



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE
PRODUCCIÓN Y ABASTECIMIENTO PARA
INCREMENTAR LAS VENTAS DE
COMERCIALIZADORA JESÚS E.I.R.L”**

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Bach. Ivan Erickson Saldaña Cabrera

Asesor:

Ing. Elmer Aguilar Briones

Cajamarca – Perú

2015

APROBACIÓN DE LA TESIS

El asesor y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por el Bachiller **Ivan Erickson Saldaña Cabrera**, denominada:

“PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y ABASTECIMIENTO PARA INCREMENTAR LAS VENTAS DE COMERCIALIZADORA JESÚS E.I.R.L.”

Ing. Elmer Aguilar Briones

ASESOR

Ing. Jimmy Frank Oblitas Cruz

JURADO

PRESIDENTE

Ing. Ricardo Fernando Ortega Mestanza

JURADO

Ing. Abelardo Julian Remigio

JURADO

DEDICATORIA

A Dios por guiar mi destino, a mis padres y hermana por su constante apoyo en todos los aspectos de mi vida. A mi esposa Estrella y a mi hija Sofía que son mi mayor motivación y a quienes agradezco por todo el cariño y comprensión que me brindan día a día.

EPÍGRAFE

“La inteligencia consiste no sólo en el conocimiento, sino también en la destreza de aplicar los conocimientos en la práctica”

(Aristóteles)

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme salud y sabiduría y permitirme llegar a cumplir una de mis más anheladas metas, a mis familiares que estuvieron en todo momento brindándome su apoyo y ánimos para seguir adelante. A mis docentes que gracias a los conocimientos y experiencias impartidos pudieron formarme profesional y éticamente en esta maravillosa carrera de Ingeniería Industrial.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
1.CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1. Realidad problemática.....	15
1.2. Formulación del problema.....	16
1.3. Justificación.....	17
1.4. Limitaciones.....	17
1.5. Objetivos.....	17
1.5.1. Objetivo General.....	17
1.5.2. Objetivos Específicos.....	18
2.CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	19
2.1. Antecedentes.....	19
2.2. Bases Teóricas.....	20
2.2.1. Pronóstico de Ventas.....	20
2.2.2. Inventarios.....	31
2.2.2.1. Tipos de Demanda.....	33
2.2.2.2. Clasificación del Inventario.....	33
2.2.2.3. Costo de Inventario.....	35
2.2.3. Diagrama Causa – Efecto (Ishikawa).....	35
2.2.4. Diagrama de Pareto.....	37
2.2.5. Planeación de Requerimiento de Materiales – MRP.....	39
2.3. Definición de Términos.....	44
3.CAPITULO III. HIPÓTESIS.....	47
3.1. Formulación de la Hipótesis.....	47
3.2. Operacionalización de variables.....	47
4.CAPITULO IV. PROPUESTA DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....	49
4.1. Diagnóstico Situacional de la Empresa.....	49
4.1.1. Aspectos Generales.....	49
4.1.2. Reseña Histórica.....	49
4.1.3. Misión.....	49
4.1.4. Visión.....	50
4.1.5. Valores.....	50
4.1.6. Organigrama.....	50
4.1.7. Personal.....	51
4.1.8. Proveedores, Clientes y Competidores.....	52
4.1.8.1. Proveedores.....	52
4.1.8.2. Clientes.....	52
4.1.8.3. Competidores.....	52
4.1.9. Máquinas, Equipos y Tecnología.....	53
4.2. Diagnóstico Situacional del Área de Estudio.....	54
4.2.1. Procesos Principales y/o Procedimientos.....	54

4.2.2.	Flujograma, DOP, DAP	57
4.2.2.1.	Flujograma	57
4.2.2.2.	Diagrama de Operación de Procesos	58
4.2.2.3.	Diagrama Analítico de Procesos	59
4.2.3.	Medir los Procesos o Procedimientos	59
4.2.3.1.	Medición de tiempos del proceso productivo.....	59
4.2.3.2.	Medición de la rotación de inventario y determinación de insumos críticos.....	72
4.2.4.	Análisis del Proceso de Producción y del Sistema de Abastecimiento	75
4.2.5.	Análisis Causa-Efecto (ISHIKAWA)	76
4.2.6.	Matriz de Priorización.....	77
4.2.7.	Análisis del Diagrama de Pareto.....	78
4.2.8.	Resultados de Diagnóstico	78
4.2.8.1.	Indicadores actuales y metas proyectadas.....	78
4.3.	Diseño y Desarrollo de la Propuesta	81
5.CAPITULO V. MATERIALES Y MÉTODOS		113
5.1.	Tipo de diseño de investigación	113
5.1.1.	Por la orientación	113
5.1.2.	Por el diseño	113
5.2.	Material de estudio	113
5.2.1.	Unidad de estudio.....	113
5.2.2.	Población.....	113
5.2.3.	Muestra	113
5.3.	Técnicas, procedimientos e instrumentos	113
5.3.1.	Para recolectar datos	113
5.3.1.1.	Entrevista.....	113
5.3.1.2.	Observación Directa	114
5.3.1.3.	Análisis de Documentos	114
5.3.2.	Para analizar información	114
5.3.2.1.	Técnicas de Estadística Descriptiva	114
5.3.2.2.	Programas.....	114
6.CAPITULO VI.RESULTADOS.....		115
6.1.	Resultados de la Implementación de la Propuesta.....	115
6.1.1.	Implementación del Plan Anual de Entrenamiento y Capacitación	115
6.1.2.	Calificación al Personal	115
6.1.3.	Implementación de un Sistema de Planificación de la Producción	116
6.1.4.	Implementación de un Sistema de Planificación de Requerimiento de Materiales	117
6.1.5.	Incremento de la Capacidad de Planta Utilizada.....	119
6.2.	Medición de los Indicadores después de la Implementación	120
6.3.	Resultados del Análisis Estadístico (Prueba de Hipótesis).....	122
6.4.	Resultados del Análisis Económico Financiero	122
6.4.1.	Inversión de Materiales de Oficina, Equipos y Servicios	122
6.4.2.	Presupuesto de Materias Primas e Insumos	124
6.4.3.	Costeo.....	124
6.4.4.	Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectado	126
6.4.5.	Flujo de Caja Proyectado.....	127

6.4.6. Evaluación Económica	128
6.4.7. Índices de Rentabilidad	130
7.CAPITULO VII. DISCUSIÓN.....	132
7.1. Discusión.....	132
7.2. Conclusiones	134
7.3. Recomendaciones.....	135
REFERENCIAS.....	136
ANEXOS.....	138
ANEXO 1: Encuesta de impacto en las ventas (Cuestionario modelo).....	138
ANEXO 2: Resultado de encuesta de impacto en las ventas.....	139
ANEXO 3: Pronóstico de la demanda agregada y cálculo del Plan Anual de Producción.....	144
ANEXO 4: Fotos de la empresa.....	152

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Flujo de producción por las Estaciones de Trabajo.....	60
Tabla 2: Capacidad de trabajo instalada por estación.....	60
Tabla 3: Cálculo de la lista de capacidades actual (BOC).....	61
Tabla 4: Maestro de Hojas de Ruta.....	62
Tabla 5: Resumen de la Lista de Capacidades por Estación.....	63
Tabla 6: Orden de Aprovisionamiento de Producción – Promedio Mensual.....	64
Tabla 7: Cálculo de la Capacidad por Estación.....	65
Tabla 8: Resumen de las necesidades de capacidad por semana.....	69
Tabla 9: Resumen de las necesidades de capacidad por día.....	69
Tabla 10: Plan de Capacidad de Planta.....	70
Tabla 11: Lista de Materias Primas e insumos necesarios para la producción.....	71
Tabla 12: Cálculo del Costo de Inventario Mensual Vendido.....	73
Tabla 13: Cálculo de la Rotación de Inventario.....	74
Tabla 14: Tabulación de encuesta de impacto en las ventas.....	77
Tabla 15: Cálculo del ahorro estimado con la implementación de Propuesta.....	80
Tabla 16: Consolidación de Pedidos – Plan Maestro de Producción.....	81
Tabla 17: Cálculo del Programa Mensual por Presentación (sacos).....	82
Tabla 18: Inventario mensual de materias primas e insumos.....	84
Tabla 19: Formulas estandarizadas por SKU producido.....	85
Tabla 20: Cálculos del Plan de Requerimiento de Materiales (MRP).....	91
Tabla 21: Resumen del Plan de Requerimiento de Materiales (MRP).....	110
Tabla 22: Preguntas básicas para el DNC de Capacitación.....	111
Tabla 23: Plan Maestro de Entrenamiento y Capacitación 2015.....	112
Tabla 24: Capacidades antes y después de la implementación de las mejoras.....	119
Tabla 25: Seguimiento de los indicadores de implementación de la Propuesta de Mejora.....	121
Tabla 26: Costeo de los materiales, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de la oficina.....	123
Tabla 27: Presupuesto proyectado de materias primas e insumos.....	124
Tabla 28: Presupuesto de Ingresos Proyectados.....	124
Tabla 29: Presupuesto de Planilla.....	125
Tabla 30: Presupuesto de compra de activos tangibles.....	125
Tabla 31: Presupuesto de Costo de Ventas.....	125
Tabla 32: Presupuesto de Gastos Administrativos.....	126
Tabla 33: Presupuesto de Gastos de Ventas.....	126
Tabla 34: Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectado.....	127
Tabla 35: Flujo de Caja Proyectado.....	128
Tabla 36: Cálculo del Valor Actual Neto Económico.....	129
Tabla 37: Cálculo del Análisis Costo – Beneficio.....	129
Tabla 38: Cálculo del Índice de Rentabilidad Bruta.....	130
Tabla 39: Cálculo del Índice de Rentabilidad Operacional.....	130
Tabla 40: Cálculo del Índice de Rentabilidad Neta.....	131
Tabla 41: Demanda agregada – Año 2014.....	144
Tabla 42: Demanda agregada – Año 2015 (Proyección - método de Regresión Lineal).....	145
Tabla 43: Demanda agregada – Año 2015 (Proyección – método de Promedio Simple).....	146
Tabla 44: Demanda agregada junio 2015 (Promedio M1 y M2).....	146
Tabla 45: Pronóstico anual de ventas – Período 2015 – 2016.....	147

Tabla 46: Requerimiento para la producción (Tn) – Período 2015 – 2016.....	147
Tabla 47: Días laborables por mes calendario.....	147
Tabla 48: Resumen de costos asociados al Plan Anual de Producción.....	148
Tabla 49: Plan de Producción 01: Método de Persecución.....	149
Tabla 50: Plan de Producción 02: Método de Nivelación Trimestral.....	149
Tabla 51: Plan de Producción 03: Método de Subcontratación.....	150
Tabla 52: Cuadro resumen de costos totales de producción.....	150
Tabla 53: Demanda desagregada junio 2015.....	151

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Horizonte de tiempo en los pronósticos.....	22
Figura 2: Series de Tiempo.....	25
Figura 3: Desviación absoluta media.....	31
Figura 4: Diagrama Causa – Efecto (Ishikawa).....	37
Figura 5: Organigrama de la empresa.....	51
Figura 6: Flujograma de la empresa.....	57
Figura 7: Diagrama de Operaciones de Procesos de la empresa.....	58
Figura 8: Diagrama Analítico de Procesos de la empresa.....	59
Figura 9: Diagrama de Ishikawa para determinar las causas del bajo % de ventas.....	76
Figura 10: Diagrama de Pareto para identificar los principales problemas que generan el bajo % de ventas.....	78
Figura 11: Demanda agregada 2014 – Ecuación de tendencia lineal.....	144
Figura 12: Pronóstico de la demanda agregada 2015.....	145

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo principal incrementar las ventas de la empresa Comercializadora Jesús E.I.R.L. a través de la propuesta de mejora del sistema de producción y abastecimiento. Para lograr este objetivo se ha realizado un diagnóstico de la situación actual de los procesos de producción y abastecimiento de la empresa, lo que permitió analizar la problemática que se venía dando e identificar las oportunidades de mejora que luego se utilizó para formular una propuesta de Planificación de la Producción utilizando las herramientas de gestión PMP y MRP, además se realizó un análisis económico comparativo de la situación inicial y la situación final luego de la implementación de las propuestas mediante el uso de proyecciones e indicadores financieros lo que determinó la viabilidad y factibilidad de las mejoras realizadas tanto a nivel operativo como administrativo.

La hipótesis que se desea validar en el presente trabajo es que la mejora del sistema de producción y abastecimiento incrementará las ventas de la empresa Comercializadora Jesús E.I.R.L.

La investigación que se ha realizado en este trabajo es aplicada proyectista y de diseño Pre-Experimental; por otro lado, las técnicas utilizadas para la recopilación de información han sido la entrevista, la observación directa y el análisis de documentos (incluido los trabajos de investigación que sirvieron como antecedentes).

Contrastando las proyecciones realizadas y los resultados obtenidos se determinó que la implementación de la propuesta de mejora del sistema de producción y abastecimiento sí incrementa las ventas de la empresa Comercializadora Jesús E.I.R.L., lo cual valida la hipótesis formulada previamente; considerando que al cierre del año fiscal 2015 las ventas llegarían a los S/. 3, 315,840.00 nuevos soles lo cual representa un 2% adicional a los ingresos generados el año 2014, así mismo para el año 2017 se estiman que las ventas alcancen los S/. 3, 655,740.00 nuevos soles (S/. 405,240.00 nuevos soles más que el año 2014) lo cual representa un 12.5% adicional a los ingresos generados el año 2014.

ABSTRACT

The current work has as main objective to increase the sales of the company Comercializadora Jesús E.I.R.L. through the proposal of improvement of the production and supply system. To get this objective, a diagnosis of the current situation of production processes and supply company was made, which allowed to analyze the issues that has occurred and to identify the opportunities of improvement which were used to formulate a proposal of Production Planning using the management tools PMP and MRP, also a comparative economic analysis of the initial situation and the final situation was made after the implementation of proposal through using projections and financial indicators which determined the feasibility and practicality of the improvements made in the operational and administrative levels.

The hypothesis to be validated in the current work is that the improvement of the system of production and supplying will increase of the sales of the company Comercializadora Jesús E.I.R.L.

The investigation which was made in this work is applied, with future projections and with a Pre-Experimental design; on the other hand, the techniques used for the compilation of the information has been the interview, the direct observation and the document analysis (including research works which served as antecedents).

Contrasting the projections and the results, it was determined that the implementation of the proposal for the improvement of the production and supply system increase the sales of the company Comercializadora Jesús E.I.R.L., which validates the formulated previous hypothesis; considering that at the close of the fiscal year 2015 the sales would be S/. 3,315,840.00 soles, which represents an additional 2% of the 2014 incomings, also for the 2017, the estimated sales would be S/. 3,655,740.00 soles (S/. 405,240.00 soles more than 2014 sales) which represents an addition of 12.5% of the 2014 incomings.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el crecimiento económico del país hace posible que día a día las empresas busquen ser más competitivas en sus mercados con un enfoque en la reducción de costos y el aumento de la productividad que permita incrementar las ventas del negocio de manera sostenible, un factor importante para lograr este objetivo es tener una adecuada planificación y control de la producción así como también un adecuado sistema de abastecimiento que permita mantener los suministros de materia prima e insumos necesarios para el proceso productivo de manera oportuna, a un precio adecuado y con una óptima calidad.

