



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA EN LAS ÁREAS DE LOGÍSTICA
Y PRODUCCIÓN PARA REDUCIR LOS COSTOS
OPERATIVOS EN UNA PLANTA PROCESADORA DE
ALIMENTOS UBICADO EN LA CIUDAD DE TRUJILLO”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Autoras:

Lilian Jamileth Aponte Mejia

Magnita Milagros Santillan Honorio

Asesor:

Mg. Julio Cubas Rodríguez

Trujillo - Perú

2021

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. Realidad problemática.....	12
1.2. Formulación del problema.....	43
1.3. Objetivos.....	43
1.4. Hipótesis.....	43
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	44
2.1. Tipo de investigación.....	44
2.2. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	44
2.3. Procedimiento.....	45
2.4. Aspectos éticos.....	45
2.5. Diagnóstico de la realidad actual de la empresa.....	46
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	138
3.1. Resultados.....	138
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	144
4.1. Discusión.....	144
4.2. Conclusiones.....	147
REFERENCIAS.....	149
ANEXOS.....	153

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Etapas de procedimiento del estudio.....	45
Tabla 2. Matriz FODA de la empresa Industria Natividad Foods E.I.R.L.....	50
Tabla 3. Especificaciones técnicas para la producción de rosquitas tipo cajamarquinas en la de la empresa.....	54
Tabla 4: Priorización de causas raíz	65
Tabla 5. Matriz de Operacionalización de Variables.....	67
Tabla 6: Matriz de indicadores por causa raíz	68
Tabla 7. Monetización de las pérdidas generadas por la falta de Personal Capacitado	69
Tabla 8. Monetización de las pérdidas generadas por deficiencia de procedimientos.....	70
Tabla 9. Monetización total de las pérdidas CR1 y CR5	70
Tabla 10. Planeación de la capacitación.....	71
Tabla 11. Diseño del programa de capacitación.....	72
Tabla 12. Costos perdidos antes y después de la propuesta Plan de Capacitación.....	73
Tabla 13. Costo por requerimiento en el año 2019.....	74
Tabla 14. Costo por pedidos de urgencia en el año 2019	74
Tabla 15. Costo de transporte por pedidos urgente en el año 2019.....	75
Tabla 16. Monetización de las pérdidas generadas por la ausencia de un sistema de planificación de materiales.....	75
Tabla 17. Puntos básicos para el compromiso de la Planificación de requerimiento de Materiales (MRP).	77
Tabla 18. Demanda histórica (cajas de rosquitas) del año 2017 – 2019.....	77
Tabla 19. Pronóstico de demanda para el año 2021	78
Tabla 20. Órdenes de producción emitida (PMP).....	78
Tabla 21. Archivo maestro de inventario.....	79
Tabla 22. Lista de materiales BOM	79
Tabla 23. Órdenes de aprovisionamiento	80
Tabla 24. Costos perdidos antes y después de la propuesta MRP	81
Tabla 25. Monetización de las pérdidas generadas por la falta de Orden y limpieza	81
Tabla 26. Tareas que debe realizar el comité de 5´S	84
Tabla 27. Cuadro de plan de actividades de la metodología 5´S	85
Tabla 28. Temas de capacitación	86
Tabla 29. Clasificación de objetos Innecesarios	87
Tabla 30. Lista de ubicaciones por insumo	88
Tabla 31. Plan de limpieza	90
Tabla 32. Costos perdidos antes y después de la propuesta 5´S	93

