



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
Laureate International Universities®

Facultad de Ingeniería
Carrera Profesional de Ingeniería Industrial

**“Propuesta de mejora para la planificación de la producción en la línea
de lechuga de la empresa agroexportadora INTIPA FOODS”**

Tesis para optar por el título de Ingeniero Industrial

AUTORES: *Bach. Carla María Arias-Schreiber Ulloa*
 Bach. Juan Paul Sánchez Jiménez

ASESOR: *Ing. Ramiro Fernando Mas McGowen*

Trujillo, 2012

INDICE GENERAL

	Pag.
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
PRESENTACIÓN.....	iv
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
INDICE GENERAL.....	viii
INDICE DE TABLAS.....	xi
INDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
INDICE DE IMÁGENES.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	01
CAPÍTULO I: PLAN DE INVESTIGACIÓN.....	03
1.1. Antecedentes	03
1.2. Marco Teórico	03
1.2.1. Estudio de Tiempos y Movimientos	03
1.2.2. Balance de Líneas.....	15
1.2.3. Estudio de Pronósticos	16
1.2.4. Plan de Producción	26
1.2.5. MRP.....	32
1.2.6. VAN y TIR	34
1.3. Marco Conceptual	36
1.3.1. Tiempo Estándar.....	36
1.3.2. Tiempo Reloj.....	36

1.3.3. Tiempo Normal.....	36
1.3.4. Pronóstico.....	36
1.3.5. Balance de Línea.....	36
1.3.6. Plan Maestro de la producción.....	36
1.4. Problema de Investigación	38
1.4.1. Realidad Problemática	38
1.4.2. Formulación del Problema:	39
1.4.3. Justificación	40
1.5. Objetivos.....	41
1.5.1. Objetivo general	41
1.5.2. Objetivo específicos	41
1.6. Hipótesis	41
1.6.1. Hipótesis general	41
1.6.2. Variables e Indicadores	42
CAPÍTULO II: SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....	43
2.1. Datos Generales	43
2.2. Descripción General de la Empresa	50
2.3. Descripción del área donde realizaron los estudios	53
2.4. Clientes y proveedores Internos	54
2.5. Maquinarias y equipos principales.....	56
2.6. El Proceso Productivo.....	57
CAPÍTULO III: DESARROLLO DE PLAN DE SOLUCIÓN.....	65
3.1. Toma de Tiempos	65
3.2. Pronósticos	72
3.3. Balance de Línea.....	95

3.4. Plan de Producción.....	103
3.5. El MRP.....	105
3.6. Evaluación Económica de la Propuesta	112
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	119
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	122
ANEXOS.....	124

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Toma de tiempo piloto.....	05
Tabla N° 02: Algoritmo para obtener la desviación estándar.....	06
Tabla N° 03: Consolidación de los resultados obtenidos en la Tablas 01 y 02.....	07
Tabla N° 04: Tomas de Tiempo Faltantes.....	08
Tabla N° 05: Calificación según el método de calificación de Westinghouse.....	10
Tabla N° 06: Suplementos de acuerdo a la OIT.....	11
Tabla N° 07: Desarrollo del sistema de calificación según Westinghouse aplicado a INTIPAFOODS SAC.....	12
Tabla N° 08: Cálculo del Factor de Actuación.....	13
Tabla N° 09: Calificación a la operación de Primer Lavado.....	14
Tabla N° 10: Métodos de análisis para Pronósticos.....	17
Tabla N° 11: Consolidado de Pedidos no Atendidos por Año.....	38
Tabla N° 12: Productos de IntipaFoods S.A.C.....	45
Tabla N° 13: Proveedores IntipaFoods S.A.C.....	45
Tabla N° 14: Participación en el Mercado de IntipaFoods.....	45
Tabla N° 15: Clientes de IntipaFoods y su Participación en Ingresos debido a las exportaciones realizadas.....	47
Tabla N° 16: Relación Cliente – Proveedor (Internos).....	54
Tabla N° 17: Maquinarias y Equipos de la planta de Lechuga.....	56
Tabla N° 18: Productos Ofrecidos por IntipaFoods S.A.C.....	57
Tabla N° 19: Porcentajes representativo de los Costos en la Empresa.....	59
Tabla N° 20: Resumen de los tiempos calculados.....	71
Tabla N° 21: Tipos de lechugas.....	72
Tabla N° 22: Demanda del Año 2007 en cajas de Lechuga.....	72
Tabla N° 23: Demanda del Año 2008.....	73
Tabla N° 24: Demanda del Año 2009.....	74
Tabla N° 25: Demanda del Año 2010.....	75
Tabla N° 26: Demanda del Año 2011.....	76
Tabla N° 27: Demanda de Cajas de Lechuga (2007 al 2011).....	77
Tabla N° 28: Cálculo del Promedio Anual.....	80