Comercializadora Jesús E.I.R.L. es una empresa dedicada a la elaboración de concentrados para animales siendo su producto estrella los concentrados para todo tipo de aves; en los últimos años debido a problemas en la gestión operativa y administrativa, las ventas se han visto afectadas debido al ineficiente uso de los equipos del proceso productivo, penalidades por productos no entregados a tiempo, pedidos rechazados, roturas de stock en insumos críticos, gastos adicionales por horas extras de producción, etc.; es por ello que el presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal incrementar las ventas de la empresa a través de la propuesta de mejora del sistema de producción y abastecimiento mediante el uso de herramientas de gestión PMP y MRP.

Este trabajo se encuentra dividido en siete capítulos:

En el capítulo I se analizará a detalle la realidad problemática de la empresa, lo cual permitirá conocer el contexto de la situación actual, así mismo se conocerá la justificación y las limitaciones que tuvo la investigación realizada, además se establecieron los objetivos relevantes del trabajo.

En el capítulo II se establecieron las bases teóricas y los antecedentes relacionados a la investigación lo que permitió sustentar la implementación de las herramientas de gestión PMP y MRP como alternativa de solución a la problemática de Comercializadora Jesús respecto al incremento de sus ventas.

En el capítulo III se aborda la formulación de la hipótesis en base a la problemática planteada en el capítulo I, así también se determinó la Operacionalización de las Variables lo cual es importante para la presente investigación porque se establecen los indicadores que servirán como referencia para medir la variación positiva o negativa de la situación final y la situación inicial respecto al incremento en las ventas de la empresa Comercializadora Jesús a través de la propuesta de mejora del sistema de producción y abastecimiento.

En el capítulo IV se realiza un resumen de todo el contexto situacional de la empresa, así también se desarrolla la realidad problemática analizada en el capítulo I con la finalidad de entender a detalle las causas raíces que generaron las ineficiencias en la gestión operativa y administrativa, para luego establecer prioridades de impacto en base a herramientas estadísticas como el Diagrama de Pareto, para finalmente desarrollar las propuestas de mejora en base a las oportunidades encontradas (implementación de un Sistema PMP y MRP, implementación de un Plan Anual de Entrenamiento y Capacitación).

En el capítulo V se da a conocer el marco metodológico de la investigación realizada, se analiza el diseño de la investigación; además se da alcances sobre las técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados para la recopilación de la información, también se menciona las fuentes que sirvieron de apoyo en la recolección de datos.

En el capítulo VI se presentan los resultados obtenidos luego de la implementación de la propuesta de mejora del sistema de producción y abastecimiento tomando como referencia los indicadores establecidos en el capítulo III, se analiza el impacto de las mejoras establecidas en el flujo de caja, estado de resultados e indicadores económico – financieros para determinar su viabilidad y factibilidad en el mediano y largo plazo.

En el capítulo VII se presenta la discusión de los resultados obtenidos, las conclusiones de la tesis tomando como referencia los objetivos establecidos y las recomendaciones finales para la empresa con la finalidad que las mejoras implementadas sean sostenibles en el tiempo.

1. CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Según el Ministerio de Economía y Finanzas el crecimiento alcanzado en el Producto Bruto Interno en diciembre del 2013 fue del 5,01%, de los cuales el sector agropecuario aportó un 0.04% debido al incremento en la producción de los subsectores agrícola y pecuario, en este último se destaca el incremento de aves y ganado vacuno en 0.30% y 3.20% respectivamente en comparación a los resultados obtenidos en diciembre del año 2012, además según el Instituto Nacional de Estadística e Informática la contribución promedio del sector durante el año 2013 fue de 2.20% explicado por el incremento de los subsectores agrícola en 1.80% y pecuario en 2.77%; con respecto al subsector pecuario su incremento durante el año 2013 es explicado por un aumento en la producción de aves en 2.66% y en el ganado vacuno en un 1.90%; por otro lado durante diciembre del 2013 el sector manufacturero registró un incremento de 1.79% determinado por la mayor actividad fabril en 16.43% y la reducción de la producción fabril no primaria en 0.73%, así mismo entre los bienes intermedios que experimentaron bajas se encuentra los productos de molinería en -8.50%.

En la actualidad el crecimiento económico del país hace posible que día a día las empresas busquen ser más competitivas en sus mercados con un enfoque en la reducción de costos y el aumento de la productividad que permita incrementar las ganancias del negocio, un factor importante para lograr este objetivo es tener una adecuada planificación y control de la producción así como también de las materias primas e insumos necesarios para el proceso; en la empresa denominada “Comercializadora Jesús E.I.R.L.” ubicada en el distrito de Paiján, Provincia de Ascope dedicada a la elaboración de concentrados para todo tipo de ganado vacuno, porcino y aves, se ha identificado problemas que hace referencia a lo descrito anteriormente, si bien la empresa cuenta con 20 años en el mercado y tiene una clientela que apuesta por la experiencia que tiene en el sector, la problemática en la planificación logística y productiva sumado al desconocimiento de herramientas de calidad ha ocasionado rechazo y/o demora de pedidos, capacidad instalada no utilizada al 100% y roturas de stock.

Durante el trabajo de campo y validación de la información se ha podido identificar que Comercializadora Jesús dedicada a la elaboración de concentrados para todo tipo de ganado vacuno, porcino y aves, acepta órdenes de producción sin verificar la capacidad para poder entregar el pedido a tiempo; en promedio hay 8 pedidos desfasados al mes con un promedio de 7 días adicionales al tiempo de entrega acordado con el cliente lo cual representa una pérdida en la ventas por ingresos dejados de percibir de aproximadamente S/.16,800 nuevos soles al año producto de las penalidades. También se tienen órdenes de producción que no son prioritarias, las cuales por una inadecuada planificación se realizan primero generando un desorden, además de horas-hombre y horas- máquina extras para poder cumplir con todos los pedidos. En promedio se tiene aproximadamente 15 horas de producción adicional al mes equivalente a 75 horas-hombre y 45 horas-máquina, las cuales representan un 8% de las horas de producción al mes.

La empresa no combina de manera eficiente las órdenes de producción similares, lo cual no permite aprovechar al máximo los recursos utilizados (equipos), en promedio la capacidad utilizada del molino es del 36% y de las mezcladoras del 42%; por otro lado se sabe que la empresa ha rechazado en el año 2014 aproximadamente 48 pedidos con una valorización promedio de S/.132,000 nuevos soles lo cual representó el 4% de su venta anual debido a roturas de stock en alguno de los componentes y que también ha generado sobre stock en ciertos insumos debido a una mala planificación de los materiales, siendo el índice de rotación de inventarios "6" con un tiempo promedio de permanencia de la mercancía en almacén de 2 meses; además se pudo verificar que la materia prima, los insumos, los productos terminados, las herramientas y utensilios no tienen un orden ni un lugar específico dentro del lugar de trabajo.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la mejora del sistema de producción y abastecimiento en las ventas de la empresa Comercializadora Jesús E.I.?

1.3. Justificación

La presente investigación, permitirá a la Comercializadora Jesús E.I. tener un análisis interno de sus actividades y una propuesta que permita mejorar la gestión de producción y abastecimiento, a fin de cumplir con satisfacer la demanda de los clientes en el tiempo, costo y calidad que estos esperan incrementando las ventas de la empresa.

En el aspecto económico se justifica, debido a que la implementación de un sistema de producción y abastecimiento, permitirá optimizar las órdenes de producción y planificación en los requerimientos de los materiales, garantizando de esta manera cumplir con la demanda de los clientes permitiendo incrementar los ingresos económicos de la empresa producto de mayores ventas y reducción en las penalidades por no cumplimiento de los plazos de entrega.

En el aspecto Académico, se justifica ya que la presente investigación al aplicar herramientas de Ingeniería, servirá como guía o instrumento de consulta para futuras investigaciones.

1.4. Limitaciones

La investigación se realizará en las áreas de producción y logística de la empresa Comercializadora Jesús E.I.R.L., la cual se encuentra ubicada en Calle San Pedro N°689, distrito de Paján, Provincia de Ascope, Departamento de La Libertad.

Con respecto a las limitantes para desarrollar el presente trabajo de investigación se encuentra principalmente la falta de registros históricos y el poco orden con que se desarrolla los trabajos operativos y administrativos de la empresa lo cual no facilitó el trabajo de campo realizado.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

- Incrementar las ventas de la empresa Comercializadora Jesús E.I.R.L a través de la propuesta de mejora del sistema de producción y abastecimiento.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Realizar el diagnóstico de la situación actual de los procesos de producción y abastecimiento en la empresa.
- Elaborar una propuesta de planificación de la producción para la empresa Comercializadora Jesús E.I.R.L. mediante la aplicación de herramientas de gestión PMP y MRP.
- Determinar los beneficios económicos de mejorar la propuesta de producción y abastecimiento en la empresa Comercializadora Jesús E.I.R.L.

2. CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Esta investigación, se ha elaborado en base a una búsqueda bibliográfica y haciendo un análisis de la información encontrada, se denotan algunos antecedentes encontrados.

Tesis: “Propuesta de Implementación de un MRP II para una planta de Confecciones Textiles” (1)

Elaborada por: Marco Antonio Flores Santos para optar el Grado de Magister en Ingeniería Industrial con mención en Gestión de Operaciones, Pontificia Universidad Católica del Perú – Perú año 2013. Donde se concluye, que de acuerdo a las deficiencias encontradas en la planificación y control de la producción, se da la necesidad de plantear el uso de un sistema MRP II como apoyo a la mejor gestión de la planificación y control de la producción lo cual generará un flujo de información con un desempeño óptimo entre las áreas involucradas trayendo como consecuencia beneficios operacionales como disminución del 30% en los tiempos de respuesta en el proceso de producción, posibilidad de modificar rápidamente el programa maestro de producción ante cambios no previstos en la demanda, mayor coordinación en la programación de producción e inventarios, disminución de stock hasta un máximo de 50%, rapidez en la detección de dificultades en cumplimiento de la programación, mejora del nivel de servicio al cliente o incremento en ventas hasta el 40%.

Tesis: “Análisis, Diagnóstico y Propuesta de Mejora del Sistema de Planeamiento y Control de Operaciones de una empresa del sector Pecuario” (2)

Elaborada por: Ana Rita Ordinola Galván para optar al título de Ingeniero Industrial, Pontificia Universidad Católica del Perú – Perú año 2008. Donde se concluye, que mediante La propuesta de empleo del Sistema de Planeamiento de la empresa basado en la utilización del ERP, permite considerables beneficios que ayudan a que la labor de Planeamiento se realice de manera más íntegra y rápida, reduciendo la falla humana en el proceso por la precisión con la que se calcularían los parámetros y aumentando las opciones de realizar un mejor análisis del comportamiento del mercado en el tiempo que se invertía para el desarrollo del planeamiento de manera manual, reduciendo los costos

de inventarios en un 30% y aumentando los ingresos producto de mayores ventas en un 45%.

Tesis: “Evaluación y Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción en una empresa dedicada a la fabricación de perfumes”⁽³⁾

Elaborada por: Sandra Antonia Condori Condori para optar el título de Ingeniero Industrial, Pontificia Universidad Católica del Perú - Perú año 2007. Donde se concluye, que se observan diversos puntos deficientes, como es la necesidad de un mayor control en el cumplimiento de los procedimientos establecidos, así como una mejor comunicación entre la planificación y la programación; es decir, una mejor coordinación en las diversas áreas. Se requiere una mejor organización en la planificación, programación y la gestión de la planta, además que debido a la gran cantidad de productos en la atención de los pedidos, se genera utilidades que disfrazan los gastos generados de más, pudiéndose obtener 40% más de utilidades con una reducción de gastos del 20%, lo que se obtendría con un buen sistema de planificación.

También se concluye que debido a los problemas que se tiene con el incumplimiento de entrega del 25% de los materiales, se recomienda afianzar una relación a largo plazo con los proveedores, alineándolos a la forma de trabajo, asegurando así el abastecimiento oportuno con la cantidad deseada de materiales.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Pronóstico de Ventas⁽⁴⁾

Es una estimación o nivel esperado de ventas de una empresa, línea de productos o marca de producto, que abarca un período de tiempo determinado y un mercado específico. Cabe destacar, que el pronóstico de ventas está basado (o debería estarlo) en un plan de mercadotecnia definido y en un entorno de mercadotecnia supuesto. Por lo general, el pronóstico de ventas se expresa en unidades de productos (unidades físicas) y/o en unidades monetarias (valores).

Importancia del Pronóstico de Ventas

El pronóstico de ventas es la base para decidir cuánto gastar en diversas actividades como publicidad y ventas personales. Con la

base de las ventas anticipadas se planea la cantidad necesaria de capital de trabajo, la utilización de la planta y las instalaciones de almacenaje. También dependen de éstos pronósticos el calendario de producción, la contratación de operarios fabriles y la compra de materias primas.

En síntesis, el pronóstico de ventas es de vital importancia para los directivos de la empresa porque les permite tomar decisiones de mercadotecnia, producción, aprovisionamiento y flujo de caja. Por tanto, debe ser elaborado con sumo cuidado, dejando de lado el optimismo desmedido o la exagerada moderación, porque pueden afectar seriamente a la empresa en su conjunto.

Horizonte de tiempo en los pronósticos

Los problemas de pronósticos se pueden clasificar de acuerdo con varias dimensiones, siendo una de ellas el horizonte de tiempo.

Los pronósticos a corto plazo son cruciales para la planeación día con día, y normalmente son medidos en días o semanas. Son de utilidad para la administración de inventarios; para planes de producción que pueden derivarse de un sistema de planeación de requerimientos de materiales y para la planeación de requerimientos de recursos. La programación de turnos puede requerir que se pronostiquen las preferencias y disponibilidad de los trabajadores.

En mediano plazo se mide en semanas y meses. Los patrones de ventas para las disponibilidades y requerimientos de trabajadores y familias de productos son problemas de pronósticos a mediano plazo que se presentan en la administración de operaciones.

La producción a largo plazo y las decisiones de fabricación son parte de la estrategia global de fabricación de la compañía.

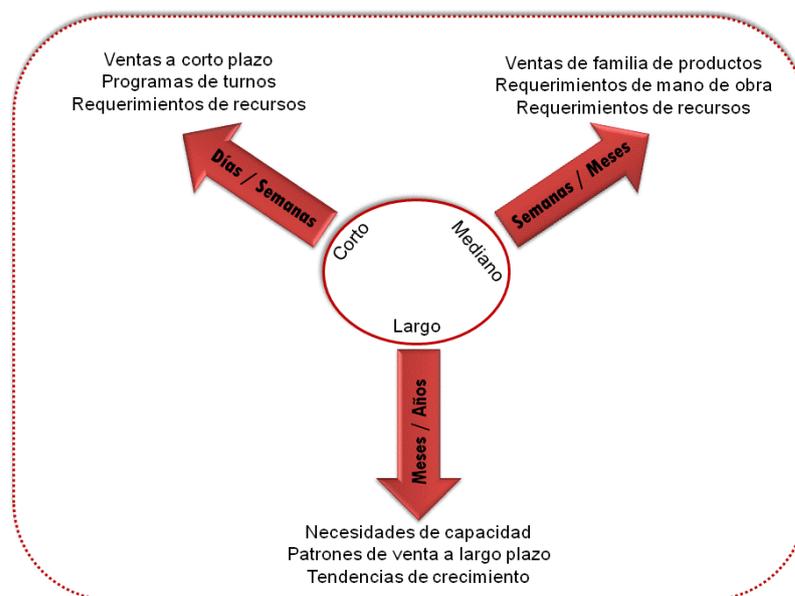


Figura 1. Horizonte de tiempo en los pronósticos

Fuente: <http://www.promonegocios.net/venta/pronostico-ventas.html>

Características de los Pronósticos

A. Normalmente están equivocados.

Es la característica más ignorada y significativa de casi todos los métodos de pronóstico. Los pronósticos, una vez determinados, se consideran información conocida. Los requerimientos de recursos y los calendarios de producción pueden necesitar modificaciones si la demanda de pronóstico prueba ser inexacta. El sistema debe ser lo suficientemente sólido para ser capaz de reaccionar ante errores de pronóstico no anticipados.