Tabla 33. Monetización de las pérdidas generadas por ausencia de mantenimiento adecuado	94
Tabla 34. Eficiencia y efectividad de las máquinas.....	94
Tabla 35. Programa de capacitaciones e inducción de TPM.....	96
Tabla 36. Responsabilidades de la organización TPM	98
Tabla 37. Política y objetivos TPM	99
Tabla 38. Inventario de los componentes principales de la amasadora	102
Tabla 39. Principales fallas, causas y reparaciones en la amasadora	103
Tabla 40. Inventario de los componentes principales de la moldeadora	104
Tabla 41. Principales fallas, causas y reparaciones en la moldeadora	105
Tabla 42. Inventario de los componentes principales del horno industrial	106
Tabla 43. Principales fallas, causas y reparaciones en el horno industrial	107
Tabla 44. Inventario de los componentes principales de la envasadora	108
Tabla 45. Principales fallas, causas y reparaciones en la envasadora	108
Tabla 46. Puntos básicos que conforman la política del mantenimiento preventivo	110
Tabla 47. Desarrollo del programa de capacitación de mantenimiento preventivo	111
Tabla 48. Programa de mantenimiento preventivo para la amasadora	112
Tabla 49. Programa de mantenimiento preventivo para la moldeadora	112
Tabla 50. Programa de mantenimiento preventivo para el horno industrial.	113
Tabla 51. Programa de mantenimiento preventivo para la envasadora	113
Tabla 52. Costos perdidos antes y después de la propuesta TPM.	116
Tabla 53. Eficiencia y efectividad de las máquinas antes y después de la propuesta	116
Tabla 54. Monetización de las pérdidas generadas por falta de selección de proveedores	117
Tabla 55. Puntos básicos para el compromiso del Plan de Gestión de Proveedores	119
Tabla 56. Lista de proveedores actuales en la empresa Industria Natividad Foods E.I.R.L	119
Tabla 57. Costos perdidos antes y después de la propuesta del Plan de Gestión de Proveedores	122
Tabla 58. Monetización de las pérdidas generadas por falta de control de existencias.....	123
Tabla 59. Planeación de las capacitaciones	126
Tabla 60. Lote de producto terminado	127
Tabla 61. Costos perdidos antes y después de la propuesta Kárdex.....	129
Tabla 62. Costeo de recursos materiales	130
Tabla 63. Costeo del recurso humano	131
Tabla 64. Inversión del Plan de Capacitaciones	131
Tabla 65. Inversión del MRP	131
Tabla 66. Inversión de 5´S	132
Tabla 67. Costeo de recursos materiales	132
Tabla 68. Costeo de repuestos	133
Tabla 69. Costeo del recurso humano	133
Tabla 70. Inversión del TPM	133

Tabla 71. Costeo de recursos materiales	133
Tabla 72. Costeo del recurso humano	134
Tabla 73. Inversión del Plan de Gestión de Proveedores.....	134
Tabla 74. Inversión del Kárdex.....	134
Tabla 75. Inversión total de todas las herramientas propuestas	134
Tabla 76. Estado de resultados y flujo de caja.	136
Tabla 77. Flujo Neto Efectivo	137
Tabla 78. VAN de ingresos y egresos, B/C.....	137
Tabla 79. Resumen de costos perdidos actuales y beneficio de las propuestas	138
Tabla 80. Participación del beneficio de las propuestas.....	138
Tabla 81. Costos actuales y mejorados por causas raíces de las áreas de Logística y Producción.	140
Tabla 82. Costos actuales y mejorados después del desarrollo de las herramientas.....	141