Tabla N° 29: Cálculo de los Términos ajustados.....	82
Tabla N° 30: Cálculo de Factores Estacionales.....	83
Tabla N° 31: Pronóstico de la demanda.....	84
Tabla N° 32: Cálculo de los errores en pronósticos.....	85
Tabla N° 33: Pronóstico de la demanda.....	87
Tabla N° 34: Cálculo de los errores en pronóstico Polinómico.....	88
Tabla N° 35: Comparación de Errores.....	89
Tabla N° 36: Pronóstico de la demanda Anual.....	90
Tabla N° 37: Pronóstico de la demanda Anual (2012).....	91
Tabla N° 38: Pronóstico de la demanda Anual (2013).....	92
Tabla N° 39: Pronóstico de la demanda Anual (2014).....	93
Tabla N° 40: Pronóstico de la demanda Anual (2015).....	94
Tabla N° 41: Operaciones y sus respectivos tiempos.....	95
Tabla N° 42: Producción mensual de cubetas de lechuga proyectadas.....	97
Tabla N° 43: Indicadores de la nueva línea.....	98
Tabla N° 44: Tiempos y operarios de la nueva Línea.....	99
Tabla N° 45: Maquinarias y Equipos del Proceso Productivo.....	99
Tabla N° 46: Interacción entre Maquinarias y Equipos.....	100
Tabla N° 47: Desarrollo del plan de Producción con Horas Extras.....	103
Tabla N° 48: Desarrollo del plan de Persiguiendo a la demanda.....	104
Tabla N° 49: Programa maestro de la producción para el año 2012.....	105
Tabla N° 50: MRP para las cajas.....	108
Tabla N° 51: MRP para las bolsas.....	109
Tabla N° 52: MRP para las Etiquetas.....	110
Tabla N° 53: Costos por Implementación del MRP.....	113
Tabla N° 54: Costos de Oportunidad Proyectados por, Pedidos no Atendidos....	116
Tabla N° 55: Flujo de Caja.....	117
Tabla N° 56: Resultados del VAN y TIR.....	118
Tabla N° 57: Beneficio/Costo.....	118

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01: Tipos de Correlación.....	24
Gráfico N° 02: Proceso de la Gestión de Operaciones.....	26
Gráfico N° 03: Estrategia de Producción de Persecución.....	29
Gráfico N° 04: Estrategia de Producción Constante.....	30
Gráfico N° 05: Costo de Oportunidad por Pedidos no Atendidos (línea de lechugas)	39
Gráfico N° 06: Participación de Exportación de Productos de Intipa Foods S.A.C...	40
Gráfico N° 07: Comportamiento de las Agro-exportaciones.....	48
Gráfico N° 08: Participación en las Exportaciones por Países exportadores.....	48
Gráfico N° 09: Organigrama de IntipaFoods SAC.....	51
Gráfico N° 10: Cadena de Valor Intipa Foods S.A.C.....	53
Gráfico N° 11: LayOut Actual de la Planta de Lechuga IntipaFoods S.A.C.....	55
Gráfico N° 12: Niveles de Producción.....	58
Gráfico N° 13: Porcentajes Representativo De Los Costos En La Empresa.....	59
Gráfico N° 14: Diagrama de Flujo Productivo de la Empresa.....	60
Gráfico N° 15: Demanda Histórica de Lechuga en cajas Anual.....	78
Gráfico N° 16: Demanda Histórica de Lechuga en cajas (2007 – 2011).....	79
Gráfico N° 17: Demanda Histórica.....	86
Gráfico N° 18: Demanda Proyectada.....	89
Gráfico N° 19: Situación Actual de la distribución de tiempos.....	95
Gráfico N° 20: Muestra Pronóstico estacional para representar la demanda.....	96
Gráfico N° 21: Situación Propuesta de la distribución de tiempos.....	98
Gráfico N° 22: LayOut Propuesto de la Planta de Lechuga IntipaFoods S.A.C.....	102

INDICE DE IMÁGENES

Imagen N°01: Principales Empresas Competidoras.....	44
Imagen N° 02: Análisis según Matriz Triangular.....	100
Imagen N° 03: Distribución Propuesta para Maquinaria y Equipos.....	101
Imagen N° 04: Orden de Aprovisionamiento Semanal.....	111
Imagen N° 05: Cronograma para Implementación del MRP.....	112
Imagen N° 06: Detalle de Crédito Bancario.....	116