B. Un buen pronóstico es más que un simple número.

Un buen pronóstico incluye cierta medida de error. Esto puede ser mediante un rango o una medición de error como sería la variación de la distribución del error del pronóstico.

C. Los pronósticos agregados son más exactos.

A partir de las estadísticas, la variación del promedio de una colección de variables aleatorias independientes distribuidas de manera idéntica es menor que la variación de cada una de las variables aleatorias; esto es, la variación de la muestra media es menor que la variación de la población.

- D. Entre más lejano sea el horizonte de pronóstico, menos exacta será la predicción.**
- E. Los pronósticos no deben usarse para excluir información conocida.**

Una técnica particular puede resultar en pronósticos razonablemente exactos en la mayoría de las ocasiones. Sin embargo, puede haber información disponible concerniente a la demanda futura que no se mostró en la historia pasada de la serie.

Métodos de Pronósticos:

Básicamente podemos clasificar los métodos de pronóstico en dos grandes grupos: cualitativos y cuantitativos. Se emplean varias metodologías en diferentes empresas o aún en una misma empresa en función del horizonte temporal, la urgencia en la toma de decisiones y la información disponible.

Cuando la situación no es clara y hay pocos datos, como por ejemplo al estudiar el lanzamiento de un producto innovador o una nueva tecnología, se recurre a métodos cualitativos, donde prevalece la intuición. Por el contrario, cuando la situación es más estable y existen datos históricos, se suelen utilizar los métodos cualitativos.

Muchas veces se termina utilizando en la práctica una mezcla de varios métodos, tanto cuantitativos como cualitativos.

Métodos Cualitativos:

Jurado de opinión ejecutiva

Se agrupan las opiniones de un grupo de expertos de alto nivel o de directivos, a menudo en combinación con modelos estadísticos. Hay que tener en mente las desventajas de la interacción grupal en este sentido: que haya mucha gente no garantiza que haya opiniones concedoras realmente del tema; las posiciones muy probablemente escondan intereses

personales o simplemente no sean enunciadas por miedo a contrariar a la mayoría; hay gran vulnerabilidad a la posición y personalidad de algunos de los individuos, sea por sus aptitudes de manejo de grupos o simplemente por la jerarquía organizacional. Es clave entonces la correcta elección de los participantes.

Método Delphi

Es un proceso iterativo grupal, con ciertas reglas y metodología, mediante el cual se pretende maximizar las ventajas que presentan los métodos basados en grupos de expertos y minimizar sus inconvenientes. Ello se logra mediante el anonimato (ningún experto conoce la identidad de los otros que componen el grupo de debate, evitando la influencia y permitiendo que uno se anime a modificar su postura inicial), una iteración con retroalimentación controlada, y la expresión de los resultados mediante una distribución estadística.

Proposición de personal comercial

Se agrupan y revisan estimación de ventas esperadas por los vendedores, y luego se obtiene un pronóstico global. Tener cuidado con los intereses que pueden tener, ya que normalmente van a subestimar o sobreestimar en función de la metodología de incentivos por ventas que se encuentre en vigencia. Si cobran un porcentual sobre las ventas, sobreestimarán la demanda con tal de que no les falta producto para vender. Si cobran en función al grado en el cual superan un objetivo, subestimarán la demanda, para negociar un objetivo menor y así superarlo más ampliamente o con menor esfuerzo.

Estudio de mercado

Requiere información de los clientes sobre sus intenciones futuras de compra. Esto incluye tanto sus preferencias, experiencia con el producto, y necesidades, como una definición del precio máximo que estarían dispuestos a pagar o la cantidad que demandarían a un determinado precio. Hay que tener en mente que no siempre

coincide lo que el cliente dice con lo que realmente hace. Es sólo una herramienta más, pero no debe tomarse como “la” verdad.

Métodos Cuantitativos:

Enfoque Simple

Supone que la demanda en el próximo período será igual a la demanda del período más reciente. Es la mejor predicción para los precios de insumos, acciones, etc. que cotizan. Porque si el mercado realmente creyera que en un tiempo valdrá más, compraría tanto hoy que haría llevar el precio a ese valor esperado. Por ejemplo, si hoy la acción de Microsoft cotiza a U\$S 20, ¿cuánto predice que va a valer mañana?: U\$S 20. Y si en realidad mañana vale U\$S 25, ¿cuánto diría que vale pasado mañana?: U\$S 25

Series de Tiempo

Es una secuencia de datos uniformemente espaciada. Se obtiene observando las variables en períodos de tiempo regulares. Se trata de un pronóstico basado en los datos pasados; es decir que supone que los factores que han influido en el pasado lo seguirán haciendo en el futuro.

Se pueden descomponer en tendencia, estacionalidad y variación aleatoria.

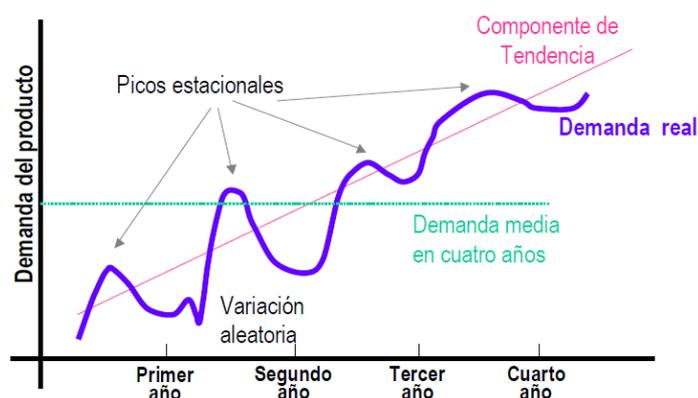


Figura 2. Series de Tiempo

Fuente: <http://www.promonegocios.net/venta/pronostico-ventas.html>

La Tendencia es el movimiento gradual de ascenso o descenso de los datos a lo largo del tiempo. Los cambios en la población, ingresos, etc. influyen en la tendencia.

La Estacionalidad es la existencia de un patrón periódico de comportamiento de los datos. Se puede deber a la climatología, las costumbres, etc. y producirse dentro de un período diario, semanal, mensual, anual... Por ejemplo, los Subterráneos tienen dos claros picos de demanda durante las horas de flujo de pasajeros hacia y desde los trabajos; a su vez, durante los meses de verano tienen menor demanda que durante el resto del año, debido a la reducción de población en época de vacaciones.

Las Variaciones Aleatorias, que son “saltos” en los datos causados por el azar y situaciones inusuales. Son de corta duración y no se repiten, o al menos no lo hacen con una frecuencia determinada. Al ser aleatorias, no se pueden predecir.

Media Simple

Luego del método de “enfoque simple”, le sigue en simpleza la “media simple”. En este método pronosticamos un valor futuro similar al promedio de todos los valores pasados.

Dentro de las ventajas del método tenemos que es muy amortiguado, por lo cual no encontramos grandes saltos, y es muy simple de comprender por cualquier persona. El problema es que al tener en cuenta todos los datos históricos, llega un momento donde los valores reales que se agregan prácticamente no modifican el pronóstico futuro. Aun así, en algunas ocasiones se utiliza.

Media Móvil

Consiste simplemente en tomar el promedio aritmético de los últimos n períodos. El valor de n se elige en función a la influencia que queramos que tenga la historia más antigua en la predicción de los valores futuros. Un valor de n muy chico, hará que los pronósticos

sigan más de cerca de los últimos valores reales, mientras que un valor de n más grande, se traduce en una curva más amortiguada aunque, por el mismo motivo, también de una menor velocidad de cambio.

Se utiliza si no hay tendencia o si ésta es escasa. Se suele utilizar para alisar la curva, facilitando una lectura general de los datos.

$$MM = \frac{\sum \text{demanda de } n \text{ periodos previos}}{n}$$

Casos particulares: Si sólo consideráramos 1 período previo para el cálculo de la media móvil, estaríamos utilizando la Estimación Simple.

Media Móvil Ponderada

Se utiliza cuando se presenta una tendencia. Los datos anteriores pierden importancia relativa. Las ponderaciones se basan en la intuición. Ante cambios importantes de la demanda, puede seguir siendo muy lenta la respuesta.

$$\text{Media móvil ponderada} = \frac{\sum (\text{ponderación para el periodo } n) (\text{demanda en el periodo } n)}{\sum \text{ponderaciones}}$$

Casos particulares: Si le asignáramos el mismo peso (factor de ponderación) a cada uno de los n períodos elegidos, estaríamos utilizando la Media Móvil.

Suavización Exponencial:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Dónde: F_t = Pronóstico

A_t = Valor real

α = Constante de alisado

Viendo la fórmula uno podría preguntarse por qué tener en cuenta para un pronóstico un valor pronosticado en el pasado en lugar de utilizar el valor real. Para encontrar la respuesta, basta con abrir la expresión reemplazando progresivamente las expresiones de F_{t-i} , y se obtiene:

$$F_t = \alpha A_{t-1} + \alpha(1-\alpha)A_{t-2} + \alpha(1-\alpha)^2 A_{t-3} + \alpha(1-\alpha)^3 A_{t-4} + \dots + \alpha(1-\alpha)^{t-1} A_0$$

En esta expresión se puede ver entonces que en realidad lo que se está haciendo es ponderando los valores reales anteriores, en forma suavizada. O sea que en F_{t-1} está contenida toda la información real histórica.

Casos particulares:

Si $\alpha=1$, tenemos que $F_t = A_{t-1}$, o sea que llegamos al “Enfoque Simple”.

Si $\alpha=0$, tenemos que $F_t = \text{cte.}$, o sea que llegamos al “Enfoque Terco” (esta denominación no existe; lo decimos simplemente para visualizar que estaría pronosticando siempre un mismo valor, constante, sin mirar siquiera qué viene sucediendo).

Suavización Exponencial con Ajuste de Tendencia

Es un refinamiento del método anterior, donde se le suma al pronóstico suavizado exponencialmente (F_t), una tendencia también suavizada exponencialmente (T_t)

$$FIT_t = F_t + T_t$$

Estos términos se calculan de la siguiente manera:

$$F_t = \alpha(A_{t-1}) + (1-\alpha)(F_{t-1} + T_{t-1}) \quad T_t = \beta(F_t - F_{t-1}) + (1-\beta)T_{t-1}$$

Análisis de Regresión Lineal

Supone relación lineal entre las dos variables (demanda vs tiempo,

demanda vs PBI, u otra variable independiente). Se calcula mediante el método de cuadrados mínimos. No vamos a ahondar en el tema en la materia ya que se ve en otras materias de la carrera, y hoy en día es muy simple su utilización desde Excel. Sólo queremos recordarles un punto importante que se suele pasar por alto: el coeficiente de correlación r , o el r^2 sólo indican un mayor o menor grado de correlación lineal. O sea, que un valor cercano a cero no significa que no haya correlación, sino que lo que no hay es una fuerte correlación lineal, pero puede tranquilamente haber una cuadrática, o de algún otro grado.

Modelo Estacional Multiplicativo

Cuando nos encontramos con un caso con una marcada estacionalidad, se debe utilizar un método que lo contemple, como por ejemplo éste. Los pasos a seguir son:

1. Encontrar la **demanda estacional media** (sumando la demanda de esa estación cada año y dividiéndola entre el número de años de datos disponibles)
2. Calcular la **demanda total media**, a lo largo de todas las estaciones, (dividiendo la demanda media anual entre el número de datos anual)
3. Calcular un **índice estacional** (dividiendo la demanda estacional media de esa estación, calculado en "1", por la demanda total media, calculado en "2").
4. Estimar la **demanda anual** de todo el año próximo.
5. Calcular el **pronóstico para cada estación** (dividiendo esta estimación de la demanda anual total entre el número de estaciones y entonces multiplicarla por el índice estacional de esa estación)

Validación de pronósticos

Habiendo conocido esta variedad de métodos, es necesario establecer algunos criterios para la elección del método más

apropiado. Lo primero que debemos preguntarnos es ¿para qué lo utilizaremos? Si se trata de un fundamento para la toma de una decisión poco importante, probablemente lo mejor sea utilizar los métodos más simples y que requieran de la menor cantidad de información. Pero si será la base de una decisión compartida o que deba ser evaluada por otros, habrá que buscar un equilibrio entre un método sofisticado y más preciso, y uno más simple pero más fácilmente entendible por todos.

Presentamos a continuación dos **maneras cuantitativas de evaluar un método en función al error** (es decir, la diferencia entre el valor real y el que se había pronosticado), partiendo de la base que buscamos obtener los menores errores posibles. Simplemente calculamos el valor para los dos métodos que comparemos, y elegimos el de menor valor. Los dos se independizan del signo del error, ya que de lo contrario estarían cancelándose los valores muy negativos con los muy positivos, cuando esto no debería dejar de indicar un método poco certero:

Error Cuadrático Medio (ECM):

$$ECM = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{n} = \frac{\sum \text{errores}^2}{n}$$

Donde n es la cantidad de datos disponibles desde el inicio del cálculo del pronóstico.

Desviación absoluta media (DAM):

$$DAM = \frac{\sum_{i=1}^n |y_i - \hat{y}_i|}{n} = \frac{\sum |\text{errores}|}{n}$$

Donde n es la cantidad de datos disponibles desde el inicio del cálculo del pronóstico.

Si en cualquier período se obtiene un valor absoluto superior a 3,75, esto indica que el método de pronóstico debe ser descartado, ya que estadísticamente la probabilidad de que esto ocurra aleatoriamente es de sólo el 0,3% (equivale al concepto de 3 desvíos standard para cada lado de la media). Notar que el denominador es el DAM, mientras que el numerador es la suma de los errores con sus correspondientes signos.

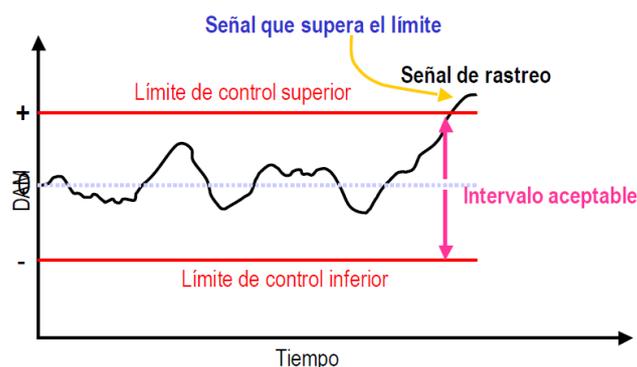


Figura 3. Desviación absoluta media

Fuente: <http://www.promonegocios.net/venta/pronostico-ventas.html>

2.2.2. Inventarios⁽⁵⁾

El inventario es cualquier recurso almacenado que se utiliza para satisfacer una necesidad actual o futura. Las materias primas, el trabajo en proceso y los bienes terminados son ejemplos de inventario.

