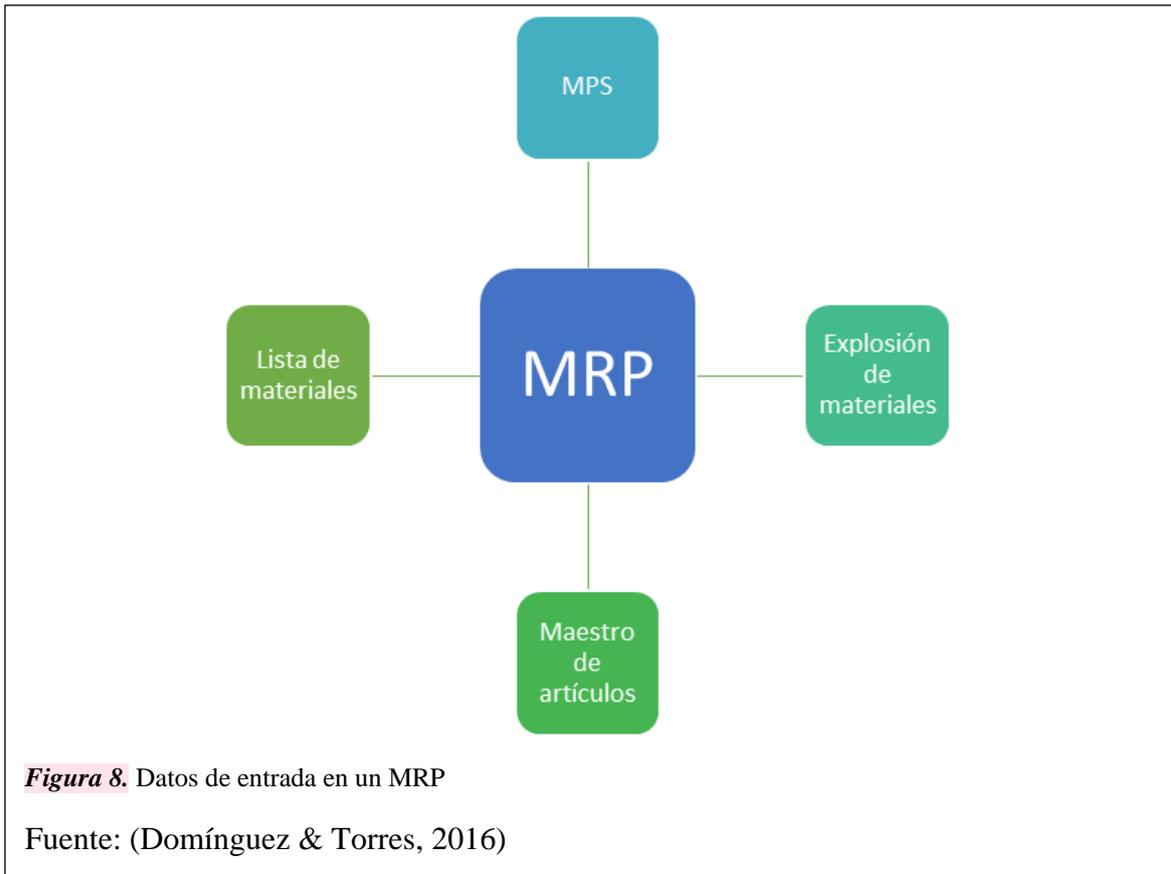
**Demanda Independiente:** Es la demanda en la que solamente influyen las condiciones del mercado, es sumamente difícil estimarla con exactitud, razón por la cual esta debe ser pronosticada. (Domínguez & Torres, 2016)

**Demanda Dependiente:** Es la demanda cuya cantidad es función derivada de una demanda independiente, por ejemplo: la demanda de llantas en ocasiones es una demanda dependiente de la demanda independiente de bicicletas. (Domínguez & Torres, 2016)

**Demanda Mixta:** Es el caso de los elementos que pueden estar sujetos tanto a demandas dependientes como independientes, por ejemplo: el caso en que las llantas de una bicicleta sean comercializadas también de forma individual. (Domínguez & Torres, 2016)

En tal caso tendrá una demanda independiente sujeta al mercado, y una demanda dependiente del número de bicicletas que se vendan. (Domínguez & Torres, 2016)

El siguiente gráfico representa los datos de entrada que precisa un MRP para poder llevarse a cabo:



### 1.7.10. Sistemas de codificación

La codificación se puede definir como la asignación de símbolos mediante un plan sistemático, para distinguir ciertos fenómenos y establecer su ordenamiento dentro de una clasificación determinada. (Fernández, 2009)

La clasificación es necesaria para registrar, organizar, identificar y agrupar fenómenos, lo que facilita su registro y transmisión. Ejemplos: códigos Morse, escrituras en claves, códigos de clasificación bibliotecaria, códigos de productos, etc. (Fernández, 2009)

El objetivo principal de un código es identificar un fenómeno o elemento, o asociarlo con un grupo específico, de manera que las entradas codificadas puedan decodificarse de manera eficiente mediante un índice o guía. El código suministra un sustituto para el nombre o valor normal de la partida codificada, el cual desde el punto de vista de la información consiste en un conjunto irrelevante de caracteres. (Fernández, 2009)

### Objetivos de los Códigos:

- Permitir identificación inequívoca.
- Facilitar el procesamiento.
- Permitir clasificación.
- Permitir recuperación o localización de información.
- Facilitar el señalamiento de propiedades particulares de los elementos codificados.
- Posibilitar establecimiento de relaciones entre diferentes elementos codificados.

(Fernández, 2009)

### Características de los Sistemas de Códigos:

- Facilidad de uso
- Precisión
- Escalabilidad
- Concisión
- Integración lógica
- Adaptabilidad a las necesidades (Fernández, 2009)

### Tipos de Códigos:

Existen dos tipos básicos de sistemas de códigos: los códigos significativos y los no significativos. (Fernández, 2009)

**Significativos:** como su nombre lo indica son aquellos que implican un significado, es decir, que reflejan en un mayor o menor grado las características del objeto, partida o individuo a los cuales se la asigna. (Fernández, 2009)

**No Significativos:** (A veces llamados secuenciales o consecutivos) de ninguna manera describen el objeto a que se aplican, sino que son simples etiquetas por medio de las cuales se distinguen de otros el objeto. (Fernández, 2009)

Los códigos significativos ofrecen una representación más descriptiva de la información, pero a costa de mayor complejidad y rigidez. Los códigos no significativos, por otro lado, priorizan la eficiencia y la flexibilidad, pero pueden carecer de la misma capacidad descriptiva. Una desventaja es que carecen completamente de significado, siempre existe la necesidad de referirse al codificador que contiene la clave. (Fernández, 2009)

31 Hay una amplia variedad de métodos de codificación, los cuales se clasifican según los símbolos que emplean:

- Alfabéticos
- Numéricos
- Alfanuméricos
- Otros

Los códigos numéricos presentan tanto ventajas como desventajas en su uso. Su versatilidad y capacidad de procesamiento los convierten en herramientas valiosas, pero es importante considerar la complejidad que pueden representar para los usuarios finales. La elección del tipo de código y la implementación de estrategias para facilitar su comprensión son aspectos cruciales para optimizar su uso en diferentes contextos. (Fernández, 2009)

Los códigos numéricos son preferidos debido a su versatilidad y la amplia gama de usos que permiten en los sistemas informáticos. Sin embargo, pueden resultar difíciles de interpretar para el personal, especialmente si son largos y complejos. Considerando las características de cada código es muy frecuente el empleo de sistemas de codificación que utilizan diferentes tipos de códigos y aún dentro de un mismo tipo resultan muy eficientes las combinaciones. (Fernández, 2009)

### 35 1.7.11. Indicadores de gestión logística

1 7 La métrica desempeña un papel crucial en el desempeño de una organización, ya que influye directamente en la actitud y el comportamiento de sus miembros al proporcionar un punto de referencia para evaluar el progreso hacia los objetivos establecidos y logrados. Hoy por hoy, se hacen necesarios métodos de evaluación que permitan la captura de información tanto cuantitativa como cualitativa, dado que los sistemas métricos exclusivamente financieros no permiten determinar con certeza la magnitud y por ende no permiten potenciar las competencias y habilidades que se exigen a las organizaciones actuales, habilidades y competencias tales como logística, mejoramiento continuo e innovación y desarrollo. (Salazar, 2012)

Cuando se pretende iniciar un proceso de evaluación de la gestión logística de una organización, es imperativo extraer un conjunto de indicadores conocidos como KPI (Key Performance Indicators), estos varían de acuerdo al proceso o a la actividad en

consideración, y proporcionan una cuantificación del desempeño de la gestión logística y de la cadena de abastecimiento. (Salazar, 2012)

37 Los indicadores de gestión logística son herramientas esenciales para evaluar el  
53 desempeño de las operaciones logísticas y garantizar que las actividades de la cadena de  
suministro se alineen con los objetivos estratégicos de una organización. Estos indicadores  
15 permiten medir aspectos clave como el manejo de inventarios, la eficiencia del transporte,  
el uso del espacio de almacenamiento y la satisfacción del cliente. Al proporcionar datos  
cuantificables, los indicadores facilitan la identificación de áreas de mejora y el monitoreo  
constante del rendimiento logístico.

27 En el área de inventarios, los indicadores como la rotación de inventarios (RI) y los  
días de inventario (DI) ayudan a controlar la cantidad de stock y a evitar costos excesivos  
26 asociados al almacenamiento prolongado. Una alta rotación de inventarios indica una buena  
gestión, mientras que días de inventario bajos reflejan una rápida renovación del stock,  
optimizando los costos y reduciendo riesgos como el deterioro o la obsolescencia. Estos  
6 indicadores son clave para mantener un equilibrio entre la disponibilidad de productos y el  
control de costos.

Por otro lado, los indicadores de transporte, como el costo de transporte sobre ventas (CTV) y la puntualidad de las entregas (OTD), evalúan la eficiencia en el movimiento de mercancías. Un bajo costo de transporte en relación con las ventas totales sugiere una logística eficiente, mientras que un alto porcentaje de entregas puntuales contribuye directamente a la satisfacción del cliente. Estos indicadores son esenciales para identificar oportunidades de optimización en rutas, modos de transporte y negociaciones con proveedores logísticos.

75 Finalmente, los indicadores de servicio al cliente, como el nivel de servicio y el tiempo  
147 de ciclo del pedido (TCP), miden el cumplimiento de los compromisos con los clientes. Un  
105 alto nivel de servicio refleja la capacidad de la empresa para entregar productos en tiempo y  
forma, mientras que un tiempo de ciclo reducido mejora la competitividad. En conjunto,  
estos indicadores permiten que las organizaciones optimicen sus procesos, reduzcan costos  
y fortalezcan la relación con sus clientes, asegurando un rendimiento sostenible en la gestión  
logística. (Salazar, 2012)

### Método de cálculo

**Tabla 6**

*Entregas perfectamente recibidas*

<b>INDICADOR</b>	<b>FÓRMULA</b>
Entregas perfectamente recibidas	$\frac{\text{Pedidos Rechazados}}{\text{Total de Ordenes de Compras Recibidas}} \times 100$
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Este indicador muestra el número y porcentaje de pedidos que no cumplen las especificaciones de calidad y servicio definidas, con desglose por proveedor.	
<b>IMPACTO (COMENTARIO)</b>	
Este señala los gastos asociados con la recepción de pedidos que no cumplen con los estándares de calidad y servicio, tales como: gastos por devoluciones, costo de repetición de pedidos, demoras en la producción y gastos adicionales por inspecciones de calidad.	

Fuente: (Salazar, 2012)

**Tabla 7**

*Nivel de cumplimiento de proveedores*

<b>INDICADOR</b>	<b>FÓRMULA</b>
Nivel de cumplimiento de proveedores	$\frac{\text{Pedidos Recibidos Fuera de Tiempo}}{\text{Total Pedidos Recibidos}} \times 100$
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Consiste en calcular el nivel de efectividad en las entregas de mercancía de los proveedores en la bodega de producto terminado	
<b>IMPACTO (COMENTARIO)</b>	
Identifica el nivel de efectividad de los proveedores de la empresa y que están afectando el nivel de recepción oportuna de mercancía en la bodega de almacenamiento, así como su disponibilidad para despachar a los clientes.	

Fuente: (Salazar, 2012)

**Tabla 8**

*Rotación de mercancías.*

<b>INDICADOR</b>	<b>FÓRMULA</b>
Rotación de Mercancías	$\frac{\text{Ventas Acumuladas}}{\text{Inventario Promedio}}$
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Este indicador refleja la relación entre las ventas y el promedio de existencias. Representa la cantidad de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas.	
<b>IMPACTO (COMENTARIO)</b>	
En términos generales, las políticas de inventario deben enfocarse en mantener una alta rotación, lo que implica diseñar políticas de entregas frecuentes con lotes pequeños. Para implementar este principio, es fundamental mantener una comunicación fluida entre el cliente y el proveedor.	

Fuente: (Salazar, 2012)

**Tabla 9**

*Duración de mercancías*

<b>INDICADOR</b>	<b>FÓRMULA</b>
Duración de Mercancías	$\frac{\text{Inventario Final}}{\text{Ventas Promedios}} \times 30 \text{ días}$
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Este indicador muestra la proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último período. Indica cuantas veces dura el inventario que se tiene.	
<b>IMPACTO (COMENTARIO)</b>	
Niveles elevados en este indicador indican un exceso de recursos dedicados a inventarios que podrían no ser utilizados de inmediato y corren el riesgo de perder valor o volverse obsoletos.	

Fuente: (Salazar, 2012)

**Tabla 10**

*Índice comparativo del transporte*

INDICADOR	FÓRMULA
Índice Comparativo del Transporte (Rentabilidad Vs Gasto).	$\frac{\text{Costo de Transporte Propio por Unidad}}{\text{Costo de Contratar Transporte por Unidad}}$
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Este indicador evalúa el costo por unidad de transporte en comparación con el ofrecido por los proveedores de transporte en el mercado.	
<b>IMPACTO (COMENTARIO)</b>	
Este indicador ayuda a decidir si es más conveniente contratar el transporte de mercancías o manejar la distribución directamente.	

Fuente: (Salazar, 2012)

**Tabla 11**

*Porcentaje del Costo de transporte sobre las ventas*

INDICADOR	FÓRMULA
Porcentaje del Costo de transporte sobre las ventas	$\frac{\text{Costo total del transporte}}{\text{Ventas}} \times 100$
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Este indicador muestra el porcentaje que representa los costos de transporte sobre las ventas.	

Fuente: (Salazar, 2012)

**1.7.12. Análisis de costo – beneficio**

El análisis costo-beneficio es una herramienta financiera que mide la relación entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión con el fin de evaluar su rentabilidad, entendiéndose por proyecto de inversión no solo como la creación de un nuevo negocio, sino también, como inversiones que se pueden hacer en un negocio en marcha tales como el desarrollo de nuevo producto o la adquisición de nueva maquinaria. (CreceNegocios, 2012)

Mientras que la relación costo-beneficio (B/C), también conocida como índice neto de rentabilidad, es un cociente que se obtiene al dividir el Valor Actual de los Ingresos totales netos o beneficios netos (VAI) entre el Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales (VAC) de un proyecto. (CreceNegocios, 2012)

**Ecuación 17:**

$$B/C = VAI / VAC$$

Según el análisis costo-beneficio, un proyecto o negocio será rentable cuando la relación costo-beneficio es mayor que la unidad. (CreceNegocios, 2012)

**Ecuación 18:**

$$B/C > 1 \rightarrow \text{el proyecto es rentable}$$

Los pasos requeridos para encontrar y analizar la relación costo-beneficio son los siguientes:

- Identificar costos y beneficios: inicialmente, determinamos la proyección de los costos de inversión o los costos totales, así como los ingresos netos totales o los beneficios netos del proyecto o negocio durante un período de tiempo específico. (CreceNegocios, 2012)
- Actualizar costos y beneficios a valor presente: Dado que los montos proyectados no consideran el valor del dinero en el tiempo (es decir, tendrían diferentes valores en la actualidad), necesitamos ajustarlos utilizando una tasa de descuento. (CreceNegocios, 2012)
- Calcular la relación costo-beneficio: Dividimos el valor presente de los beneficios entre el valor presente de los costos del proyecto. (CreceNegocios, 2012)
- Evaluar la relación costo-beneficio: Si el resultado es mayor que 1, el proyecto es rentable. Sin embargo, si es igual o menor que 1, el proyecto no es viable, lo que implica que los beneficios serán iguales o menores que los costos de inversión o los costos totales. (CreceNegocios, 2012)
- Comparación con otros proyectos: Si nos enfrentamos a la elección entre varios proyectos de inversión, considerando el análisis costo-beneficio, seleccionaríamos aquel que tenga la relación costo-beneficio más alta. (CreceNegocios, 2012)

# **CAPÍTULO II**

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

## II. MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1. Tipo y diseño de la investigación

#### 2.1.1. Tipo de investigación

##### Aplicada.

La investigación que se llevará a cabo es de naturaleza aplicada, ya que tiene como objetivo abordar una problemática concreta y real.

#### 2.1.2. Diseño de la investigación

##### No experimental, Cuantitativo.

La investigación que se plantea es de naturaleza no experimental. Esto significa que no se manipularán variables de forma intencional para observar su efecto en el problema de logística de la empresa. En cambio, se analizará la situación tal y como ha ocurrido, recopilando y analizando datos para comprender las causas y consecuencias del problema.

El enfoque principal de la investigación será cuantitativo. Esto implica que se utilizarán métodos de recolección y análisis de datos numéricos para evaluar la eficacia de las actividades y herramientas logísticas actuales de la empresa. Se emplearán indicadores específicos para medir el desempeño de estas actividades y herramientas, permitiendo una evaluación objetiva y basada en datos.

### 2.2. Métodos de investigación

**Análisis:** Se llevó a cabo un análisis minucioso y detallado de cada uno de los componentes que integran el sistema logístico de la empresa, con el objetivo de comprender cómo cada elemento influye en el rendimiento global. Este proceso de descomposición involucró la revisión de cada área funcional del sistema logístico, como la gestión de inventarios, el almacenamiento, la distribución, la gestión de transporte, y la planificación de la cadena de suministro. Al analizar cada componente de manera individual, se lograron identificar tanto los procesos que funcionan de manera eficiente como aquellos que presentan ineficiencias o cuellos de botella que podrían afectar el rendimiento global del sistema.

Además, se evaluaron las interrelaciones entre los diferentes componentes, permitiendo detectar posibles áreas de mejora que podrían tener un impacto positivo en la eficiencia y reducción de costos en otras partes del sistema. Esta evaluación también

2  
142  
112  
5  
1

proporcionó una visión clara de los recursos que se utilizan en cada área, así como las oportunidades para optimizar el uso de estos recursos, mejorar la coordinación entre los diferentes departamentos involucrados y garantizar una alineación más estrecha con los objetivos estratégicos de la empresa. En resumen, esta descomposición permitió identificar las áreas clave que impactan directamente en el desempeño logístico general, facilitando la toma de decisiones informadas para mejorar la operación logística de la empresa.

2  
15

**Síntesis:** A partir de la descomposición del sistema, se llevó a cabo un análisis exhaustivo para identificar las posibles causas y efectos que impactan significativamente el área logística. Este proceso incluyó un desglose detallado de los componentes clave del sistema, lo que permitió examinar sus interacciones, dependencias y puntos críticos. Como resultado, se logró una comprensión integral de las relaciones entre los diferentes elementos del sistema logístico, así como de los factores internos y externos que influyen en su desempeño y eficiencia operativa. Este enfoque analítico facilitó la identificación de oportunidades de mejora, la anticipación de riesgos y el diseño de estrategias orientadas a optimizar los procesos logísticos.

101  
179  
2

**Deductivo:** Se llevó a cabo una evaluación exhaustiva de las conclusiones que sustentaron la propuesta del diseño del sistema logístico, con el objetivo de garantizar su solidez y viabilidad. Este análisis incluyó una revisión detallada de la factibilidad técnica, abarcando aspectos como la disponibilidad de recursos tecnológicos, la compatibilidad con los procesos existentes y la capacidad de integración con sistemas actuales. Asimismo, se consideró la viabilidad económica mediante el análisis de costos de implementación, mantenimiento y operación, contrastados con los beneficios esperados en términos de ahorro, eficiencia y retorno de la inversión. Además, se evaluó la factibilidad operativa, asegurando que el diseño propuesto se adaptara a las dinámicas y limitaciones específicas de la empresa, como su capacidad logística, infraestructura disponible y las habilidades del personal. Este enfoque integral permitió validar que la propuesta no solo era técnicamente factible, sino también económicamente sostenible y alineada con las necesidades operativas de la organización, maximizando así su potencial de éxito.

5

**Inductivo:** Para determinar la viabilidad económica del proyecto, se realizó un análisis detallado de costo-beneficio como herramienta clave para la toma de decisiones. Este análisis incluyó una evaluación minuciosa de todos los costos asociados al diseño, desarrollo e implementación del nuevo sistema logístico, abarcando aspectos como inversiones iniciales, capacitación del personal, adquisición de tecnología y costos de operación. Estos

5  
87  
166  
costos fueron contrastados con los beneficios proyectados, que incluyen mejoras significativas en la eficiencia operativa, incrementos en la productividad, reducciones en los tiempos de entrega y ahorros sustanciales en costos a largo plazo. Asimismo, se consideraron beneficios intangibles como el fortalecimiento de la competitividad y la mejora en la satisfacción del cliente. Este enfoque integral permitió no solo cuantificar el retorno de la inversión, sino también identificar riesgos potenciales y oportunidades para maximizar el impacto positivo del proyecto en la organización.

## 1 2.3. Población y muestra

### 2.3.1. Población

1 El estudio se concentra en los procesos logísticos específicos de compras, almacenamiento y distribución que se llevan a cabo dentro de la empresa Kuri Néctar S.A.C.

### 2.3.2. Muestra

3 El estudio utiliza un muestreo por conveniencia que coincide con la población total, seleccionando a personal de Kuri Néctar S.A.C. que tiene una interacción diaria con los procesos logísticos. Esta selección permite obtener información valiosa y detallada sobre las áreas de mejora en la logística de la empresa, gracias a la experiencia práctica y el conocimiento profundo de los participantes.

## 1 2.4. Variables y operacionalización

### 2.4.1. Variables

#### Variable independiente:

Sistema de gestión Logística.

#### Variable dependiente:

Eficiencia.



**2.4.2. Operacionalización**

**Tabla 12**

*Variable dependiente*

<i><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b></i>	<i><b>DIMENSIONES</b></i>	<i><b>INDICADORES</b></i>	<i><b>TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN</b></i>	<i><b>INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN</b></i>
<b>EFICIENCIA</b>	- Costo	- Eficiencia del costo logístico. - Eficiencia del costo de transporte.	Análisis de documentos.	Ficha de registro de datos.
	- Producción	- Utilización de la capacidad instalada.	Análisis de documentos.	Ficha de registro de datos.

**Tabla 13**

*Variable independiente*

<i><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></i>	<i><b>DIMENSIONES</b></i>	<i><b>INDICADORES</b></i>	<i><b>TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN</b></i>	<i><b>INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN</b></i>
<i><b>SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA</b></i>	Compras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entregas perfectamente recibidas.</li> <li>- Nivel de cumplimiento de los proveedores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de documentos.</li> <li>- Observación.</li> <li>- Entrevista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha de registro de datos.</li> <li>- Guías de observación.</li> <li>- Guía de análisis documentario.</li> <li>- Cuestionario.</li> </ul>
	Inventarios y almacenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotación de mercancías.</li> <li>- Duración de mercancías.</li> <li>- Nivel de utilización de almacén.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de documentos.</li> <li>- Observación.</li> <li>- Entrevista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha de registro de datos.</li> <li>- Guías de observación.</li> <li>- Guía de análisis documentario.</li> <li>- Cuestionario.</li> </ul>
	Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Índice comparativo del Transporte (Rentabilidad Vs Gasto).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de documentos.</li> <li>- Observación.</li> <li>- Entrevista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha de registro de datos.</li> <li>- Guías de observación.</li> <li>- Guía de análisis documentario.</li> <li>- Cuestionario.</li> </ul>

## 2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de información

### 2.5.1. Técnicas de recolección de datos

A continuación se nombran las técnicas empleadas en la recopilación de información:

#### Entrevista

Se estableció con el fin de obtener información valiosa y detallada sobre las actividades logísticas de la empresa, tanto desde la perspectiva interna del personal involucrado como desde la perspectiva externa de expertos externos. Esta estrategia buscaba comprender las prácticas actuales, identificar áreas de mejora y obtener recomendaciones para optimizar el desempeño logístico de la organización.

#### Observación

Se realizó una observación de los entornos donde se llevan a cabo las actividades logísticas estudiadas, así como el comportamiento de quienes participan en ellas. Estos datos se registraron en una guía de observación.

#### Análisis de documentos

El análisis de materiales impresos, registros y documentos digitales fue una parte fundamental de la investigación para complementar la información obtenida a través de la comunicación directa. Esta revisión de documentos permitió validar la información, obtener detalles adicionales, comprender el contexto histórico, identificar patrones y tendencias, y lograr una visión más completa y rigurosa de las actividades logísticas en la empresa.

### 2.5.2. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos seleccionados están vinculados con las técnicas mencionadas, por lo tanto, se emplearán los siguientes:

**Tabla 14**

*Instrumentos de recolección de datos*

Técnica de investigación	Instrumentos de recolección de datos
<b>Entrevista</b>	- Guía de entrevista. - Cuestionario.
<b>Observación</b>	- Guía de Observación.
<b>Análisis de documentos</b>	- Ficha de registro de datos. - Guía de análisis documentario.



1

# CAPÍTULO III

# RESULTADOS

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Diagnóstico de la empresa.

##### 3.1.1. Información general.

###### Datos generales

- **Razón social:** Kuri Néctar Sociedad Anónima Cerrada - Kuri Néctar S.A.C.
- **Actividad económica:** Elaboración de Bebidas No Alcohólicas.
- **Ubicación:** Cal. Malecón Ureta Mz. C el Sausal – Lambayeque.
- **Productos:** Agua de mesa y jugo de maracuyá.

##### 3.1.2. Descripción del proceso productivo.

**Agua de mesa:** Presentación en botellones retornables de 20 litros.

**Nombre del Producto:** Yaku.

**Descripción:** Solo para ser utilizado en oficinas y residencias.

**Material:** El policarbonato es una resina plástica segura y resistente, respaldada por la FDA, que se recomienda para el envasado de agua potable en botellas reutilizables.

