

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN  
SISTEMA MRP PARA REDUCIR LOS  
SOBRECOSTOS DE INVENTARIOS EN UNA  
EMPRESA AGROINDUSTRIAL EN TRUJILLO, 2023”

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniero Industrial**

**Autores:**

Leydi Marisol Martinez Meregildo

Edgar Enrique Minchola de La Cruz

**Asesor:**

Mg. Enrique Martín Avendaño Delgado

<https://orcid.org/0000-0003-4403-0044>

Trujillo – Perú

2023

**JURADO EVALUADOR**

Jurado 1	Ing. Miguel Ángel Rodríguez Alza	18061624
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Ing. Teodoro Alberto Geldres Marchena	18887273
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Ing. Walter Estela Tamay	16684488
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

## INFORME DE SIMILITUD

### PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA MRP PARA REDUCIR LOS SOBRECOSTOS DE INVENTARIOS EN UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL EN TRUJILLO, 2023

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	6%
2	<a href="https://www.academia.edu">www.academia.edu</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="https://repositorioacademico.upc.edu.pe">repositorioacademico.upc.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%

---

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>JURADO EVALUADOR</b> .....	2
<b>INFORME DE SIMILITUD</b> .....	3
<b>DEDICATORIA</b> .....	4
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	6
<b>TABLA DE CONTENIDO</b> .....	8
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	11
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	12
<b>RESUMEN</b> .....	14
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b> .....	15
1.1. Realidad problemática .....	15
1.2. Referencias de la Investigación .....	19
1.2.1. Referencia Internacional .....	19
1.2.2. Referencia Nacional .....	20
1.2.3. Referencia Local .....	21
1.3. Bases Teóricas .....	22
1.3.1. Sistemas de Planeación de Recursos de la Empresa .....	22
1.3.2. Administración de la Demanda .....	23
1.3.3. Demanda Dependiente .....	24
1.3.4. Demanda Independiente .....	25
1.3.5. Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP) .....	26
1.3.6. Lista de Materiales (BOM) .....	28
1.3.7. Programa Maestro de Producción (MPS) .....	30
1.3.8. Gestión de inventarios .....	31
1.3.9. Costos de Inventario .....	31
1.3.10. Registro de Inventario .....	32
1.3.11. MRP I .....	33
1.3.12. MRP II .....	34
1.3.13. Los MRP y el Medio Ambiente .....	34
1.4. Formulación del problema .....	36

1.5.	Objetivos .....	36
1.5.1.	Objetivo General .....	36
1.5.2.	Objetivos Específicos .....	36
1.6.	Hipótesis.....	36
1.7.	Variables.....	37
1.7.1.	Variable independiente.....	37
1.7.2.	Variable dependiente.....	37
1.8.	Operacionalización de Variables .....	38
1.9.	Justificación del Problema.....	43
1.9.1.	Criterio teórico: .....	43
1.9.2.	Criterio aplicativo o práctico: .....	43
1.9.3.	Criterio valorativo: .....	44
1.9.4.	Criterio académico: .....	44
<b>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA .....</b>		<b>46</b>
2.1	Tipo de investigación .....	46
2.2	Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos).....	47
2.2.1	Población.....	47
2.2.2	Muestra.....	47
2.2.3	Materiales:.....	47
2.2.4	Instrumentos y métodos:.....	48
2.2.5	Análisis de datos:.....	48
2.3	Procedimiento.....	48
2.4	Aspectos éticos .....	49
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS.....</b>		<b>52</b>
3.1	Descripción de la empresa .....	52
3.1.1.	Misión y Visión:.....	52
3.1.2.	Organigrama:.....	52
3.1.3.	Distribución de la Empresa.....	54
3.1.4.	Clientes: .....	54
3.1.5.	Proveedores: .....	55
3.1.6.	Principales Productos y/o servicios: .....	55
3.1.7.	Diagrama de Proceso productivo de la Empresa:.....	56