Los inventarios existen porque son una forma de evitar problemas por escasez. En una empresa, el objetivo de los inventarios es proveer los materiales necesarios en el momento indicado.

Heizer y Render (2009) señalan que el inventario puede llegar a representar el 40% del capital de las empresas. Asimismo, debemos considerar que en aquellas empresas dedicadas a la comercialización de productos, es decir que no cuentan con proceso productivo y se encargan de comprar y vender productos, el inventario puede llegar a representar hasta el 75% del capital. Es por ello que la correcta gestión de los inventarios es la clave para un desempeño exitoso de toda empresa.

Todas las empresas mantienen un suministro de inventario por las siguientes razones:

- **Para mantener la independencia entre las operaciones.** El suministro de materiales en el centro de trabajo permite flexibilidad en las operaciones.
- **Para cubrir la variación en la demanda.** Si la demanda del producto se conoce con precisión, quizá sea posible producirlo en la cantidad exacta para cubrir la demanda. Sin embargo, por lo regular, la demanda no se conoce por completo, y es preciso tener inventarios de seguridad o de amortización para absorber la variación.
- **Para permitir flexibilidad en la programación de la producción.** La existencia de un inventario alivia la presión sobre el sistema de producción para tener listos los bienes. Esto provoca tiempos de entrega más alejados, lo que permite una planeación de la producción para tener un flujo más tranquilo y una operación a más bajo costo a través de una producción de lotes más grandes.
- **Protegerse contra la variación en el tiempo de entrega de la materia prima.** Al pedir material a un proveedor, pueden ocurrir demoras por distintas razones: una variación normal en el tiempo de envío, un faltante del material en la planta del proveedor que da lugar a pedidos acumulados, una huelga inesperada en la planta del proveedor o en una de las compañías que realizan el envío, un pedido perdido o un embarque de material incorrecto o defectuoso.

Aprovechar los descuentos basados en el tamaño del pedido.

Hay costos relacionados con los pedidos: mano de obra, llamadas telefónicas, captura, envío postal, etc. Por lo tanto, mientras más grande sea el pedido, la necesidad de otros pedidos se reduce. Asimismo, los costos de envío favorecen los pedidos más grandes; mientras más grande sea el envío, menor será el costo unitario.

2.2.2.1. Tipos de Demanda

La demanda puede clasificarse en dos tipos: Demanda dependiente y demanda independiente.

La demanda dependiente se da cuando la demanda es consecuencia de las necesidades de producción de algún producto. Es decir que es la demanda derivada de las partes que necesita un producto para poder ser elaborado. Para poder realizar el pronóstico de la demanda de estos productos, se requiere tener un buen pronóstico del producto terminado.

La demanda independiente se da cuando el producto terminado es requerido por el consumidor final. Es decir que la demanda independiente solamente depende de las condiciones que influyen en la tendencia de los consumidores a comprar dicho producto. Los productos con demanda independiente son aquellos que pasarán a ser utilizados o consumidos por los compradores.

2.2.2.2. Clasificación del Inventario

El inventario puede clasificarse por su forma o función.

1. Clasificación de inventarios por su forma.

El inventario se mantiene en tres formas distintas:

- **Inventario de materia prima (MP)**, constituyen los insumos y materiales básicos que ingresan al proceso.
- **Inventario de producto en proceso (PP)**, son materiales en proceso de producción.
- **Inventario de producto terminado (PT)**, que representan materiales que han pasado por los procesos productivos correspondientes y que serán destinados a su comercialización o entrega.

2. Clasificación de inventarios por su función.

•**Inventario de seguridad o de reserva**, es el que se mantiene para compensar los riesgos de paros no planeados de la producción o incrementos inesperados en la demanda de los clientes.

Si todo fuera seguro, los inventarios de seguridad no tendrían razón de ser, sin embargo, en la realidad es normal que exista una variabilidad de la demanda y por lo tanto, es necesario recurrir a los inventarios de seguridad si se desean satisfacer los objetivos servicios.

•**Inventario de desacoplamiento**, es el que se requiere entre dos procesos u operaciones adyacentes cuyas tasas de producción no pueden sincronizarse; esto permite que cada proceso funcione como se planea.

•**Inventario de tránsito**, está constituido por materiales que avanzan en la cadena de valor. Estos materiales son artículos que se han pedido pero no se han recibido todavía.

El inventario se traslada de los proveedores a las empresas, a los subcontratistas y viceversa, de una operación a otra y de la empresa a los comercios. Cuanto mayor sea el flujo por la cadena de valor, mayor será el inventario.

•**Inventario de ciclo**, resulta cuando la cantidad de unidades compradas (o producidas) con el fin de reducir los costos por unidad de compra (o incrementar la eficiencia de la producción) es mayor que las necesidades inmediatas de la empresa.

Puede resultar más económico pedir un gran volumen de unidades y almacenar algunas de ellas, para utilizarlas más adelante.

•**Inventario de previsión o estacional**, se acumula cuando una empresa produce más de los requerimientos inmediatos durante los periodos de demanda baja para satisfacer las de demanda alta.

Con frecuencia, este se acumula cuando la demanda es estacional.

2.2.2.3. Costo de Inventario

Al tomar cualquier decisión que afecte el tamaño del inventario, es necesario considerar los siguientes costos:

- 1. Costos de mantenimiento (o transporte).** Esta amplia categoría incluye los costos de las instalaciones de almacenamiento, manejo, seguros, desperdicios y daños, obsolescencia, depreciación, impuestos y el costo de oportunidad del capital. Como es obvio, los costos de mantenimiento suelen favorecer los niveles de inventario bajos y la reposición frecuente.
- 2. Costos de configuración (o cambio de producción).** La fabricación de cada producto comprende la obtención del material necesario, el arreglo de las configuraciones específicas en el equipo, el llenado del papeleo requerido, el cobro apropiado del tiempo y el material, y la salida de las existencias anteriores.
- 3. Costos de pedidos.** Estos costos se refieren a los costos administrativos y de oficina por preparar la orden de compra o producción. Los costos de pedidos incluyen todos los detalles, como el conteo de piezas y el cálculo de las cantidades a pedir. Los costos asociados con el mantenimiento del sistema necesario para rastrear los pedidos también se incluyen en esta categoría.
- 4. Costos de faltantes.** Cuando las existencias de un producto se agotan, el pedido debe esperar hasta que las existencias se vuelvan a surtir o bien es necesario cancelarlo. Se establecen soluciones de compromiso entre manejar existencias para cubrir la demanda y cubrir los costos que resultan por faltantes.

2.2.3. Diagrama Causa – Efecto (Ishikawa) ⁽⁶⁾

El diagrama de causa – efecto de Ishikawa, así llamado en reconocimiento a Kaouru Ishikawa ingeniero japonés que lo introdujo y popularizó con éxito en el análisis de problemas en 1943 en la Universidad de Tokio durante una de sus sesiones de capacitación a

ingenieros de una empresa metalúrgica explicándoles que varios factores pueden agruparse para interrelacionarlos. Este diagrama es también conocido bajo las denominaciones de cadena de causas – consecuencias, diagrama de espina de pescado o “fish-bone”.

El diagrama de Ishikawa es un método gráfico que se usa para efectuar un diagnóstico de las posibles causas que provocan ciertos efectos, los cuales pueden ser controlables.

Se usa el diagrama de causa – efecto para:

- Analizar las relaciones causas – efecto
- Comunicar las relaciones causas – efecto y
- Facilitar la resolución de problemas desde el síntoma, pasando por la causa hasta la solución.

En este diagrama se representan los principales factores que afectan la característica de calidad en estudio como líneas principales y se continúa el procedimiento de subdivisión hasta que están representados todos los factores factibles de ser identificados.

El diagrama de Ishikawa permite apreciar, fácilmente y en perspectiva, todos los factores que pueden ser controlados usando distintas metodologías. Al mismo tiempo permite ilustrar las causas que afectan una situación dada, clasificando e interrelacionando las mismas.

Metodología

Las etapas para hacer un diagrama de causa – efecto son las siguientes:

- 1.- Decidir el efecto (por ejemplo una característica de la calidad) que se quiere controlar y/o mejorar o un problema (real o potencial) específico.
- 2.- Colocar el efecto en un rectángulo en el extremo de una flecha.
- 3.- Escribir los principales factores vinculados con el efecto sobre el extremo de flechas que se dirigen a la flecha principal (en general se

considera aquí los factores de variabilidad más comunes). Cada grupo individual forma una rama.

Como ejemplo las principales categorías consideradas son: dinero, máquinas, material, métodos, mano de obra y administración. Tener en cuenta que no todas las categorías se aplican a todos los problemas. Otras categorías pueden ser: datos y sistemas de información, medio ambiente, mediciones, etc.

Las categorías definidas en un diagrama de afinidades, derivado de un torbellino de ideas, puede ser utilizadas como contribuciones para estos factores principales.

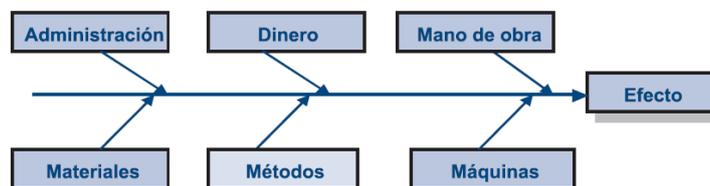


Figura 4. Diagrama causa – efecto (Ishikawa)

Fuente: Uruguay. Herramientas para la mejora de la calidad, Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009.

4.- Escribir, sobre cada una de estas ramas, los factores secundarios.

Un diagrama bien definido tendrá ramas de al menos dos niveles.

5.- Continuar de la misma forma hasta agotar los factores.

6.- Completar el diagrama, verificando que todas las causas han sido identificadas.

Un buen diagrama de causa – efecto es el que se ajusta al propósito para el cual se elabora y que no tiene una forma definida. Un mal diagrama de causa – efecto es aquel que solamente identifica efectos primarios.

2.2.4. Diagrama de Pareto ⁽⁷⁾

Se usa un diagrama de Pareto para:

- Presentar en orden de importancia, la contribución de cada elemento al efecto total.
- Ordenar las oportunidades de mejora.

Un diagrama de Pareto es una técnica gráfica simple para ordenar elementos, desde el más frecuente hasta el menos frecuente, basándose en el principio de Pareto.

En estos casos se da el principio de los “Los pocos vitales y los muchos triviales” que se conoce como principio de Pareto. Dicha proporción, en una gran mayoría de los casos, ha resultado ser de aproximadamente un 20% para los “pocos vitales” y de un 80% para los “muchos triviales”. Este 20% es el responsable de la mayor parte del efecto que se produce.

El principio de Pareto es simultáneamente varias cosas:

- Es un estado de la naturaleza que se da en varias circunstancias.
- Es una forma de llevar adelante proyectos (lo que puede denominarse una herramienta de gestión), y también,
- Es una manera de pensar con respecto a los problemas que afectan a todas las cosas (en la cual predomina el principio de racionalización).

Si se distingue los elementos más importantes de los menos importantes, se ha de obtener el mayor mejoramiento con el menor esfuerzo.

El diagrama de Pareto presenta, en orden decreciente, la contribución relativa de cada elemento al efecto total. Dicha contribución relativa puede basarse en la cantidad de sucesos, en el costo asociado con cada elemento u otras mediciones de impacto sobre el efecto. El diagrama de Pareto es un ejemplo clásico de un histograma y también puede ser utilizado para ordenar datos obtenidos en la aplicación de otras herramientas diferentes como el diagrama de causa – efecto (Ishikawa).

2.2.5. Planeación de Requerimiento de Materiales – MRP⁽⁸⁾

El MRP original, data de la década de los 60's, cuando las siglas correspondían a la planeación de requerimientos de materiales ahora llamado MRP I.

El MRP I permite a una compañía calcular cuánto material de cada tipo requiere y en qué momento. Todo esto lo realiza envase a los registros de órdenes de venta que contienen las órdenes futuras conocidas y pronosticas las órdenes que razonablemente se tendrán. Después verifica todos los ingredientes o componentes que se necesitan para fabricar esas órdenes futuras y luego asegura que estén listas a tiempo.

El MRP o Materials Requirement Planning es una técnica que permite a las empresas calcular los requerimientos dependientes a sus elementos.

Consiste en el desfaseamiento de necesidades de materias primas en función del programa maestro de producción (PMP) terminado y del tiempo de entrega de las materias primas.

Se puede decir que es un sistema de planeación soportado por computadora que explota el PMP en las cantidades requeridas de materia prima, piezas, ensambles y sub-ensambles necesarias para llevarlo a cabo, también saca los requerimientos netos de materiales y los programas para comprarlos, tomando en cuenta las órdenes actuales y los inventarios.

Objetivos del MRP

- Mejora el servicio al cliente.
- Reduce inversión de inventario.
- Mejora la eficiencia de operación de la planta.

El procedimiento del MRP está basado en dos ideas esenciales:

- La demanda de la mayoría de los artículos no es independiente, únicamente lo es la de los productos terminados.
- Las necesidades de cada artículo y el momento en que deben ser satisfechas estas necesidades, se pueden calcular a partir de unos datos bastantes sencillos:
 - Las demandas independientes.
 - La estructura del producto.

Así pues, MRP consiste esencialmente en un cálculo de necesidades netas de los artículos (productos terminados, subconjuntos, componentes, materia prima, etc.) introduciendo un factor nuevo, no considerado en los métodos tradicionales de gestión de stocks, que es el plazo de fabricación o compra de cada uno de los artículos, lo que en definitiva conduce a modular a lo largo del tiempo las necesidades, ya que indica la oportunidad de fabricar (o aprovisionar) los componentes con la debida planificación respecto a su utilización en la fase siguiente de fabricación.

EL SISTEMA MRP

El sistema MRP comprende la información obtenida de al menos tres fuentes o ficheros de Información principales que a su vez suelen ser generados por otros subsistemas específicos, pudiendo concebirse como un proceso cuyas entradas son:

- **El plan maestro de producción**, el cual contiene las cantidades y fechas en que han de estar disponibles los productos de la planta que están sometidos a demanda externa (productos finales fundamentalmente y, posiblemente, piezas de repuesto).
- **El estado del inventario**, que recoge las cantidades de cada una de las referencias de la planta que están disponibles o en curso de fabricación. En este último caso ha de conocerse la fecha de recepción de las mismas.

- **La lista de materiales**, que representa la estructura de fabricación en la empresa. En concreto, ha de conocerse el árbol de fabricación de cada una de las referencias que aparecen en el Plan Maestro de Producción.

A partir de estos datos la explosión de las necesidades proporciona como resultado la siguiente información:

- El plan de producción de cada uno de los ítems que han de ser fabricados, especificando cantidades y fechas en que han de ser lanzadas las órdenes de fabricación. Para calcular las cargas de trabajo de cada una de las secciones de la planta y posteriormente para establecer el programa detallado de fabricación.
- El plan de aprovisionamiento, detallando las fechas y tamaños de los pedidos a proveedores para todas aquellas referencias que son adquiridas en el exterior.
- El informe de excepciones, que permite conocer que órdenes de fabricación van retrasadas y cuáles son sus posibles repercusiones sobre el plan de producción y en última instancia sobre las fechas de entrega de los pedidos a los clientes. Se comprende la importancia de esta información con vistas a renegociar, estas si es posible o, alternativamente, el lanzamiento de órdenes de fabricación urgentes, adquisición en el exterior, contratación de horas extraordinarias u otras medidas que el supervisor o responsable de producción considere oportunas.