- a) **Agua potable:** También conocida como agua de suministro, este tipo de agua proviene de Epsel.
- b) **Almacenamiento provisional en cisterna:** El agua de la muestra se extrae de una cisterna, también conocida como agua de almacenamiento en cisterna. Es fundamental que el agua de la cisterna contenga niveles adecuados de cloro para garantizar su potabilidad. Los niveles de cloro recomendados para el agua de consumo humano se encuentran dentro del siguiente rango: **cloro = > 0,5 - <1,5 ppm**
- c) **Agua tratada con cloro:** El agua es recibida en dos tanques, se extrae una muestra y se verifica el nivel de cloro, el cual debe estar dentro de los siguientes rangos: **cloro = > 0,5 - <1,5 ppm**. Si el nivel de cloro fuera = "0", se añadirían 40ml de cloro.
- d) **Filtrado mediante carbón activado:** Se emplea para eliminar residuos y partículas del carbón activado.
- e) **Filtro de luz ultravioleta (UV):** El dispositivo en cuestión tiene como función principal eliminar los microorganismos presentes en el agua. Esto significa que actúa como un purificador de agua, eliminando bacterias, virus y otros patógenos que podrían causar enfermedades. Es importante destacar que antes de que el agua tratada por el dispositivo sea transportada a un tanque de almacenamiento, el nivel de cloro debe ser de 0,0 ppm (partes por millón). Esto significa que el agua debe estar completamente libre de cloro residual.

- f) **Ozonización:** La ozonización es una etapa importante en el tratamiento del agua potable, ya que elimina microorganismos, mejora el color y el olor del agua, y no genera subproductos nocivos. Para una ozonización efectiva, es crucial mantener los niveles de cloro en 0,0 ppm y agregar ozono en una concentración de 0,2 ppm.
- g) **Llenado:** La etapa de llenado de botellas utiliza una llenadora lineal automatizada especialmente diseñada para llenar botellas de 20 litros. Este proceso automatizado es preciso, eficiente e higiénico, ofreciendo beneficios como la reducción de costos, mayor consistencia del producto y mejora de la seguridad alimentaria.
- h) **Codificado:** En esta fase, cada botellón es marcado con un código de lote.
- i) **Almacenamiento:** Tras verificar el número de lote, las botellas se organizan en pallets y se almacenan en un lugar adecuado para garantizar su calidad y trazabilidad hasta su distribución final. Este proceso de control de calidad y almacenamiento es fundamental para mantener la seguridad y la eficiencia en la cadena de suministro del producto.

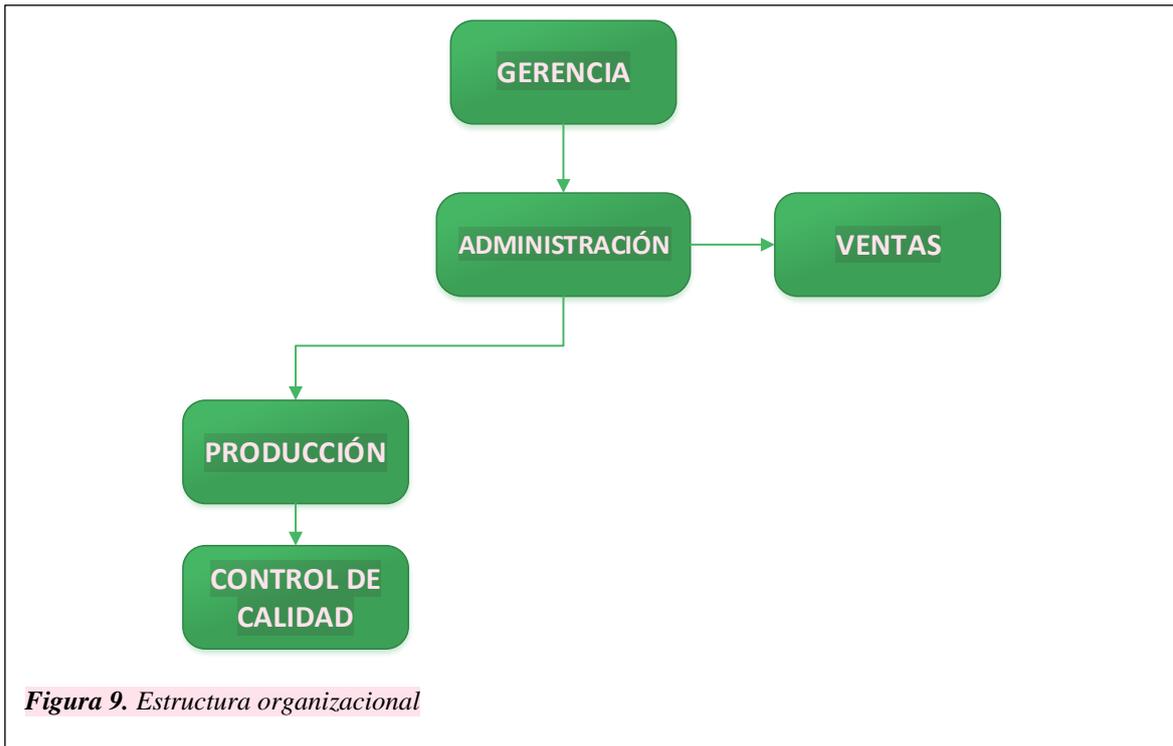
### 3.1.3. Análisis de la problemática.

Para desarrollar la propuesta de un sistema logístico en Kuri Néctar S.A.C., se llevó a cabo un diagnóstico utilizando entrevistas, análisis de documentos y observación, todas realizadas dentro de las instalaciones de la empresa.

#### 3.1.3.1. Entrevista

La entrevista fue realizada Andrea Velarde Santoyo (Entrevistado 01) quien es la persona responsable del área de gestión de calidad, también se realizó la entrevista a César Damián Torres (Entrevistado 02) quien es el jefe de planta y Enma Gonzales Gonzales (Entrevistado 03) quien es la persona encargada del área administrativa.

Durante la entrevista, se observó inicialmente la ausencia de un responsable específico del área logística, así como la falta de esta área en la estructura organizativa de la empresa. No obstante, se identificaron procedimientos establecidos para las áreas de compras, almacenamiento y una parte de ventas.



La compañía dispone de tres instalaciones de almacenamiento:

- Almacén de materiales.
- Almacén de producto terminado.
- Almacén de químicos.

Cada uno de los almacenes está equipado con una infraestructura personalizada que proporciona un espacio dedicado para cada tipo de producto.

1 Durante la entrevista, los entrevistados señalaron que el producto actual que comercializan es agua de mesa en botellones de 20 litros.

3 La gestión actual del inventario carece de una planificación proactiva, lo que ocasiona rupturas de stock ocasionales. Los movimientos del inventario se registran manualmente utilizando métodos tradicionales como las tarjetas de kárdex, mientras que las solicitudes de compra se manejan mediante formularios en papel como los vales de devolución y los cupones. Los niveles de inventario se registran en Microsoft Excel, que no es una herramienta especializada en la gestión de inventarios.

### 3.1.3.2. Análisis documentario

#### Demanda

**Tabla 15**

*Datos históricos de demanda de botellones de agua para los años 2015, 2016 y 2017*

MES	DEMANDA (UNID)		
	2015	2016	2017
ENERO	565	2155	2805
FEBRERO	523	2315	2944
MARZO	536	2509	2609
ABRIL	461	2142	
MAYO	472	2171	
JUNIO	475	1794	
JULIO	429	1811	
AGOSTO	906	1982	
SETIEMBRE	942	2120	
OCTUBRE	880	2134	
NOVIEMBRE	1179	2485	
DICIEMBRE	1670	2821	

Los datos presentados en la tabla 15 representan el historial de la demanda de botellones de agua de mesa de 20 litros para los años 2015, 2016 y 2017.

#### Compras

Un estudio documental en el departamento de compras de Kuri Néctar S.A.C. examinó las entregas satisfactorias recibidas de sus proveedores actuales. El estudio también evaluó el cumplimiento de las órdenes procesadas por estos proveedores y su efecto en la programación de la producción.

**Tabla 16**

*Entregas perfectamente recibidas en el año 2015*

PERIODO	AÑO 2015		
	ENTREGAS PERFECTAMENTE RECIBIDAS		
	PROVEEDOR 1	PROVEEDOR 2	PROVEEDOR 3
TRIMESTRE 1	0%	0%	0%
TRIMESTRE 2	33%	0%	
TRIMESTRE 3	0%	0%	0%
TRIMESTRE 4	20%	0%	

**Tabla 17***Entregas perfectamente recibidas en el año 2016*

PERIODO	AÑO 2016		
	ENTREGAS PERFECTAMENTE RECIBIDAS		
	PROVEEDOR 1	PROVEEDOR 2	PROVEEDOR 3
TRIMESTRE 1	17%	0%	0%
TRIMESTRE 2	25%	0%	
TRIMESTRE 3	33%	0%	0%
TRIMESTRE 4	0%	0%	

**Tabla 18***Entregas perfectamente recibidas en el año 2017*

PERIODO	AÑO 2017		
	ENTREGAS PERFECTAMENTE RECIBIDAS		
	PROVEEDOR 1	PROVEEDOR 2	PROVEEDOR 3
TRIMESTRE 1	0%	0%	0%
TRIMESTRE 2	20%	0%	

Según los datos presentados en las tablas 16 a 18, la información se recopiló a partir de los envíos trimestrales sin problemas de los tres proveedores responsables de suministrar los componentes necesarios para la fabricación de botellones de agua de 20 litros. El proveedor 1 se encarga de las válvulas y tapas, el proveedor 2 suministra los precintos y etiquetas, y el proveedor 3 se ocupa de los botellones. El desempeño del proveedor 3 se revisó cada seis meses, ya que la empresa reemplaza los botellones de agua en ese período.

El indicador de "Recepción Óptima de Pedidos" mide el porcentaje de entregas que cumplen con los estándares de calidad establecidos por la empresa, asegurando que no se presenten problemas en la producción. En este sentido, el Proveedor 1 (Válvulas y Tapas) experimentó varios problemas con la calidad de los productos entregados durante los años 2015, 2016 y 2017, lo cual pudo haber generado retrasos en el proceso de fabricación. A diferencia del Proveedor 1, tanto el Proveedor 2 como el Proveedor 3 entregaron productos sin inconvenientes, manteniendo un nivel de calidad superior.

**Tabla 19***Nivel de cumplimiento de proveedores en el año 2015*

PERIODO	AÑO 2015		
	NIVEL DE CUMPLIMIENTO		
	PROVEEDOR 1	PROVEEDOR 2	PROVEEDOR 3
TRIMESTRE 1	20%	0%	0%
TRIMESTRE 2	33%	33%	
TRIMESTRE 3	0%	0%	100%
TRIMESTRE 4	20%	0%	

**Tabla 20***Nivel de cumplimiento de los proveedores en el año 2016*

PERIODO	AÑO 2016		
	NIVEL DE CUMPLIMIENTO		
	PROVEEDOR 1	PROVEEDOR 2	PROVEEDOR 3
TRIMESTRE 1	33%	0%	0%
TRIMESTRE 2	0%	0%	
TRIMESTRE 3	0%	0%	0%
TRIMESTRE 4	0%	25%	

**Tabla 21***Nivel de cumplimiento de los proveedores en el año 2017*

PERIODO	AÑO 2017		
	NIVEL DE CUMPLIMIENTO		
	PROVEEDOR 1	PROVEEDOR 2	PROVEEDOR 3
TRIMESTRE 1	0%	20%	0%
TRIMESTRE 2	60%	0%	

Las Tablas 19, 20 y 21 ofrecen información valiosa sobre el rendimiento de los proveedores durante el período 2015-2017, permitiendo evaluar su nivel de cumplimiento en cuanto a los estándares de calidad establecidos por la empresa.

Este indicador refleja la cantidad de pedidos que no cumplieron con los plazos de entrega establecidos. De acuerdo a la información presentada en las tablas, tanto el Proveedor 1 como el Proveedor 2 experimentaron dificultades para cumplir con los tiempos

de entrega, lo que generó retrasos en la producción. No obstante, el Proveedor 1 presentó un mayor número de entregas fuera de plazo en comparación con el Proveedor 2. En contraste, el Proveedor 3 no tuvo inconvenientes en este aspecto durante el período analizado.

## Inventarios

**Tabla 22**

*Rotación de mercancías para los años 2015, 2016 y 2017*

	2015		2016		2017	
<b>VENTAS ACUM</b>	9038	57.67	26440	110.63	8358	34.75
<b>INV PROM</b>	157		239		241	

La Tabla 22 muestra la eficiencia de rotación de inventarios de la empresa entre 2015 y 2017. Indica qué tan rápido se vende el inventario y se convierte en efectivo..

La rotación de la mercancía en análisis experimentó un crecimiento significativo entre 2015 y 2016, pasando de 57.67 a 110.63. En el primer trimestre de 2017, se observó una leve disminución a 34.17.

Se evidenció una tendencia al alza en la rotación de la mercancía, con un pico de 110.63 en 2016. Si bien en el primer trimestre de 2017 la cifra bajó a 34.17, los valores generales indican una alta dinámica.

**Tabla 23**

*Duración de mercancías para los años 2015, 2016 y 2017*

	2015		2016		2017	
<b>INV FINAL</b>	17	8.14	311	51.55	153	4.95
<b>VENTAS PROM</b>	753		2203		2786	

En la Tabla 23 vemos cuánto tiempo tardó en venderse la mercancía en 2015, 2016 y parte de 2017. En 2015, se vendió en promedio cada 8.14 días. En 2016, este tiempo subió bastante a 51.55 días. En los primeros 3 meses de 2017, la mercancía duró 4.95 días en stock. Llama la atención el aumento de 2016, lo que podría significar que había mucho inventario sin vender.

## Producción

**Tabla 24**

*Costo de producción*

Cantidad y Unidad	Elementos del Costo	Precio (S/.)	Costo Fijo (S/.)	Costo Variable (S/.)
565 Unid	Botellones	6.75		635.63
565 Unid	Válvulas	0.29		163.85
565 Unid	Precintos de válvula	0.10		56.50
565 Unid	Capsulas	0.43		242.95
11,300 L.	Agua	0.0075		84.75
565 Unid	Etiquetas	0.12		600.00
565 Unid	Precintos de capsula	0.12		360.00
MES	Mano de Obra directa			840.00
MES	Mano de Obra indirecta		8,700.00	
MES	Local		4,800.00	
MES	Depreciación de maquina		411.00	
MES	Gasto de Teléfono		150.00	
MES	Energía Eléctrica		360.00	
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>14,421.00</b>	<b>2,983.68</b>
	<b>TOTAL</b>			<b>17,404.68</b>

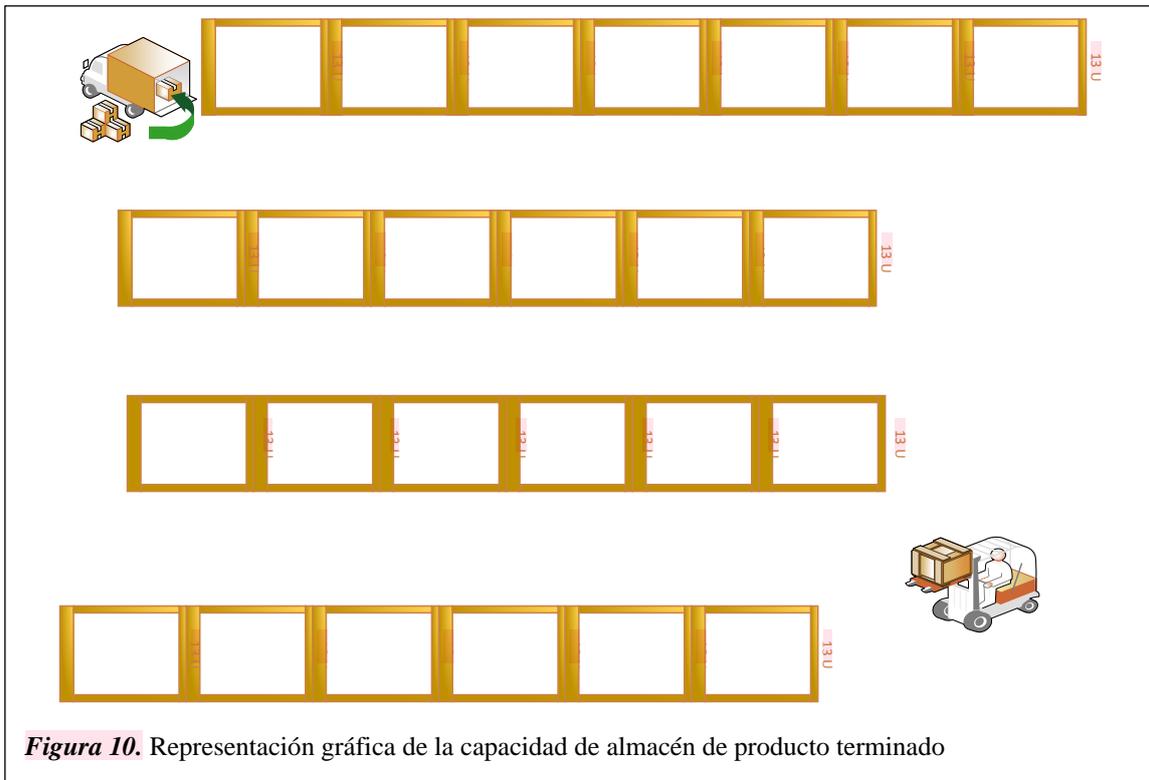
La Tabla 24 muestra cuánto cuesta producir 565 botellas de agua de 20 litros en enero de 2015. Se suman los costos fijos (que no cambian) y los variables (que cambian cada mes) para obtener el total. Esta información se usará para calcular cuánto cuesta producir las botellas cada año entre 2015 y 2017.

**Tabla 25**

*Costos de producción para los años 2015, 2016 y 2017*

AÑO	COSTO DE PRODUCCIÓN (S/.)
2015	213,586.61
2016	250,041.71
2017	66,173.01

## Almacenes



125

El gráfico (Figura 10) muestra que el depósito de productos terminados puede almacenar hasta 300 botellas de agua de mesa en pallets de 1.20m x 1.20m. El depósito tiene 8 metros de ancho, 10 metros de largo y 6 metros de altura.

### Nivel de Utilización de Almacén

A partir de la información recopilada, se puede determinar la eficiencia de uso del espacio en el almacén de productos terminados.

$$ET = H * L * A$$

$$ET = 6m * 8m * 10m = 480m^3$$

$ET =$  Espacio total

$H =$  Altura total

$L =$  Longitud total

$A =$  Ancho total

Para una mejor comprensión del espacio disponible, se debe considerar no solo la superficie total del almacén, sino también el espacio efectivamente utilizable, descontando las áreas destinadas a pasillos, circulación, limpieza e inspección.

$$Eu = Hu * Lu * Au$$

$$Eu = 3m * 5.4m * 9m = 145.8m^3$$

*Eu = Espacio útil*

*Hu = Altura útil*

*Lu = longitud útil*

*Au = Ancho útil*

### Volumen del botellón

A continuación, se calcula la cantidad de espacio que ocupa un solo botellón en un metro cúbico, para optimizar el almacenamiento y aprovechar al máximo el espacio disponible.

$$Vb = 0.3m * 0.3m * 0.55m = 0.0495 m^3 / unidad$$

### Unidades de botellón en espacio útil

Se determina la capacidad máxima de almacenamiento de botellones en el área utilizable del almacén.

$$Eb = \frac{145.8m^3}{0.0495 m^3 / unidad} = 2945.5 unidades$$

### Capacidad Real

Se procede al cálculo de la capacidad efectiva de botellones que pueden ser almacenados en todo el espacio del almacén, considerando los espacios disponibles, las áreas no utilizables y las restricciones mencionadas anteriormente.

$$CR = \frac{2945.5 unidades}{480m^3} = 6 unidades / m^3$$

## Capacidad Actual de la empresa

1 Resulta fundamental evaluar la capacidad de almacenamiento actual que utiliza la empresa en el almacén de producto terminado.

$$Ca = \frac{300 \text{ unidades}}{480m^3} = 0.625 \text{ unidades}/m^3$$

35  
1 Con el objetivo de optimizar la gestión del espacio, la organización del almacén y la toma de decisiones logísticas, se realiza el cálculo de la eficiencia de almacenamiento, dividiendo la capacidad actual utilizada por la empresa entre la capacidad máxima teórica del almacén, considerando el factor de conversión de 6 botellones de agua por metro cúbico.

$$\begin{aligned} \text{Nivel de utilización de almacen} &= \frac{0.625 \text{ unidades}/m^3}{6 \text{ unidades}/m^3} \\ &= 0.1041 = 10.41\% \end{aligned}$$

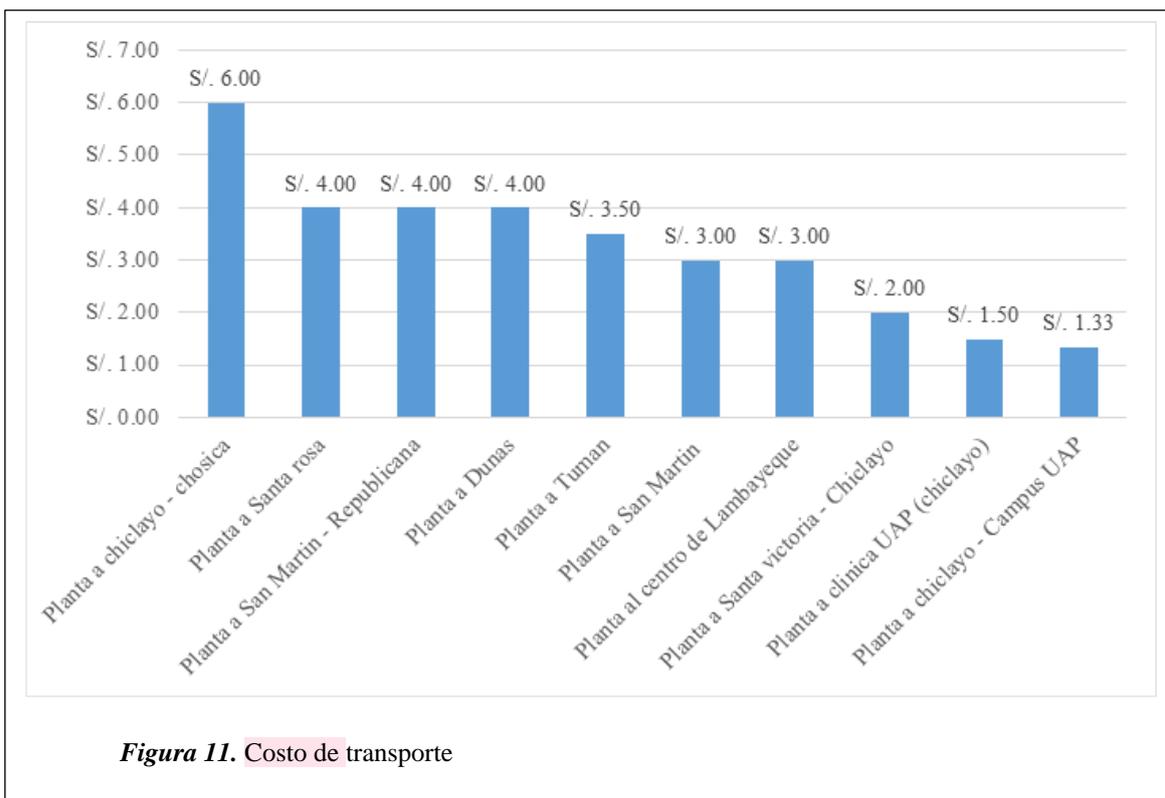
151 La eficiencia alcanzada en la utilización del espacio es del 10.41%.

**Distribución**

**Tabla 26**

*Costo de Transporte*

<b>DESTINO</b>	<b>COSTO DE TRANSPORTAR UN BOTELLON (S/.)</b>
<b>Planta a Chiclayo – Chosica</b>	6.00
<b>Planta a Santa rosa</b>	4.00
<b>Planta a San Martín – Republicana</b>	4.00
<b>Planta a Dunas</b>	4.00
<b>Planta a Tumán</b>	3.50
<b>Planta a San Martín</b>	3.00
<b>Planta al centro de Lambayeque</b>	3.00
<b>Planta a Santa Victoria – Chiclayo</b>	2.00
<b>Planta a Clínica UAP (Chiclayo)</b>	1.50
<b>Planta a Chiclayo - Campus UAP</b>	1.33



**Figura 11.** Costo de transporte

1 La Figura 11 presenta un análisis detallado de los costos asociados al transporte de un botellón de agua de 20 litros, destacando que estos costos representan un componente significativo del precio de venta final, el cual asciende a 10 soles.

1 Cabe mencionar que la información proporcionada por la empresa indica que el costo de producción de un botellón de agua de mesa de 20 litros es de S/. 5.20.

14 En este contexto, resulta fundamental evaluar y optimizar las estrategias de transporte para reducir los costos asociados a la distribución y mejorar la rentabilidad del negocio.

### 3.1.3.3. Observación

Kuri Néctar S.A.C. fue objeto de una observación detallada para evaluar las condiciones de sus espacios logísticos y así proponer mejoras en sus procesos. El objetivo era recopilar información precisa sobre las instalaciones y el funcionamiento de las áreas de almacenamiento, recepción y distribución.

#### Aspectos observados:

##### Recepción de materia prima:

1 La empresa cuenta con instalaciones adecuadas para la recepción de materia prima, lo cual facilita el inicio del proceso productivo.

##### Almacenamiento de insumos y materiales:

Si bien existen áreas designadas para el almacenamiento de insumos y materiales, la falta de espacio suficiente obliga a ubicar algunos inventarios fuera de estas áreas, lo que podría generar problemas de organización y control.

##### Almacenamiento de productos químicos:

159 Las áreas de almacenamiento de productos químicos están correctamente señalizadas y etiquetadas, indicando el manejo apropiado de los productos almacenados, lo cual es fundamental para la seguridad y la prevención de accidentes.

##### Almacenamiento de producto terminado:

1 Las áreas designadas para el almacenamiento de producto terminado son adecuadas; sin embargo, la falta de estantes limita el almacenamiento a un solo nivel, lo que reduce la capacidad de almacenamiento y la eficiencia del espacio disponible.

##### Etiquetado:

178 En el almacén de insumos y materiales, los artículos carecen de etiquetas, lo que dificulta su identificación y organización. En contraste, los artículos del almacén de producto terminado están etiquetados de manera eficiente y se sigue un orden FIFO (primero en entrar, primero en salir), lo que garantiza una rotación adecuada del inventario.

#### **Protección contra riesgos:**

50 Los almacenes no cuentan con protección adecuada contra incendios, robos y daños, lo que representa un riesgo significativo para la seguridad de los productos y las instalaciones.