3.2	Descripción de la Problemática de empresa.....	56
3.3	Diagrama de Ishikawa .....	59
3.3.1	Selección de las principales causas raíz .....	60
3.4	Matriz de Indicadores:.....	74
3.5	Descripción y costeo de cada una de las Causas Raíces .....	76
3.5.1	CR7 ERP no integra las actividades clave de la empresa.....	76
3.5.2	CR1 Sistema no cumple con los requerimientos logísticos de la empresa .....	78
3.5.3	CR8 ERP con deficiencias en manejo de inventarios y procesos logísticos / CR3 Falta de un sistema de gestión. ....	82
3.6	Propuesta de mejora por CRx.....	85
3.7	Esquema General de la Propuesta: .....	89
3.7.1	Evaluación de requerimientos y selección del proveedor del MRP: .....	89
3.7.2	Personalización y configuración del sistema MRP:.....	89
3.7.3	Capacitación de los empleados involucrados: .....	89
3.7.4	Pruebas y ajustes del sistema MRP:.....	90
3.7.5	Implementación gradual y seguimiento del proceso:.....	90
3.8	Búsqueda del proveedor más idóneo para la implementación del MRP.....	96
3.9	Análisis Beneficio-Costo.....	99
3.9.1	Beneficios: .....	99
3.9.2	Costos:.....	100
3.10	Estado de resultados .....	103
3.11	Flujo de caja.....	105
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>		<b>107</b>
4.1.	Discusión.....	107
4.2.	Conclusiones .....	110
4.3.	Recomendaciones .....	112
<b>REFERENCIAS.....</b>		<b>115</b>
<b>ANEXO 1 .....</b>		<b>119</b>
<b>ANEXO 2 .....</b>		<b>121</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Principales empresas de desarrollo de software de planeación de recursos de la empresa .....	23
<b>Tabla 2</b> Operacionalización de las variables independiente y dependiente de la empresa agroindustrial .....	38
<b>Tabla 3</b> Resultados de encuesta aplicada a colaboradores de la empresa agroindustrial, sobre la gestión de inventarios.....	60
<b>Tabla 4</b> Indicadores de las causas raíces principales .....	74
<b>Tabla 5</b> Costos asociados a las principales causas raíces.....	85
<b>Tabla 6</b> Esquema general para la implantación del ERP .....	92
<b>Tabla 7</b> Cuadro de criterios para evaluación de proveedores de software.....	99
<b>Tabla 8</b> Cuadro de costos de implementación del MRP .....	102
<b>Tabla 9</b> Estado de resultados de la empresa agroindustrial 2018-2022 .....	104
<b>Tabla 10</b> Flujo de caja de la empresa agroindustrial, proyectado a 5 años.....	106

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Datos de entrada para el MRP .....	27
<b>Figura 2</b>	Despiece de una silla de madera para determinar la lista de materiales necesaria para su producción .....	29
<b>Figura 3</b>	Plan Maestro de Producción para una familia de sillas.....	31
<b>Figura 4</b>	Diseño de investigación descriptiva propositiva .....	46
<b>Figura 5</b>	Plano de distribución de la empresa agroindustrial.....	54
<b>Figura 6</b>	Diagrama de bloques del proceso productivo de la empresa agroindustrial .....	56
<b>Figura 7</b>	Diagrama de Ishikawa .....	59
<b>Figura 8</b>	Diagrama de Pareto para las causas raíces del problema de sobrecostos por gestión de inventarios en la empresa agroindustrial.....	61
<b>Figura 9</b>	Modelo de correo de nuevo pedido del área comercial.....	63
<b>Figura 10</b>	Propuesta de planning inicial de embarque .....	64
<b>Figura 11</b>	Orden de pedido .....	64
<b>Figura 12</b>	Correo de confirmación.....	65
<b>Figura 13</b>	Horizonte de pedidos 2023.....	65
<b>Figura 14</b>	Requerimiento de Materiales.....	67
<b>Figura 15</b>	Vista del ERP NISIRA con la aprobación de la gerencia general.....	68
<b>Figura 16</b>	Hoja producción del horizonte de pedidos 2023 .....	69
<b>Figura 17</b>	Hoja de stock de Conservas.....	70
<b>Figura 18</b>	Hoja de pendientes por producir .....	70
<b>Figura 19</b>	Hoja de seguimiento de embarque .....	71
<b>Figura 20</b>	Formato de orden de pedido .....	72
<b>Figura 21</b>	Unidades pendientes por producir .....	73
<b>Figura 22</b>	Modelo de logística empresarial.....	79