Así pues, la explosión de las necesidades de fabricación no es más que el proceso por el que las demandas externas correspondientes a los productos finales son traducidas en órdenes concretas de fabricación y aprovisionamiento para cada uno de los ítems que intervienen en el proceso productivo.

Plan Maestro de Producción PMP, MPS (Master production schedule)

Plan maestro detallado de producción, que nos dice en base a los pedidos de los clientes y los pronósticos de demanda, qué productos finales hay que fabricar y en qué plazos debe tenerse terminados. El cual contiene las cantidades y fechas en que han de estar disponibles los productos de la planta que están sometidos a demanda externa (productos finales fundamentalmente y, posiblemente, piezas de repuesto).

El otro aspecto básico del plan maestro de producción es el calendario de fechas que indica cuando tienen que estar disponibles los productos finales. Para ello es necesario discretizar el horizonte de tiempo que se presenta ante la empresa en intervalos de duración reducida que se tratan como unidades de tiempo.

Habitualmente se ha propuesto el empleo de la semana laboral como unidad de tiempo natural para el plan maestro. Pero debe tenerse en cuenta que todo el sistema de programación y control responde a dicho intervalo una vez fijado, siendo indistinguible para el sistema la secuencia en el tiempo de los sucesos que ocurran durante la semana.

Debido a ello, se debe ser muy cuidadoso en la elección de este intervalo básico, debiendo existir otro subsistema que ordene y controle la producción en la empresa durante dicho intervalo.

La función del plan maestro se suele comparar dentro del sistema básico de programación y control de la producción con respecto a los otros elementos del mismo, todo el sistema tiene como finalidad adecuar la producción en la fábrica a los dictados del programa maestro. Una vez fijado este, el cometido del resto del sistema es su cumplimiento y ejecución con el máximo de eficiencia.

Gestión de Stock

El estado del inventario, que recoge las cantidades de cada una de las referencias de la planta que están disponibles o en curso de fabricación. En este último caso ha de conocerse la fecha de recepción de las mismas.

Para el cálculo de las necesidades de materiales que genera la realización del programa maestro de producción se necesitan evaluar las cantidades y fechas en que han de estar disponibles los materiales y componentes que intervienen, según especifican las listas de materiales. Estas necesidades se comparan con las existencias de dichos elementos en stock, derivándose las necesidades netas de cada uno de ellos.

Para que el sistema de programación y control de la producción sea fidedigno es imprescindible una descripción muy precisa de las existencias en cada instante de tiempo. Por ello, el sistema de información referido al estado del stock ha de ser muy completo, coincidiendo en todo momento las existencias teóricas con las reales y conociendo el estado de los pedidos en curso para vigilar el cumplimiento de los plazos de aprovisionamiento.

Asimismo, en el caso de que algunas de las existencias en stock se encuentren comprometidas para otros fines y no deben ser contempladas para satisfacer el programa de producción, debe de ser reconocido este hecho. En definitiva, debe de existir un perfecto conocimiento de la situación en que se encuentran los stocks, tanto de los materiales adquiridos a los proveedores externos como de los productos intermedios que intervienen como componentes en la preparación de conjuntos de nivel superior.

Lista de Materiales, BOM (Bill of Materials)

El despiece de cualquier conjunto complejo que se produzca es un instrumento básico de los departamentos de ingeniería de diseño para la realización de su cometido. Tanto para la especificación de las

características de los elementos que componen el conjunto como para los estudios de mejora de diseños y de métodos en producción. Desde el punto de vista del control de la producción interesa la especificación detallada de las componentes que intervienen en el conjunto final, mostrando las sucesivas etapas de la fabricación. La estructura de fabricación es la lista precisa y completa de todos los materiales y componentes que se requieren para la fabricación o montaje del producto final, reflejando el modo en que la misma se realiza.

Varios son los requisitos para definir esta estructura:

- Cada componente o material que interviene debe tener asignado un código que lo identifique de forma biunívoca: un único código para cada elemento y a cada elemento se le asigna un código distinto.
- Debe de realizarse un proceso de racionalización por niveles. A cada elemento le corresponde un nivel en la estructura de fabricación de un producto, asignado en sentido descendente. Así, al producto final le corresponde el nivel cero. Los componentes y materiales que intervienen en la última operación de montaje son de nivel uno.

En resumen, las listas de materiales deben constituir el núcleo fundamental del sistema de información en el que se sustenta el sistema de programación y control de la producción. Han de organizarse para satisfacer de forma inmediata todas las necesidades del mismo, incluyendo entre, estas la de facilitar el conocimiento permanente y exacto de todos los materiales que se emplean en la fabricación, los plazos de producción, su coste y el control de las existencias.

En definitiva, todos los aspectos que intervienen en las decisiones cotidianas en las que se concreta el programa de producción.

2.3. Definición de Términos⁽⁹⁾

CADENA DE SUMINISTRO: Una cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la

satisfacción de una solicitud de un cliente. La cadena de suministro incluye no solamente al fabricante y al proveedor, sino también a los transportistas, almacenistas, distribuidores e incluso a los mismos clientes.

DEMANDA: se define como la cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos en los diferentes precios del mercado por un consumidor (demanda individual) o por el conjunto de consumidores (demanda total o de mercado), en un momento determinado.

GESTIÓN DEL ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES: Es la utilización eficaz del terreno destinado a inventario y de los medios manuales, mecánicos y/o automatizados para la manipulación física de materiales.

GESTIÓN DE DISTRIBUCIÓN: Es la relación logística entre el tráfico de distribución de la empresa y sus clientes en un espacio y tiempo.

GESTIÓN DE MERCADERIA/MATERIALES: Viene a ser la relación logística estratégica entre la empresa en mención y sus proveedores según su naturaleza.

INVENTARIOS: El inventario es el recuento detallado de los bienes, derechos y deudas que una persona o una entidad y que poseen a una fecha determinada. En otras palabras, viene a ser una fotografía del patrimonio. Se aplica a los bienes tangibles e intangibles, registrables o no registrables.

LEAD TIME: También conocido como tiempo de entrega es la cantidad de tiempo que transcurre entre la emisión del pedido y la disponibilidad renovada de los artículos ordenados una vez recibidos.

LOTE ECONÓMICO DE COMPRA: Es el cálculo del tamaño de lote que nos permite reducir los costos de manera que la suma del costo de mantener el inventario y realizar el pedido sea el mínimo.

MRP: Es un sistema de planificación de la producción y de gestión de stocks que responde a las preguntas: ¿QUÉ?, ¿CUÁNTO?, ¿CUÁNDO? Se debe fabricar y/o aprovisionar.

PMP: El plan maestro de producción es un plan de producción futura de los artículos finales durante un horizonte de planeación a corto plazo que, por lo general, abarca de unas cuantas semanas a varios meses. El PMP responde a las preguntas ¿CUÁNTO? y ¿CUÁNDO? han de estar disponibles los productos de la planta que están sometidos a demanda externa.

PROCESO DE PRODUCCIÓN: es un sistema de acciones que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orientan a la transformación de ciertos elementos. De esta manera, los elementos de entrada (conocidos como factores) pasan a ser elementos de salida (productos), tras un proceso en el que se incrementa su valor.

PUNTO DE REORDEN: Es el nivel de inventario en stock que determina el momento en que se debe colocar una orden de requerimiento de materiales.

SISTEMA: Conjunto de procesos o elementos interrelacionados con un medio para formar una totalidad encauzada hacia un objetivo común.

STOCK DE SEGURIDAD: Stock de seguridad es un término utilizado en logística para describir el nivel extra de stock que se mantiene en almacén para hacer frente a eventuales roturas de stock. El stock de seguridad se genera para reducir las incertidumbres que se producen en la oferta y la demanda.

3. CAPITULO III. HIPÓTESIS

3.1. Formulación de la Hipótesis

La mejora del sistema de producción y abastecimiento incrementará las ventas de la empresa Comercializadora Jesús E.I.R.L.

3.2. Operacionalización de variables

PROBLEMA	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	FORMULA
¿Cuál es el impacto de la mejora del sistema de producción y abastecimiento en las ventas de la empresa Comercializadora Jesús E.I.?	La mejora del sistema de producción y abastecimiento incrementará las ventas de la empresa Comercializadora Jesús E.I.R.L.	V1: Sistema de producción y abastecimiento	<p>1.1: N° de pedidos desfasados al mes (NPD)</p> <p>1.2. Tiempo promedio de desfase en la entrega de pedidos al mes (TPD)</p> <p>1.3.% de capacidad utilizada por equipo al mes (% CUE)</p> <p>1.4. roturas de stock al mes (N° de veces)</p>	<p>$NPD = \text{Pedidos requeridos para un mes "X"} - \text{Pedidos entregados en el mes}$</p> <p>$TPD = (\text{Fecha de entrega del pedido} - \text{Fecha inicial pactada}) / \text{N° de pedidos desfasados}$</p> <p>$\% CUE = (\text{Capacidad utilizada} / \text{Capacidad instalada}) * 100$</p> <p>$RS = \text{Demanda de insumos o componentes requerida} - \text{Demanda de insumos o componentes atendida al 100\%}$</p>

**PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y ABASTECIMIENTO
PARA INCREMENTAR LAS VENTAS DE COMERCIALIZADORA JESÚS E.I.R.L**

			<p>1.5. Rotación de inventarios (RI)</p> <p>RI = Costo de Ventas durante un periodo "X" / Inventario Promedio durante un periodo "X"</p>
			<p>1.6. Horas extra de producción por mes (HEP)</p> <p>HEP = Horas de producción utilizadas - Horas de producción programadas</p>
		V2: Incremento de Ventas	<p>2.1: Penalidad por desfase en el tiempo de entrega de los pedidos al mes (nuevos soles) - PDTE</p> <p>PDTE = NPD * TPD * Penalidad del desfase</p>
			<p>2.2: Número de pedidos no atendidos al mes (PNA)</p> <p>PNA = N° de pedidos rechazados o no aceptados por algún factor interno o externo a la empresa</p>

4. CAPITULO IV. PROPUESTA DE APLICACIÓN PROFESIONAL

4.1. Diagnóstico Situacional de la Empresa

4.1.1. Aspectos Generales

La empresa Comercializadora Jesús E.I.R.L. se dedica a la venta de alimentos balanceados y fortificados (concentrados) para todo tipo de ganado vacuno, porcino y aves, de acuerdo al tipo de fórmula que es asignado por el veterinario. Pero, para efectos del presente trabajo de investigación se optó por enfocarse en sus tres productos “estrella” los cuales son: concentrado de: pollos, pavos y gallinas.

La empresa labora mediante un programa de pedidos, dado que ya cuenta con clientes estables los cuales son en su mayoría ganaderos del Valle Chicama y Huanchaco.

La empresa no cuenta con un programa de producción definido y tampoco con los requerimientos de materiales necesarios para cada mes por lo que produce de manera desordenada enfocándose a cumplir con sus pedidos sin tener en cuenta la optimización de sus recursos.

4.1.2. Reseña Histórica

La empresa Comercializadora Jesús E.I.R.L. se encuentra ubicada en la calle San Pedro Nro. 689 del distrito de Paján, Provincia de Ascope, Departamento de La Libertad, su negocio es la elaboración de concentrados para todo tipo de ganado vacuno, porcino y aves; actualmente la empresa cuenta con más de 20 años en el mercado y tiene una clientela que apuesta por la experiencia que tiene en el sector.

4.1.3. Misión

Producir alimentos balanceados para todo tipo de animales, que cumplan con las características que los clientes solicitan con la finalidad de satisfacer sus necesidades y así puedan obtener los mejores índices de productividad asegurando de esta manera nuestra permanencia en el mercado pecuario.

4.1.4. Visión

Comercializadora Jesús E.I.R.L. en el 2017, debe ser una de las principales alternativas en alimentos balanceados para animales en la región La Libertad, además busca marcar la diferencia en el mercado ofreciendo productos con valor agregado para sus clientes con un enfoque en la calidad y la mejora continua sustentada en nuestro código de valores.

4.1.5. Valores

Comercializadora Jesús E.I.R.L. buscará posicionarse en el mercado a través del cumplimiento de su misión y el alcance de su visión enmarcados en su código de valores que se basan principalmente en:

- ✓Excelencia
- ✓Integridad
- ✓Servicio
- ✓Trabajo en Equipo
- ✓Calidad
- ✓Respeto
- ✓Responsabilidad

4.1.6. Organigrama

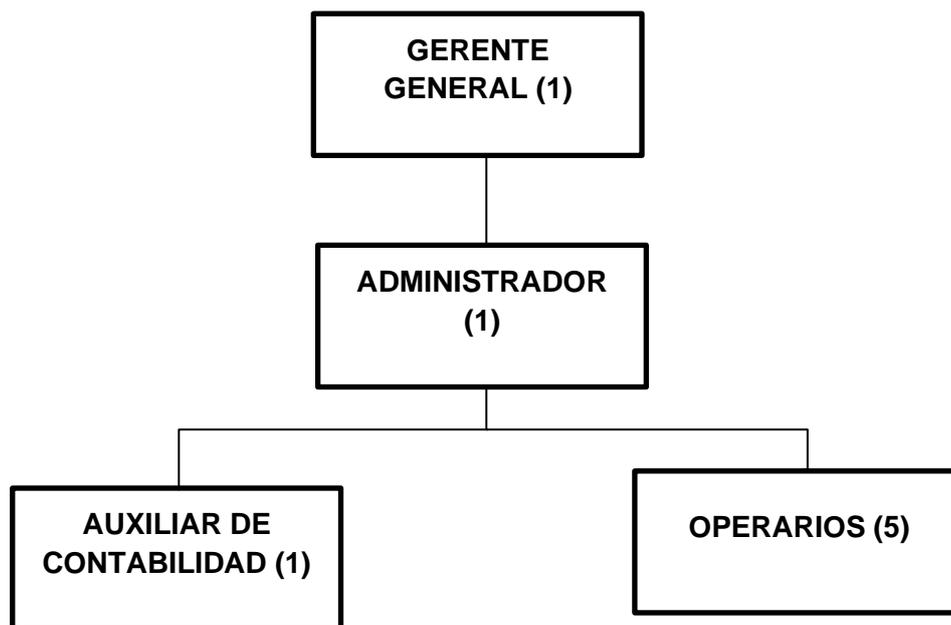


Figura 5. Organigrama de la empresa

Fuente: Elaboración Propia

4.1.7. Personal

Gerente General

Las responsabilidades de este puesto recaen sobre el dueño de la empresa, el cual se encarga de diseñar y desarrollar las estrategias comerciales, buscando nuevos clientes y brindando soporte administrativo u operativo con la finalidad de encontrar oportunidades de mejora que permitan reducir costos.

Administrador

Es la persona encargada de ejecutar todas las labores administrativas de la empresa tales como gestión de recursos humanos, facturación, nóminas, generación de órdenes de compra, pago a proveedores, etc.

Auxiliar de Contabilidad

Es la persona responsable de tener al día los movimientos financieros y contables que se generan en las labores de la empresa.

Operarios

La empresa cuenta con 5 operarios, de los cuales dos son responsables del molino, dos son responsables de la mezcladora y uno es responsable del ensacado.