#### **Responsabilidad de los almacenes:**

94 No existe un responsable asignado para los almacenes, lo que genera una falta de control y seguimiento en la gestión de los mismos. Además, la manipulación de artículos en todos los almacenes recae en los operarios de producción, lo que podría afectar su enfoque en las tareas propias de su área.

#### **Limpieza:**

Los almacenes se encuentran limpios de manera adecuada, lo que sugiere que los operarios de producción realizan una limpieza periódica, manteniendo un ambiente higiénico en las áreas de trabajo.

#### **Obstrucciones:**

1 El almacén de insumos y materiales presenta objetos que obstaculizan el paso en los pasillos, dificultando la circulación y la operación eficiente del almacén.

#### **Transporte:**

1 La empresa dispone de un vehículo de transporte en sus instalaciones; sin embargo, actualmente se encuentra inactivo, lo que limita la capacidad de distribución de los productos.

#### **Distribución de producto terminado:**

Si bien existe una persona encargada de la distribución del producto terminado, esta responsabilidad recae en el personal del área administrativa, lo que podría generar una sobrecarga de trabajo y afectar su desempeño en sus funciones principales.

**3.1.4. Situación actual de la variable dependiente.**

**3.1.4.1. Eficiencia de costos logísticos**

La información recopilada se emplea para calcular los costos logísticos, permitiendo así una evaluación precisa de la eficiencia actual en Kuri Néctar S.A.C.

La falta de un encargado específico para la gestión de stocks ha impedido la incorporación de costos en este apartado.

**Tabla 27**

*Costos logísticos para el año 2015*

AÑO 2015	
COSTOS LOGÍSTICOS	MONTO (S/.)
COSTO ANUAL DE COLOCAR ORDENES	1,027.06
COSTO ANUAL DE MANTENIMIENTO DE INVENTARIO	636.00
COSTO DE GESTIÓN DE STOCKS	-
COSTO DE DISTRIBUCIÓN	23,720.70
<b>TOTAL</b>	<b>25,383.76</b>

**Tabla 28**

*Costos logísticos para el año 2016*

AÑO 2016	
COSTOS LOGÍSTICOS	MONTO (S/.)
COSTO ANUAL DE COLOCAR ORDENES	3,004.58
COSTO ANUAL DE MANTENIMIENTO DE INVENTARIO	636.00
COSTO DE GESTIÓN DE STOCKS	-
COSTO DE DISTRIBUCIÓN	67,104.80
<b>TOTAL</b>	<b>70,745.38</b>

**Tabla 29**

*Costos logísticos para el año 2017*

AÑO 2017	
COSTOS LOGÍSTICOS	MONTO (S/.)
COSTO ANUAL DE COLOCAR ORDENES	949.78
COSTO ANUAL DE MANTENIMIENTO DE INVENTARIO	159.00
COSTO DE GESTIÓN DE STOCKS	-
COSTO DE DISTRIBUCIÓN	25,136.70
<b>TOTAL</b>	<b>26,245.48</b>

**Tabla 30**

*Cuadro resumen de costos de producción, costos logísticos y costos totales*

AÑO	COSTO DE PRODUCCIÓN (S/.)	COSTO LOGÍSTICO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
<b>2015</b>	213,586.61	25,383.76	<b>238,970.37</b>
<b>2016</b>	250,041.71	70,745.38	<b>320,787.08</b>
<b>2017</b>	66,173.01	26,245.48	<b>92,418.49</b>

**Tabla 31**

*Eficiencia del costo logístico con respecto al costo total*

AÑO	% EFICIENCIA COSTO LOGISTICO
<b>2015</b>	11%
<b>2016</b>	22%
<b>2017</b>	28%
<b>PROMEDIO</b>	<b>20%</b>

1 Con base en el análisis de los datos de costos logísticos correspondientes a los años 2015, 2016 y 2017, se observa una tendencia descendente en la eficiencia, la cual requiere ser abordada de manera prioritaria.

85 Cabe destacar que la eficiencia promedio de los costos logísticos se encuentra en un nivel del 20%, lo cual representa un área de mejora significativa para la empresa.

### 3.1.4.2. Eficiencia del costo de transporte

**Tabla 32**

*Índice comparativo del transporte*

<b>TRANSPORTE CONTRATADO</b>	
<b>ITEM</b>	<b>MONTO (S/.)</b>
Costo promedio	2.72
<b>TRANSPORTE PROPIO</b>	
<b>ITEM</b>	<b>MONTO (S/.)</b>
Combustible	13.00
Conductor	28.33
Mantenimiento movilidad	6.67
<b>Transporte por botellón</b>	<b>0.48</b>
<b>Índice comp del transp</b>	<b>0.18</b>

La tabla 32 compara los costos entre el transporte interno y el transporte subcontratado. El indicador resultante de esta comparación es de 0.18, lo que indica que el costo de transportar un botellón es más bajo cuando se utiliza el transporte interno de la empresa.

**Tabla 33**

*Porcentaje del costo de transporte sobre las ventas*

<b>AÑO</b>	<b>% COSTO DE TRANSPORTE</b>
<b>2015</b>	26%
<b>2016</b>	25%
<b>2017</b>	30%
<b>PROMEDIO</b>	<b>27%</b>

En la tabla 33 se muestran los porcentajes del costo de transporte sobre las ventas: 26% en 2015, 25% en 2016 y 30% en los primeros tres meses de 2017. Esto refleja la eficiencia de los costos de transporte para llevar un botellón desde la planta procesadora hasta el cliente.

### 3.1.4.3. Utilización de la capacidad instalada

**Tabla 34**

*Utilización de la capacidad instalada para el año 2015*

2015			
MES	HORAS PROGRAMADAS	HORAS EFECTIVAS	UTILIZ. DE LA CAPAC. INSTALADA
ENERO	64	64	100%
FEBRERO	64	56	88%
MARZO	64	64	100%
ABRIL	64	48	75%
MAYO	64	48	75%
JUNIO	64	64	100%
JULIO	64	64	100%
AGOSTO	64	64	100%
SETIEMBRE	64	64	100%
OCTUBRE	64	64	100%
NOVIEMBRE	64	48	75%
DICIEMBRE	64	48	75%
<b>PROMEDIO</b>			<b>91%</b>

**Tabla 35**

*Utilización de la capacidad instalada para el año 2016*

2016			
MES	HORAS PROGRAMADAS	HORAS EFECTIVAS	UTILIZ. DE LA CAPAC. INSTALADA
ENERO	64	56	88%
FEBRERO	64	48	75%
MARZO	64	64	100%
ABRIL	64	48	75%
MAYO	64	48	75%
JUNIO	64	48	75%
JULIO	64	64	100%
AGOSTO	64	64	100%
SETIEMBRE	64	56	88%
OCTUBRE	64	64	100%
NOVIEMBRE	64	48	75%
DICIEMBRE	64	48	75%
<b>PROMEDIO</b>			<b>85%</b>

**Tabla 36**

*Utilización de la capacidad instalada para el año 2017*

2017			
MES	HORAS PROGRAMADAS	HORAS EFECTIVAS	UTILIZ. DE LA CAPAC. INSTALADA
ENERO	64	64	100%
FEBRERO	64	64	100%
MARZO	64	64	100%
ABRIL	64	48	75%
MAYO	64	56	88%
JUNIO	64	48	75%
PROMEDIO			90%

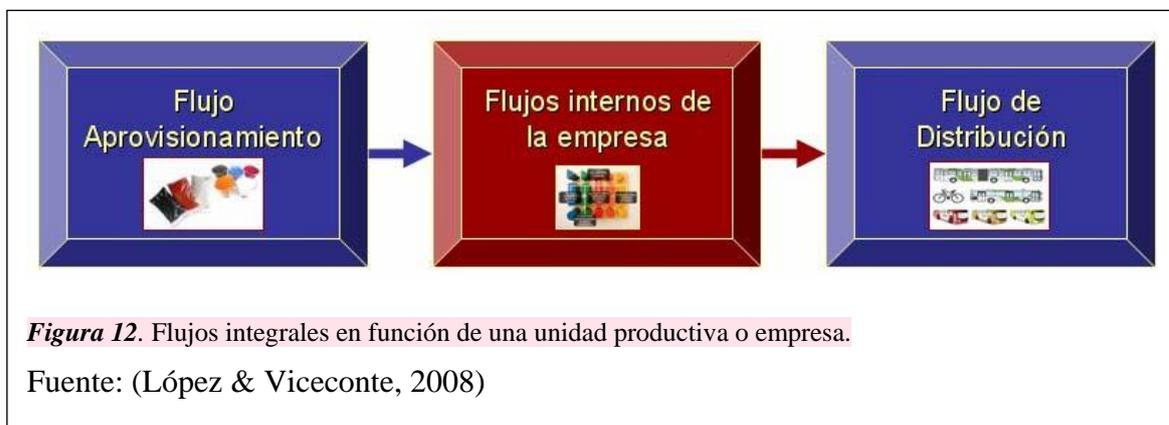
Las Tablas 34, 35 y 36 muestran el porcentaje de la capacidad instalada que se utilizó para producir dos turnos semanales de botellas de agua de 20 litros durante 2015, 2016 y 2017. Estos datos se basan en la programación de la empresa y solo toman en cuenta los retrasos en la producción debido a la falta de suministros de los proveedores.

En promedio, se observa una eficiencia del 91% en 2015, del 85% en 2016 y del 90% en 2017.

**3.2. Propuesta de investigación.**

**3.2.1. Fundamentación.**

La administración logística se encarga principalmente de supervisar el movimiento de suministros a lo largo de una cadena de valor. En cuanto a la empresa Kuri Néctar S.A.C., estos movimientos se pueden dividir en tres segmentos:



*Figura 12.* Flujos integrales en función de una unidad productiva o empresa.

Fuente: (López & Viceconte, 2008)

El desarrollo de la propuesta está basado en estos tres flujos que contienen los procesos que se evaluaron para su mejora.

#### 3.2.1.1. Flujos de abastecimiento

Los procesos operativos requeridos para adquirir la materia prima, como las ventas y las compras, representan los flujos de abastecimiento. En el proceso de ventas, es esencial recopilar datos sobre la demanda para pronosticar las ventas futuras y realizar órdenes de compra anticipadas.

Durante el proceso de compras, se lleva a cabo una evaluación del desempeño de los proveedores con el fin de prevenir retrasos en la entrega de órdenes al área de producción.

#### 3.2.1.2. Flujos internos

Las actividades internas de la empresa abarcan desde las operaciones de inventario hasta la gestión del almacén y los pedidos. Para optimizar estos procesos, se propone implementar las siguientes medidas:

Establecer un nivel de inventario de seguridad y calcular el lote económico: Estas acciones permitirán minimizar los costos de inventario y garantizar un flujo de producción fluido.

Utilizar el MRP (Material Requirements Planning): Este sistema optimizará la planificación de pedidos de materiales, considerando las necesidades de producción y los plazos de entrega.

Instalar estantes en el almacén de productos terminados: Esta medida aprovechará mejor el espacio disponible y facilitará la gestión de stock.

La implementación de estas medidas redundará en una gestión interna más eficiente, con costos reducidos, mejor control de inventarios y un flujo de producción optimizado.

#### 3.2.1.3. Flujos de distribución

Estas operaciones se refieren a la fase de salida del producto. Se centran en mejorar el transporte y las ventas.

En cuanto al transporte, se sugiere que la distribución de los botellones de agua se realice utilizando el vehículo de la empresa, lo que implica repararlo y contratar personal para conducir y repartir los botellones.

Respecto a las ventas, se plantea un plan que respalde las actividades de transporte. Este plan requiere la contratación de personal para la búsqueda de clientes y distribuidores, así como la realización de ventas anticipadas mediante visitas a la ciudad de Lambayeque, dividida por zonas.

### 3.2.2. Objetivos de la propuesta.

- ✓ Diseñar un sistema de gestión logística para mejorar su eficiencia en la empresa Kuri Néctar S.A.C.
- ✓ Evaluar el sistema de gestión logística desde el punto de vista económico calculando su beneficio/costo.

### 3.2.3. Desarrollo de la propuesta.

#### 3.2.3.1. Flujo de abastecimiento

##### Ventas

##### Pronósticos

En Kuri Néctar S.A.C., un proceso de compras eficiente depende en gran medida de la precisión de los datos de demanda. Para optimizar este proceso, se recomienda utilizar métodos de pronóstico cuantitativos en lugar de cualitativos. Estos métodos ofrecen un mayor respaldo y solidez, especialmente cuando se dispone de la información y las herramientas necesarias. La realización de pronósticos precisos permite minimizar el margen de error al calcular la demanda futura, evitando así compras en exceso o insuficientes.

La compra en exceso puede tener un impacto negativo significativo en la liquidez de una empresa, un riesgo particularmente alto para compañías emergentes como Kuri Néctar S.A.C. Esto se debe a que la adquisición de grandes cantidades de inventario genera costos adicionales de almacenamiento, lo que a su vez puede afectar el flujo de caja y limitar la capacidad de la empresa para invertir en otras áreas críticas. Por otro lado, realizar compras insuficientes puede resultar en problemas operativos graves, como retrasos en la producción, escasez de productos en el inventario y la consecuente pérdida de ventas. En casos extremos,

la falta de stock puede incluso llevar a la pérdida de clientes, afectando la reputación de la empresa.

Aunque los pronósticos no garantizan resultados perfectos, son herramientas valiosas que ayudan a reducir considerablemente el margen de error, especialmente en comparación con la falta de previsión. En el caso de Kuri Néctar S.A.C., se tomó como base el análisis de las ventas del año 2015 para estimar la cantidad de materiales necesarios para la producción de botellones de agua. Después de evaluar diversos métodos de pronóstico, se optó por el método de suavización exponencial, ya que mostró un mejor desempeño en indicadores clave como la desviación absoluta media (DAM) y la señal de rastreo (SR). Este enfoque proporcionará a la empresa una herramienta más precisa para gestionar sus compras, permitiendo reducir los costos relacionados con el exceso de inventario y las compras imprevistas, mientras se optimiza el control del stock.

La implementación de este método no solo contribuirá a un manejo más eficiente de los recursos, sino que también permitirá a Kuri Néctar S.A.C. tomar decisiones estratégicas basadas en datos más confiables. Al contar con pronósticos más precisos, la empresa podrá mejorar su capacidad para anticipar la demanda, ajustando sus compras y operaciones de manera más efectiva. Esto no solo reducirá el riesgo de costos innecesarios, sino que también impulsará la rentabilidad y el crecimiento sostenible de la empresa, fortaleciendo su competitividad en el mercado.

#### Método de Suavizado Exponencial:

$$\hat{Y}_t = \hat{Y}_{t-1} + \alpha(Y_{t-1} - \hat{Y}_{t-1})$$

Donde:

$\hat{Y}_t$  : Pronóstico nuevo.

$\hat{Y}_{t-1}$  : Pronóstico anterior.

$\alpha$  : Constante de suavización.

$Y_{t-1}$  : Demanda real del periodo anterior.

En Kuri Néctar S.A.C., se ha seleccionado un valor de  $\alpha$  (constante de suavización) de 0.85 para el método de suavización exponencial. Este valor fue elegido cuidadosamente, ya que permite que las cantidades pronosticadas se ajusten mejor a la curva original de la

demanda histórica de botellones de agua durante el período 2015-2017 (inclusive parte del 2017).

Para garantizar la precisión del pronóstico, se emplearán dos indicadores clave:

Señal de rastreo (SR): Este indicador mide la capacidad del pronóstico para seguir la tendencia de la demanda real. Un valor de SR cercano a cero indica que el pronóstico está siguiendo adecuadamente la tendencia.

1 **Desviación absoluta media (DAM):** Este indicador mide la exactitud del pronóstico al promediar los valores absolutos de cada error de pronóstico. Un valor de DAM bajo indica un pronóstico más preciso.

El análisis conjunto de estos indicadores permitirá a Kuri Néctar S.A.C. evaluar la confiabilidad del pronóstico y realizar los ajustes necesarios para optimizar la precisión de las estimaciones de demanda futura. De esta manera, la empresa podrá tomar decisiones estratégicas informadas en sus procesos de compras, reduciendo costos, mejorando el control del inventario y contribuyendo al crecimiento y rentabilidad de la organización.

$$\text{Señal de Rastreo (SR)} = \frac{\text{Desviación acumulada}}{\text{Desviación Media Absoluta (D.M.A.)}}$$

$$DAM = \frac{\sum_{t=1}^n |Y_t - \hat{Y}_t|}{n}$$

Donde:

$Y_t$  : Demanda real del periodo.

$\hat{Y}_t$  : Pronóstico nuevo.

$n$  : Número de valores pronosticados.

1 1 La tabla 37 presenta los resultados obtenidos al aplicar el método de suavización exponencial a los datos de demanda de botellones de agua de Kuri Néctar S.A.C. para el año 2015:

**Tabla 37**

*Pronóstico de demanda con el método de suavizado exponencial para el año 2015*

MES	X	Y	SUAV. EXP.	SR
<b>Ene-15</b>	1	565	500	1.00
<b>Feb-15</b>	2	523	555	0.68
<b>Mar-15</b>	3	536	528	1.17
<b>Abr-15</b>	4	461	535	-0.74
<b>May-15</b>	5	472	472	-0.92
<b>Jun-15</b>	6	475	472	-0.98
<b>Jul-15</b>	7	429	475	-2.32
<b>Ago-15</b>	8	906	436	4.52
<b>Set-15</b>	9	942	835	5.61
<b>Oct-15</b>	10	880	926	5.35
<b>Nov-15</b>	11	1179	887	7.19
<b>Dic-15</b>	12	1670	1135	9.17

Indicadores:

DAM                    **139.89**  
 SR                        9.17

El método de suavización exponencial ha demostrado ser una herramienta útil para estimar la demanda de botellones de agua en Kuri Néctar S.A.C., proporcionando información valiosa para la toma de decisiones estratégicas.

Si bien el indicador Desviación Absoluta Media (DAM) presenta un valor ligeramente elevado, este se encuentra dentro de un rango aceptable, lo que significa que, en promedio, el error en el pronóstico es relativamente pequeño.

Además, el indicador Señal de Rastreo (SR) se encuentra dentro del rango permitido y tiene un promedio positivo, lo que indica que el pronóstico está bajo control y sigue adecuadamente la tendencia de la demanda real.

En conjunto, estos resultados avalan la precisión del pronóstico y evidencian los beneficios que la empresa puede obtener al implementarlo:

Planificación de compras eficiente, evitando tanto el exceso como la falta de stock.

5 Reducción de errores en la estimación de la demanda, **permitiendo una mejor gestión de recursos y toma de decisiones informadas.**

3 Optimización del uso del capital, **adquiriendo solo los niveles de inventario necesarios para satisfacer la demanda real.**

130 Es importante recordar que los pronósticos no son perfectos y siempre existe cierto grado de error. Sin embargo, el método de suavización exponencial **ha demostrado ser una herramienta valiosa para Kuri Néctar S.A.C., brindando información confiable para la toma de decisiones estratégicas que contribuyen al crecimiento y rentabilidad de la empresa. La cantidad de artículos para producir un botellón de agua incluye:**

- 01 válvula.
- **01 botellón de policarbonato.**
- **01 cápsula.**
- 01 precinto para válvula.
- **01 precinto para cápsula.**
- **01 etiqueta adhesiva.**

1 Consideraciones sobre materiales retornables y etiquetas

Botellones retornables y etiquetas:

Compra anual: Se adquieren en función del desgaste, no mediante pronósticos de demanda.

Gestión de compras: Se realiza de forma diferente a los pronósticos regulares.

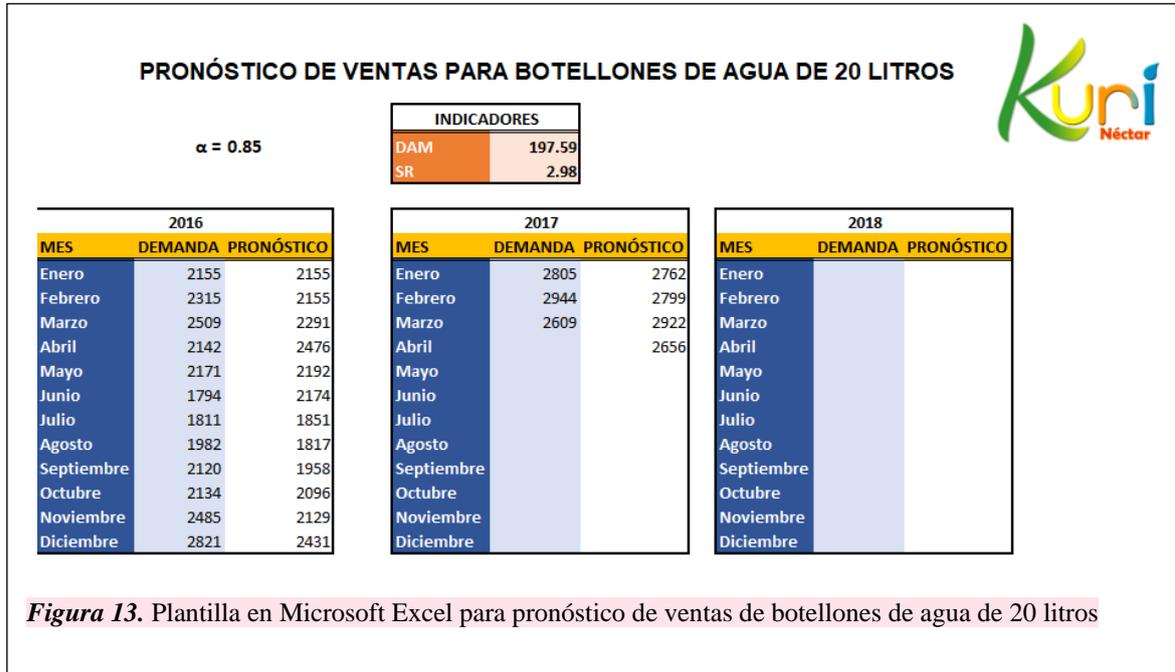
Pronóstico de compra de etiquetas: Basado en el consumo anual y el registro de consumo (disponible a partir de marzo, con datos limitados).

Propuesta:

Modelo inicial: Se centra en materiales con datos suficientes para su gestión.

Expansión futura: Una vez que haya un historial de registros completo, se aplicará el modelo a otros materiales, incluyendo botellones retornables y etiquetas.

1 A continuación, se proporciona una plantilla creada en Microsoft Excel para el pronóstico de las ventas. Esta plantilla generará un pronóstico de forma mensual (archivo “Formato de Pronóstico.xlsx” anexo en versión digital).



1 La plantilla está diseñada para facilitar la predicción de la demanda mensual mediante el uso de tablas automatizadas. El único paso que debe realizar el responsable del proceso es ingresar la cifra de demanda real correspondiente al período anterior en la celda indicada en la columna de "demanda". Por ejemplo, para calcular el pronóstico de demanda para el mes de junio, se deberá ingresar la demanda real del mes de mayo, y a partir de esta información, la plantilla procederá a hacer los cálculos automáticamente.

154 En la parte superior de la plantilla, se encuentra el valor del coeficiente de suavización preestablecido en 0.85, aunque este valor es ajustable, lo que permite modificarlo según las necesidades específicas del usuario o de la situación. De este modo, el sistema es flexible y puede adaptarse a diferentes contextos de demanda.

1 Además, la plantilla incluye una hoja adicional con gráficos que visualizan el comportamiento histórico de la demanda junto con la curva de los pronósticos calculados. Esta representación gráfica facilita el análisis comparativo entre los datos reales y las predicciones, proporcionando una herramienta útil para observar tendencias y ajustar estrategias de manera más precisa. En conjunto, estas características hacen que la plantilla no solo simplifique el proceso de pronóstico, sino que también ofrezca una visión clara y

detallada de la evolución de la demanda a lo largo del tiempo, permitiendo una mejor toma de decisiones logísticas y operativas. (Figura 14).

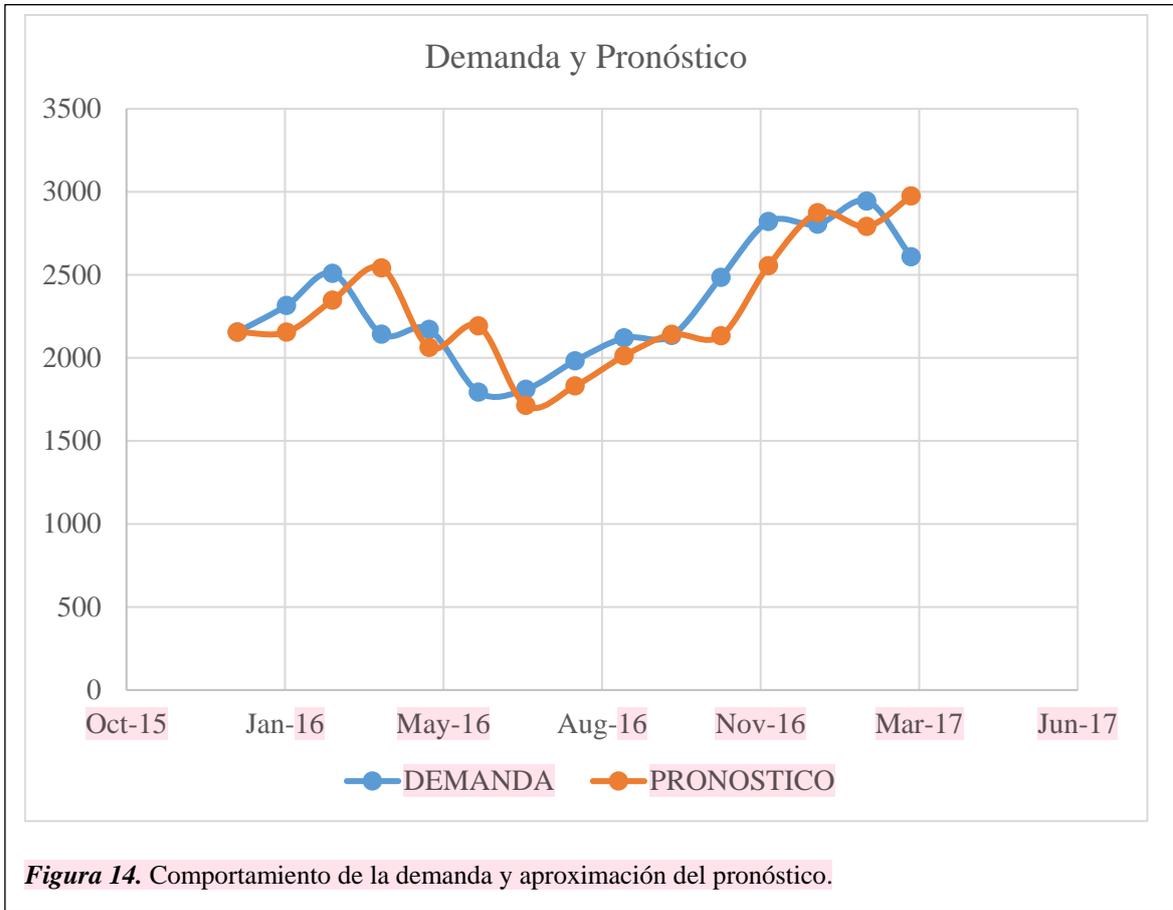


Figura 14. Comportamiento de la demanda y aproximación del pronóstico.