<b>Figura 23</b> Modelo de gestión de inventarios eficiente .....	80
<b>Figura 24</b> Importancia de la trazabilidad y rastreabilidad en la gestión logística.....	81
<b>Figura 25</b> Gráfico de Gantt para el plan de implementación del sistema MRP.....	93
<b>Figura 26</b> Flujograma del funcionamiento de la empresa con el sistema MRP propuesto....	95
<b>Figura 27</b> Evolución de las exportaciones agropecuarias no tradicionales .....	105

## RESUMEN

En el presente resumen se expone de manera concisa y precisa la investigación realizada en el marco de esta tesis, con el objetivo de analizar el impacto de la implementación de un sistema de Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP) en una empresa agroindustrial de la ciudad de Trujillo en el año 2023. Principalmente, se busca disminuir los sobrecostos generados a partir de una deficiente gestión de inventarios y la falta de automatización de los procesos de compras, pronóstico de la demanda, ventas, marketing y producción.

En primer lugar, se hace un análisis de los sobrecostos generados por la falta de un sistema de control de los procesos antes mencionados, lo cual resulta en pérdidas anuales del orden de los S/ 5,041,203.40 (\$1,355,162.20) lo cual afecta, indiscutiblemente, los niveles de rentabilidad de la empresa, pues, fácilmente, representan el 4,79% de la utilidad neta anual del año 2022, tal como se puede apreciar en la Tabla 4.

Luego se hacen las proyecciones y análisis de los costos de implementar un MRP y se revisan las mejoras obtenidas a partir de su implementación, logrando beneficios por un monto de S/ 3,150,204.81; contrarrestando, de forma considerable las pérdidas mencionadas. El costo de la propuesta es de US\$ 376,282.07 (S/ 1,396,006.48) con lo cual se demuestra la viabilidad económica y de gestión de proyecto, pues el periodo de recuperación de la inversión es menor a un año.

En conclusión, el proyecto es viable y tendrá un impacto altamente positivo en la rentabilidad de la empresa agroindustrial, logrando integrar de forma sistematizada y automatizada los principales procesos de su proceso productivo y comercial.

**PALABRAS CLAVE:** Sobrecostos, inventarios, MRP, existencias (stock), almacenes.

## **NOTA**

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto**, por determinación de los propios autores amparados en el Texto Integrado del Reglamento RENATI, artículo 12.

## REFERENCIAS

- Amado Cerpa, J. C., Castilla Pachas, J. M. (2019). Implementación de un modelo de planificación y control de la producción en una empresa agroindustrial, mediante la aplicación de herramientas de manufactura esbelta (Tesis de Pregrado, Universidad Jesuita Antonio Ruiz de Montoya – Lima, Perú)
- <https://repositorio.uarm.edu.pe/handle/20.500.12833/2019>
- Belmonte Terrés, A. (2015) Análisis e implantación de MRP I en empresa del sector del mueble. (Tesis de pregrado, Universitat Politecnica de Valencia – Valencia, España)
- [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/56064/PDF\\_TFG\\_Final\\_14338487784122051480475811116844.pdf?sequence=3](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/56064/PDF_TFG_Final_14338487784122051480475811116844.pdf?sequence=3)
- Chambi Tinta, K. (2016). Propuesta de mejora en la planificación de la producción de la línea de peregil liofilizado para optimizar los tiempos de entrega, aplicada a una empresa agroindustrial dedicada la elaboración de productos liofilizados y deshidratados (Tesis de Pregrado, Universidad Católica San Pablo - Arequipa, Perú).
- <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2865668>
- Chase, R. B., Aquilano, N. J., & Jacobs, F. R. (2009). Administración de producción y operaciones (Vol. 1). McGraw-Hill.
- Chase, R. B., Jacobs F. R., y Aquilano N. J. (2021) Administración de operaciones para la competitividad global. Mc Graw Hill.
- Comex Perú. (10 de febrero de 2023). Las agroexportaciones crecieron un 7.8% en 2022.
- <https://www.comexperu.org.pe/articulo/las-agroexportaciones-crecieron-un-78-en-2022>

DATATEC. (22 de abril de 2022). La importancia del MRP en la planificación de suministros.