4.1.8. Proveedores, Clientes y Competidores

4.1.8.1. Proveedores

PROVEEDORES DE MAÍZ

- MARCO MANTILLA
- CARLOS MENDOCILLA
- ANTONIO CHÁVEZ
- ANTONIO CABALLERO LORA
- CARLOS MORENO
- AGRICULTORES PARTICULARES DEL VALLE DE VIRU Y CHICAMA

PROVEEDORES DE ADITIVOS

- MOLINERA INCA
- MONTANA SA
- SOLANO & CIA
- CONTILATIN DEL PERÚ S.A.
- NOR ALIMENTOS
- PHARCTEC
- DROGAVET SA
- SAN AGRO SA.
- AGSSA. S.A.C

4.1.8.2. Clientes

- TÉCNICA AVICOLA (CUANDO NO TIENE STOCK)
- AGROPECUARIA LA LIBERTAD
- MAYORISTAS PARTICULARES DEL VALLE CHICAMA
- CRIADORES PARTICULARES DEL VALLE CHICAMA

4.1.8.3. Competidores

PRINCIPALES COMPETIDORES

- AGERSA S.R.L
- NUTRIENTES FLORIDA S.A.C
- AVICOLA VIRGEN DEL CISNE S.A.C
- NUTRIAVE E.I.R.L
- MOLINORTE S.A.C

4.1.9. Maquinas, Equipos y Tecnología

La empresa cuenta con los siguientes equipos para la elaboración de los diferentes concentrados:

- **01 MOLINO**



- **02 MEZCLADORAS**



- **01 ENSACADORA**



- **01 BALANZA**



4.2. Diagnóstico Situacional del Área de Estudio

4.2.1. Procesos Principales y/o Procedimientos

ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA

En esta etapa se inicia el proceso de almacenamiento de la materia prima e insumos con la debida aprobación de la gerencia, cumpliendo con los estándares de calidad que requiere dicho departamento. De manera clara, se busca que la mercadería sea ordenada en los diferentes almacenes que cuenta la empresa de acuerdo a su nombre o fecha de entrada. Aplicando el método primeras entradas, primeras salidas, para evitar una posible descomposición en la producción.

MOLIENDA DE MATERIA PRIMA

La etapa de molienda se realiza diariamente, sin orden anticipada, se caracteriza porque es independiente de las demás etapas, ya que se anticipa al proceso, es decir, es una fase aislada pero de igual importancia que las demás, ya que facilita la preparación ahorrando tiempo (horas-máquina, horas-hombre) y proyectándose a lo que va a suceder.

La molienda consiste en someter al proceso de molido aquellas materias primas que vienen en grano, como son: maíz, torta de soya, pasta de algodón y pepa de algodón. Esta materia prima una vez completado el proceso de molienda, es envasada y almacenadas a la espera del ingreso de la orden de producción.

PESADO DE MATERIAS PRIMAS

Esta etapa de pesado se da en el almacén, por un control de la materia prima que salió por un proceso de molienda, de esta manera conlleva a una variación en el peso, producto de una transformación del bien. Estos cambios en el peso pueden ser mínimos, pero, se dan por una serie de factores, una de ellas son: la merma y el desperdicio.

Este proceso permite al departamento de almacén, llevar un control claro y preciso de las variaciones en las cantidades DE ANTES Y DESPUÉS. Pero por lo que se observa directamente. Carece de alguna deficiencia en su control.

INGRESO DE LA ORDEN DE PRODUCCIÓN

Esta etapa se inicia mediante el ingreso de la orden de producción al departamento de producción, esta orden es derivada a almacén, la cual consiste en dar salida a las materias primas y aditivos pedidos en las notas teniendo en cuenta la cantidad comparada y pesando

anticipadamente la mercadería antes de ser trasladada a la siguiente etapa.

MEZCLADO DE MATERIA PRIMA Y ADITIVOS

Recepcionadas las partidas en la sección mezclado, se da inicio a esta etapa, la cual consiste en la combinación de cada una de las materias primas y aditivos, esta fase se realiza con ayuda de las mezcladoras las que tienen capacidad de mezclar 1.5 toneladas de alimento cada una, estos son adicionados uno a uno, empezando por las materias primas (maíz, soya, pasta, afrecho, polvillo, harina de pescado, etc.) y continuando con los aditivos (vitaminas, antibióticos, conservantes, etc.). Esta fase continua hasta obtener una mezcla compacta y uniforme. Obtenidos estos, el alimento queda listo para ser pasado a la siguiente fase. Esta etapa tiene un proceso de duración variable el cual depende del volumen de alimento que se prepara.

ENVASADO Y SELLADO DEL ALIMENTO BALANCEADO

Es la etapa final del proceso de producción, se da inicio una vez concluida la etapa de mezclado, el operador de mezclado abre el tubo de salida por el cual es expulsado hacia el exterior el alimento balanceado. Ya en esta etapa, el operario empieza su tarea, envasando el alimento en sacos de polietileno (plastificados). Cada saco contiene 50 kg, conjuntamente se van sellando los sacos (cosidos). Envasado y sellado el alimento, es llevado directamente al almacén de productos terminados o en su defecto al vehículo del cliente para ser transportado a su destino final. Esta fase dura de 5 a 15 minutos.

TRASLADO DEL PRODUCTO TERMINADO A LOS VEHÍCULOS.

Es la etapa final del servicio, donde se traslada el producto terminado desde el almacén a las afueras del local; los sacos son cargados por

el personal de la empresa (obreros) dirigiéndose a los respectivos vehículos del cliente dando por concluido el servicio logrando de esta manera brindar un producto de calidad que permita garantizar la satisfacción del cliente.

4.2.2. Flujograma, DOP, DAP

4.2.2.1. Flujograma

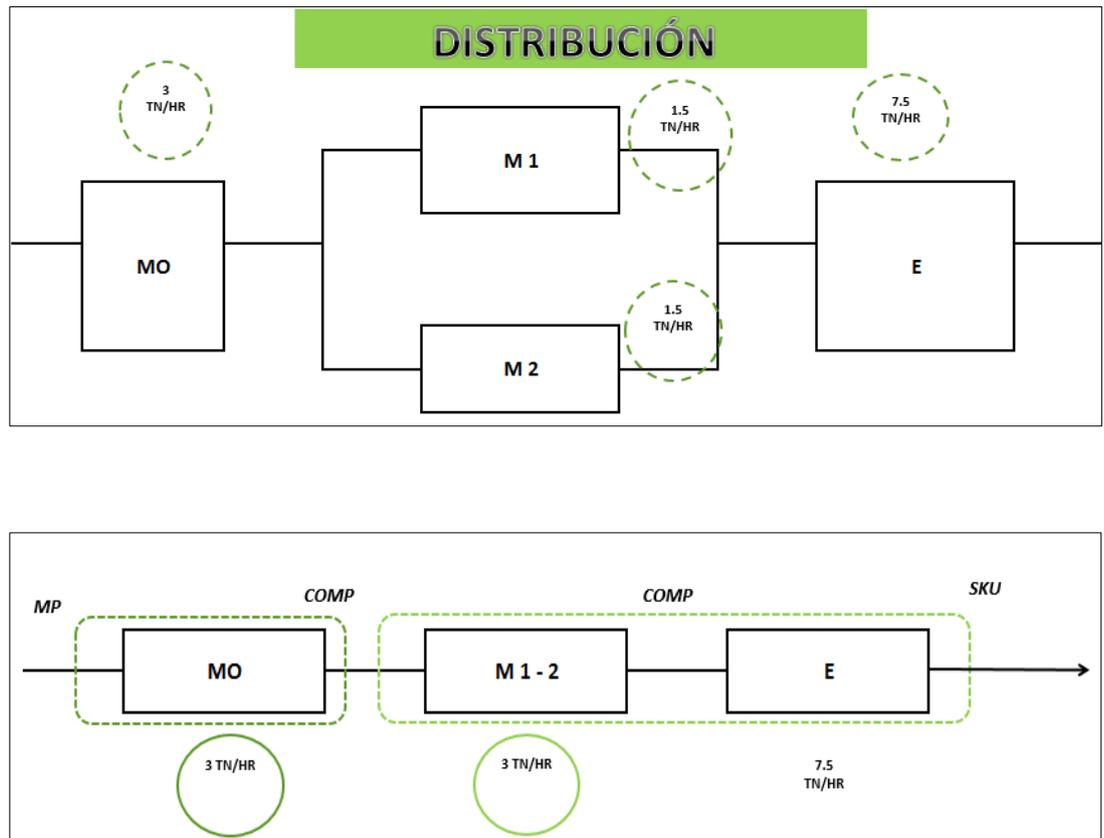


Figura 6. Flujograma de la empresa

Fuente: Elaboración Propia

4.2.2.2. Diagrama de Operación de Procesos

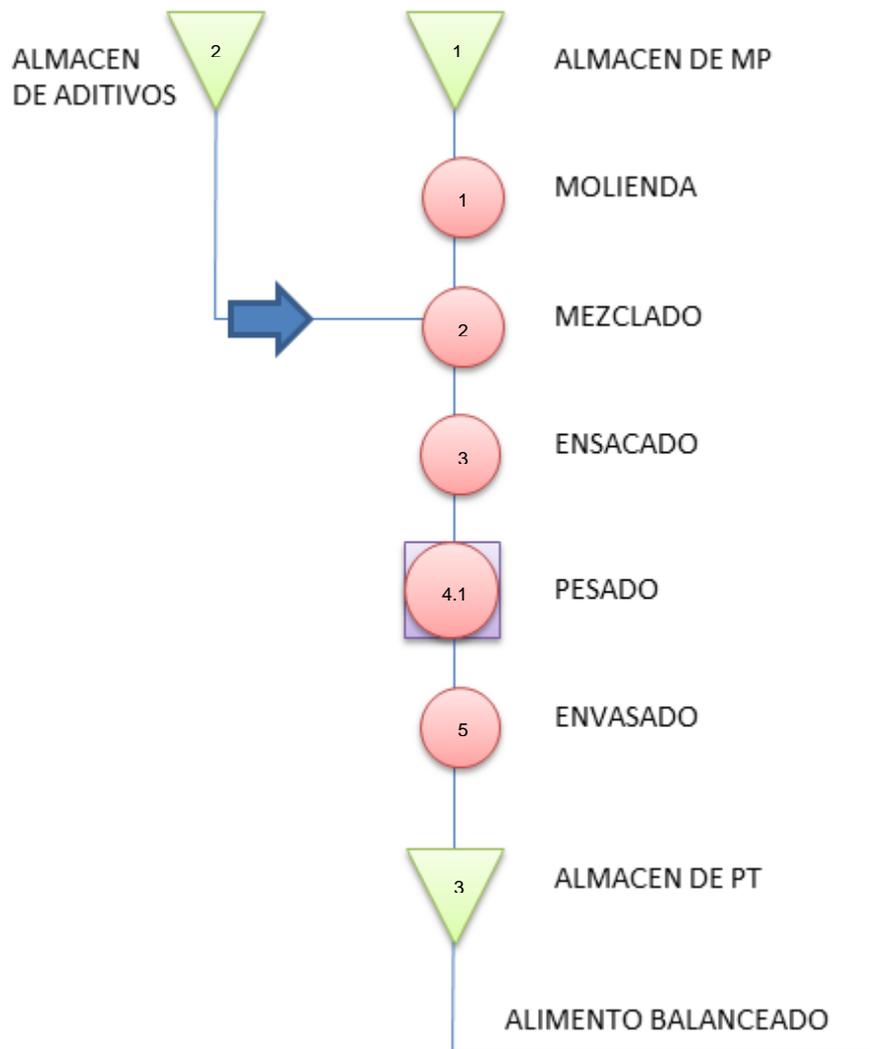


Figura 7. Diagrama de Operaciones de Procesos de la empresa
Fuente: Elaboración Propia

4.2.2.2.1. Diagrama Analítico de Procesos

N°	ACTIVIDAD					DIAGRAMA DEL PROCESO ACTUAL	
	Operación	Transporte	Inspección	Demora	Almacenaje	Tiempo (min)	Observaciones
1	●	→	■	⌒	▲	30	Recepción: La recepción de las materias primas se realiza en el patio de la empresa, durante la descarga los productos que vienen a granel se colocan en mallas, el material que viene en costales se estiba en plataformas de madera.
2	●	→	■	⌒	▲	20	Almacenamiento: La zona de almacenamiento de materias primas deber estar cubierta con la finalidad de evitar la humedad excesiva en las materias primas.
3	●	→	■	⌒	▲	10	Verificación: Una vez almacenada se toma muestras de las materias primas para verificar su adecuada calidad y cumplimiento de los requisitos solicitados a los proveedores.
4	●	→	■	⌒	▲	5	Limpieza: Paralelamente a la recepción y almacenaje de las materias primas se realiza una limpieza de la zona que garantice la adecuada disposición del material.
5	●	→	■	⌒	▲	5	Transporte a la Molienda: La materia prima es transportada a las tolvas de los molinos.
6	●	→	■	⌒	▲	60	Molienda: Las materias primas pasan a un proceso de molienda en circuito cerrado mediante un método de trituración.
7	●	→	■	⌒	▲	3	Transporte a la Tolva: Mediante una faja la materia prima molida pasa a una tolva de dosificación.
8	●	→	■	⌒	▲	10	Dosificación: La materia prima molida es dosificada junto a otros ingredientes necesarios para elaborar un producto determinado dependiendo del pedido del cliente.
9	●	→	■	⌒	▲	3	Transporte al Mezclado: Mediante la gravedad la materia prima molida y los insumos utilizados en la dosificación bajan a la tolva de mezclado.
10	●	→	■	⌒	▲	60	Mezcladora: La obtención de un alimento balanceado totalmente homogéneo en sus características depende en gran parte de llevar a cabo una buena mezcla es por ello la importancia de esta operación.
11	●	→	■	⌒	▲	3	Transporte al Ensacado: Mediante una faja de descarga el producto balanceado es vaciado a los sacos en presentaciones de 50 kilos.
12	●	→	■	⌒	▲	30	Ensacado: Los sacos son llenados en presentaciones de 50 kilos y luego son cocidos para su posterior despacho.
13	●	→	■	⌒	▲	15	Transporte al Almacén: Los sacos conteniendo el producto final son llevados a una zona acondicionada como almacén de productos terminados.
14	●	→	■	⌒	▲	5	Almacenaje de Producto Terminado: Los productos ensacados en presentaciones de 50 kilos son dispuestos en una zona acondicionada para tal fin para su posterior despacho a los clientes.
Σ	6	5	1	0	2	259	-

Figura 8. Diagrama Analítico de Procesos de la empresa
Fuente: Elaboración Propia

4.2.3. Medir los Procesos o Procedimientos

4.2.3.1. Medición de tiempos del proceso productivo

ESTACIONES DE TRABAJO	
CODIGO	DESCRIPCION
Mo	MOLINO
M	MEZCLADO
E	ENSACADO

Productos “ESTRELLA” - Presentación	kilogramos /saco
Concentrado Pollos inicio saco de 50 kg	50
Concentrado Pollos crecimiento saco de 50 kg	50
Concentrado Pollos engorde saco de 50 kg	50
Concentrado pavos inicio saco de 50 kg	50
Concentrado pavos crecimiento saco de 50 kg	50
Concentrado pavos engorde saco de 50 kg	50
Concentrado Gallinas Inicio saco de 50 kg	50
Concentrado Gallinas Crecimiento saco de 50 kg	50
Concentrado Gallinas Postura I saco de 50 kg	50
Concentrado Gallinas Postura II saco de 50 kg	50