Conforme el tiempo avanza y la demanda experimenta cambios, es posible mejorar o modificar el método elegido.

**Compras**

**Gestión de proveedores**

Para garantizar la calidad de los productos y servicios que adquirimos, proponemos un proceso de evaluación de proveedores colaborativo entre Gerencia, Administración y Responsable de Calidad.

Este enfoque en dos fases nos permitirá:

Fase 1: Evaluación inicial

- Aprobar o rechazar a nuevos proveedores o la continuidad con proveedores habituales.

- Definir criterios de evaluación y prioridades para la selección de proveedores.
- Recopilar y analizar información financiera y contractual.
- Evaluar la capacidad del proveedor para cumplir con los estándares de calidad.

#### Fase 2: Seguimiento continuo

- Monitorear el desempeño de los proveedores aprobados.
- Revisar periódicamente los indicadores de desempeño.
- Gestionar contratos y pagos a proveedores.

Realizar auditorías regulares para verificar la calidad de los productos y servicios recibidos:

Para aprobar a nuevos proveedores, se lleva a cabo un seguimiento durante los tres primeros pedidos (para material) o el primer pedido (para servicios). En este seguimiento se incluyen los números de las órdenes de compra o los servicios contratados.

### Crterios

Al momento de seleccionar y evaluar proveedores, es crucial considerar diversos factores clave que afectarán tanto la relación comercial como la eficiencia de los procesos operativos de la empresa. Uno de los primeros aspectos a tener en cuenta es cómo el objeto del contrato, ya sea un producto o servicio, impactará en los procesos de producción y en los sistemas de gestión. Esto implica una evaluación detallada de cómo la adquisición influirá en la cadena de suministro, desde la recepción de los materiales hasta la entrega final del producto. Además, es importante entender cómo la calidad del producto o servicio afecta la producción y, en última instancia, el desempeño general de la organización. Si el bien o servicio adquirido no cumple con los estándares requeridos, esto podría generar demoras, retrabajos o incluso problemas con la satisfacción del cliente.

Otro aspecto clave es la integración del proveedor con las tecnologías y prácticas operativas actuales de la empresa. La relación con los proveedores no debe considerarse solo como una transacción, sino como una colaboración estratégica que permita una sinergia con las capacidades y sistemas internos existentes. Por ejemplo, si el proveedor cuenta con herramientas tecnológicas avanzadas que se alinean con los sistemas de gestión de la empresa, esto puede mejorar la comunicación, agilizar los procesos y garantizar una mejor

trazabilidad en la cadena de suministro. Evaluar estos aspectos de manera exhaustiva no solo garantiza una selección adecuada, sino que también establece las bases para una relación sólida y a largo plazo que optimice la eficiencia y la competitividad de la empresa.

174 Otro aspecto crucial es el cumplimiento de las normas de calidad que se exigen para el producto o servicio a incorporar. Esto no solo se refiere a la conformidad con los estándares industriales, sino también a la capacidad del proveedor para mantener un control de calidad consistente que garantice la satisfacción del cliente final y minimice los riesgos asociados con fallos o defectos en los productos suministrados. La evaluación de las certificaciones de calidad del proveedor, así como sus procesos de control, resulta determinante en esta área.

182 Además, se debe realizar una evaluación del desempeño de proveedores anteriores, utilizando una calificación promedio basada en el cumplimiento de los contratos previos. Este historial es crucial para tomar decisiones informadas, ya que proporciona una visión clara sobre la fiabilidad y la consistencia del proveedor en términos de entrega a tiempo, calidad y resolución de problemas. La experiencia previa con el proveedor ayuda a anticipar posibles problemas y fortalece la confianza en la relación comercial.

27 Por último, es necesario considerar la forma de pago como un factor clave en la evaluación de nuevos proveedores. Las condiciones de pago, como los plazos, descuentos y métodos de financiación, pueden influir significativamente en la relación comercial, ya que afectan el flujo de efectivo de la empresa y la capacidad de mantener una operación eficiente. Esta evaluación debe garantizar que las condiciones sean justas y compatibles con las necesidades financieras de ambas partes, facilitando una colaboración estable a largo plazo.

### 1 **Calificación de proveedores actuales**

La calificación del proveedor determinará su desempeño futuro en la ejecución de contratos, órdenes de compra o trabajos, así como en la atención a futuras solicitudes relacionadas con ellos. Esta calificación se basará en una evaluación exhaustiva de diversos factores, los cuales se desprenden del tema contractual y abarcan distintos aspectos clave.

#### **Aspectos a evaluar:**

Al evaluar a un proveedor, es fundamental considerar varios aspectos clave que aseguren el éxito de la relación comercial y la correcta ejecución del contrato. En primer

44 lugar, desde el aspecto técnico, se debe analizar si el proveedor cumple con las normas técnicas durante la ejecución del contrato. Esto incluye verificar que el proveedor aplique correctamente las especificaciones técnicas previamente acordadas, garantizando que los productos o servicios entregados cumplan con los estándares requeridos y que cualquier adaptación técnica se realice según lo pactado.

58 En cuanto al cumplimiento, se evaluará en detalle el grado de adherencia del proveedor a los términos acordados en el contrato. Esto implica analizar aspectos clave como el cumplimiento de los plazos de entrega establecidos, la cantidad de productos entregados en comparación con lo pactado, y otros factores relacionados con la ejecución general del contrato. 177 Además, se deben revisar aspectos adicionales de cumplimiento, como las normas ambientales aplicadas, la seguridad en el proceso y el cumplimiento de las normas de salud ocupacional, 121 para garantizar que la operación sea sostenible y que el proveedor mantenga altos estándares en todas las áreas relevantes.

El proceso de facturación también es un aspecto crucial a evaluar, ya que una correcta facturación garantiza transparencia y evita posibles disputas en el futuro. En este caso, se evaluará la efectividad del proceso de facturación del proveedor durante la ejecución del contrato, asegurándose de que las facturas sean precisas, claras y emitidas a tiempo. También es importante comprobar que no haya discrepancias entre las facturas y los entregables, lo que ayudará a mantener una relación comercial clara y sin inconvenientes financieros.

56 Finalmente, la evaluación exhaustiva de estos aspectos técnicos, de cumplimiento y de facturación permitirá tomar decisiones informadas sobre la continuidad de la relación con el proveedor, así como detectar áreas de mejora que podrían optimizar la ejecución de futuros contratos.

### Asignación de puntajes

Los factores evaluados se ponderan para asegurar que la calificación siempre sume un total de 100 puntos.

1

**Tabla 38**

*Aspectos Técnicos*

Aspecto	Puntaje Asignado
Los bienes o servicios satisfacen las especificaciones y normativas técnicas estipuladas en el contrato, así como todas las condiciones requeridas en el mismo..	100
Aunque el bien o servicio no cumple completamente con todas las especificaciones, se acepta con observaciones al momento de la recepción.	80
El bien o servicio no está en conformidad con las especificaciones, condiciones contractuales o normas técnicas exigidas, por lo tanto, no es aceptado.	1

**Tabla 39**

*Cumplimiento de fechas de entrega*

Aspecto	Puntaje Asignado
Se entregó en el momento justo o antes de la fecha programada.	100
Se produjo un retraso atribuible al contratista, aunque este incidente no tuvo repercusiones adicionales a Kuri Néctar S.A.C.	70
Se produjo un retraso atribuible al contratista que generó impactos adicionales a Kuri Néctar S.A.C.	1

**Tabla 40**

*Cumplimiento de cantidades de entregadas*

<b>Aspecto</b>	<b>Puntaje Asignado</b>
Se entregó la cantidad precisa y se cumplió con el objeto y alcance del contrato.	100
Se excedieron las cantidades, lo que requiere devolución o cumplimiento parcial del objeto o alcance del contrato, sin generar impactos adicionales a Kuri Néctar S.A.C.	80
Se entregaron cantidades inferiores o superiores, lo que ocasionó un impacto a Kuri Néctar S.A.C.	40
No entregó	1

**Tabla 41**

*Facturación*

<b>Aspecto</b>	<b>Puntaje Asignado</b>
La factura se entrega puntualmente y cumple con el régimen tributario y las condiciones estipuladas por Kuri Néctar S.A.C. Sin observaciones.	100
Se han observado inconvenientes menores en la factura o esta no ha sido entregada en el plazo acordado.	60
No cumple con las disposiciones del estatuto tributario o las leyes aplicables, o no se entrega la factura correspondiente.	1

**Retroalimentación**

1 Si el proveedor o contratista obtiene una calificación inferior a 80 puntos, Kuri Néctar S.A.C. podrá remitirle el resultado de la evaluación con el fin de estimular acciones de mejora.

### Clasificación de proveedores actuales

1 Se proporciona el formato de evaluación en el Anexo 7 para calificar a los proveedores actuales. Los proveedores se clasificarían según el puntaje obtenido de la siguiente manera:

**Tabla 42**

*Clasificación de proveedores por puntaje*

PUNTAJE OBTENIDO	CLASIFICACIÓN
De 95 a 100 puntos	<b>Altamente confiable:</b> Cumple de manera satisfactoria con los requisitos de calidad de los bienes o servicios proporcionados.
De 80 a 94 puntos	<b>Confiable:</b> Cumple con los estándares de calidad, pero se detectan algunas deficiencias menores. Se requiere examinar los incumplimientos menores en contratos previos para establecer un plan de mejora para el contrato.
De 1 a 79 puntos	<b>No confiable:</b> No satisface todos los requisitos y puede participar ocasionalmente en procesos de compra si presenta planes de mejora y avances en áreas a mejorar. Si es necesario contratar con él, se debe establecer un plan de mejora en el contrato respectivo, aunque no se recomienda su contratación. No se recomienda.

### Calificación de nuevos proveedores

Para evaluar a nuevos proveedores con información limitada, se ha diseñado un formato específico que se encuentra adjunto en este documento. El formato considera los siguientes criterios clave:

1. Costo unitario: Este criterio analiza el costo total del producto solicitado, incluyendo el costo de transporte.

133 2. Forma de pago: Se evaluará la modalidad de pago ofrecida por el proveedor (contado o crédito), con preferencia por el pago a crédito. Se otorgará una mayor calificación a aquellos proveedores que brinden un plazo de crédito más extenso.

6 3. Plazo de entrega: Se medirá el tiempo transcurrido desde la realización del pedido hasta la recepción del producto en la planta.

1 4. Calidad: La calidad del producto recibido será evaluada por el jefe de control de calidad.

Se realizará una comparación entre los productos de diferentes proveedores para asignar una calificación a cada uno.

Para la evaluación de cada criterio, se propone una escala cualitativa que asigna valores del 1 al 5.

**Tabla 43**

*Escala de evaluación*

<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>Mejor</b>	5
<b>Muy bueno</b>	4
<b>Bueno</b>	3
<b>Regular</b>	2
<b>Malo</b>	1

**Tabla 44**

*Evaluación de proveedores*

<b>CRITERIO</b>	<b>PROV 1</b>	<b>PROV 2</b>	<b>PROV 3</b>	<b>PROV 4</b>	<b>PROV 5</b>
<b>Costo Unitario</b>					
<b>Plazo de Entrega</b>					
<b>Forma de Pago</b>					
<b>Calidad</b>					
<b>TOTAL</b>					

1 El proveedor que obtenga la puntuación más alta será incluido en la lista de proveedores seleccionados por la empresa Kuri Néctar S.A.C.

1 Los formatos necesarios para realizar esta evaluación se adjuntan en los anexos.

**3.2.3.2. Flujos internos**

**Inventarios**

**Stock de seguridad**

19 1 Los pronósticos generados pueden ser de gran utilidad para la planificación de los requerimientos de materiales. En base a estos pronósticos, se recomienda establecer un stock de seguridad para artículos críticos utilizados en la producción, como:

- Válvulas
- Cápsulas
- Etiquetas
- Precintos para válvulas
- Precintos para cápsulas.

Los botellones de 20 litros se han excluido del stock de seguridad debido a su naturaleza reutilizable. Estos botellones tienen una vida útil aproximada de seis meses, luego de los cuales se reemplazan por desgaste.

1 1 Para optimizar la gestión de inventarios, se ha calculado el lote económico considerando un nivel de confiabilidad del 95%. Este cálculo se basa en datos de la

desviación estándar de las ventas del año 2016 y un plazo de entrega de los proveedores de 7 días.

$$SS = Z * \sigma * \sqrt{PE}$$

Donde:

PE: Periodo de entrega.

Z: Nivel de confiabilidad.

SS: Stock de seguridad.

$\sigma$ : Desviación estándar.

**Tabla 45**

*Cálculo de stock de seguridad*

<b>Z (95%)</b>	1.96
<b><math>\Sigma</math></b>	282.18
<b>Plazo de entrega</b>	7.00
<b>Stock de seguridad (SS)</b>	1463

La cantidad necesaria de artículos para producir un botellón de agua de 20 litros es:

- 01 válvula.
- 01 cápsula.
- 01 etiqueta.
- 01 precinto para válvula.
- 01 precinto para cápsula.

Así, tenemos que el stock de seguridad (SS) para cada uno de estos artículos es de 1463 unidades.

### Lote económico

Se llevó a cabo el cálculo del lote económico considerando los costos actuales asociados a la realización de un pedido en la empresa Kuri Néctar S.A.C.

**Tabla 46***Lote económico de pedido de cápsulas*

<b>LOTE ECONÓMICO DE PEDIDO (EOQ)</b>			
<b>(D)</b>	Tasa de demanda	26440	Unidades/año
<b>(S)</b>	Costo de colocación de una orden	S/. 102.27	unidades monetarias / unidad
<b>(C)</b>	Costo total unitario	S/. 0.43	unidades monetarias / unidad
<b>(i)</b>	Tasa de mantenimiento	30.00%	Porcentaje anual
<b>(H)</b>	Costo anual de mantenimiento	S/. 0.13	unidades monetarias/unidad
	Días laborales por año	312	Días/año
<b>(L)</b>	Lead time del proveedor	7	Días
<b>EOQ</b>	<b>Cantidad Económica de Pedido</b>	<b>6500</b>	<b>unidades / pedido</b>
	Costo anual de colocar ordenes	S/. 416.00	unidades monetarias/año
	Costo anual de mantenimiento de inventario	S/. 419.25	unidades monetarias/año
<b>(TRC)</b>	Costo Total Relevante	S/. 835.25	unidades monetarias/año
<b>(N)</b>	<b>Número de ordenes colocadas al año</b>	<b>5</b>	<b>Ordenes/año</b>
<b>(T)</b>	<b>Tiempo entre cada orden</b>	<b>62</b>	<b>Días</b>
<b>(R)</b>	<b>Punto de reorden</b>	<b>593</b>	<b>Unidades</b>
	<b>Periodo de consumo del EOQ</b>	<b>77</b>	<b>Días</b>

1 El análisis en la Tabla 46 indica un lote económico de pedido para cápsulas de 6475 unidades. Sin embargo, para facilitar la gestión de pedidos reales y considerando un lote mínimo de 500 unidades, se ha elegido un valor cercano al millar o medio millar, estableciendo un lote de pedido de 6500 unidades. Esta decisión, si bien implica un ligero aumento en los costos de inventario, permite una mejor operatividad en la realización de pedidos. El mismo enfoque se aplicará a los demás artículos analizados.

Parámetros de inventario:

Número de órdenes al año: 5 (con un intervalo de 62 días entre cada orden)

Punto de reorden: 593 unidades

Período de consumo del lote: 77 días (ver Figura 15)

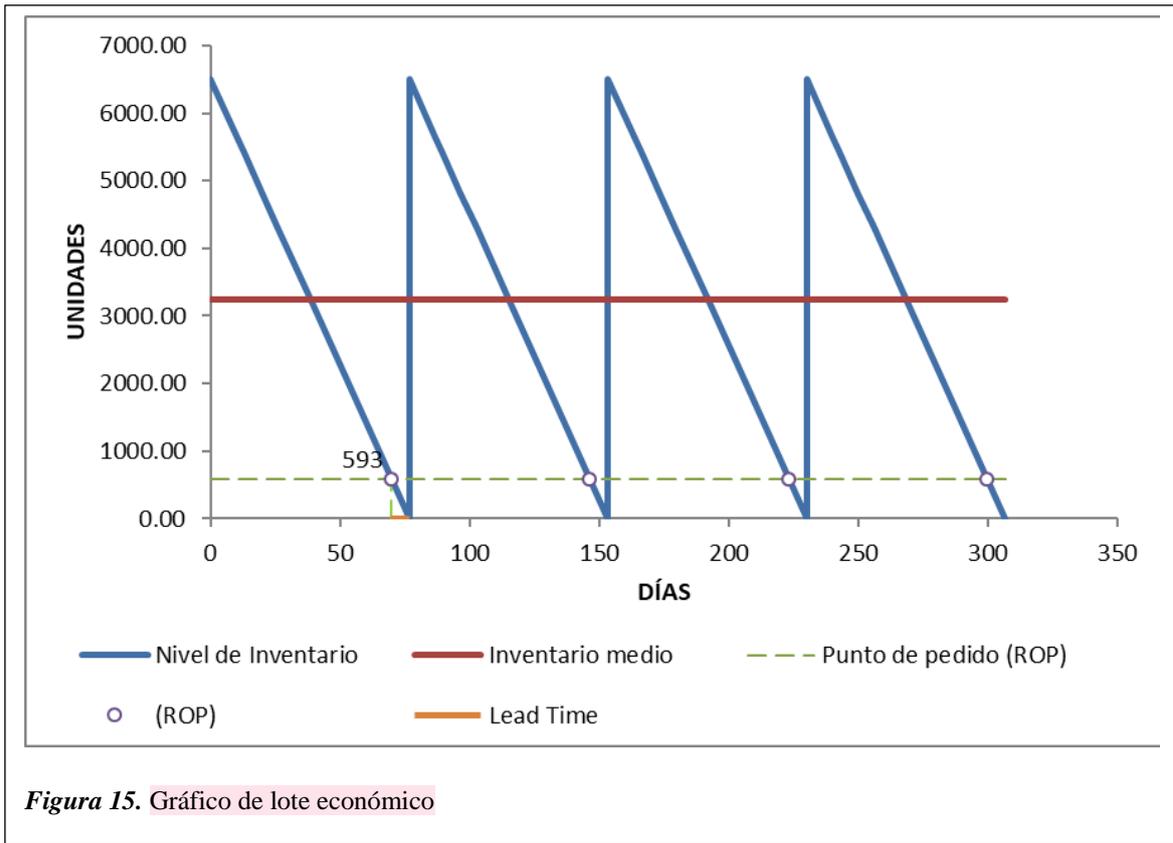


Figura 15. Gráfico de lote económico

De la misma manera, se llevó a cabo el cálculo de lotes económicos para los demás artículos. Los resultados obtenidos se presentan en las tablas 47 al 50.

**Tabla 47**

*Lote económico de pedido de válvulas*

<b>LOTE ECONÓMICO DE PEDIDO (EOQ)</b>			
(D)	Tasa de demanda	26440	Unidades/año
(S)	Costo de colocación de una orden	S/. 102.27	unidades monetarias / unidad
(C)	Costo total unitario	S/. 0.29	unidades monetarias / unidad
(i)	Tasa de mantenimiento	30.00%	Porcentaje anual
(H)	Costo anual de mantenimiento	S/. 0.09	unidades monetarias/unidad
	Días laborales por año	312	Días/año
(L)	Lead time del proveedor	7	Días
<b>EOQ</b>	<b>Cantidad Económica de Pedido</b>	<b>8000</b>	<b>unidades / pedido</b>
	Costo anual de colocar ordenes	S/. 338.00	unidades monetarias/año
	Costo anual de mantenimiento de inventario	S/. 348.00	unidades monetarias/año
<b>(TRC)</b>	<b>Costo Total Relevante</b>	<b>S/. 686.00</b>	<b>unidades monetarias/año</b>
(N)	<b>Número de ordenes colocadas al año</b>	<b>4</b>	<b>Ordenes/año</b>
(T)	<b>Tiempo entre cada orden</b>	<b>78</b>	<b>Días</b>
(R)	<b>Punto de reorden</b>	<b>593</b>	<b>Unidades</b>
	<b>Periodo de consumo del EOQ</b>	<b>94</b>	<b>Días</b>

**Tabla 48**

*Lote económico de pedido de etiquetas*

<b>LOTE ECONÓMICO DE PEDIDO (EOQ)</b>			
(D)	Tasa de demanda	26440	Unidades/año
(S)	Costo de colocación de una orden	S/. 102.27	unidades monetarias / unidad
(C)	Costo total unitario	S/. 0.12	unidades monetarias / unidad
(i)	Tasa de mantenimiento	30.00%	Porcentaje anual
(H)	Costo anual de mantenimiento	S/. 0.04	unidades monetarias/unidad
	Días laborales por año	312	Días/año
(L)	Lead time del proveedor	7	Días
<b>EOQ</b>	<b>Cantidad Económica de Pedido</b>	<b>12500</b>	<b>unidades / pedido</b>
	Costo anual de colocar ordenes	S/. 216.32	unidades monetarias/año
	Costo anual de mantenimiento de inventario	S/. 225.00	unidades monetarias/año
<b>(TRC)</b>	<b>Costo Total Relevante</b>	<b>S/. 441.32</b>	<b>unidades monetarias/año</b>
(N)	<b>Número de ordenes colocadas al año</b>	<b>3</b>	<b>Ordenes/año</b>
(T)	<b>Tiempo entre cada orden</b>	<b>104</b>	<b>Días</b>
(R)	<b>Punto de reorden</b>	<b>593</b>	<b>Unidades</b>
	<b>Periodo de consumo del EOQ</b>	<b>148</b>	<b>Días</b>

**Tabla 49**

*Lote económico de pedido de precintos de cápsulas*

<b>LOTE ECONÓMICO DE PEDIDO (EOQ)</b>			
(D)	Tasa de demanda	26440	Unidades/año
(S)	Costo de colocación de una orden	S/. 102.27	unidades monetarias / unidad
(C)	Costo total unitario	S/. 0.12	unidades monetarias / unidad
(i)	Tasa de mantenimiento	30.00%	Porcentaje anual
(H)	Costo anual de mantenimiento	S/. 0.04	unidades monetarias/unidad
	Días laborales por año	312	Días/año
(L)	Lead time del proveedor	7	Días
EOQ	<b>Cantidad Económica de Pedido</b>	<b>12500</b>	<b>unidades / pedido</b>
	Costo anual de colocar ordenes	S/. 216.32	unidades monetarias/año
	Costo anual de mantenimiento de inventario	S/. 225.00	unidades monetarias/año
(TRC)	Costo Total Relevante	S/. 441.32	unidades monetarias/año
(N)	<b>Número de ordenes colocadas al año</b>	<b>3</b>	<b>Ordenes/año</b>
(T)	<b>Tiempo entre cada orden</b>	<b>104</b>	<b>Días</b>
(R)	<b>Punto de reorden</b>	<b>593</b>	<b>Unidades</b>
	<b>Periodo de consumo del EOQ</b>	<b>148</b>	<b>Días</b>

**Tabla 50**

*Lote económico de pedido de precintos de válvulas*

<b>LOTE ECONÓMICO DE PEDIDO (EOQ)</b>			
(D)	Tasa de demanda	26440	Unidades/año
(S)	Costo de colocación de una orden	S/. 102.27	unidades monetarias / unidad
(C)	Costo total unitario	S/. 0.10	unidades monetarias / unidad
(i)	Tasa de mantenimiento	30.00%	Porcentaje anual
(H)	Costo anual de mantenimiento	S/. 0.03	unidades monetarias/unidad
	Días laborales por año	312	Días/año
(L)	Lead time del proveedor	7	Días
EOQ	<b>Cantidad Económica de Pedido</b>	<b>13500</b>	<b>unidades / pedido</b>
	Costo anual de colocar ordenes	S/. 200.30	unidades monetarias/año
	Costo anual de mantenimiento de inventario	S/. 202.50	unidades monetarias/año
(TRC)	Costo Total Relevante	S/. 402.80	unidades monetarias/año
(N)	<b>Número de ordenes colocadas al año</b>	<b>2</b>	<b>Ordenes/año</b>
(T)	<b>Tiempo entre cada orden</b>	<b>156</b>	<b>Días</b>
(R)	<b>Punto de reorden</b>	<b>593</b>	<b>Unidades</b>
	<b>Periodo de consumo del EOQ</b>	<b>159</b>	<b>Días</b>

## MRP

1 A partir de la información recopilada, que incluye el pronóstico para abril de 2017 y el inventario de los primeros tres meses de ese año, se ha desarrollado una herramienta basada en la metodología MRP. Esta herramienta permite calcular y planificar las necesidades de materiales de manera eficiente.

La herramienta se entrega a la empresa en formato Microsoft Excel para que la utilice de acuerdo a sus necesidades.