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Proyección del valor del mercado mundial de galletería y productos de panadería (USD mil millones) 2010-2020.....	12
Figura 2: Consumo per cápita (USD/Hab) de galletería y productos de panadería según país/región 2010-2015.	13
Figura 3: Producción manufacturera (variaciones porcentuales anualizadas) - Manufactura No Primaria - Alimentos y Bebidas - Panadería	14
Figura 4: Participación de mercado por empresa (%) -2014.	15
Figura 5: % Producción mensual en la empresa Industria Natividad Foods E.I.R.L. - 2019.....	16
Figura 6: Pasos para la elaboración de un diagrama de Ishikawa.	25
Figura 7: Diseño de kárdex.	27
Figura 8: Pasos para la implementación de Control de Inventarios.	29
Figura 9: Estrategia para la selección de proveedores.....	30
Figura 10: Procedimiento de actividades para la evaluación de proveedores.	31
Figura 11: Proceso de implantación TPM.	32
Figura 12: Proceso de planeación.	35
Figura 13: Estrategias de proceso en el Programa de producción maestro.....	36
Figura 14: Lista de materiales de un juego de bocinas.	37
Figura 15: Tiempos de entrega para los juegos de bocina.....	38
Figura 16: Estructura del Sistema MRP.....	39
Figura 17: Proceso de un Plan de capacitación.....	40
Figura 18: Organigrama de la empresa Industria Natividad Foods E.I.R.L.	47
Figura 19: Mapa de procesos de la empresa Industria Natividad Foods E.I.R.L.	49
Figura 20: Amasadora de la empresa Industria Natividad Foods E.I.R.L.....	51
Figura 21: Moldeadora de la empresa Industria Natividad Foods E.I.R.L.	51
Figura 22: Horno industrial de la empresa Industria Natividad Foods E.I.R.L.....	52
Figura 23: Envasadora automática de la empresa Industria Natividad Foods E.I.R.L.	52
Figura 24: Rosquitas tipo cajamarquinas producidas en la empresa Industria Natividad Foods E.I.R.L.....	53
Figura 25: Diagrama de flujo del proceso de elaboración de rosquitas tipo cajamarquinas en la empresa Industria Natividad Foods E.I.R.L.	55
Figura 26: Layout del área de producción de la empresa Industria Natividad Foods E.I.R.L.	62
Figura 27: Diagrama de Ishikawa del área de Producción en la empresa Industria Natividad Foods E.I.R.L.....	63
Figura 28: Diagrama de Ishikawa del área de Logística en la empresa Industria Natividad Foods E.I.R.L.....	64
Figura 29: Diagrama de Pareto de los costos perdidos actualmente en la empresa Industria Natividad Foods E.I.R.L.....	65

Figura 30: Flujo del plan de capacitación.....	71
Figura 31: Flujograma de la propuesta MRP.	76
Figura 32: Flujograma de la propuesta 5´S.....	82
Figura 33: Diagrama de distribución del almacén.....	89
Figura 34: Flujograma de la propuesta TPM.....	95
Figura 35: Organización TPM.	97
Figura 36: Diagrama de implementación progresiva TPM.....	100
Figura 37: Flujograma del Plan de Gestión de Proveedores.	118
Figura 38: Flujograma del Kárdex.	124
Figura 39: Entradas y salidas del Kárdex.	125
Figura 40: Kárdex Virtual.....	128
Figura 41: Beneficio por área de las propuestas.	139
Figura 42: Comparación por áreas de costos perdidos actuales y después de las propuestas. ..	139
Figura 43: Costos actuales y mejorados de las causas raíces del área de Producción.....	140
Figura 44: Costos actuales y mejorados de las causas raíces del área de Logística.	141
Figura 45: Costo actual y mejorado después del desarrollo del Plan de capacitaciones.....	142
Figura 46: Costo actual y mejorado después del desarrollo del MRP.....	142
Figura 47: Costo actual y mejorado después del desarrollo de las 5´S.....	142
Figura 48: Costo actual y mejorado después del desarrollo del TPM.	143
Figura 49: Costo actual y mejorado después del desarrollo del Plan de Gestión de Proveedores.	143
Figura 50: Costo actual y mejorado después del desarrollo del Kárdex.....	143

RESUMEN

Se realizó un trabajo de investigación con el propósito de plantear una propuesta de mejora en las áreas de logística y producción para reducir los costos operativos en una planta procesadora de alimentos ubicado en la ciudad de Trujillo. El estudio presenta una investigación basada en ciencias formal y exacta con un diseño de investigación diagnóstica y propositiva. En primer lugar, se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa en el área de Producción y Logística, del cual se procedió a calcular el impacto que estas causas generan en la compañía, determinando un costo de S/. 66,263.51 soles.