RESUMEN

El presente estudio de investigación se realizó en la empresa Intipa Foods S.A, y tuvo como finalidad la reducción de los costos de oportunidad por no poder aprovisionar a tiempo a los clientes, usando técnicas y métodos de la ingeniería industrial. El problema de investigación surge cuando se identifican los siguientes síntomas: la gestión de stocks para la producción están basados en la experiencia, intuición y simple observación de los niveles de consumo, no se utiliza un modelo estructurado para la planificación del requerimiento de materiales, debido a que no se cuenta con una técnica eficiente para llevarla a cabo. Se realizó un diagnóstico a la gestión de la planificación de la producción actual de la empresa y la posterior implementación de un MRP. Se ha logrado mantener los niveles de inventario adecuados, planificando los recursos según los requerimientos de la demanda. Esto nos ha llevado a obtener una eliminación de sobrecostos por compras a destiempo o compras excesivas, al igual que el costo de oportunidad por pedidos no atendidos (\$ 11,700 Dólares/año) debido a la falta de materiales adquiridos a tiempo. Por último se efectuó una evaluación económica considerando todos los ingresos que podrían generarse de la propuesta, así como los posibles costos de implementación en los que se deberían incurrir. El flujo de caja realizado arrojó un VAN de S/. 60,082.79 y una TIR = 65 %. Considerando que el proyecto esté completamente implementado en 6 meses. En general se puede concluir que la correcta aplicación de este proyecto es rentable y favorable para la empresa; debido al incremento de sus utilidades y la satisfacción oportuna de la demanda de sus clientes.

ABSTRACT

This study was conducted in the company Intipa Foods SA, and was aimed at reducing the opportunity costs of not supply customer's demand at time, using techniques and methods of industrial engineering. The research problem arises when identifying the following: inventory management for production are based on experience, intuition and observation of consumption levels, not using a structured model for material requirements planning, because they not have an efficient technique to do it. We performed a diagnostic to the current management planning production of the company and the subsequent implementation of an MRP. It has managed to maintain appropriate inventory levels, planning the necessary resource for the demand required. This has led us to eliminate untimely overruns or excessive purchasing, as well as the opportunity cost of unserved orders (\$ 11.700 USD / year) due to lack of materials purchased on time. Finally an economic evaluation was made considering all revenue that could be generated by the proposal and the potential implementation costs which would be incurred. Cash flow performed yielded a NPV of S /. 60,082.79 and an IRR = 65%. Considering that the project is fully implemented in six months. In general, we can conclude that the proper application of this project is profitable and favorable for the company, due to increased profits and timely fulfillment of customer demand.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Textos:

- [Texto N° 1]: ROJAS RODRÍGUEZ, Carlos. Diseño y Control de Producción I. 1era Edición. Editorial Libertad E.I.R.L. Trujillo-Perú, 1996.
- [Texto N° 2]: MEYER, Fred. Estudio de tiempos y movimientos Para la manufactura ágil. 2da edición. Pearson Educación, 2004.
- [Texto N° 3]: GARCÍA C., Roberto. Estudio de trabajo: ingeniería de métodos y medición del trabajo. 2da edición. McGraw-Hill. México, 2005.
- [Texto N° 4]: Material Académico del Ingeniero Guarniz Capristán Ingeniería de Métodos II, UPN. 2009.
- [Texto N° 5]: CASO N. Alfredo. Técnicas de medición de trabajo. Fundación Confemetal. Madrid, 2003.
- [Texto N° 6]: KRAJEWSKI y RITZMAN. Administración de operaciones. 5ta edición. Editorial PRETINCE HALL. México DF- México, 2004.
- [Texto N° 7]: KRAJEWSKI, Lee J. y RITZMAN, Larry P. Administración y operaciones: estrategias y análisis. Pearson education. México DF- México, 2000. Pag 492.
- [Texto N° 8]: Material académico del ingeniero Carlos Flores Lezama del Curso de Gestión Táctica de Operaciones, UPN. 2009.
- [Texto N° 9]: HODSON, William. Maynard: Manual del Ingeniero Industrial. 1996.

Direcciones Electrónicas:

- [URL N° 1]: Información sobre Finanzas y Economía: VAN y TIR; Enero, 2012. <http://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/que-son-el-van-y-el-tir>
- [URL N° 2]: Tomado del centro de desarrollo industrial del Perú; Agosto, 2012. <http://www.cdi.org.pe/>
- [URL N° 3]: Teoría sobre Balance de Línea; Octubre, 2012. <http://www.arquimedex.com/index.php?accion=1&id=59>
- [URL N° 4]: Concepto sobre Balance de Línea; Octubre, 2012. <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/estudio-metodos/estudiotiempos.htm>