**Tabla 51**

*Registro de Inventarios para formato MRP*

REGISTRO DE INVENTARIOS									
N°	DESCRIPCION	NIVEL	INVENTARIO DISPONIBLE	STOCK DE SEGURIDAD	ELEMENTO PADRE	CANT PARA ELABORAR ELEMENTO PADRE	LEAD TIME	RECEPCIONES PROGRAMADAS	
								SEMANA	CANT
1	BOTELLÓN DE AGUA DE 20L		311						
2	BOTELLÓN DE 20L	1	3295	1463	BOTELLÓN DE AGUA DE 20L	1	1		
3	CÁPSULAS	1	244	1463	BOTELLÓN DE AGUA DE 20L	1	1	0	0
4	VÁLVULAS	1	381	1463	BOTELLÓN DE AGUA DE 20L	1	1	0	0
5	ETIQUETAS	1	1044	1463	BOTELLÓN DE AGUA DE 20L	1	1	0	0
6	PRECINTOS DE CÁPSULAS	2	5300	1463	CÁPSULAS	1	1	0	0
7	PRECINTOS DE VÁLVULAS	2	5300	1463	VÁLVULAS	1	1	0	0

**Tabla 52**

*Formato de dinámica MRP*

Item	LEAD TIME	INV DISP	CANT ELAB ELEM	STOCK SEG	Semana																				
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
BOTELLON 20L	1	3295	1	0	Demanda Bruta	700	700	700	705	736	736	736	736	652	652	652	653	650	650	650	650				
					Pendiente de recepción	705	700	700	700	705	736	736	736	736	652	652	652	653	650	650	650	650			
					Disponible	3300	3300	3300	3295	3264	3264	3264	3264	3348	3348	3348	3347	3350	3350	3350	3350	3350			
					Requerido neto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Recepcion Plan																				
<b>Emisión plan</b>																									
CAPSULAS	1	244	1	1463	Demanda Bruta	700	700	700	705	736	736	736	736	652	652	652	653	650	650	650	650				
					Pendiente de recepción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Disponible	1463	4337	3637	2932	2196	1460	724	6488	5836	5184	4532	3879	3229	2579	1929	1279				
					Requerido neto	1919	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Recepcion Plan		6500							6500											
<b>Emisión plan</b>					<b>6500</b>						<b>6500</b>														
VALVULAS	1	381	1	1463	Demanda Bruta	700	700	700	705	736	736	736	736	652	652	652	653	650	650	650	650				
					Pendiente de recepción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponible	1463	5837	5137	4432	3696	2960	2224	1488	836	8184	7532	6879	6229	5579	4929	4279				
					Requerido neto	1782	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Recepcion Plan		8000											8000							
<b>Emisión plan</b>					<b>8000</b>						<b>8000</b>														
ETIQUETAS	1	1044	1	1463	Demanda Bruta	700	700	700	705	736	736	736	736	652	652	652	653	650	650	650	650				
					Pendiente de recepción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponible	344	12144	11444	10739	10003	9267	8531	7795	7143	6491	5839	5186	4536	3886	3236	2586				
					Requerido neto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Recepcion Plan		12500																		
<b>Emisión plan</b>					<b>12500</b>																				
PRECINTOS DE CAPSULAS	1	5300	1	1463	Demanda Bruta	700	700	700	705	736	736	736	736	652	652	652	653	650	650	650	650				
					Pendiente de recepción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponible	4600	3900	3200	2495	1759	1023	12787	12051	11399	10747	10095	9442	8792	8142	7492	6842				
					Requerido neto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Recepcion Plan							12500													
<b>Emisión plan</b>					<b>12500</b>																				
PRECINTOS DE VALVULAS	1	5300	1	1463	Demanda Bruta	700	700	700	705	736	736	736	736	652	652	652	653	650	650	650	650				
					Pendiente de recepción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponible	4600	3900	3200	2495	1759	1023	13787	13051	12399	11747	11095	10442	9792	9142	8492	7842				
					Requerido neto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Recepcion Plan							13500													
<b>Emisión plan</b>					<b>13500</b>																				

1 La tabla 52 presenta el plan de pedidos para los materiales necesarios en la fabricación de botellones de agua de 20 litros. Es importante destacar que, para estos botellones de 20 litros (el primer artículo), la cantidad requerida no se basa en un consumo regular, ya que estos envases se reutilizan en cada ciclo de producción hasta que se alcanza un determinado nivel de desgaste o un período de uso de 6 meses. Esto significa que se debe tener en cuenta la duración de la vida útil del botellón antes de reemplazarlo.

14 Para el resto de los materiales y componentes utilizados en la producción, se ha calculado la cantidad de pedido utilizando el método del lote económico previamente establecido. Sin embargo, la empresa también puede beneficiarse de descuentos al realizar pedidos por cantidades grandes, como mil unidades o medio millar. Esto puede ser una consideración clave al decidir la cantidad de materiales a pedir.

98 Otro aspecto importante que se ha tenido en cuenta en la tabla 52 es el punto de reorden, que se calcula en base a la cantidad óptima determinada por el método del lote económico. Este punto de reorden, junto con el inventario disponible en la tabla dinámica MRP, permite determinar el momento ideal para realizar un nuevo pedido. Además, en la misma tabla se ha incluido el stock de seguridad calculado a partir de la tabla 45, que suma un total de 1463 unidades. Este stock de seguridad se utiliza para cubrir aproximadamente dos semanas de producción en caso de que se presenten retrasos en la entrega de algún pedido o problemas en la cadena de suministro. Este tipo de previsión es crucial para mantener la continuidad de la producción y minimizar el riesgo de interrupciones en la fabricación de botellones de agua.

## 1 Almacenes

### Codificación de materiales de almacén de materiales e insumos químicos

Se adoptó un sistema de codificación numérica de diez dígitos para los materiales e insumos almacenados en Kuri Néctar S.A.C., con el propósito de optimizar su localización y gestión dentro del inventario. Este sistema de codificación permite identificar cada artículo de manera clara, rápida y precisa, eliminando cualquier tipo de ambigüedad. La estructura de la codificación se divide en dos secciones: los primeros seis dígitos corresponden a la identificación del material o insumo, que abarca su clasificación, tipo, artículo y variante específica. Los últimos cuatro dígitos están destinados a identificar la ubicación exacta del

artículo dentro del almacén, indicando el almacén, el stand, la fila y la columna en la que se encuentra.

2 Este sistema de codificación tiene varios beneficios clave. En primer lugar, garantiza una identificación inequívoca de cada artículo, lo que reduce el riesgo de errores y mejora la precisión en la gestión del inventario. Además, facilita el procesamiento y análisis de datos, ya que cada material e insumo tiene un código único que puede ser rápidamente asociado con la información relevante. También permite resaltar características particulares de cada elemento, lo cual es esencial cuando se manejan productos con propiedades específicas que requieren atención especial. Finalmente, este sistema agiliza la recuperación o localización de información, ya que el proceso de búsqueda en el almacén o en el sistema de gestión es mucho más eficiente, contribuyendo a una mayor organización y control sobre el inventario.

1 Con estos datos se creó un catálogo de productos como muestra la tabla 53.

**Tabla 53**

*Codificación de materiales*

N°	Código	Descripción	Unidad de consumo	Ubicación			
				Almacén	Stand	Fila	Columna
1	1101001111	Ácido ascórbico	Gramos	1	1	1	1
2	1102001112	Ácido cítrico	Gramos	1	1	1	2
3	1103011113	Azúcar rubia	Gramos	1	1	1	3
4	1103021114	Azúcar blanca	Gramos	1	1	1	4
5	1104001121	Ajo	Gramos	1	1	2	1
6	1105001122	Benzoato	Gramos	1	1	2	2
7	1106001123	Canela	Gramos	1	1	2	3
8	1107001124	Clavo	Gramos	1	1	2	4
9	1108001131	Cmc	Gramos	1	1	3	1
10	1109001132	Enturbiante	Gramos	1	1	3	2
11	1110001133	Esencia de canela y clavo	Gramos	1	1	3	3
12	1111001134	Goma xantana	Gramos	1	1	3	4
13	1112001141	Quinoa	Gramos	1	1	4	1
14	1113001142	Sal	Gramos	1	1	4	2
15	1114001143	Sorbato	Gramos	1	1	4	3
16	1115011144	Vinagre blanco	Litro	1	1	4	4
17	1115021155	Vinagre tinto	Litro	1	1	5	5
18	1201001156	Alcohol 1l	Litro	1	1	5	6
19	1202001157	Bolsas de bilaminada 1 kg	Paquete	1	1	5	7

N°	Código	Descripción	Unidad de consumo	Ubicación			
				Almacén	Stand	Fila	Columna
20	1203001158	Bolsas bilaminada 500 gr con sello hermético	Paquete	1	1	5	8
21	1204001165	Bolsas de bilaminada 500 gr sin sello hermético	Paquete	1	1	6	5
22	1205001166	Bolsas plásticas 15	Paquete	1	1	6	6
23	1206001167	Bolsas plásticas 5	Paquete	1	1	6	7
24	1207001168	Botellas preforma 13 gr	Unidad	1	1	6	8
25	1208001175	Botellas preforma 22 gr	Unidad	1	1	7	5
26	1209001176	Botellas preforma 25 gr	Unidad	1	1	7	6
27	1210001177	Botellas preforma 38 gr	Unidad	1	1	7	7
28	1211001178	Botellón 20 lt	Unidad	1	1	7	8
29	1212001185	Botella de vidrio 165 ml para pastas	Unidad	1	1	8	5
30	1213001186	Botella de vidrio 300 ml para néctares	Unidad	1	1	8	6
31	1214001187	Etiquetas uap	Ciento	1	1	8	7
32	1301011188	Etiquetas de frutas de la región	Ciento	1	1	8	8
33	1302021211	Etiquetas kuri néctar 500 ml	Ciento	1	2	1	1
34	1303031212	Etiquetas kuri néctar 1lt	Ciento	1	2	1	2
35	1301011213	Etiquetas qillu 500 ml	Ciento	1	2	1	3
36	1302021214	Etiquetas qillu 1lt	Ciento	1	2	1	4
37	1401011221	Etiquetas quri 500 ml	Ciento	1	2	2	1
38	1401021222	Etiquetas quri 1lt	Ciento	1	2	2	2
39	1401031223	Etiquetas tunki pasta ají amarillo	Ciento	1	2	2	3
40	1401041224	Etiquetas tunki pasta ají panca	Ciento	1	2	2	4
41	1402011231	Etiquetas tunki pasta ají rocoto	Ciento	1	2	3	1

N°	Código	Descripción	Unidad de consumo	Ubicación			
				Almacén	Stand	Fila	Columna
42	1403011232	Etiquetas tunki pulpa de fresa	Ciento	1	2	3	2
43	1403021233	Etiquetas tunki pulpa de mango	Ciento	1	2	3	3
44	1501001234	Etiquetas tunki pulpa de maracuyá	Ciento	1	2	3	4
45	1502001241	Etiquetas tunki salsa aji amarillo	Ciento	1	2	4	1
46	1503011242	Etiquetas tunki salsa aji rocoto	Ciento	1	2	4	2
47	1503021243	Etiquetas tunki zumba de carambola	Ciento	1	2	4	3
48	1504011244	Etiquetas yaku 20 lt	Ciento	1	2	4	4
49	1504021255	Etiquetas yaku 1lt	Ciento	1	2	5	5
50	1505011256	Etiquetas yaku 650 ml transparentes	Ciento	1	2	5	6
51	1505021257	Etiquetas yaku 500 ml	Ciento	1	2	5	7
52	1506011258	Etiquetas yakuap 20 l	Ciento	1	2	5	8
53	1506021265	Etiquetas yakuap 500 ml. Sin gas	Ciento	1	2	6	5
54	1506031266	Etiquetas yakuap 1 l sin gas	Ciento	1	2	6	6
55	1506041267	Precintos para cápsula	Ciento	1	2	6	7
56	1506051268	Precintos para válvula	Ciento	1	2	6	8
57	1506061275	Frascos pomos blancos 1l	Unidad	1	2	7	5
58	1506071276	Frascos pomos blancos pequeños	Unidad	1	2	7	6
59	1506081277	Frascos de vidrio para pastas 8 oz	Unidad	1	2	7	7
60	1506091278	Frascos de vidrio para pastas 14 oz	Unidad	1	2	7	8
61	1507011285	Galonerías blancas grandes	Unidad	1	2	8	5
62	1507021286	Galonerías blancas pequeñas	Unidad	1	2	8	6
63	1507031287	Tapas cápsulas con anillo	Unidad	1	2	8	7

N°	Código	Descripción	Unidad de consumo	Ubicación			
				Almacén	Stand	Fila	Columna
64	1507041288	Tapas cápsulas sin anillo	Unidad	1	2	8	8
65	1508011311	Tapas metálicas para pastas blancas	Unidad	1	3	1	1
66	1508021312	Tapas metálicas para pastas doradas	Unidad	1	3	1	2
67	1508031313	Tapas metálicas para néctares doradas	Unidad	1	3	1	3
68	1509011314	Tapas para botellas plásticas amarillas con logo	Unidad	1	3	1	4
69	1509021321	Tapas para botellas plásticas amarillas sin logo	Unidad	1	3	2	1
70	1601011322	Tapas para botellas plásticas azules con logo	Unidad	1	3	2	2
71	1601021323	Tapas para botellas plásticas azules sin logo	Unidad	1	3	2	3
72	1602011324	Tapas para botellas plásticas blancas	Unidad	1	3	2	4
73	1602021331	Tapas para botellas plásticas inyector azul	Unidad	1	3	3	1
74	1701011332	Tapas para botellas plásticas inyector blanco	Unidad	1	3	3	2
75	1701021333	Tapas para botellas plásticas moradas	Unidad	1	3	3	3
76	1801011334	Tapas para botellas plásticas naranjas	Unidad	1	3	3	4
77	1801021341	Tapas para botellas plásticas rojas con logo	Unidad	1	3	4	1
78	1802011342	Tapas para botellas plásticas rojas sin logo	Unidad	1	3	4	2
79	1802021343	Tapas para galoneras de seguridad grandes	Unidad	1	3	4	3
80	1803001344	Tapas para galoneras de seguridad pequeñas	Unidad	1	3	4	4
81	1804011355	Tapas para galoneras blancas grandes	Unidad	1	3	5	5
82	1804021356	Tapas para galoneras blancas pequeñas	Unidad	1	3	5	6
83	1804031357	Tapas para salsas plásticas rojas 165ml	Unidad	1	3	5	7
84	1804041358	Tapas para pomos para 1l roja	Unidad	1	3	5	8
85	1804051365	Tapas para pomos para pequeños hexagonales	Unidad	1	3	6	5

N°	Código	Descripción	Unidad de consumo	Ubicación			
				Almacén	Stand	Fila	Columna
86	1804061366	Tapas para tapers 8 oz	Unidad	1	3	6	6
87	1804071367	Tapas para tapers 1/2 l	Unidad	1	3	6	7
88	1804081368	Tapas para válvulas	Unidad	1	3	6	8
89	1804091375	Tapers plásticos de 8 oz	Unidad	1	3	7	5
90	1804101376	Tapers plásticos de 1/2 l	Unidad	1	3	7	6
91	1804111377	Balde azul	Unidad	1	3	7	7
92	1805011378	Balde blanco	Unidad	1	3	7	8
93	1805021385	Balde celeste	Unidad	1	3	8	5
94	1805031386	Balde naranja	Unidad	1	3	8	6
95	1805041387	Balde rojo	Unidad	1	3	8	7
96	1806051388	Balde transparente	Unidad	1	3	8	8
97	1807061411	Balde verde	Unidad	1	4	1	1
98	1807071412	Coladores grandes	Unidad	1	4	1	2
99	1808011413	Cuchara sopera	Unidad	1	4	1	3
100	1808021414	Cuchara grande de madera	Unidad	1	4	1	4
101	1809001421	Cuchillo mediano	Unidad	1	4	2	1
102	1901011422	Escobilla para botellas	Unidad	1	4	2	2
103	1901021423	Escobillón industrial circular	Unidad	1	4	2	3
104	3001011424	Escobillón industrial rectangular	Unidad	1	4	2	4
105	3001021431	Olla de acero inoxidable	Unidad	1	4	3	1
106	3001031432	Tapas de ollas de acero	Unidad	1	4	3	2
107	3001041433	Balanza electrónica	Unidad	1	4	3	3

N°	Código	Descripción	Unidad de consumo	Ubicación			
				Almacén	Stand	Fila	Columna
108	3001051434	Bobina de etiqueta	Unidad	1	4	3	4
109	3001061441	Carbón activado para filtro	Unidad	1	4	4	1
110	3001071442	Contenedor pequeño	Unidad	1	4	4	2
111	3008001443	Contenedor grande	Unidad	1	4	4	3
112	3009001444	Dispensador metálico	Unidad	1	4	4	4
113	3010001455	Filtro absoluto de 2.5x20 de 0.45 micras (critical process)	Unidad	1	4	5	5
114	3011011456	Filtro nominal de 4.5x20 de 25 micras (pentek)	Unidad	1	4	5	6
115	3011021457	Filtro nominal de 4.5x20 de 5 micras (pentek)	Unidad	1	4	5	7
116	3012011458	Fuentes plásticas redondas	Unidad	1	4	5	8
117	3012021465	Lámpara UV S810 RL de 10 GPM, silver, 37 watt	Unidad	1	4	6	5
118	3012031466	Licuada Oster	Unidad	1	4	6	6
119	3013001467	Manga de cuarzo modelo qs810	Unidad	1	4	6	7
120	3014001468	Manga de etiquetas (pruebas)	Unidad	1	4	6	8
121	3015001475	Pliegos plásticos	Unidad	1	4	7	5
122	3016001476	Reactivo para kit de ozono	Unidad	1	4	7	6
123	3017001477	Tapa de jarra plástica	Unidad	1	4	7	7
124	3018001478	Tapas para balde de 18 l	Unidad	1	4	7	8
125	3019001485	Vitafil	Unidad	1	4	8	5
126	3020002111	Bioxclor	Unidad	2	1	1	1
127	3101002112	Deterclor foam - detergente alcalino clorado	Unidad	2	1	1	2
128	3102002113	Detergente industrial	Gramos	2	1	1	3
129	3103002114	Diversey suma d 44 - hipoclorito al 6%	Mililitros	2	1	1	4

N°	Código	Descripción	Unidad de consumo	Ubicación			
				Almacén	Stand	Fila	Columna
130	3104012121	Divosán forte (desinfectante)	Mililitros	2	1	2	1
131	3104022122	Gel alcohol	Litro	2	1	2	2
132	3105002123	Hidrofos "hidrotech Perú"	Mililitros	2	1	2	3
133	3106002124	Limpiador líquido alcalino - diverflow 156 "diversey"	Mililitros	2	1	2	4
134	3107002131	Plastigleam	Mililitros	2	1	3	1
135	3108002132	Quita sarro	Mililitros	2	1	3	2
136	3109012133	Sanitizante instantáneo "soft care gel"	Mililitros	2	1	3	3
137	3109022134	Shampoo sanitizante "soft care bac"	Mililitros	2	1	3	4
138	3110002141	Solvente de limpieza "eti service"	Mililitros	2	1	4	1
139	3111002142	Desatorador	Unidad	2	1	4	2
140	4101002143	Escoba	Unidad	2	1	4	3
141	4102002144	Escobilla	Unidad	2	1	4	4
142	4103002155	Esponja fibra verde	Unidad	2	1	5	5
143	4104002156	Esponja verde-amarillo	Unidad	2	1	5	6
144	4105012157	Guantes multiuso (negros)	Par	2	1	5	7
145	4105022158	Guantes para PVC	Par	2	1	5	8
146	4106002165	Guantes amarillos largos	Par	2	1	6	5
147	4107002166	Limpiador de vidrios	Unidad	2	1	6	6
148	4108002167	Mascarilla azul (plástico)	Unidad	2	1	6	7
149	4109002168	Paños	Unidad	2	1	6	8
150	4110002175	Recogedor	Unidad	2	1	7	5
151	4111002176	Rollo de papel higiénico	Unidad	2	1	7	6

N°	Código	Descripción	Unidad de consumo	Ubicación			
				Almacén	Stand	Fila	Columna
152	4112002177	Rollo de papel toalla	Unidad	2	1	7	7
153	4113002178	Trapeador blanco	Unidad	2	1	7	8
154	4114002185	Trapeador gris	Unidad	2	1	8	5
155	4115002186	Caja de guantes blancos quirúrgicos	Unidad	2	1	8	6
156	4116002187	Caja de cofias	Unidad	2	1	8	7
157	4117002188	Caja de mascarilla	Unidad	2	1	8	8
158	4118002211	Coladores medianos	Unidad	2	2	1	1
159	4119002212	Dispensador de papel toalla	Unidad	2	2	1	2

## Gestión de almacén

Con el objetivo de optimizar la gestión del almacén, se recomienda en primera instancia la contratación de un especialista en logística. Este profesional se encargaría de supervisar todas las operaciones dentro del almacén, desde la recepción y almacenamiento de materiales hasta su distribución final para su uso.

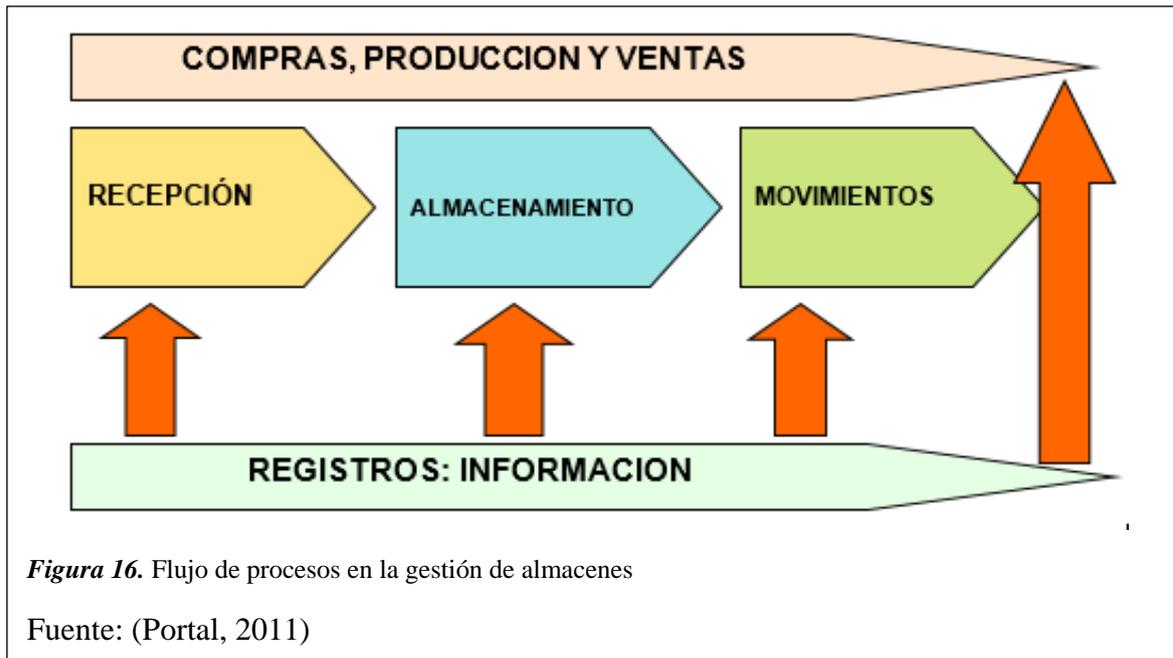


Figura 16. Flujo de procesos en la gestión de almacenes

Fuente: (Portal, 2011)

### Proceso de la Recepción

#### 1. Llegada del producto:

- La mercadería arribada al almacén es recibida por personal autorizado.
- Se verifica que los productos coincidan con la información del pedido, tanto en cantidad como en características.
- Se inspecciona el estado de los productos para detectar posibles daños o deterioros.

#### 2. Conformidad y documentación:

- Una vez verificada la mercadería, se procede a firmar y sellar los documentos de recepción (remito, factura, etc.) en señal de conformidad.

- Estos documentos sirven como constancia de la recepción y el buen estado de los productos.

### 3. Registro y control:

- Los productos recibidos son meticulosamente registrados en el sistema de inventario (Kardex).
- Se les asigna un código único y se clasifican de acuerdo a su naturaleza, características y uso final.
- Se les asigna una ubicación específica dentro del almacén para facilitar su posterior almacenamiento y recuperación.

### 4. Etiquetado y trazabilidad:

- Cada producto recibido es etiquetado con información relevante como el código de producto, la fecha de recepción y la ubicación asignada.
- Las etiquetas permiten identificar y rastrear cada producto a lo largo de la cadena de suministro.
- La información registrada en el sistema y las etiquetas facilita la gestión del inventario y la toma de decisiones.

### **Almacenamiento.**

Este subproceso operativo se centra en proteger, controlar y preservar los productos con el menor riesgo posible, mientras se optimiza el espacio físico disponible.

Sus funciones básicas son:

- Controlar y mantener los artículos inventariados
- Informar al departamento compras sobre las existencias.
- Vigilar que no se agotan los materiales.

## Cómo debe realizarse el proceso de almacenamiento

Para garantizar un almacenamiento eficiente, seguro y organizado, se deben considerar los siguientes aspectos:

### 1. Infraestructura adecuada:

**Normas de seguridad:** El almacén debe cumplir con las normas básicas de seguridad, incluyendo ventilación adecuada, iluminación correcta, salidas de emergencia señalizadas y sistemas de alarma contra incendios.

**Condiciones ambientales:** Es fundamental mantener condiciones ambientales controladas (temperatura, humedad) para preservar la integridad de los productos almacenados.

### 2. Personal capacitado:

**Capacitación y entrenamiento:** El personal del almacén debe estar capacitado en los procedimientos adecuados de manipulación, almacenamiento y traslado de productos, siguiendo las normas de seguridad establecidas.

**Actualización constante:** El personal debe mantenerse actualizado sobre las nuevas tecnologías y prácticas recomendadas para la gestión del almacén.

### 3. Gestión eficiente de la información:

**Sistemas de comunicación:** Se deben implementar sistemas de comunicación efectivos que faciliten la coordinación entre el personal del almacén y otros departamentos de la empresa.

**Gestión de datos:** Se debe contar con un sistema de gestión de datos eficiente que permita registrar, actualizar y acceder a la información relacionada con el inventario en tiempo real.

### 4. Planificación estratégica:

**Análisis de productos:** Es fundamental recopilar información detallada sobre los productos que se almacenarán, incluyendo sus características físicas, volumen de almacenamiento requerido, tipo de embalaje y condiciones de almacenamiento especiales.

**Demanda estacional:** Se debe considerar la demanda estacional de los productos para optimizar la ubicación y el acceso a los mismos dentro del almacén.

**Optimización del espacio:** Se debe aprovechar al máximo el espacio disponible en el almacén mediante una distribución estratégica de los productos, considerando factores como la circulación del personal, el movimiento de maquinaria y las áreas de despacho.

## 5. Señalización clara y precisa:

**Ubicación de productos:** Para garantizar un flujo eficiente y ordenado dentro del almacén, es esencial que este esté debidamente señalizado. La correcta señalización no solo facilita la identificación y localización de los productos, sino que también contribuye a mejorar la eficiencia operativa, reduciendo los tiempos de búsqueda y minimizando los errores. Cada área del almacén debe estar claramente marcada con indicaciones específicas que dirijan al personal hacia las diferentes categorías de productos, estanterías o zonas de almacenamiento. Esto incluye el uso de etiquetas visibles, códigos de barras o sistemas de color que representen de manera clara las diferentes secciones del inventario. Además, la ubicación de los productos debe estar basada en criterios lógicos y prácticos, como la rotación de inventarios (por ejemplo, productos de mayor rotación deben ubicarse en áreas de fácil acceso), lo que optimiza la operatividad y mejora el tiempo de respuesta en las operaciones diarias.