Consecuentemente, se desarrolló la propuesta de mejora respondiendo a cada problemática encontrada. Las herramientas de mejora escogidas fueron Plan de capacitación, MRP, 5'S, TPM, Plan de gestión de proveedores y Kárdex. Todo lo mencionado anteriormente, permitirá reducir los costos operativos, contando con una de inversión de S/. 29,388.19 soles.

Finalmente, se realizó una evaluación económica-financiera, considerando el costo de inversión y los beneficios, donde se obtuvo un VAN de S/. 76, 067.70, un TIR de 81.36%, un factor Beneficio/Costo de 1.8 y un Período de Retorno de Inversión de 2.79 años. Todo lo anteriormente mencionado confirma que esta es una propuesta económicamente viable y rentable.

Palabras clave: Producción, Logística, costos, mejora, propuesta.

ABSTRACT

A research work was carried out with the purpose of proposing an improvement proposal in the logistics and production areas to reduce the operating costs of the company Industria Natividad Foods E.I.R.L. The study presents formal and accurate science-based research with a diagnostic and purposeful research design. Firstly, a diagnosis of the current situation of the company in the Production and Logistics area was made, from which the impact that these causes generate in the company was calculated, determining a cost of S/. 66,263.51 soles.

Consequently, the improvement proposal was developed responding to each problem encountered. The improvement tools chosen were Training Plan, MRP, 5'S, TPM, Supplier Management Plan and Kardex. All of the aforementioned will reduce operating costs, with an investment of S / . 29,388.19 soles.

Finally, an economic-financial evaluation was performed, considering the investment cost and benefits, where a VAN of S/. 76, 067.70 was obtained, an TIR of 81.36%, a Benefit / Cost factor of 1.8 and a Return on Investment Period of 2.79 years. All the aforementioned confirms that this is an economically viable and profitable proposal.

Keywords: Production, Logistics, costs, improvement, proposal.

NOTA DE ACCESO

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

REFERENCIAS

- Agencia Peruana de Noticias: Andina. (15 de mayo de 2012). El 80% del consumo de galletas en Perú se realiza fuera del hogar.
- Agencia Peruana de Noticias: Andina. (05 de setiembre de 2018). Industria panadera creció 4.1% en primer semestre 2018.
- Arango, M. D., Adarme, W., & Zapata J. A. (2010). Gestión cadena de abastecimiento - Logística con indicadores bajo incertidumbre, caso aplicado sector panificador Palmira. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 20(1), 97-115.
- Aranguren, J. A. (2015). *Implantación exitosa de TPM en la industria colombiana* (Doctoral dissertation). Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.
- Arias, L. N., & Zapata, F. N. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta para la elaboración de galletas enriquecidas con harina de algarroba*. (tesis de grado). Universidad de Lima, Lima, Perú.
- Ballow, R. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. Person Education.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2020). *Producción manufacturera (variaciones porcentuales anualizadas) - Manufactura No Primaria - Alimentos y Bebidas – Panadería*.
- Bernal, A., & Duarte, N. (2004). *Implementación de un modelo MRP en una planta de autopartes en Bogotá: caso Sauto Ltda.* (tesis de grado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Briozzo, G. (2016). Las” 5 S” Herramienta de mejora de la calidad. *Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá*, 1, 3-11.
- Burgasí, D. D., Cobo, D. V. & otros. (2021). El diagrama de Ishikawa como herramienta de calidad en la educación: una revisión de los últimos 7 años.