<https://www.datadec.es/blog/importancia-mrp-en-planificacion-suministros>

Gil Salguero, K. (2016) Identificación de correlación estadística de la caracterización del sector agroindustrial y las ERP (Enterprise Resources Planning) de tipo industrial (Tesis de Pregrado, Universidad Militar Nueva Granada – Bogotá D. C.)

<https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/14242>

Handfield, R. B., y Nichols Jr., E. L. (1999). Introducción a la Administración de la Cadena de Abastecimiento. Prentice Hall.

Heizer, J., & Render, B. (2014). Administración de operaciones (11° ed.). Pearson.

Heizer, J., y Render, B. (2017). Gestión de Operaciones: Sostenibilidad y Gestión de la Cadena de Suministro (12° ed.). Pearson.

Holguín Chávez, V. A. (2022) Propuesta de gestión de producción aplicando teoría MRP para reducir sobrecostos de línea de arándanos en empresa agroindustria. Trujillo, 2022 (Tesis de Pregrado, Universidad Privada del Norte – Trujillo, Perú)

<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/32929>

Hugos, M. H. (2018). Essentials of supply chain management. John Wiley & Sons.

Ingeniería Industrial: Apuntes, textos y resúmenes relacionados con la ingeniería industrial. (mayo de 2013). Logística: Concepto.

<http://apunteingenieriaindustrial.blogspot.com/2011/05/logistica-concepto.html>

ITSYSTEMS (21 de diciembre de 2019) *Las empresas más grandes del Perú usan SAP.*

<https://itsystems.pe/blog/las-empresas-mas-grandes-en-el-peru-que-usan-sap/>

Jacobs, F. R., Chase, R. B., y Lummus, R. R. (2018). Administración de la cadena de suministro y operaciones: conceptos y casos contemporáneos. McGraw-Hill.

Kotler, P., y Armstrong, G. (2018). Principios de Marketing (17° ed.). Pearson.

Krajewsky, L., Ritzman, L. y Malhotra, M. (2008) Administración de Operaciones. Procesos y cadenas de valor. (10° ed.). Pearson.

Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., & Malhotra, M. K. (2013). Administración de operaciones: estrategia y análisis (10a ed.). Pearson.

Morán Torres, M. A. (2009) Propuesta del sistema “MRP” para el mejoramiento de la requisición de materiales en la empresa industrial y Comercial Trílex C.A. (Tesis de Pregrado, Universidad de Guayaquil). <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/4452>

Paredes Rodríguez, A. M., Chud Pantoja, V. L. y Osorio, J. C. (2019) Sistema de control de Inventarios multicriterio difuso para repuestos, Sci. Tech., vol. 24, no. 4, pp. 595-603. DOI: <https://doi.org/10.22517/23447214.22331>

Paredes Rodríguez, A., Jaramillo, K. C., Jaramillo, J. D.(2022). Simulación de una política de inventario basada en la metodología Demand Driven MRP desde un enfoque de redes de Petri. Ingeniería, vol 27, núm 1, e200, 2022, Enero-Abril. Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Buga, Colombia). DOI: <https://doi.org/10.14483/23448393.18002>.

Ramírez Zavaleta H. E. y Vidal Valderrama B. O. (2019) Aplicación de un sistema de planeamiento de requerimiento de materiales para reducir los costos de inventario en la línea de conserva de espárrago de agroindustrias Josymar S. A. C. (Tesis de Pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego – Trujillo, Perú) <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/4759>

Slide Player. (18 de julio de 2013) Especialización en logística de producción y distribución <https://slideplayer.es/slide/3416505/>

Tendencia logística. (31 de mayo de 2020). Importancia de la trazabilidad y rastreabilidad en gestión logística. <https://tendencialogistica.com/2020/05/31/importancia-de-la-trazabilidad-y-rastreabilidad-en-gestion-logistica/>

Waters, D. (2019). Manufacturing Resource Planning (MRP II). En Wiley Encyclopedia of Management (pp. 1-2). Wiley.