**Normas y procedimientos:** En un entorno logístico, es crucial que las normas de seguridad y los procedimientos operativos estén claramente establecidos y sean fácilmente accesibles para todo el personal. Para ello, se deben instalar carteles visibles en puntos estratégicos del almacén que indiquen de manera clara las normativas de seguridad, como el uso de equipo de protección personal (EPP), las rutas de evacuación en caso de emergencia, y las instrucciones específicas para el manejo de materiales peligrosos. Además, se deben incluir directrices sobre las mejores prácticas para el almacenamiento, como la organización de los productos según su peso, tamaño y características, y las pautas para evitar daños durante la manipulación o el traslado de los productos. Estos carteles deben estar en lugares de fácil visualización, de manera que todos los empleados puedan consultarlos en cualquier momento. La implementación de estos procedimientos ayuda a garantizar no solo la seguridad de los trabajadores, sino también la eficiencia en las operaciones, reduciendo el riesgo de accidentes y mejorando la gestión del almacén en general.

## 6. Movimiento eficiente de materiales:

**Planificación de rutas:** Se deben planificar las rutas de movimiento de materiales dentro del almacén para minimizar tiempos y esfuerzos, optimizando el uso de maquinaria y recursos.

**Actualización del plano:** El plano del almacén debe actualizarse periódicamente para reflejar cualquier cambio en la ubicación de los productos o en la distribución del espacio.

10 Al implementar estas medidas, se puede lograr un proceso de almacenamiento eficiente, seguro y organizado, lo que se traduce en una reducción de costos, una mejor gestión del inventario y una mayor satisfacción del cliente

## 1 El movimiento de los materiales

169 Este subproceso clave del almacén se encarga del traslado de materiales dentro del mismo, ya sea desde la zona de recepción hasta el área de almacenamiento, o entre diferentes áreas del almacén según sea necesario.

Selección de la herramienta adecuada para el movimiento de materiales:

184 La elección de la herramienta adecuada para el movimiento de materiales en el almacén es fundamental para optimizar la eficiencia, la seguridad y la productividad. Para ello, se deben considerar diversos factores:

### 1. Volumen de los productos:

Si se manejan productos de gran volumen, se requerirán herramientas con mayor capacidad de carga, como carretillas elevadoras o tractores.

Para productos de menor volumen, pueden ser suficientes herramientas manuales como carretillas o transpaletas.

### 2. Volumen del almacén:

En almacenes amplios, se necesitarán herramientas con mayor alcance y velocidad de desplazamiento, como carretillas elevadoras retráctiles o transportadores automáticos.

En almacenes compactos, pueden ser suficientes herramientas más pequeñas y maniobrables, como transpaletas manuales o carretillas eléctricas compactas.

### 3. Distancia de los movimientos:

Si los movimientos de materiales implican distancias largas, se requerirán herramientas con mayor autonomía y velocidad, como carretillas elevadoras contrabalanceadas o transportadores de banda.

Para distancias cortas, pueden ser suficientes herramientas manuales como carretillas o transpaletas.

#### 4. Cantidad de manipulaciones y expediciones:

Si se requiere manipular y expedir grandes cantidades de productos, se necesitarán herramientas con mayor capacidad de trabajo y automatización, como sistemas de almacenamiento y recuperación automáticos (AS/RS) o robots colaborativos.

Para un menor volumen de manipulaciones, pueden ser suficientes herramientas manuales o semiautomáticas.

86  
16 En resumen, la selección de la herramienta adecuada para el movimiento de materiales en el almacén debe basarse en una evaluación cuidadosa de las necesidades específicas, considerando factores como el volumen de los productos, el tamaño del almacén, la distancia de los movimientos y la cantidad de manipulaciones requeridas.

72 Al elegir la herramienta adecuada, se pueden optimizar los procesos de movimiento de materiales, lo que se traduce en una mayor eficiencia, seguridad y productividad en el almacén.

#### 1 **Equipo de manipulación.**

Kuri Néctar SAC posee dos estocas hidráulicas de la marca Bennoto, con detalles técnicos descritos en la figura 21.



Figura 17. Especificaciones de paleta hidráulica  
Fuente: (World Best S.A.C., 2013)

### El control en la gestión de almacén.

La empresa, guiada por la información recopilada y analizada, puede tomar decisiones estratégicas más acertadas, alineadas con sus objetivos y políticas. Este enfoque basado en datos permite a la empresa optimizar sus operaciones, reducir costos, mejorar la eficiencia y alcanzar un mayor éxito en el mercado.

### Procedimientos

el cumplimiento estricto de los procedimientos establecidos en el manual de gestión de almacenes, junto con la utilización de formatos estandarizados, es fundamental para optimizar las operaciones del almacén, mejorar la eficiencia, reducir costos y alcanzar un mayor éxito en la gestión de la cadena de suministro, como se detalla en la tabla 54.

**Tabla 54**

*Procedimiento para la recepción y almacenamiento de materiales en almacén*

Procedimiento	Responsable	Frecuencia
<b>RECEPCION DE VEHICULOS.</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se lleva a cabo la recepción del vehículo que transporta los productos solicitados, utilizando la guía de remisión proporcionada por nuestro proveedor.</li> <li>2. Se dirige al vehículo para que se estacione en el área de almacenamiento.</li> <li>3. Se realiza una inspección para asegurar que el vehículo ingresado esté en perfectas condiciones, comprobando que no haya signos de contaminación en la mercancía.</li> </ol>	Inspector de Calidad	Cada vez que ingrese un vehículo a almacén
<b>INSPECCION DE MATERIALES</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se lleva a cabo la inspección de los materiales recibidos, bajo la supervisión del inspector de calidad, según sea necesario para el tipo de material ingresado.</li> </ol>	Inspector de Calidad	Cada vez que ingresen materiales
<b>RECEPCION DE MATERIALES</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Durante la recepción de materiales, se verifica la orden de compra o pedido, comparándola con la solicitud que nuestra empresa haya enviado al proveedor.</li> <li>2. Realizar una inspección física para asegurar que el material coincida y cumpla con las especificaciones indicadas tanto en la orden de entrega como en la orden de compra.</li> </ol>	Asistente de Administración / Operario de almacén	Cada vez que ingresen materiales

Procedimiento	Responsable	Frecuencia
<p>3. Si los materiales son los adecuados, se procede a firmar y sellar la documentación del proveedor como recibida, y la empresa retiene la guía de remisión y factura. En caso de que los materiales no sean los correctos, se inicia el proceso de devolución del material y la documentación al proveedor.</p> <p>4. Los materiales son trasladados a sus respectivos almacenes correspondientes.</p> <p>5. Cada material es identificado al momento de su recepción en los almacenes mediante una ficha o etiqueta que incluye información detallada como el nombre del producto, la fecha de recepción y las cantidades.</p> <p>6. Se completa el formulario de ingreso de materiales al almacén, asegurándose de proporcionar todos los datos requeridos en el mismo.</p> <p>7. Cuando el producto terminado es ingresado al almacén de productos, debe estar bajo la supervisión del inspector de calidad, quien se encargará de verificar que sea almacenado de manera adecuada.</p>	<p>Operario de almacén</p> <p>Jefe de almacén</p> <p>Inspector de Calidad</p>	<p>Cada vez que ingresen materiales.</p> <p>Cada vez que ingresen materiales.</p> <p>Cada vez que ingresen materiales.</p>
<p><b>REGISTRO EN EL INVENTARIO</b></p> <p>1. El registro de los materiales en el inventario se lleva a cabo en la lista principal de materiales, asignando un código a cada material que se ingresa o actualizando las cantidades de los materiales ya registrados.</p> <p>2. Se crea un Kardex físico para cada material, lo que facilitará el seguimiento del inventario de cada uno de ellos en cada uno de los almacenes.</p>	<p>Asistente de Administración</p>	

## Optimización de espacios en almacén

En la actualidad, la compañía dispone de tres categorías de almacenes:

- Almacén de materiales.
- Almacén de producto terminado.
- Almacén de Insumos químicos.

Los almacenes de materiales e insumos químicos están equipados con estanterías para el almacenamiento de dichos materiales, aunque carecen de una adecuada identificación. Por lo tanto, nos enfocaremos en mejorar la eficiencia del almacén de productos terminados.

### Almacén de producto terminado

La falta de una infraestructura adecuada en el almacén de productos terminados ha obligado a colocar los botellones de agua en pallets de una sola fila, lo que genera una utilización ineficiente del espacio y ocasiona daños en los productos. Estos daños, como el deterioro de las válvulas y las abolladuras, obligan a la empresa a realizar compras adicionales de botellones, lo que representa un costo innecesario.

Se propone la implementación de bastidores de almacenamiento como una solución efectiva para optimizar el espacio y proteger la integridad de los botellones de agua. Estos bastidores, ilustrados en la figura 15, ofrecen las siguientes ventajas:

- Aprovechamiento eficiente del espacio: Los bastidores permiten almacenar una mayor cantidad de botellones en un área reducida, optimizando el espacio disponible en el almacén de productos terminados (80 m<sup>2</sup>).
- Protección de los productos: El diseño de los bastidores, con un primer compartimento elevado del suelo y acceso bilateral, garantiza la integridad de los botellones, minimizando los daños y las mermas.
- Mayor organización y clasificación: Los bastidores facilitan la organización y clasificación de los botellones por tipo, tamaño o fecha de producción, lo que agiliza la preparación de pedidos y la gestión del inventario.
- Acceso directo a los productos: El diseño bilateral de los bastidores permite un acceso directo a todos los productos almacenados, simplificando la selección y el manejo de los botellones.

- Simplicidad y facilidad de uso: Los bastidores son de estructura simple y no requieren de montajes complejos, lo que facilita su instalación y uso.

### **Características de los bastidores de almacenamiento:**

- Capacidad: 12 ubicaciones por bastidor.
- Carga manual bilateral: Permite el acceso y la manipulación de los botellones desde ambos lados.
- Diseño específico para botellones de agua: Garantiza un almacenamiento seguro y evita daños.
- Estructura simple y robusta: Facilita la instalación y el mantenimiento.

### **Beneficios esperados:**

La implementación de bastidores de almacenamiento para botellones de agua generará los siguientes beneficios:

- Reducción de daños en los productos: Disminución de las mermas y pérdidas por abolladuras, roturas o deterioro de las válvulas, lo que se traduce en un ahorro de costos.
- Optimización del espacio de almacenamiento: Aprovechamiento eficiente del área disponible en el almacén, liberando espacio para otras actividades o productos.
- Mejora en la organización y el control del inventario: Facilita la gestión del inventario, la preparación de pedidos y la toma de decisiones estratégicas.
- Incremento de la seguridad y la eficiencia operativa: Minimiza los riesgos de accidentes y agiliza los procesos de almacenamiento y manipulación de los botellones.
- Reducción de costos de inversión: Disminuye la necesidad de comprar nuevos botellones debido a daños, optimizando los recursos financieros de la empresa.

En resumen, la implementación de bastidores de almacenamiento para botellones de agua representa una inversión rentable que permitirá optimizar el espacio, proteger los productos, reducir costos y mejorar la eficiencia general de las operaciones en el almacén.

**Tabla 55***Características de la estantería*

ITEM	ESPECIFICACIÓN
Tipo de estantería	Bilateral
Altura	2.20 m
Longitud de estantería	1.80 m
Ancho	0.60 m
Número de columnas	4
Número de plataformas de almacenaje	4
Capacidad de carga/nivel	1400 kg

62 La gestión eficiente del almacén de productos terminados es crucial para el éxito de cualquier empresa. Una infraestructura adecuada, procedimientos optimizados y la utilización de tecnologías apropiadas pueden marcar la diferencia en la eficiencia, la productividad y los costos operativos.

68 En este contexto, la implementación de bastidores de almacenamiento surge como una solución estratégica para optimizar el espacio, proteger los productos y mejorar la gestión del inventario.

Beneficios clave:

- Optimización del espacio: Los bastidores permiten almacenar una mayor cantidad de productos en un área reducida, liberando espacio para otras actividades o productos.
- Protección de los productos: El diseño de los bastidores protege los productos de daños, como abolladuras, roturas o deterioro de las válvulas, reduciendo las mermas y pérdidas.
- Mejora en la organización y el control del inventario: Facilita la gestión del inventario, la preparación de pedidos y la toma de decisiones estratégicas.
- Incremento de la seguridad y la eficiencia operativa: Minimiza los riesgos de accidentes y agiliza los procesos de almacenamiento y manipulación de los productos.
- Reducción de costos de inversión: Disminuye la necesidad de comprar nuevos productos debido a daños, optimizando los recursos financieros de la empresa.

3  
1  
Para maximizar el impacto de esta inversión:

- Implementar políticas adecuadas: Registro de entrada de productos, método FIFO, control de stock.
- Calcular la capacidad de almacenamiento requerida: Stock operativo promedio, capacidad actual por metro cuadrado.
- Distribuir estratégicamente los bastidores: Zonas de libre tránsito, ubicación óptima, optimización del espacio vertical.

Al adoptar estas medidas, las empresas pueden transformar su almacén de productos terminados en un centro de eficiencia, optimizando recursos, reduciendo costos y mejorando la rentabilidad general.

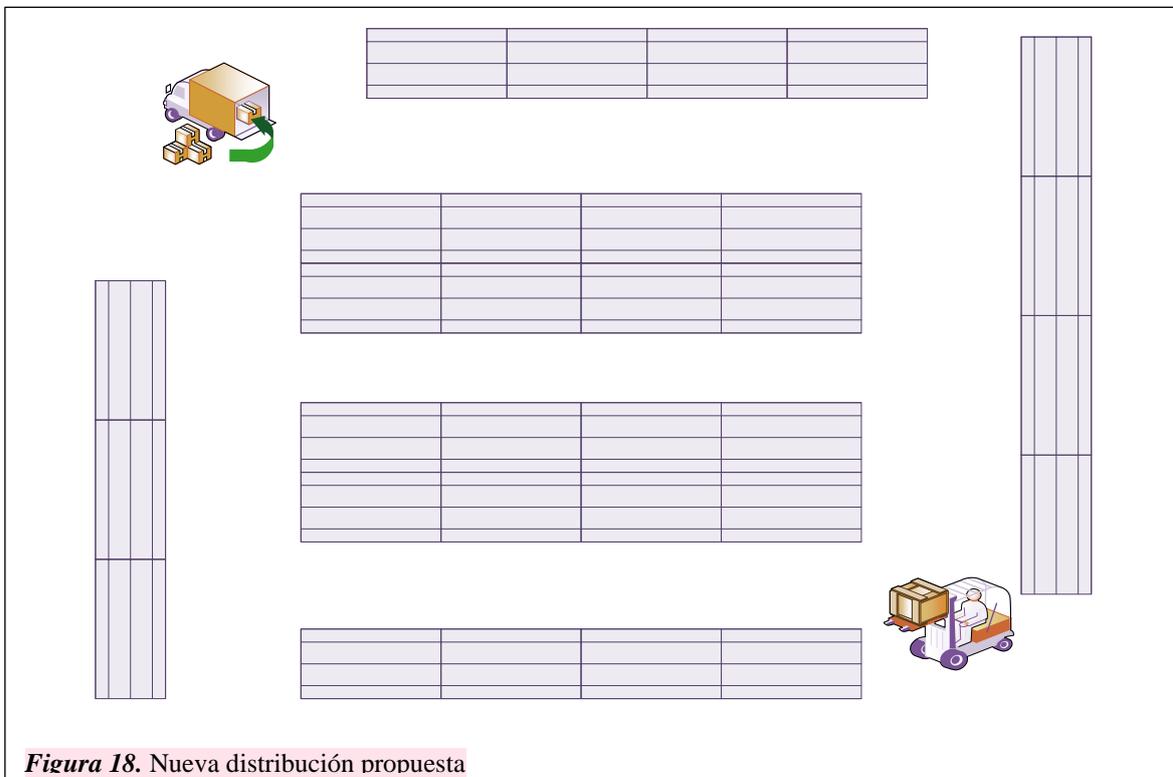


Figura 18. Nueva distribución propuesta

### Capacidad con el uso de estantes.

Es crucial realizar un cálculo de la capacidad conforme a la propuesta que se implementará. Cada estante propuesto consta de cuatro compartimentos, y en cada compartimento se pueden colocar doce unidades de botellones, lo que significa que cada estante tiene la capacidad de almacenar cuarenta y ocho botellones.

Para optimizar el espacio y proteger los botellones de agua en el almacén de productos terminados, se ha determinado que la solución ideal es la instalación de 31 estantes específicos para este tipo de producto. Esta configuración permitirá almacenar un total de

1488 unidades, aprovechando al máximo el área disponible (80 m<sup>2</sup>) y minimizando las mermas por daños.

$$Cp = \frac{1488 \text{ unidades}}{480m^3} = 3.1 \text{ unidades}/m^3$$

1 Por último, se lleva a cabo el cálculo de eficiencia dividiendo la capacidad propuesta entre la capacidad real del almacén, que puede contener hasta 6 botellones de agua por metro cúbico.

$$\begin{aligned} \text{Nivel de utilización de almacen} &= \frac{3.1 \text{ unidades}/m^3}{6 \text{ unidades}/m^3} \\ &= 0.517 = 51.67\% \end{aligned}$$

1 El resultado de eficiencia obtenido en el nivel de utilización de espacios es de 51.67%

### Almacén de materiales.

32 El almacenamiento actual de los botellones y los elementos de precinto en el almacén presenta deficiencias que afectan la integridad de los productos, la eficiencia operativa y la gestión del inventario. Para abordar estas problemáticas, se propone una solución integral que comprende dos estrategias complementarias:

#### 1. Almacenamiento eficiente de botellones:

Adquisición de estantes metálicos con ruedas: Estos estantes permitirán apilar los botellones de manera organizada y protegida, minimizando daños y facilitando su traslado a la sección de lavado.

#### 2. Organización de la sección de precintos, válvulas y tapas:

Implementación de un sistema de estanterías: La instalación de estanterías adecuadas permitirá almacenar estos elementos de manera organizada, facilitando su ubicación, acceso y control.



**Figura 19.** Estante metálico para apilar botellones vacíos

**Tabla 56**

*Características de estante metálico*

Tipo de estantería	Bilateral
Altura	2 m
Longitud de estantería	2.4 m
Profundidad máxima	0.1 m
Ancho	1.10 m
Número de columnas	6
Número de plataformas de almacenaje	1
Capacidad	102 unidades

**Tabla 57**

*Costo por implementar la propuesta*

ITEM	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Estante para botellones vacíos	5	S/ 140.00	S/ 700.00
Estante para producto terminado	31	S/ 160.00	S/ 4,960.00
Sueldo de asistente de almacén	1	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
Mano de obra	4	S/ 750.00	S/ 3,000.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/ 9,860.00</b>

### 3.2.3.3. Flujos de distribución

La distribución actual de productos presenta ineficiencias que generan costos elevados y una falta de control sobre las rutas y tiempos de entrega. Para optimizar este proceso, se propone una solución integral que incluye:

Utilizar la moto-furgoneta disponible en la empresa para la distribución, eliminando la contratación de vehículos externos y reduciendo significativamente los costos.

Implementar un plan de ventas estratégico que analice el método actual, defina objetivos claros, establezca estrategias de marketing y optimice los canales de venta, enfocándose inicialmente en la ciudad de Lambayeque por su alta concentración de ventas.

Contratar a una persona capacitada para realizar las entregas en la moto-furgoneta, con licencia de conducir vigente y experiencia en este tipo de vehículos.

Para optimizar la distribución de agua embotellada y reducir costos, se propone implementar un nuevo procedimiento que incluye:

#### 1. Plan de ventas estratégico:

- Pre-venta y organización por zonas para una mayor eficiencia en la planificación de rutas.
- Entrega de pedidos con comprobantes de pago para agilizar el proceso y minimizar errores.

#### 2. Carga y transporte eficiente:

- Aprovechamiento de la capacidad de la moto-furgoneta para optimizar viajes y reducir costos.

#### 3. Registro de entradas y salidas:

- Control preciso del inventario y seguimiento de prestamos a clientes para minimizar pérdidas.

#### 4. Entrega de registros y control de ventas:

- Actualización oportuna de la información de ventas y control de ingresos para una mejor gestión financiera.

Este nuevo procedimiento permitirá:

- Reducir costos de transporte y optimizar el uso de recursos.
- Mejorar la gestión de inventarios y el control de los préstamos a clientes.
- Aumentar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

En definitiva, la optimización de la distribución de agua embotellada mediante un proceso estratégico, eficiente y controlado generará ahorros significativos, impulsará la rentabilidad del negocio y contribuirá al crecimiento sostenido de la empresa.

### Transporte

Para optimizar la distribución de agua embotellada y reducir significativamente los costos, se propone implementar un sistema de distribución propio utilizando la moto-furgoneta de la empresa. Esta iniciativa implica la contratación de un conductor con un costo mensual estimado de S/. 850.00.

Un análisis comparativo entre los costos actuales de transporte externo y los costos proyectados con el vehículo propio revela un ahorro significativo por botellón transportado, pasando de S/. 2.72 a S/. 0.48, lo que representa una reducción del 82%.

La implementación de este sistema permitirá:

- Reducir drásticamente los costos de distribución.
- Mejorar el control sobre las rutas, tiempos de entrega y estado del vehículo.
- Fortalecer la imagen de la empresa al proyectar una imagen profesional y comprometida.
- Abrir la posibilidad de ampliar el área de distribución en el futuro.

Si bien se deben considerar costos adicionales de reparación y mantenimiento del vehículo propio, estos son menores en comparación con el ahorro significativo que se lograría al eliminar la contratación de vehículos externos.

En definitiva, la propuesta de distribución con vehículo propio representa una inversión inicial que generará un retorno significativo a corto plazo, impulsando el crecimiento, la rentabilidad y la eficiencia de la empresa a largo plazo. Se recomienda establecer un plan de mantenimiento preventivo para el vehículo y evaluar la posibilidad de ampliar el área de distribución a medida que se consolide el nuevo sistema.

**Tabla 58***Costo de reparación de moto furgoneta de la empresa Kuri Néctar S.A.C.*

Nº	DESCRIPCION	CANTIDAD	MONTO (S/.)
1	Reparación de motor	1	2,000.00
2	Reparación eléctrica	1	200.00
3	Cambio de aceite	1	50.00
<b>TOTAL (S/.)</b>			<b>2,250.00</b>

**Tabla 59***Costo mensual de implementar la propuesta*

<b>TRANSPORTE PROPIO</b>	
<b>ITEM</b>	<b>MONTO (S/.)</b>
Combustible	390.00
Conductor	850.00
Mantenimiento movilidad	200.00
<b>COSTO MENSUAL</b>	<b>1,440.00</b>

## Ventas

### Plan de ventas

#### Objetivos

- Fortalecer el método de ventas actual: analizar y optimizar el proceso de venta, implementar estrategias personalizadas, capacitar y motivar al equipo de ventas.
- Simplificar y reducir costos de distribución: optimizar rutas, implementar tecnología para gestión de pedidos y entregas, negociar con proveedores de transporte.

#### Estrategia

##### Qué hacer

- Designación de representantes de ventas especializados: Cada área asignada contará

con un representante responsable de la prospección, pre-venta, registro y seguimiento de clientes.

- Visitas a clientes y cronogramas optimizados: Se establecerán cronogramas de visitas para optimizar el tiempo del representante y maximizar la efectividad de las interacciones con clientes existentes y potenciales.
- Prospección y captación de nuevos clientes: Se fomentará la búsqueda activa de nuevos clientes y distribuidores en cada área asignada.
- Registro y comunicación precisa de la información de pre-ventas: Se registrará detalladamente toda la información relevante de cada pre-venta para garantizar una comunicación fluida con el equipo de distribución.

### Cómo hacer

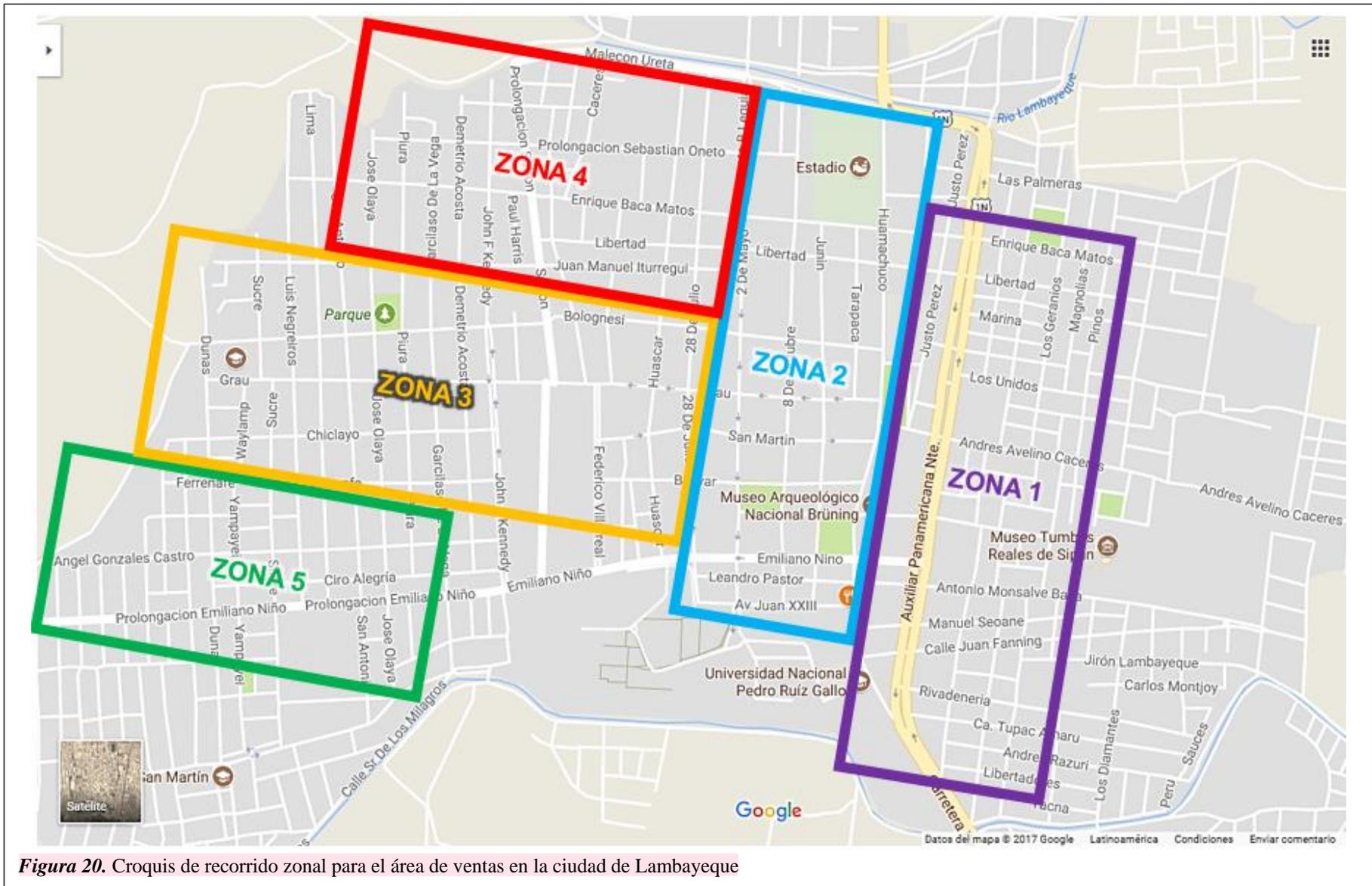
- La estrategia de ventas optimizada se materializa a través de la contratación y capacitación de representantes de ventas especializados para cada área. Estos profesionales se encargarán de prospectar, pre-vender, registrar y dar seguimiento a los clientes, asegurando una atención personalizada y eficiente.
- Las visitas programadas a clientes existentes y potenciales, junto con la captación de nuevos distribuidores, permitirán ampliar la red de ventas y aumentar el alcance del producto Yaku de 20 litros.
- El registro detallado de cada pre-venta en un formato estandarizado garantizará una comunicación fluida con el equipo de distribución, optimizando las rutas de entrega, reduciendo errores y asegurando la puntualidad del servicio.
- El distribuidor, a su vez, será responsable de la entrega de los productos, el cobro y la facturación, así como de la recolección de botellones vacíos para su retorno a la planta.
- La implementación de esta estrategia optimizará las ventas y la distribución, reducirá costos, mejorará la satisfacción del cliente y fortalecerá la imagen de marca, impulsando el crecimiento y la rentabilidad de la empresa en el mercado de agua embotellada.

