



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE UNA EMPRESA FABRICANTE DE AGUA ENVASADA, TRUJILLO 2020”

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniera Industrial**

**Autora:**

Bach. Estefanie Nataly Medina Gonzalez

**Asesor:**

Mg. Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera

Trujillo - Perú

2021

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>8</b>
1.1. Realidad problemática .....	8
1.2. Formulación del problema.....	29
1.3. Objetivos.....	29
1.4. Hipótesis .....	30
1.5. Variables.....	30
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....</b>	<b>31</b>
2.1. Tipo de investigación .....	31
2.2. Materiales, instrumentos y métodos de recolección de datos.....	31
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....	34
2.4. Procedimiento .....	35
2.4.1. Misión y Visión.....	35
2.4.2. Organigrama .....	36
2.4.3. Distribución de la Empresa .....	36
2.4.4. Clientes .....	37
2.4.5. Proveedores.....	37
2.4.6. Principales Productos.....	37
2.4.7. Mapa de procesos.....	38
2.4.8. Diagrama de Proceso productivo de la Empresa.....	39
Evaluación Económica y Financiera.....	63
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS.....</b>	<b>67</b>
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>69</b>
4.1. Discusión .....	69
4.2. Conclusiones.....	72
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>73</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>76</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Materiales, instrumentos y métodos de recolección de datos .....	31
Tabla 2. Instrumentos y métodos de procesamiento de datos .....	34
Tabla 3. Priorización por impacto económico .....	41
Tabla 4. Costo anual de lavado actual vs propuesta .....	52
Tabla 5. Costos y restricciones del transporte .....	54
Tabla 6. Estadísticas de ventas 2018 .....	57
Tabla 7. Estadística de ventas 2019 .....	57
Tabla 8. Índice de estacionalidad .....	59
Tabla 9. Pronóstico estacional para el 2020 .....	62
Tabla 10. Pronóstico con media ponderada para el 2020 .....	62
Tabla 11. Costo lavadora semi automática de bidones .....	63
Tabla 12. Costo de dispensador manual de stickers .....	62

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Participación de mercado 2019 .....	9
Figura 2. Procedimiento de trabajo en la empresa de agua envasada .....	35
Figura 3. Organigrama de la empresa.....	36
Figura 4. Layout actual del área de trabajo.....	36
Figura 5. Mapa de procesos.....	38
Figura 6. Diagrama de operaciones actual.....	39
Figura 7. Diagrama Causa Efecto de la problemática de la empresa.....	40
Figura 8. Pareto de causas raíz de la problemática .....	41
Figura 9 . Matriz de indicadores .....	42
Figura 10. DOP Lavado y desinfección manual de bidones .....	44
Figura 11. Gantt del lavado y desinfectado manual de bidones .....	44
Figura 12. Asignación del transporte de bidones 2020.....	46
Figura 13. Estadísticas de ventas 2020 .....	47
Figura 14. Esquema general de la propuesta .....	50
Figura 15. Dispensador de stickers.....	52
Figura 16. Solver .....	55
Figura 17. Solver .....	55
Figura 18. Solución óptima por solver .....	56
Figura 19. Regresión lineal de la demanda.....	58
Figura 20. Pronóstico estacional para el 2020 .....	60
Figura 21. Cotización lavadora semi automática de bidones.....	63
Figura 22. Flujo de caja proyectado .....	65
Figura 23. Estado de resultados.....	66
Figura 24. Disminución en devoluciones CR1 Deficiente almacenaje del cliente .....	67
Figura 25. Reducción costo de mano de obra en lavado CR2 Deficiente lavado de envases .....	67
Figura 26. Disminución sobrecosto transporte CR3 Deficiente encargo de transporte .....	68
Figura 27. Disminución de ventas perdidas CR4 Deficiente programación.....	68