- Cáceres, D., Reyes, J., García, M., & Sánchez, C. (2015). *Modelo de programación lineal para planeación de requerimiento de materiales*. *Revista Tecnológica-ESPOL*, 28(2).
- Calderón, A. (2014). *Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para el almacén de insumos en una empresa de consumo masivo* (tesis de grado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Cámara de comercio de Cali (2017). *Informes económicos: En la puerta del horno*.
- Campo, V., & Hervás, E. (2013). *Técnicas de almacén*. Madrid: McGraw-Hill España.
- Chiavenato, I. (2011). *Administración de recursos humanos. El capital humano de las organizaciones*. Mc Graw Hill.
- Cuatrecasas, L. (2011). *Gestión del mantenimiento de los equipos productivos*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Dueñas, J. (2017). *Gestión de proveedores*. Andalucía: IC Editorial.
- Espejo, C. I., & Ramírez, A. T. (2016). *Implementación de un sistema de control de inventarios y su incidencia en la situación económica de la empresa Estación de Servicios Chimú SRL, Trujillo, 2016* (tesis de grado). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.
- Fernández, A., Montenegro, B. N., & Salinas, J. F. (2017). *La evaluación educativa como una estrategia de aprendizaje: Estudio realizado en Escuela Normal José Martí-Matagalpa, 2016*.
- Fernández, A. M. (2020). Beneficios de la utilización de la metodología de la 5's en empresas peruanas: Una revisión sistemática de las investigaciones elaboradas por tesisistas UPN en los últimos años.

- Fernández, M. (2019). *Propuesta de implementación de la metodología MRP para reducir costos operativos en la línea de producción de tortas selva negra en la empresa 2l pastelería* (trabajo de investigación parcial). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.
- Gamarra, J. (2018). *Propuesta de mejora en la gestión de mantenimiento del área de hilandería en las etapas de prehilado para una empresa textil basado en la implementación de TPM* (tesis de grado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- García, J. L. (2011). Factores relacionados con el éxito del mantenimiento productivo total. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, (60), 129-140.
- García, J. M. (2011). El proceso de capacitación, sus etapas e implementación para mejorar el desempeño del recurso humano en las organizaciones. *Contribuciones a la Economía*, 12, 1-18.
- Gil, C., & Nacarino, R. (2018). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión logística y de producción de escritorios de melamine para reducir los costos operacionales en una mueblería* (tesis parcial). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.
- Gil, M. (2018). La selección de proveedores, elemento clave en la gestión de aprovisionamientos.
- Heizer, J., & Render, B. (2009). *Principios de administración de operaciones*. Naucalpan, México: Pearson Educación.
- Lefcovich, M. (2009). *TPM mantenimiento productivo total: Un paso más hacia la excelencia empresarial*. Córdoba: El Cid Editor.

- Llanos, J. (2018). Implementación de un sistema de gestión de inventarios para incrementar la rentabilidad de la Empresa Came Importaciones SRL., Lima 2015-2017.
- Martell, B., & Sánchez, A. (2013). *Plan de capacitación para mejorar el desempeño de los trabajadores operativos del gimnasio Sport Club de la ciudad de Trujillo-2013*.
- Matos, M. A. G. (2017). *Implementación de una Gestión de Existencias en el área de almacén para mejorar la rentabilidad de la Empresa Comercial Milagritos, Lima, 2017* (tesis de grado). Universidad César Vallejo, Trujillo, Perú.
- Parra C., & Rodríguez F. (2016). La capacitación y su efecto en la calidad dentro de las empresas.
- Rajadell, M. & Sánchez, J. (2010). *Lean manufacturing, la evidencia de una necesidad*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Rincón, C. & Villarreal, F. (2009). *Costos: Decisiones empresariales*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Rincón, C. (2011). *Guía de costos para micro y pequeños empresarios: Una manera fácil y sencilla de crecer*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Roa, E. (2016). Mantenimiento Productivo Total.
- Rodríguez, M., & Ordóñez, R. (2012). Modelo de gestión para la calidad en las prácticas de pedagogía. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 16(3), 357-372.
- Salamanca, F. A. (2018). Análisis de evaluación y re evaluación de proveedores para empresa del sector eléctrico.
- Sarache, W. A., Catrillón, O. D., & Ortiz, L. F. (2009). Selección de proveedores: una aproximación al estado del arte. *Cuadernos de administración*, 22(38), 145-167.
- Suzuki, T. (2017). *TPM en industria de proceso*. Routledge.