## **Cuándo hacer**

Las visitas del representante de ventas de agua embotellada Yaku se han planificado estratégicamente para cubrir áreas de alta demanda en la ciudad de Lambayeque, priorizando la seguridad del personal.

Se han establecido días específicos para cada zona, asegurando una cobertura eficiente y completa, mientras que se excluyen áreas peligrosas del itinerario para proteger la integridad del representante.

2 Esta programación optimizada maximiza las oportunidades de pre-venta, optimiza el uso de recursos y reduce riesgos, impulsando las ventas y la rentabilidad del negocio en Lambayeque.



1

Figura 20. Croquis de recorrido zonal para el área de ventas en la ciudad de Lambayeque

**Tabla 60**

*Asignación de días de la semana a recorrido de zonas en la ciudad de Lambayeque*

Nº	DÍA	ZONA
1	Lunes	Zona 1
2	Martes	Zona 2
3	Miércoles	Zona 3
4	Jueves	Zona 4
5	Viernes	Zona 5

1 Los días de la semana en que serán recorridas las zonas asignadas se detallan en la tabla 60.

**Asignación de recursos**

En la tabla 61 se determinó la cantidad de recursos necesarios para implementar el plan de ventas propuesto.

**Tabla 61**

*Recursos utilizados en un mes por el área de ventas con el plan propuesto*

Nº	DESCRIPCION	CANTIDAD	MONTO (S/.)
1	PERSONAL DE VENTAS	1	850.00
2	IMPRESIONES Y COPIAS		150.00
3	PASAJES	26	78.00
	<b>TOTAL (S/.)</b>		<b>1,078.00</b>

**3.2.4. Situación de la variable dependiente con la propuesta.**

**Tabla 62**

*Diferencia de eficiencias en la utilización de capacidad instalada*

UTILIZ. DE LA CAPAC. INSTALADA		
AÑO	ACTUAL	PROPUESTA
2015	91%	95%
2016	85%	95%
2017	90%	95%
<b>PROMEDIO</b>	<b>89%</b>	<b>95%</b>
<b>DIFERENCIA</b>		<b>6%</b>

La Tabla 62 analiza el uso actual de la capacidad instalada, identificando áreas de mejora. Se propone aumentar la eficiencia al 95%, aprovechando la confiabilidad del stock de seguridad, las proyecciones y el MRP para anticipar pedidos y prevenir retrasos en la producción.

Este incremento del 6% en la eficiencia reducirá en un 6% las horas de producción interrumpidas por falta de stock. Esto se traduce en mayor productividad, mejor uso de recursos, menores costos y mayor competitividad para la empresa.

**Tabla 63**

*Diferencia de eficiencias en el nivel de utilización de almacén de producto terminado*

	ACTUAL	PROPUESTA
Nivel de utilización de almacén	10.41%	51.67%
<b>DIFERENCIA</b>		<b>41.26%</b>

La Tabla 63 revela que existe un gran potencial para mejorar la eficiencia del espacio en el almacén de productos terminados. Al optimizar la distribución, implementar sistemas

de almacenamiento adecuados y gestionar inventarios de manera eficiente, se puede lograr una diferencia del 41.26% en la eficiencia de uso del espacio.

**Tabla 64**

*Diferencia de eficiencias en porcentaje de costo de transporte sobre las ventas*

% COSTO DE TRANSPORTE		
AÑO	ACTUAL	PROPUESTA
2015	26%	19%
2016	25%	7%
2017	30%	5%
<b>PROMEDIO</b>	27%	10%
	<b>DIFERENCIA</b>	<b>17%</b>

La Tabla 64 analiza la eficiencia del costo de transporte en relación con las ventas, revelando un potencial de mejora del 17% a través de la implementación de estrategias como la optimización de rutas, la consolidación de envíos y la negociación con proveedores de transporte.

Estas medidas reducirán distancias recorridas, aumentarán la carga útil y negociarán mejores tarifas, generando un impacto positivo en los márgenes de ganancia, la competitividad y la rentabilidad del negocio. En definitiva, la optimización del costo de transporte impulsará el crecimiento y la sostenibilidad de la empresa.

**Tabla 65**

*Cálculo de costos totales aplicando la propuesta*

AÑO	COSTO DE PRODUCCIÓN (S/.)	COSTO LOGÍSTICO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
2016	250,041.71	47,655.30	320,787.08
2017	66,173.01	11,913.83	92,418.49

La Tabla 65 es una herramienta clave en la evaluación de la eficiencia de los costos logísticos, ya que proporciona una visión clara y detallada de los diversos gastos involucrados en los procesos logísticos y de producción. Al contar con información precisa sobre los costos asociados a cada fase de la cadena de suministro, la empresa

8 puede identificar áreas específicas donde es posible mejorar la eficiencia operativa y reducir costos innecesarios. La tabla facilita el análisis comparativo de los costos a lo largo del tiempo y entre diferentes actividades, lo que permite a los gerentes tomar decisiones informadas sobre dónde se deben hacer ajustes o inversiones para maximizar la eficiencia.

23 Además de su función de optimización de costos, esta herramienta también es fundamental para la toma de decisiones estratégicas que promuevan el crecimiento y la rentabilidad de la empresa. Al comprender en detalle cómo los costos logísticos y de producción impactan en la rentabilidad general, la empresa puede adoptar enfoques más efectivos para gestionar su flujo de caja, negociar mejores términos con proveedores, y ajustar su estructura operativa a las necesidades cambiantes del mercado. Esto no solo contribuye a reducir gastos, sino que también fortalece la competitividad de la empresa al permitirle ofrecer productos o servicios de manera más eficiente y a precios más competitivos, lo que a su vez puede generar una ventaja en el mercado frente a sus competidores. En resumen, la Tabla 65 no solo sirve para el análisis de costos, sino también como una base sólida para implementar mejoras continuas en los procesos logísticos, apoyando el crecimiento sostenible y la rentabilidad a largo plazo.

### 1 Tabla 66

*Comparativa de la eficiencia del costo logístico actual con el costo logístico aplicando la propuesta*

AÑO	COSTO LOGISTICO	
	ACTUAL	PROPUESTA
2016	22%	15%
2017	28%	13%
PROMEDIO	25%	14%
DIFERENCIA		11%

Las Tablas 66 y 67 ofrecen un análisis profundo de la eficiencia logística actual y su potencial de mejora tras la implementación de la propuesta. Tomando como referencia los años 2016 y 2017 por su estabilidad y cercanía, estas tablas permiten comparar el desempeño actual con los resultados proyectados.

1 La Tabla 66 presenta el cálculo de la eficiencia logística actual, mientras que la Tabla 67 revela un aumento del 11% en la eficiencia del costo logístico tras la implementación de la propuesta. Este incremento se traduce en menores costos operativos, mayor rentabilidad y un mejor posicionamiento competitivo para la empresa.

129 En definitiva, las Tablas 66 y 67 demuestran el potencial de la propuesta para optimizar la eficiencia logística, impulsando el crecimiento y la rentabilidad del negocio. La implementación de las estrategias planteadas permitirá reducir costos, fortalecer la competitividad y posicionar a la empresa en el camino hacia el éxito.

### 1 3.2.5. Análisis beneficio - costo.

#### Beneficio

**Tabla 67**

*Ahorro mensual en el costo logístico y ventas mensual*

Nº	DESCRIPCIÓN	ACTUAL (S/.)	PROP (S/.)	AHORRO (S/.)
1	Costo de realizar ordenes de capsulas	50.08	34.67	15.41
2	Costo de realizar ordenes de válvulas	50.08	28.17	21.91
3	Costo de realizar ordenes de etiquetas	50.08	18.03	32.05
4	Costo de realizar ordenes de precintos de capsula	50.08	18.03	32.05
5	Costo de realizar ordenes de precintos de válvula	50.08	16.69	33.38
7	Costo de transporte promedio	1,957.22	1,344.00	613.22
8	Costo de mantenimiento de inventario de cápsulas	14.50	34.94	- 20.44
9	Costo de mantenimiento de inventario de válvulas	21.50	29.00	- 7.50
10	Costo de mantenimiento de inventario de etiquetas	6.00	18.75	- 12.75
11	Costo de mantenimiento de inventario de precinto de cápsulas	6.00	18.75	- 12.75
12	Costo de mantenimiento de inventario de precinto de válvulas	5.00	16.88	- 11.88
13	Ventas promedio mensual			6,603.13
<b>TOTAL (S/.)</b>		<b>2,260.60</b>	<b>1,577.89</b>	<b>7,285.84</b>

La Tabla 67 analiza el beneficio neto que se lograría tras la implementación de la propuesta, tomando como referencia datos históricos del año 2016. Este beneficio se compone de dos elementos: el ahorro generado por la optimización de procesos y la reducción de costos, y el aumento en las ventas proyectado gracias a la mejora en la eficiencia logística. La suma de estos elementos resulta en un beneficio neto considerable para la empresa, impulsando la rentabilidad, el crecimiento sostenido y la reinversión estratégica. Esta tabla proporciona evidencia concreta del valor financiero de la propuesta, posicionando a la empresa en un camino sólido hacia el éxito a largo plazo.

80

138

**Tabla 68**

*Valor actual del beneficio en un periodo de tiempo de un año*

<b>BENEFICIO</b>	
<b>Periodo</b>	<b>Valor Actual (S/.)</b>
<b>0</b>	7,285.84
<b>1</b>	7,217.35
<b>2</b>	7,149.51
<b>3</b>	7,082.31
<b>4</b>	7,015.74
<b>5</b>	6,949.80
<b>6</b>	6,884.47
<b>7</b>	6,819.76
<b>8</b>	6,755.66
<b>9</b>	6,692.16
<b>10</b>	6,629.25
<b>11</b>	6,566.94
<b>TOTAL</b>	<b>83,048.79</b>

Se utilizó una tasa de interés anual del 12% para calcular el flujo durante el período de un año.

## Costo

**Tabla 69**

*Costo de implementar la propuesta el primer mes*

Nº	DESCRIPCIÓN	MONTO (S/.)
<b>1</b>	<b>Costo logístico de compras</b>	
	Costo de realizar ordenes de capsulas	34.67
	Costo de realizar ordenes de válvulas	28.17
	Costo de realizar ordenes de etiquetas	18.03
	Costo de realizar ordenes de precintos de cápsulas	18.03
	Costo de realizar ordenes de precintos de válvulas	16.69
<b>2</b>	<b>Costo logístico de inventarios</b>	
	Costo de mantenimiento de inventario de cápsulas	34.94
	Costo de mantenimiento de inventario de válvulas	29.00
	Costo de mantenimiento de inventario de etiquetas	18.75
	Costo de mantenimiento de inventario de precinto de cápsulas	18.75
	Costo de mantenimiento de inventario de precinto de válvulas	16.88
	<b>Costo de almacenes</b>	
	Estante para botellones vacíos	700.00
	Estante para producto terminado	4,960.00
	Instalación de estantes	3,000.00
	Sueldo de asistente de almacén	1,200.00
<b>3</b>	<b>Costo de mantenimiento de stock de seguridad</b>	19.38
<b>4</b>	<b>Costo logístico de distribución</b>	
	Costo de ventas	1,078.00
	Costo mensual de transporte	1,440.00
	Reparación de moto furgoneta	2,250.00
	<b>TOTAL (S/.)</b>	<b>14,881.28</b>

La tabla 69 muestra los costos incurridos al aplicar la propuesta, que constituirán el monto inicial de inversión para el primer periodo.

**Tabla 70**

*Costo mensual al implementar la propuesta*

Nº	DESCRIPCIÓN	MONTO (S/.)
<b>1</b>	<b>Costo logístico de compras</b>	
	Costo de realizar ordenes de capsulas	34.67
	Costo de realizar ordenes de válvulas	28.17
	Costo de realizar ordenes de etiquetas	18.03
	Costo de realizar ordenes de precintos de cápsulas	18.03
	Costo de realizar ordenes de precintos de válvulas	16.69
<b>2</b>	<b>Costo logístico de inventarios</b>	
	Costo de mantenimiento de inventario de cápsulas	34.94
	Costo de mantenimiento de inventario de válvulas	29.00
	Costo de mantenimiento de inventario de etiquetas	18.75
	Costo de mantenimiento de inventario de precinto de cápsulas	18.75
	Costo de mantenimiento de inventario de precinto de válvulas	16.88
	<b>Costo de almacenes</b>	
	Sueldo de asistente de almacén	1,200.00
<b>3</b>	<b>Costo de mantenimiento de stock de seguridad</b>	19.38
<b>4</b>	<b>Costo logístico de distribución</b>	
	Costo de ventas	1,078.00
	Costo mensual de transporte	1,440.00
	<b>TOTAL (S/.)</b>	<b>3,971.28</b>

La tabla 70 detalla el monto mensual necesario para la implementación de la propuesta.

**Tabla 71***Valor actual de los beneficios*

Periodo	Valor Actual (S/.)
0	14,881.28
1	3,933.95
2	3,896.97
3	3,860.34
4	3,824.05
5	3,788.11
6	3,752.50
7	3,717.23
8	3,682.29
9	3,647.68
10	3,613.39
11	3,579.43
<b>TOTAL</b>	<b>56,177.21</b>

Se utilizó una tasa de interés anual del 12% para calcular los valores actuales.

### **Beneficio-Costo**

Finalmente, al evaluar la propuesta en términos de costos y beneficios, se obtuvo:

$$B/C = \frac{83,048.79}{56,177.21}$$

$$B/C = 1.48$$

Este indicador nos indica que se obtiene S/.1.48 por cada sol invertido.

95

# CAPÍTULO IV

## DISCUSIÓN

## IV. DISCUSIÓN

1 Los resultados obtenidos muestran las áreas de debilidad identificadas en la empresa, específicamente en logística, incluyendo los departamentos de compras, inventarios, almacén, ventas y distribución. Estos resultados nos dan la posibilidad de poder mejorar la eficiencia de los costos en esta área y por investigaciones anteriores se observa que la mejora es dada en un promedio del 32% (Ramos Menéndez & Flores Aliaga, 2013), por tanto, nuestra hipótesis de mejora de la eficiencia de los costos es estimada en un 10% en la empresa Kuri Néctar S.A.C.

El objetivo de la investigación realizada fue obtener un diagnóstico del sistema logístico actual de la empresa Kuri Néctar S.A.C., esto incluye las áreas de compras, almacenamiento y distribución.

Se realizó una investigación exhaustiva de los procedimientos logísticos actuales, empleando entrevistas, análisis documental y observación directa. Si bien se identificaron procedimientos establecidos y una estructura organizativa definida, se evidenció una brecha significativa entre lo establecido y la realidad, con deficiencias en la ejecución de los procesos que impactan negativamente en los costos de transporte. La investigación se vio limitada por la falta de información documentada y el formato de observación.

3 8 Los hallazgos son relevantes para empresas que enfrentan desafíos en la gestión logística. Es crucial identificar las deficiencias y comprender las brechas para optimizar la eficiencia y reducir costos. Se recomienda revisar y actualizar procedimientos, capacitar al personal, implementar un sistema de monitoreo y control, mejorar la gestión de la información y considerar las limitaciones de la investigación. Al tomar estas acciones, las empresas pueden fortalecer su competitividad en el mercado.

9 El diagnóstico realizado ha revelado que la empresa, a pesar de contar con procedimientos logísticos establecidos para compras, devoluciones, almacenamiento y distribución de productos, enfrenta una brecha significativa entre lo establecido y la realidad, lo que impacta negativamente en la eficiencia y la satisfacción del cliente. Esta situación es similar a la encontrada en una investigación del 2008 en la Cooperativa COSEMSELAM, donde la falta de procesos logísticos establecidos generaba insatisfacción en los clientes. Para abordar este desafío, se recomienda evaluar el impacto de la implementación de un

20 diagrama de procesos, adaptar las soluciones a las necesidades específicas de la empresa, comunicar claramente los beneficios a los stakeholders y monitorear y evaluar los resultados. Al tomar estas acciones, la empresa puede optimizar su gestión logística, mejorar la satisfacción del cliente y alcanzar sus objetivos de rentabilidad. (Cabanillas, 2009)

11 En el 2013, una empresa comercializadora de vidrios y aluminios en Lima, Perú, emprendió un proyecto para optimizar su gestión logística. A través de un mapeo gráfico de los procesos, se identificaron las principales áreas problemáticas: la recepción de la mercancía y la verificación de la cantidad recibida.

1 El análisis reveló falencias en la definición de roles y responsabilidades, lo que generaba confusiones y retrasos. Para abordar estos desafíos, se implementaron políticas que enfatizaban la claridad en la asignación de tareas, la comunicación efectiva entre departamentos y la estandarización de procedimientos.

Los resultados fueron contundentes: la implementación de estas políticas logró una reducción del 32% en los costos logísticos. Este caso de éxito demuestra el impacto positivo que puede tener un enfoque sistemático y riguroso en la optimización de la gestión logística. (Ramos & Flores, 2013)

1 A partir de las referencias analizadas en este caso, podemos considerar la adopción de algunas de las soluciones implementadas por los investigadores, tales como el mapeo de procesos y la implementación de políticas estructuradas para asegurar la correcta ejecución de los procedimientos operativos. Esta estrategia permitirá que el personal encargado del área logística tenga una comprensión clara y precisa de sus responsabilidades, lo que facilitará la organización y coordinación dentro de la cadena de suministro. Como resultado, se podría lograr una reducción significativa de los costos logísticos, estimada en un 10%, al optimizar las actividades y eliminar ineficiencias en el proceso.

3 30 Por otro lado, también se ha observado que existen deficiencias en áreas clave del sistema logístico, como el registro adecuado de los movimientos de los artículos, la disponibilidad de stocks, y la correcta ubicación y almacenamiento de los productos. Estos aspectos, que son fundamentales para una gestión eficiente del inventario, están siendo descuidados, lo que podría ocasionar problemas como la falta de materiales en momentos críticos, retrasos en la producción o un uso ineficiente del espacio en el almacén. Para solucionar estos problemas, es esencial implementar un sistema de control más riguroso y

65 utilizar tecnologías que mejoren la visibilidad y trazabilidad de los movimientos de los productos, así como una planificación de almacenamiento más eficiente que minimice los errores y aumente la agilidad en la gestión logística. Esto contribuirá no solo a mejorar la precisión y el control, sino también a optimizar los recursos y reducir costos operativos.

En una empresa comercializadora de vidrios y aluminios en Lima, Perú, en el año 2013, se identificó un problema crítico: la infraestructura inadecuada para el almacenamiento de aluminio causaba daños en los productos. Para solucionarlo, se implementaron estanterías cantiléver, logrando resultados sorprendentes:

Se instalaron estanterías cantiléver de profundidad simple, optimizando el espacio del almacén y facilitando el acceso a todos los productos.

Se diseñó un layout estratégico para la ubicación de las estanterías cantiléver, maximizando el espacio y la eficiencia.

1 Se implementaron políticas para garantizar el buen uso y mantenimiento de las estanterías cantiléver, y se clasificaron los aluminios según su índice de rotación para optimizar la ubicación dentro de las estanterías.

Como resultado, se logró una reducción proyectada del 39% en las horas de trabajo, una disminución significativa de los daños en los productos, una mayor organización y control del inventario. Este caso de éxito demuestra el impacto positivo que puede tener la implementación de soluciones innovadoras y una gestión eficiente en la optimización de procesos logísticos y la reducción de costos. (Ramos & Flores, 2013)

1 Se observa otra situación similar en una investigación realizada en 2008 en Chiclayo, Perú, en la Cooperativa COSEMSELAM. En este caso, se identificaron problemas de falta de stock debido a la falta de organización y priorización de los artículos. Se propuso priorizar los artículos ordenándolos según su rotación y su impacto en los costos. Esto permitiría una mejor ubicación de los productos en la venta y una priorización en las compras, lo cual tiene mucho también de impacto en los stocks disponibles. (Cabanillas, 2009)

Los estudios sobre la falta de organización y almacenamiento adecuado en los almacenes son claros: el orden y la gestión eficiente son claves para optimizar la logística. Por ello, tomaremos como base soluciones exitosas de investigaciones previas y las adaptaremos a las necesidades de la empresa.

El objetivo es lograr:

13 Reducción de costos logísticos.

Mayor eficiencia en la cadena de suministro.

Mejora en las condiciones de trabajo.

Este enfoque basado en evidencia nos permitirá crear un plan integral para optimizar la organización y el almacenamiento en el almacén, conduciéndonos a una gestión logística más eficiente, rentable y segura, impulsando el éxito de la empresa a largo plazo

Analizaremos casos similares, personalizaremos estrategias y las monitorearemos para ajustarlas según sea necesario.

3 Otro resultado revela un problema en el área de compras; durante las entrevistas se detallaron los procedimientos establecidos, pero el análisis documental muestra que algunos proveedores no cumplen con los plazos de entrega ni con los requerimientos de los productos solicitados. Esto genera costos por falta de producción debido a retrasos en las entregas y devoluciones de productos que no cumplen con los estándares necesarios. Además, se observa una falta de previsión en las compras, ya que estas no están planificadas y se realizan solo cuando se necesita el producto, encontrándose frecuentemente sin stock disponible en el almacén.

1 Un estudio realizado en 2013 en una comercializadora de vidrios y aluminios en Lima, Perú, reveló deficiencias en la gestión de proveedores que afectaban negativamente el desempeño de la empresa. Las revisiones exhaustivas de productos, la ausencia de indicadores de desempeño para proveedores, la falta de colaboración mutua y la gestión ineficiente de reclamos generaban retrasos, productos de baja calidad, aumento de costos y relaciones tensas con proveedores.

Este caso de estudio nos enseña la importancia de:

Evaluar a los proveedores: Implementar indicadores de desempeño para medir su confiabilidad y la calidad de los productos.

Fomentar la colaboración: Establecer relaciones estratégicas con proveedores basadas en el beneficio mutuo para un crecimiento conjunto.

82 Gestionar reclamos de manera eficiente: Implementar procesos claros para reducir el tiempo y los costos asociados a la resolución de problemas.

71 Al abordar estos aspectos, las empresas pueden mejorar sus relaciones con los proveedores, optimizar su cadena de suministro y alcanzar sus objetivos de negocio.

140 El estudio de la comercializadora de vidrios y aluminios evidenció la necesidad de optimizar la gestión de proveedores. Para ello, se propusieron medidas como:

Establecer especificaciones claras y rangos de aceptación para los productos.

Definir acciones ante desviaciones, como el rechazo del pedido o la aceptación con un precio reducido.

114 Implementar indicadores de gestión para medir el desempeño de los proveedores y compartirlos con ellos.

148 Vincular el desempeño de los proveedores a incentivos y trabajar en conjunto para identificar oportunidades de mejora.

Desarrollar un plan detallado para la implementación de estas medidas, capacitar al personal y monitorear el impacto.

Al adoptar estas soluciones, la empresa puede mejorar la calidad de los productos, reducir costos, optimizar la cadena de suministro y establecer relaciones de colaboración mutua con sus proveedores, impulsando su crecimiento a largo plazo. (Ramos & Flores, 2013)

1 Un estudio realizado en 2005 en San Sebastián, El Salvador, para una asociación de artesanos textiles, reveló la necesidad de mejorar el acceso al crédito y las condiciones de pago con sus proveedores. A pesar de relaciones duraderas, los artesanos no tenían acceso a crédito ni a descuentos por pronto pago, lo que limitaba su capacidad de producción y afectaba su flujo de caja. El estudio propuso que los artesanos buscaran apoyo y asesoría de instituciones especializadas para negociar planes de crédito con sus proveedores, obtener plazos de pago de al menos 30 días y explorar descuentos por pronto pago. Este caso de estudio destaca la importancia de establecer relaciones sólidas con los proveedores, buscar financiamiento accesible y negociar mejores condiciones de pago para mejorar la

rentabilidad y sostenibilidad de los pequeños negocios. (Biollo Canjura, Eger de Valle, & Navarrete Cardoza, 2005)

Las investigaciones analizadas revelan estrategias clave para optimizar la gestión de proveedores y establecer relaciones de beneficio mutuo. Estas estrategias incluyen:

1 Establecer acuerdos y políticas de compras claros que definan plazos de crédito, estándares de calidad, políticas de envío, plazos de entrega y descuentos.

Implementar medidas correctivas para abordar incumplimientos, como penalizaciones económicas, devoluciones de productos o la finalización del contrato.

Establecer indicadores de desempeño y cumplimiento para medir el rendimiento de los proveedores y compartirlos para la mejora continua.

22 10 Al adoptar estas estrategias, las empresas pueden fortalecer las relaciones con sus proveedores, mejorar la calidad de los productos, optimizar costos, aumentar la eficiencia de la cadena de suministro y promover el crecimiento conjunto. Un enfoque estratégico en la gestión de proveedores es fundamental para el éxito de cualquier empresa que busca establecer relaciones sólidas y duraderas con sus proveedores y alcanzar sus objetivos de negocio de manera sostenible.