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue determinar el impacto de la propuesta de mejora en la gestión de producción y logística sobre la rentabilidad de una empresa fabricante de agua envasada en la ciudad de Trujillo mediante el uso de herramientas de ingeniería industrial para incrementar su rentabilidad, ya sean por deficiente almacenaje del cliente, deficiente lavado de envases, deficiente encargo de transporte y deficiente programación. Planteado el problema, objetivos, hipótesis y variables, se hizo uso de la gestión de almacenes de clientes, balance de línea, optimización con solver, pronóstico estacional y media móvil, dichas propuestas de mejora se aplicaron a cada una de las causas raíz que presentaba la empresa mediante el diagrama Ishikawa, enfocándose en las que tienen mayor impacto en la rentabilidad de la empresa con un total de cuatro. Las propuestas de mejora se basaron en la implementación de herramientas de ingeniería industrial lo que permitió eliminar o disminuir actividades que no generaban valor alguno para la empresa ocasionando una gran insatisfacción en el cliente. Implementando dichas mejoras, se obtendría una ganancia total de S/21,670, de las cuales, al aplicar gestión de almacenes de clientes, se obtuvo un beneficio de S/6,490, al emplear balance de línea, un beneficio de S/5,680; al emplear optimización con Solver, un beneficio de S/5,553 y al aplicar pronósticos, un beneficio de S/3,947. Implementando dichas mejoras, se incrementó la rentabilidad sobre ventas de 38.21% a 39.04%. El VAN fue S/4,006. El TIR, 119.87%; El Beneficio-Costo 1.96 y el Periodo de Retorno de Inversión (PRI), 8 meses. Estos indicadores demuestran la conveniencia de la propuesta.

**Palabras clave:** logística, producción, rentabilidad, agua envasada, *Solver*

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS

- Carreño, A. (2011). *Logística de la A a la Z*.
- Castro, A., & Jiménez, C. (2016). *Un modelo de simulación de operación para el sistema de transporte urbano Ecovía-Quito* (Tesis de Maestría). Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/1506>
- Cos, G. (2016). *Utilización del modelo de transporte para determinar la distribución óptima de los productos de una comercializadora de absorbentes* (Tesis de Grado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Recuperado de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03\\_4429.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_4429.pdf)
- Cuesta, Y. (2019). *Solver en Excel*. Recuperado de <https://www.aboutspanol.com/solver-en-excel-1791023>
- Esparza, J. (2020). *Estacionalidades*. Recuperado de <http://web.uqroo.mx/archivos/jlesparza/acpsc138/Estacional.pdf>
- Flores, C. (2016). *La Gestión Logística y su Influencia en la Rentabilidad de la Empresa Especialistas en Implementación de Campamentos Para el Sector Minero en Lima Metropolitana* (Tesis de Grado). Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.
- Gallego, A., & Gonzales, R. (2017). Metodología de la investigación en ingeniería. *Científica*, 29(2). Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/11959>
- García, L. (2016). *GESTION LOGISTICA INTEGRAL: las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*. Perú
- Gerencie (2020). *Rotación de inventarios*. Recuperado de <https://www.gerencie.com/rotacion-de-inventarios.html>

- Jiménez, D. (2011). *Análisis y pronósticos de demanda para telefonía móvil* (Tesis de Grado). Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile. Recuperado de [http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2011/cf-jimenez\\_dl/pdfAmont/cf-jimenez\\_dl.pdf](http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2011/cf-jimenez_dl/pdfAmont/cf-jimenez_dl.pdf)
- Lean Manufacturing10 (2019). *Previsión de la demanda: Importancia y métodos para realizarla*. Recuperado de <https://leanmanufacturing10.com/prevision-de-la-demanda-importancia-y-metodos-para-realizarla>
- Nahmias, S. (2007). *Análisis de la producción y las operaciones*, Ed. CECSA, primera edición, p. 432.
- Pérez, A., Rodríguez, A., & Molina, M. (2002). Factores determinantes de la rentabilidad financiera de las pymes. *Spanish Journal of Finance and Accounting/Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 31(112), 395-429.
- Prada, G., & Paredes, W. (2017). *Diseño de optimización de rutas de transporte TSP y Plan de acción para incrementar la rentabilidad de Perú GLP S.A.C. Trujillo* (Tesis de Grado). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú. Recuperado de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/11651/Prada%20Cuadra%20Gustavo%20Anselmo.pdf;jsessionid=E8F8DA380C59BEB4366C4759B064F9F0?sequence=1>
- Ríos, E. (2018). *Aplicación de lean manufacturing para aumentar la productividad de la línea de producción de calzado de seguridad GYW de la empresa Segusa S.A.C.* (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú. Recuperado de <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/11131/RIOS%20BERN UY,%20Edinson%20Eloy.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



Solís, N. (2017). Seguimiento y control del abastecimiento, producción, inventarios, despacho y venta de un producto estacional en la operación logística de una empresa de consumo masivo. (Tesis de grado). Universidad de Piura, Lima, Perú.  
Recuperado de <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/3300>

Vargas, M. (2015). *La importancia de implementar el uso de pronósticos en las empresas.*

Recuperado de <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2015/05/11/importancia-implementar-el-uso-de-pronosticos-empresas>