Tabla 1
Flujo de producción por las Estaciones de Trabajo

SKU/COMPONENTE	ESTACIONES DE TRABAJO			
	DESCIPCION	Mo	M	E
Conc. Pollos inicio saco de 50 kg				X
Conc. Pollos crecimiento saco de 50 kg				X
Conc. Pollos engorde saco de 50 kg				X
Conc. pavos inicio saco de 50 kg				X
Conc. pavos crecimiento saco de 50 kg				X
Conc. pavos engorde saco de 50 kg				X
Conc. Gall. Inicio saco de 50 kg				X
Conc. Gall. Crecimiento saco de 50 kg				X
Conc. Gall. Postura I saco de 50 kg				X
Conc. Gall. Postura II saco de 50 kg				X
FORMULA DE POLLO INICIO			X	
FORMULA DE POLLO CRECIMIENTO			X	
FORMULA DE POLLO ENGORDE			X	
FORMULA DE PAVOS INICIO			X	
FORMULA DE PAVOS CRECIMIENTO			X	
FORMULA DE PAVOS ACABADO			X	
FORMULA DE GALLINAS INICIO			X	
FORMULA DE GALLINAS CRECIMIENTO			X	
FORMULA DE GALLINAS POSTURA I			X	
FORMULA DE GALLINAS POSTURA II			X	
MAIZ MOLIDO	X			

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2
Capacidad de trabajo instalada por estación

CODIGO	DESCRIPCION	CAPACIDAD (Ton/h)	Hrs dispon día	Días por semana	Actividad1 Preparación	Actividad2 Mano Obra	Actividad3 Tiemp Maq	FACTOR DE AJUSTE
Mo	MOLIENDA	3	8	6		H-H	H-M	1
M	MEZCLADO	3	8	6		H-H	H-M	1
En	ENSACADO	7.5	8	6		H-H		2.5

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3
Cálculo de la lista de capacidades actual (BOC)

HORAS-HOMBRE		
MOLIENDA(Mo)		
8	h	En una jornada de 8 horas
2	-	Operarios en el area de molienda
16	h-h	Horas hombre en un turno de 8 horas
2	h-h	horas hombre en una hora de produccion
MEZCLADO(M)		
8	h	En una jornada de 8 horas
2	-	Operarios en el area de mezclado
16	h-h	Horas hombre en un turno de 8 horas
2	h-h	horas hombre en una hora de produccion
ENSACADO (EN)		
8	h	En una jornada de 8 horas
1	-	Operario en el area de ensacado
8	h-h	Horas hombre en un turno de 8 horas
1	h-h	horas hombre en una hora de produccion
HORAS-MAQUINA		
MOLIENDA(Mo)		
8	h	En una jornada de 8 horas
1	-	Maquinas en el area de molienda
8	h-h	Horas maquina en un turno de 8 horas
1	h-h	horas maquina en una hora de produccion
MEZCLADO(M)		
8	h	En una jornada de 8 horas
2	-	Maquinas en el area de molienda
16	h-h	Horas maquina en un turno de 8 horas
2	h-h	horas maquina en una hora de produccion

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4
Maestro de Hojas de Ruta

MAESTRO DE HOJAS DE RUTA

Hoja de Ruta		Material				Puesto de trabajo		Actividades - Producción para 1 hora				Minutos / unidad producida		
Código	Operación	Código	Descripción	Unid	Peso Kg/Uni	Código	ton/hora	Actividad 1 Prepar(hrs)	Actividad 2 (hrs-hombre)	Actividad 3 (hrs-máq)	Producción (Hr/Sacos o bat)	Min / Unid Proceso	Min / Unid Mano obra	Min / Unid Máquina
HR_0010	10	1010	Conc. Pollos inicio saco de 50 kg	SACO	50	En	7.5		1		150.00	0.40	0.40	
HR_0020	10	1020	Conc. Pollos crecimiento saco de 50 kg	SACO	50	En	7.5		1		150.00	0.40	0.40	
HR_0030	10	1030	Conc. Pollos engorde saco de 50 kg	SACO	50	En	7.5		1		150.00	0.40	0.40	
HR_0040	10	2010	Conc. pavos inicio saco de 50 kg	SACO	50	En	7.5		1		150.00	0.40	0.40	
HR_0050	10	2020	Conc. pavos crecimiento saco de 50 kg	SACO	50	En	7.5		1		150.00	0.40	0.40	
HR_0060	10	2030	Conc. pavos engorde saco de 50 kg	SACO	50	En	7.5		1		150.00	0.40	0.40	
HR_0070	10	3010	Conc. Gall. Inicio saco de 50 kg	SACO	50	En	7.5		1		150.00	0.40	0.40	
HR_0080	10	3020	Conc. Gall. Crecimiento saco de 50 kg	SACO	50	En	7.5		1		150.00	0.40	0.40	
HR_0090	10	3030	Conc. Gall. Postura I saco de 50 kg	SACO	50	En	7.5		1		150.00	0.40	0.40	
HR_0100	10	3040	Conc. Gall. Postura II saco de 50 kg	SACO	50	En	7.5		1		150.00	0.40	0.40	
HR_0110	20	1010	FORMULA DE POLLO INICIO	Bat	50	M	3		2	2	60.00	1.00	2.00	2.00
HR_0120	20	1020	FORMULA DE POLLO CRECIMIENTO	Bat	50	M	3		2	2	60.00	1.00	2.00	2.00
HR_0130	20	1030	FORMULA DE POLLO ENGORDE	Bat	50	M	3		2	2	60.00	1.00	2.00	2.00
HR_0140	20	2010	FORMULA DE PAVOS INICIO	Bat	50	M	3		2	2	60.00	1.00	2.00	2.00
HR_0150	20	2020	FORMULA DE PAVOS CRECIMIENTO	Bat	50	M	3		2	2	60.00	1.00	2.00	2.00
HR_0160	20	2030	FORMULA DE PAVOS ACABADO	Bat	50	M	3		2	2	60.00	1.00	2.00	2.00
HR_0170	20	3010	FORMULA DE GALLINAS INICIO	Bat	50	M	3		2	2	60.00	1.00	2.00	2.00
HR_0180	20	3020	FORMULA DE GALLINAS CRECIMIENTO	Bat	50	M	3		2	2	60.00	1.00	2.00	2.00
HR_0190	20	3030	FORMULA DE GALLINAS POSTURA I	Bat	50	M	3		2	2	60.00	1.00	2.00	2.00
HR_0200	20	3040	FORMULA DE GALLINAS POSTURA II	Bat	50	M	3		2	2	60.00	1.00	2.00	2.00
HR_0210	30	4010	MAIZ MOLIDO	Bat	400	Mo	3		2	1	7.50	8.00	16.00	8.00

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5
 Resumen de la Lista de Capacidades por Estación

LISTA DE CAPACIDADES (BOC)-----> min/ud.

PRODUCTO COMPONENTE	TIEMPO DE MOLIDO			TIEMPO DE MEZCLADO			TIEMPO DE ENSACADO		
	PROCESO	HOMBRE	EQUIPO	PROCESO	HOMBRE	EQUIPO	PROCESO	HOMBRE	EQUIPO
Conc. Pollos inicio saco de 50 kg							0.40	0.40	0.00
Conc. Pollos crecimiento saco de 50 kg							0.40	0.40	0.00
Conc. Pollos engorde saco de 50 kg							0.40	0.40	0.00
Conc. pavos inicio saco de 50 kg							0.40	0.40	0.00
Conc. pavos crecimiento saco de 50 kg							0.40	0.40	0.00
Conc. pavos engorde saco de 50 kg							0.40	0.40	0.00
Conc. Gall. Inicio saco de 50 kg							0.40	0.40	0.00
Conc. Gall. Crecimiento saco de 50 kg							0.40	0.40	0.00
Conc. Gall. Postura I saco de 50 kg							0.40	0.40	0.00
Conc. Gall. Postura II saco de 50 kg							0.40	0.40	0.00
FORMULA DE POLLO INICIO				1.00	2.00	2.00			
FORMULA DE POLLO CRECIMIENTO				1.00	2.00	2.00			
FORMULA DE POLLO ENGORDE				1.00	2.00	2.00			
FORMULA DE PAVOS INICIO				1.00	2.00	2.00			
FORMULA DE PAVOS CRECIMIENTO				1.00	2.00	2.00			
FORMULA DE PAVOS ACABADO				1.00	2.00	2.00			
FORMULA DE GALLINAS INICIO				1.00	2.00	2.00			
FORMULA DE GALLINAS CRECIMIENTO				1.00	2.00	2.00			
FORMULA DE GALLINAS POSTURA I				1.00	2.00	2.00			
FORMULA DE GALLINAS POSTURA II				1.00	2.00	2.00			
MAIZ MOLIDO	8.00	16.00	8.00						

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6
Orden de Aprovisionamiento de Producción – Promedio Mensual

ORDENES DE APROVISIONAMIENTO DE PRODUCCIÓN					
	CÓDIGO DEL MATERIAL	SEMANA 01	SEMANA 02	SEMANA 03	SEMANA 04
PMP	Conc. Pollos inicio saco de 50 kg	124	138	136	126
	Conc. Pollos crecimiento saco de 50 kg	118	106	94	106
	Conc. Pollos engorde saco de 50 kg	121	121	121	121
	Conc. pavos inicio saco de 50 kg	121	121	121	121
	Conc. pavos crecimiento saco de 50 kg	105	106	107	106
	Conc. pavos engorde saco de 50 kg	106	111	100	106
	Conc. Gall. Inicio saco de 50 kg	136	136	136	136
	Conc. Gall. Crecimiento saco de 50 kg	107	116	125	116
	Conc. Gall. Postura I saco de 50 kg	137	126	126	126
	Conc. Gall. Postura II saco de 50 kg	124	115	126	128
MRP	FORMULA DE POLLO INICIO	124	138	136	126
	FORMULA DE POLLO CRECIMIENTO	118	106	94	106
	FORMULA DE POLLO ENGORDE	121	121	121	121
	FORMULA DE PAVOS INICIO	121	121	121	121
	FORMULA DE PAVOS CRECIMIENTO	105	106	107	106
	FORMULA DE PAVOS ACABADO	106	111	100	106
	FORMULA DE GALLINAS INICIO	136	136	136	136
	FORMULA DE GALLINAS CRECIMIENTO	107	116	125	116
	FORMULA DE GALLINAS POSTURA I	137	126	126	126
	FORMULA DE GALLINAS POSTURA II	124	114	126	128
	MAIZ MOLIDO	82	81	81	81

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7
Cálculo de la Capacidad por Estación

PLANEACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACIDAD (CRP)

Períodos	Tiempos Molido			Tiempos Mezclado			Tiempos Ensacado			
	Planificación	Proceso	Hombre	Equipo	Proceso	Hombre	Equipo	Proceso	Hombre	Equipo
SEMANA 1										
Conc. Pollos inicio saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	49.50	49.50	-	-
Conc. Pollos crecimiento saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	49.50	49.50	-	-
Conc. Pollos engorde saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	47.20	47.20	-	-
Conc. pavos inicio saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	47.20	47.20	-	-
Conc. pavos crecimiento saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	48.30	48.30	-	-
Conc. pavos engorde saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	48.30	48.30	-	-
Conc. Gall. Inicio saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	48.50	48.50	-	-
Conc. Gall. Crecimiento saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	48.50	48.50	-	-
Conc. Gall. Postura I saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	41.90	41.90	-	-
Conc. Gall. Postura II saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	41.90	41.90	-	-
FORMULA DE POLLO INICIO	-	-	-	105.75	211.50	211.50	-	-	-	-
FORMULA DE POLLO CRECIMIENTO	-	-	-	105.75	211.50	211.50	-	-	-	-
FORMULA DE POLLO ENGORDE	-	-	-	135.75	271.50	271.50	-	-	-	-
FORMULA DE PAVOS INICIO	-	-	-	135.75	271.50	271.50	-	-	-	-
FORMULA DE PAVOS CRECIMIENTO	-	-	-	107.00	214.00	214.00	-	-	-	-
FORMULA DE PAVOS ACABADO	-	-	-	107.00	214.00	214.00	-	-	-	-
FORMULA DE GALLINAS INICIO	-	-	-	137.00	274.00	274.00	-	-	-	-
FORMULA DE GALLINAS CRECIMIENTO	-	-	-	137.00	274.00	274.00	-	-	-	-
FORMULA DE GALLINAS POSTURA I	-	-	-	123.75	247.50	247.50	-	-	-	-
FORMULA DE GALLINAS POSTURA II	-	-	-	123.75	247.50	247.50	-	-	-	-
MAIZ MOLIDO	990.00	1,980.00	990.00	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	16.50	33.00	16.50	20.31	40.62	40.62	7.85	7.85	-	-

Períodos	Tiempos Molido			Tiempos Mezclado			Tiempos Ensacado			
	Planificación	Proceso	Hombre	Equipo	Proceso	Hombre	Equipo	Proceso	Hombre	Equipo
SEMANA 2										
Conc. Pollos inicio saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	55.10	55.10	-	
Conc. Pollos crecimiento saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	55.10	55.10	-	
Conc. Pollos engorde saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	42.40	42.40	-	
Conc. pavos inicio saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	42.40	42.40	-	
Conc. pavos crecimiento saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	48.30	48.30	-	
Conc. pavos engorde saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	48.30	48.30	-	
Conc. Gall. Inicio saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	48.50	48.50	-	
Conc. Gall. Crecimiento saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	48.50	48.50	-	
Conc. Gall. Postura I saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	42.30	42.30	-	
Conc. Gall. Postura II saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	42.30	42.30	-	
FORMULA DE POLLO INICIO	-	-	-	111.25	222.50	222.50	-	-	-	
FORMULA DE POLLO CRECIMIENTO	-	-	-	111.25	222.50	222.50	-	-	-	
FORMULA DE POLLO ENGORDE	-	-	-	135.75	271.50	271.50	-	-	-	
FORMULA DE PAVOS INICIO	-	-	-	135.75	271.50	271.50	-	-	-	
FORMULA DE PAVOS CRECIMIENTO	-	-	-	116.00	232.00	232.00	-	-	-	
FORMULA DE PAVOS ACABADO	-	-	-	116.00	232.00	232.00	-	-	-	
FORMULA DE GALLINAS INICIO	-	-	-	125.75	251.50	251.50	-	-	-	
FORMULA DE GALLINAS CRECIMIENTO	-	-	-	125.75	251.50	251.50	-	-	-	
FORMULA DE GALLINAS POSTURA I	-	-	-	114.50	229.00	229.00	-	-	-	
FORMULA DE GALLINAS POSTURA II	-	-	-	114.50	229.00	229.00	-	-	-	
MAIZ MOLIDO		1,102.00	2,204.00	1,102.00	-	-	-	-	-	-
TOTAL		18.37	36.73	18.37	20.11	40.22	40.22	7.89	7.89	-