1 117 57 1 Si bien se ha logrado un aumento positivo en la rotación de productos, la falta de datos granulares impide un análisis completo. Las interrupciones en el stock debido a las dinámicas de ventas y producción generaron pérdidas. La duración de las mercancías en 2016 fue alta, indicando un uso excesivo de recursos y un posible exceso de stock por precaución. Un punto crítico es el sobre costo en el transporte de botellones de agua al usar terceros debido a la inoperatividad del vehículo propio. Se recomienda implementar un sistema de control de inventario más preciso, ajustar la producción y compras a la demanda real, y evaluar la reparación del vehículo propio para reducir costos. La optimización de la gestión de inventarios y la reducción de costos son cruciales para mejorar la eficiencia general.

### Diagnóstico

1 Kuri Néctar S.A.C. se encuentra en una etapa de crecimiento, con foco principal en la producción y venta local de botellones de agua de mesa de 20 litros. Adicionalmente, la

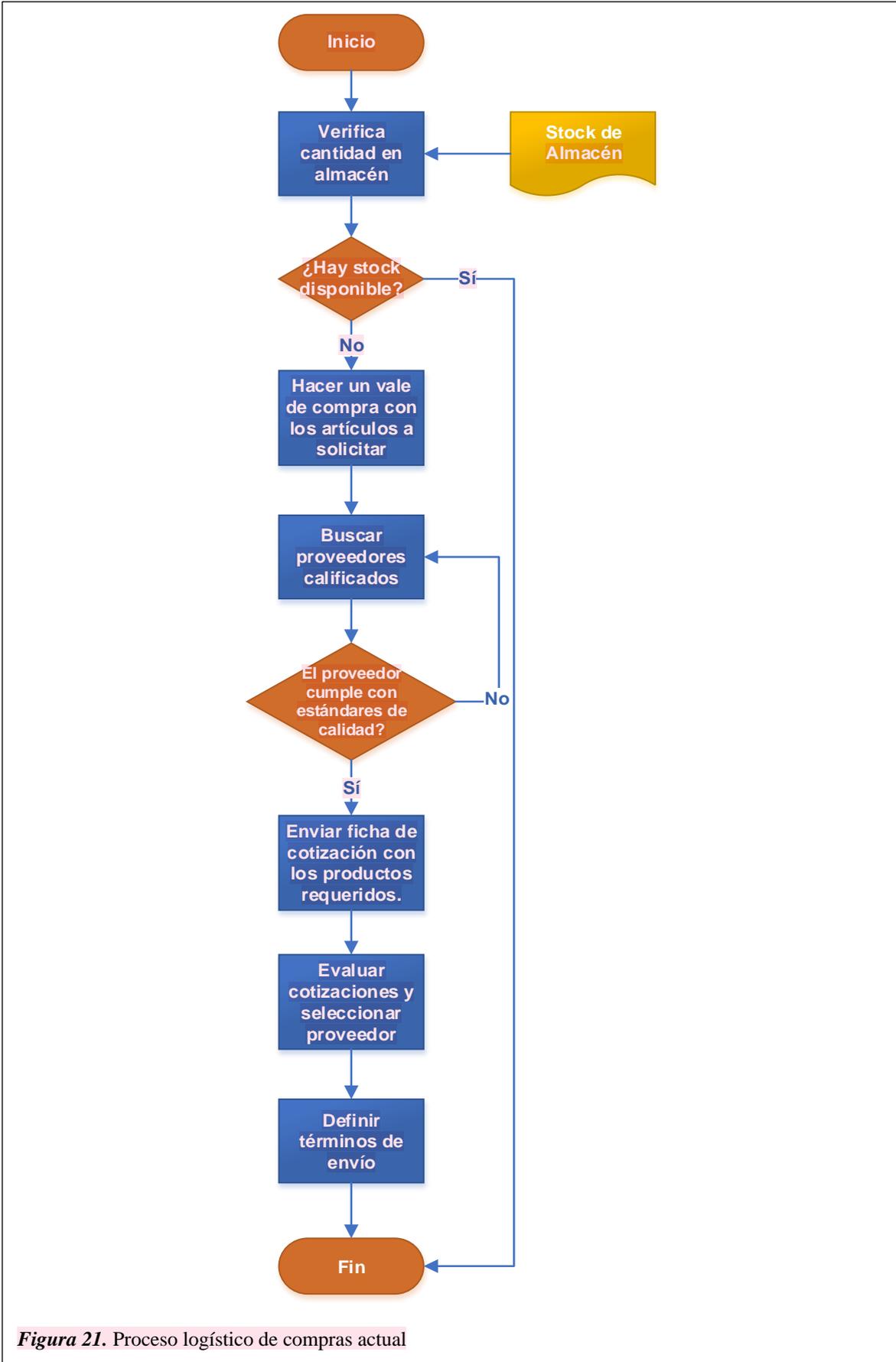
empresa posee otros productos en desarrollo, como jugos, bebidas, pastas y salsas, los cuales están orientados a la exportación y aún no han sido introducidos en el mercado local.

132 En vista de sus planes de exportación, la implementación de un sistema logístico robusto y eficiente es fundamental. Si bien la empresa cuenta con procesos logísticos establecidos y algunos documentos para el registro de actividades, estos aún no están completamente desarrollados.

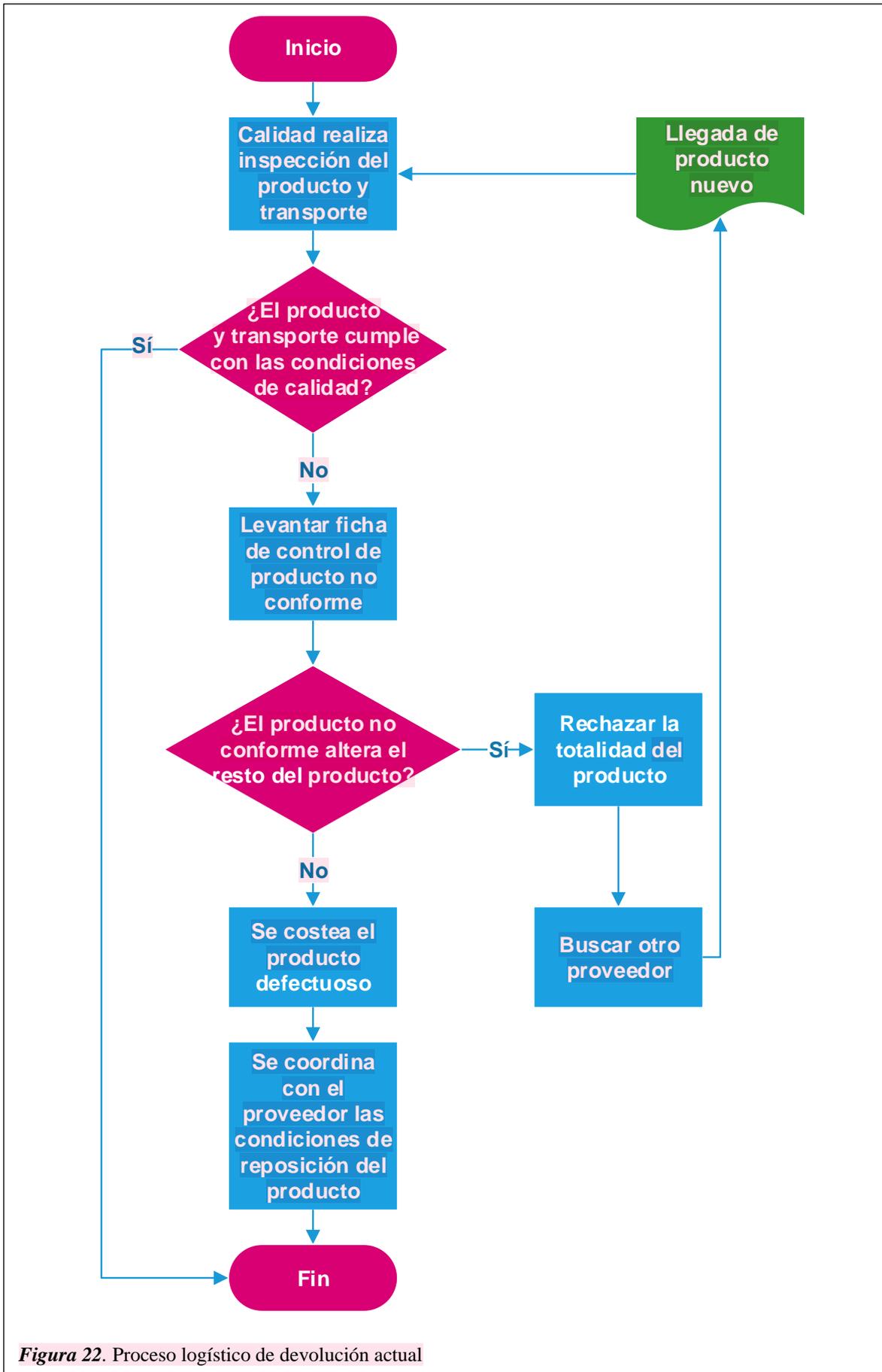
### Compras

88 4 5 172 Las deficiencias en el área de compras de Kuri Néctar S.A.C., caracterizadas por la falta de planificación y una inadecuada gestión de proveedores, ocasionan retrasos en la producción, insatisfacción de clientes y posibles pérdidas. La implementación de un sistema de planificación de compras, la evaluación y selección de proveedores confiables, y el seguimiento y control de sus entregas son cruciales para optimizar la gestión de compras, garantizar la eficiencia en la producción y la satisfacción del cliente, impulsando así el crecimiento sostenible de la empresa.

1 Los procesos de compras y devoluciones que se utilizan actualmente son los siguientes:



**Figura 21.** Proceso logístico de compras actual

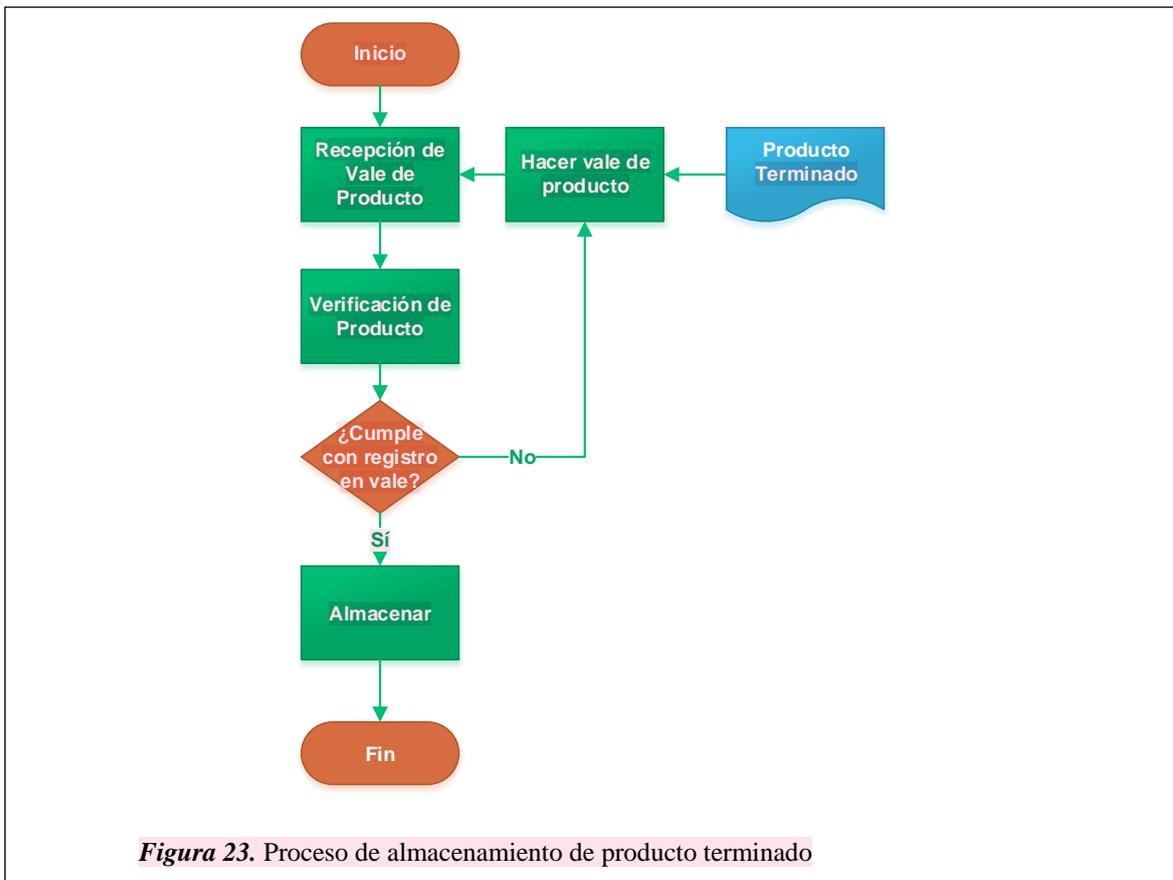


### Almacenamiento

El área de almacenamiento de Kuri Néctar S.A.C. presenta una serie de deficiencias que obstaculizan la eficiencia operativa y generan riesgos para la empresa:

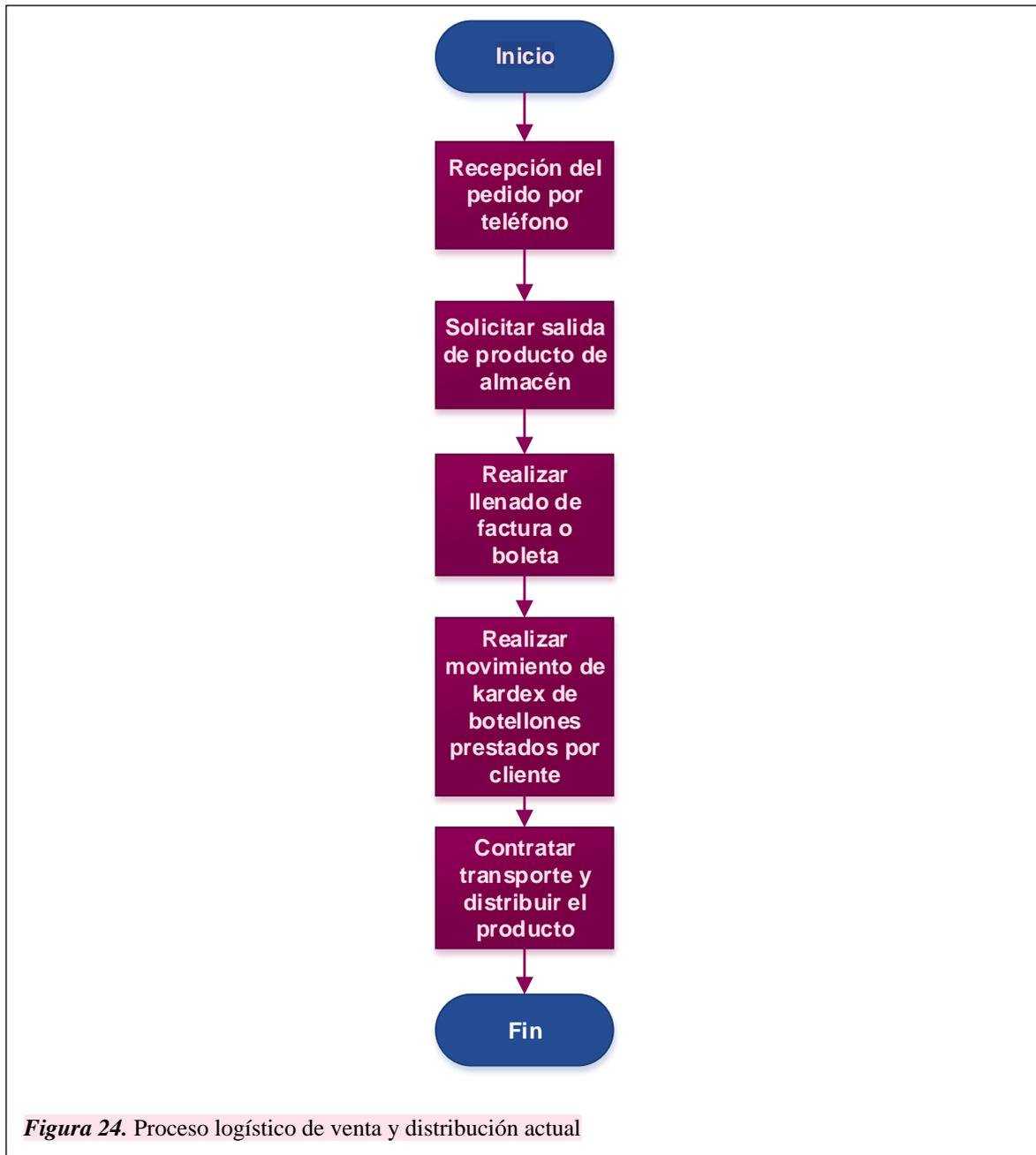
- Falta de organización en la distribución de productos, con un inadecuado aprovechamiento del espacio disponible.
- Gestión deficiente, sin personal designado para la supervisión y control de inventarios, lo que ha ocasionado errores en el registro de movimientos y la pérdida de productos por desuso.
- Ausencia de un sistema de previsión para evitar la falta de existencias o el exceso de inventario, lo que puede generar interrupciones en la producción y costos adicionales.

Es fundamental implementar medidas correctivas como la organización del área, la designación de personal responsable, la implementación de un sistema de registro preciso y la creación de políticas de previsión de inventarios. Optimizar el almacenamiento es crucial para la eficiencia operativa, el control de riesgos y el crecimiento sostenible de la empresa.



## Distribución y transporte

Kuri Néctar S.A.C. enfrenta desafíos en compras, almacenamiento, distribución y transporte que impactan negativamente en su eficiencia y crecimiento. Implementar mejoras en estas áreas, como la planificación estratégica, la gestión de proveedores, la organización del almacenamiento y la optimización de la logística, es crucial para reducir costos, mejorar la eficiencia y alcanzar un crecimiento sostenible.



**Tabla 72**

*Diagnóstico del área logística*

ÁREA	PROBLEMA	IMPACTO
<b>COMPRAS</b>	Falta de planeación y previsión en compras.	
	Retraso en la fecha de entrega de pedido por el proveedor.	Retraso de producción.
	Falta de evaluación a proveedores.	Pérdida de oportunidad de disminución de costos y mejora de calidad en los productos.
	Falta de búsqueda de nuevos proveedores.	
<b>ALMACÉN E INVENTARIOS</b>	Los procesos establecidos para el almacenamiento de materiales no son cumplidos.	Pérdida de información de movimientos de materiales.
	No existe personal a cargo de almacén.	
	No hay un aprovechamiento de espacios en almacén.	Desorden y demora en ubicación de materiales.
<b>DISTRIBUCIÓN</b>	Distribución no planificada.	
	La distribución es realizada por vehículo contratado.	Sobrecostos de transporte
	La distribución de los botellones de agua de mesa es realizada por unidad.	

# CAPÍTULO V

## CONCLUSIONES

1

## V. CONCLUSIONES

### 5.1. Conclusiones

- 1 a) Se evaluó la situación actual de la empresa Kuri Néctar S.A.C. mediante la aplicación de herramientas de recopilación de información. Se identificaron los principales problemas en el área de compras, que incluyen la falta de planificación y previsión en las compras, retrasos en las fechas de entrega por parte de los proveedores y la falta de evaluación de los mismos. En el área de almacén, se encontró que los procesos establecidos no se cumplen, no hay personal designado para la gestión del almacén y no se aprovechan adecuadamente los espacios del almacén de producto terminado. Respecto al área de distribución, se determinó que no hay planificación, ya que la distribución de botellones de agua se realiza de manera individual y se utiliza un vehículo contratado para este fin.
- 1 b) Se diseñó el sistema de gestión logística y la propuesta de investigación, basándose en el análisis del diagnóstico y los indicadores previamente evaluados. Se recomienda incorporar pronósticos de demanda en el proceso de aprovisionamiento, así como realizar una evaluación de los proveedores actuales y explorar nuevas opciones durante el proceso de compras. Para mejorar la eficiencia de los flujos internos, se sugiere calcular el stock de seguridad y el lote económico con el fin de determinar la cantidad óptima de pedidos. Además, se propone emplear el cálculo del MRP (Planificación de Requerimientos de Materiales) para gestionar los materiales de producción de manera más eficiente. En los almacenes, se implementó un sistema de codificación para los materiales con el objetivo de optimizar su localización, y se establecieron procedimientos de almacenamiento para lograr una gestión más ordenada. Para el almacén de productos terminados, se diseñaron estanterías que maximizan el uso del espacio disponible. En cuanto al flujo de distribución, se recomienda utilizar el vehículo propio de la empresa, con la contratación de un conductor para las entregas. Asimismo, se propone la implementación de un plan de ventas que contemple la contratación de una persona encargada de realizar preventas y de captar nuevos clientes y distribuidores en diferentes zonas de Lambayeque en días específicos. Se estima que, con la aplicación de esta propuesta, la eficiencia en los costos logísticos podría incrementarse en un 11%.
- 3
- 25
- 1
- 128
- 1
- 3

- 1
- 111
- 1
- 48
- 3
- 39
- 18
- 183
- 113
- c) Se registró una mejora significativa del 6% en la utilización de la capacidad instalada, lo que indica un incremento en la eficiencia de los recursos disponibles, aunque no alcanzó el objetivo proyectado. En cuanto al almacén de producto terminado, se logró una optimización del 41.26% en su utilización, lo que refleja una mejor organización y aprovechamiento del espacio disponible. Además, se obtuvo una reducción del 17% en los costos de transporte, resultado de una gestión más eficiente de las rutas y los medios de transporte empleados. Por otro lado, los costos logísticos experimentaron un descenso del 11%, lo que implica una notable mejora en la eficiencia de los procesos logísticos en general. Estos resultados, aunque positivos, difieren ligeramente de las expectativas iniciales, que preveían un aumento general en la eficiencia superior al 10%. La única área que no alcanzó las expectativas fue la utilización de la capacidad instalada, que mejoró en un 6%, por debajo del objetivo inicialmente planteado. Esto sugiere que, si bien hubo avances, algunos aspectos aún requieren ajustes adicionales para lograr los niveles de eficiencia esperados. Sin embargo, los avances en la optimización del almacén, la reducción de los costos de transporte y la disminución de los costos logísticos son indicadores de que las medidas implementadas están generando un impacto positivo en las operaciones de la empresa.
- d) Tras realizar el análisis de beneficio-costos, se obtuvo un índice de 1.48, lo que sugiere que por cada S/.1.00 invertido en la implementación de la propuesta, se generaría un retorno de S/.1.48. Este resultado refleja una relación favorable entre los costos incurridos y los beneficios esperados, indicando que la inversión realizada produciría un rendimiento positivo. En términos más simples, la propuesta muestra ser financieramente viable, ya que el retorno excede la inversión inicial, lo que sugiere que, a largo plazo, podría contribuir de manera significativa al crecimiento económico de la empresa. Un índice superior a 1.00 generalmente es un indicativo de que los beneficios superan los costos, lo que refuerza la sostenibilidad de la propuesta desde el punto de vista financiero.

## 5.2. Recomendaciones

- 157
- 102
- 3
- 1
- 2
- 2
- 28
- 4
- a) Se recomienda emplear los formatos que se encuentran en la sección de anexos para llevar a cabo la implementación de las propuestas sugeridas. Aunque ya se han creado los formatos fundamentales para cada proceso, es esencial que la empresa asigne un código único a cada uno de ellos antes de ponerlos en uso. Esta asignación de códigos no solo facilitará la organización y seguimiento de los documentos, sino que también contribuirá a mantener un control más preciso sobre la información registrada. Además, al contar con un sistema de codificación adecuado, se mejorará la trazabilidad de los formatos, lo que permitirá un acceso más eficiente a los mismos en futuras consultas o auditorías. De esta manera, se garantiza que el proceso de implementación se lleve a cabo de forma ordenada y sistemática, optimizando la gestión interna y asegurando el cumplimiento de los procedimientos establecidos.
  - b) Se recomienda diseñar nuevos formatos y establecer políticas específicas a medida que el área logística se formalice y sus procesos se consoliden. Esta acción permitirá estructurar de manera más efectiva la recolección y el registro de información, evitando que datos cruciales se pierdan o queden mal gestionados. La creación de estos formatos también facilitará la estandarización de procedimientos dentro del área logística, asegurando que todos los responsables de cada tarea cuenten con herramientas adecuadas para registrar y dar seguimiento a las actividades asignadas. Además, el establecimiento de políticas claras contribuirá a que los procesos se realicen de manera consistente y conforme a las normativas internas, lo que no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también fortalece la rendición de cuentas y la transparencia en la gestión logística. En última instancia, este enfoque permitirá que la empresa maneje su logística de manera más organizada y controlada, reduciendo errores y mejorando el desempeño general.
  - c) Se recomienda la implementación de la metodología de las 5S en los almacenes con el objetivo de mejorar el orden, la limpieza y la eficiencia en el uso de los espacios. Esta técnica, que se basa en los principios de Seiri

(clasificación), Seiton (orden), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarización) y Shitsuke (disciplina), permitirá organizar los materiales y equipos de manera más eficiente, asegurando que solo se mantengan los artículos necesarios en el almacén. Al aplicar las 5S, se facilitará la localización de los productos, se reducirá el tiempo perdido en la búsqueda de artículos y se minimizarán los riesgos de accidentes derivados de un entorno desordenado. Además, la implementación de esta metodología contribuirá a la optimización del espacio, lo que permitirá aprovechar de manera más efectiva las áreas disponibles, mejorando la circulación dentro del almacén y reduciendo el riesgo de obstrucciones. Este enfoque no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también promueve una cultura organizacional de responsabilidad y mejora continua, lo que redundará en una mayor productividad y control dentro del área logística.

- 70
- 1
- 186
- 119
- d) En el área de distribución y ventas, se recomienda complementar el plan de ventas basado en zonas y rutas con un plan de marketing estratégico que se ajuste a las características específicas de cada segmento de mercado. Integrar un enfoque de marketing no solo fortalecería la propuesta de distribución, sino que también permitiría a la empresa captar de manera más efectiva la atención de nuevos clientes, aumentar la lealtad de los existentes y potenciar el reconocimiento de la marca en diferentes regiones. Un plan de marketing adecuado incluiría tácticas como la promoción de productos en puntos de venta clave, campañas de publicidad localizadas, y la utilización de canales digitales para ampliar el alcance. Al combinar estos esfuerzos con una logística de distribución eficiente, la empresa no solo optimizaría sus rutas y tiempos de entrega, sino que también impulsaría sus ventas, mejorando su competitividad en el mercado y aumentando sustancialmente sus ingresos. Esta estrategia integral ayudaría a consolidar una base de clientes más sólida y a generar una mayor visibilidad de la marca en las zonas de mayor demanda.