Períodos	Tiempos Molido			Tiempos Mezclado			Tiempos Ensacado			
	Planificación	Proceso	Hombre	Equipo	Proceso	Hombre	Equipo	Proceso	Hombre	Equipo
SEMANA 3										
Conc. Pollos inicio saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	54.20	54.20	-	
Conc. Pollos crecimiento saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	54.20	54.20	-	
Conc. Pollos engorde saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	37.60	37.60	-	
Conc. pavos inicio saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	37.60	37.60	-	
Conc. pavos crecimiento saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	48.30	48.30	-	
Conc. pavos engorde saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	48.30	48.30	-	
Conc. Gall. Inicio saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	48.50	48.50	-	
Conc. Gall. Crecimiento saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	48.50	48.50	-	
Conc. Gall. Postura I saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	42.70	42.70	-	
Conc. Gall. Postura II saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	42.70	42.70	-	
FORMULA DE POLLO INICIO	-	-	-	100.25	200.50	200.50	-	-	-	
FORMULA DE POLLO CRECIMIENTO	-	-	-	100.25	200.50	200.50	-	-	-	
FORMULA DE POLLO ENGORDE	-	-	-	135.75	271.50	271.50	-	-	-	
FORMULA DE PAVOS INICIO	-	-	-	135.75	271.50	271.50	-	-	-	
FORMULA DE PAVOS CRECIMIENTO	-	-	-	125.00	250.00	250.00	-	-	-	
FORMULA DE PAVOS ACABADO	-	-	-	125.00	250.00	250.00	-	-	-	
FORMULA DE GALLINAS INICIO	-	-	-	125.75	251.50	251.50	-	-	-	
FORMULA DE GALLINAS CRECIMIENTO	-	-	-	125.75	251.50	251.50	-	-	-	
FORMULA DE GALLINAS POSTURA I	-	-	-	125.75	251.50	251.50	-	-	-	
FORMULA DE GALLINAS POSTURA II	-	-	-	125.75	251.50	251.50	-	-	-	
MAIZ MOLIDO		1,084.00	2,168.00	1,084.00	-	-	-	-	-	-
TOTAL		18.07	36.13	18.07	20.42	40.83	40.83	7.71	7.71	-

Períodos	Tiempos Molido			Tiempos Mezclado			Tiempos Ensacado			
	Planificación	Proceso	Hombre	Equipo	Proceso	Hombre	Equipo	Proceso	Hombre	Equipo
SEMANA 4										
Conc. Pollos inicio saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	50.40	50.40	-	
Conc. Pollos crecimiento saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	50.40	50.40	-	
Conc. Pollos engorde saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	42.40	42.40	-	
Conc. pavos inicio saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	42.40	42.40	-	
Conc. pavos crecimiento saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	48.30	48.30	-	
Conc. pavos engorde saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	48.30	48.30	-	
Conc. Gall. Inicio saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	48.50	48.50	-	
Conc. Gall. Crecimiento saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	48.50	48.50	-	
Conc. Gall. Postura I saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	42.30	42.30	-	
Conc. Gall. Postura II saco de 50 kg	-	-	-	-	-	-	42.30	42.30	-	
FORMULA DE POLLO INICIO	-	-	-	105.75	211.50	211.50	-	-	-	
FORMULA DE POLLO CRECIMIENTO	-	-	-	105.75	211.50	211.50	-	-	-	
FORMULA DE POLLO ENGORDE	-	-	-	135.75	271.50	271.50	-	-	-	
FORMULA DE PAVOS INICIO	-	-	-	135.75	271.50	271.50	-	-	-	
FORMULA DE PAVOS CRECIMIENTO	-	-	-	116.00	232.00	232.00	-	-	-	
FORMULA DE PAVOS ACABADO	-	-	-	116.00	232.00	232.00	-	-	-	
FORMULA DE GALLINAS INICIO	-	-	-	125.75	251.50	251.50	-	-	-	
FORMULA DE GALLINAS CRECIMIENTO	-	-	-	125.75	251.50	251.50	-	-	-	
FORMULA DE GALLINAS POSTURA I	-	-	-	127.75	255.50	255.50	-	-	-	
FORMULA DE GALLINAS POSTURA II	-	-	-	127.75	255.50	255.50	-	-	-	
MAIZ MOLIDO	1,008.00	2,016.00	1,008.00	-	-	-	-	-	-	
TOTAL	16.80	33.60	16.80	20.37	40.73	40.73	7.73	7.73	-	

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8

Resumen de las necesidades de capacidad por semana (Ref. Orden de Aprovisionamiento de Producción)

	Períodos	Tiempos Mo			Tiempos M			Tiempos En		
		Proceso	Hombre	Equipo	Proceso	Hombre	Equipo	Proceso	Hombre	Equipo
		Máx: Hrs	Máx: Hrs	Máx: Hrs	Máx: Hrs	Máx: Hrs	Máx: Hrs	Máx: Hrs	Máx: Hrs	Máx: Hrs
		48.00	96.00	48.00	48.00	96.00	96.00	48.00	48.00	-
S1	Horas	16.50	33.00	16.50	20.31	40.62	40.62	7.85	7.85	-
	Capacidad									
S2	Horas	18.37	36.73	18.37	20.11	40.22	40.22	7.89	7.89	-
	Capacidad									
S3	Horas	18.07	36.13	18.07	20.42	40.83	40.83	7.71	7.71	-
	Capacidad									
S4	Horas	16.80	33.60	16.80	20.37	40.73	40.73	7.73	7.73	-
	Capacidad									

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9

Resumen de las necesidades de capacidad por día (Ref. Orden de Aprovisionamiento de Producción)

Horas de producción programadas por día en línea

Semana	Puesto de Producción (Hrs)		
	MO	ME	E
S1	2.75	3.38	3.27
S2	3.06	3.35	3.29
S3	3.01	3.40	3.21
S4	2.80	3.39	3.22

Nota. Fuente: Elaboración Propia

RESUMEN DE CAPACIDAD DE PLANTA ACTUAL

Tabla 10
Plan de Capacidad de Planta

PLAN DE CAPACIDAD DE PLANTA

SEMANAS	Horas Progr. por día			CAPACIDAD POR ESTACIÓN		
	Mo	M	En	Mo	M	En
SEMANA 01	2.75	3.38	3.27	34%	42%	41%
SEMANA 02	3.06	3.35	3.29	38%	42%	41%
SEMANA 03	3.01	3.40	3.21	38%	43%	40%
SEMANA 04	2.80	3.39	3.22	35%	42%	40%

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en el cuadro adjunto la capacidad de planta utilizada actualmente es menor al 50%, por lo tanto se puede inferir que los pedidos rechazados, la demora en las entregas y las horas extras generadas son producto de una deficiente programación de la producción.

Así mismo la falta de materia prima o insumos durante el proceso productivo que generan retrasos en la producción se originan por una deficiente programación del aprovisionamiento en las compras.

Tabla 11
Lista de Materias Primas e insumos necesarios para la producción

Tipo	Material	Und
Mat 0	MAIZ ENTERO	Tn
Mat 1	ACEITE DE SOYA	Lt
Mat 2	AFRECHO	Kg
Mat 3	BICARBONATO	Kg
Mat 4	CALCIO	Kg
Mat 5	COCCIDIOSTATO	Kg
Mat 6	COLINA	Kg
Mat 7	COMPLEJO B	Kg
Mat 8	FOSFATO	Kg
Mat 9	FUNGIBAN	Kg
Mat 10	HARINA DE PESCADO	Kg
Mat 11	LISINA	Kg
Mat 12	MELAZA	Kg
Mat 13	METIONINA	Kg
Mat 14	NUTRIFUS PLUS	Kg
Mat 15	POLVILLO	Kg
Mat 16	PRE MEZCLA DE POLLO	Kg
Mat 17	PREMEZCLA 1	Kg
Mat 18	PREMEZCLA 2	Kg
Mat 19	SAL	Kg
Mat 20	SOYA INTEGRAL	Kg
Mat 21	TORTA DE SOYA	Kg
Mat 22	VITAMINA C	Kg
Mat 23	ZINC BACITRACINA	Kg
Mat 24	PASTA DE ALGODÓN	Kg
Mat 25	SECUESTRANTE	Kg
Mat 26	FUNGIVET	Kg
Mat 27	SULFATO FERROSO	Kg
Env	SACO	Piezas
Ins	RAFIA	m

Nota. Fuente: Elaboración Propia

4.2.3.2. Medición de la rotación de inventario y determinación de insumos críticos

Considerando la materia prima y los insumos necesarios para la elaboración de los SKU's listados anteriormente se procede con el cálculo del Costo de los Productos Vendidos y el Valor Agregado Promedio del Inventario tomando como referencia el período Ene 2014 – Dic 2014.

Tabla 12
Cálculo del Costo de Inventario Mensual Vendido

COSTE DEL INVENTARIO MENSUAL VENDIDO																
Tipo	Material	Und	COSTO DE LOS P.V.- ENE	COSTO DE LOS P.V.- FEB	COSTO DE LOS P.V.- MAR	COSTO DE LOS P.V.- ABR	COSTO DE LOS P.V.- MAY	COSTO DE LOS P.V.- JUN	COSTO DE LOS P.V.- JUL	COSTO DE LOS P.V.- AGO	COSTO DE LOS P.V.- SEP	COSTO DE LOS P.V.- OCT	COSTO DE LOS P.V.- NOV	COSTO DE LOS P.V.- DIC	Costo de los productos vendidos	Valor agregado promedio del inventario
Mat 0	MAIZ ENTERO	Tn	108365.33	110237.75	108245.33	118059.83	119394.00	107094.67	118901.50	104533.92	109154.83	106201.83	104964.42	110987.25	S/. 1,326,140.67	S/. 450,348.00
Mat 1	ACEITE DE SOYA	Lt	215.83	218.58	225.50	216.50	235.92	218.83	215.83	232.42	240.92	228.42	236.58	223.75	S/. 2,709.08	S/. 672.00
Mat 2	AFRECHO	Kg	914.42	901.83	881.25	954.67	906.08	965.67	995.08	895.17	951.92	883.58	952.83	984.08	S/. 11,186.58	S/. 1,032.00
Mat 3	BICARBONATO	Kg	167.00	167.92	168.33	160.58	149.08	162.08	154.58	158.58	165.42	167.42	148.08	154.08	S/. 1,923.17	S/. 444.00
Mat 4	CALCIO	Kg	34096.75	33175.42	31645.33	30330.58	33617.75	29736.17	30344.58	33305.42	30263.42	33667.75	33742.00	31905.08	S/. 385,830.25	S/. 51,268.00
Mat 5	COCCIDIOSTATO	Kg	67.33	65.42	65.42	72.42	64.67	68.50	65.58	66.42	72.33	72.08	74.67	69.08	S/. 823.92	S/. 180.00
Mat 6	COLINA	Kg	411.50	446.75	430.08	421.42	450.42	416.25	408.00	457.00	443.92	463.00	434.33	420.17	S/. 5,202.83	S/. 1,224.00
Mat 7	COMPLEJO B	Kg	272.33	270.33	240.92	245.75	275.42	265.00	273.00	255.08	259.42	267.67	250.33	253.17	S/. 3,128.42	S/. 576.00
Mat 8	FOSFATO	Kg	6103.83	6668.50	6358.58	6201.92	6113.42	6434.00	6022.25	5858.42	6540.25	6225.42	6233.00	6184.33	S/. 74,943.92	S/. 7,868.00
Mat 9	FUNGIBAN	Kg	147.50	137.33	144.67	131.50	136.83	131.58	138.92	134.92	134.33	150.00	143.83	147.92	S/. 1,679.33	S/. 468.00
Mat 10	HARINA DE PESCADO	Kg	401.83	464.50	399.25	416.25	456.00	401.25	450.50	440.92	429.17	412.83	414.33	452.50	S/. 5,139.33	S/. 768.00
Mat 11	LISINA	Kg	314.58	313.33	340.17	335.58	349.33	341.50	355.58	357.00	352.83	353.33	338.42	335.67	S/. 4,087.33	S/. 720.00
Mat 12	MELAZA	Kg	1326.75	1505.42	1318.00	1294.58	1412.25	1333.33	1456.75	1431.33	1477.50	1301.67	1337.17	1328.75	S/. 16,523.50	S/. 4,284.00
Mat 13	METIONINA	Kg	347.33	362.08	346.08	325.42	329.00	326.33	357.08	328.25	363.58	324.08	330.75	339.83	S/. 4,079.83	S/. 334.00
Mat 14	NUTRIFUS PLUS	Kg	298.67	285.08	300.00	290.67	286.75	323.58	316.58	316.42	303.25	319.00	314.17	320.42	S/. 3,674.58	S/. 744.00
Mat 15	POLVILLO	Kg	376.50	340.83	377.17	353.42	366.50	333.08	360.67	346.25	384.17	383.42	388.50	336.83	S/. 4,347.33	S/. 1,044.00
Mat 16	PRE MEZCLA DE POLLO	Kg	45.92	45.25	47.50	42.17	45.50	45.25	41.58	44.75	44.83	47.75	47.58	46.00	S/. 544.08	S/. 120.00
Mat 17	PREMEZCLA 1	Kg	48.75	48.50	49.00	55.58	51.92	55.08	49.92	53.00	51.50	53.33	49.17	52.92	S/. 618.67	S/. 180.00
Mat 18	PREMEZCLA 2	Kg	59.00	66.08	63.42	62.92	65.83	65.25	66.67	63.58	58.08	59.08	66.25	66.08	S/. 762.25	S/. 180.00
Mat 19	SAL	Kg	52.08	51.50	57.17	58.08	59.58	58.00	51.42	53.33	56.50	52.75	54.08	56.83	S/. 661.33	S/. 76.00
Mat 20	SOYA INTEGRAL	Kg	82.00	87.33	75.00	87.67	82.75	80.58	87.33	82.58	82.92	86.58	84.67	81.42	S/. 1,000.83	S/. 180.00
Mat 21	TORTA DE SOYA	Kg	7938.00	8113.67	7218.00	7198.92	7074.92	7806.17	7238.75	7848.83	6966.00	8137.08	7905.00	7848.50	S/. 91,293.83	S/. 8,928.00
Mat 22	VITAMINA C	Kg	81.58	83.50	81.08	84.17	85.08	83.17	81.75	84.25	84.00	75.75	73.92	75.67	S/. 973.92	S/. 336.00
Mat 23	ZINC BACITRACINA	Kg	2139.33	2176.58	2274.67	2009.00	2063.75	2006.08	1987.75	2180.00	2265.33	2104.33	1967.42	2137.92	S/. 25,312.17	S/. 7,992.00
Mat 24	PASTA DE ALGODÓN	Kg	443.92	447.00	473.08	469.92	446.00	480.00	457.92	460.42	465.25	493.50	443.08	444.00	S/. 5,524.08	S/. 1,416.00
Mat 25	SECUESTRANTE	Kg	36.33	33.75	38.00	35.08	32.50	34.33	32.83	34.08	35.00	35.75	33.67	34.17	S/. 415.50	S/. 120.00
Mat 26	FUNGIVET	Kg	50.83	53.58	47.25	47.25	49.17	47.25	48.08	47.92	46.83	49.83	50.67	47.83	S/. 586.50	S/. 96.00
Mat 27	SULFATO FERROSO	Kg	84.33	88.42	87.83	79.42	81.67	86.42	84.08	87.58	91.25	81.92	92.58	80.33	S/. 1,025.83	S/. 348.00
Env	SACO	Piezas	3149.67	2909.08	3260.25	3346.83	3158.25	3167.17	2872.67	3219.83	3317.83	3202.67	3266.67	3065.50	S/. 37,936.42	S/. 6,516.00
Ins	RAFIA	m	1361.17	1398.33	1395.42	1385.92	1523.83	1378.17	1419.42	1426.33	1436.92	1504.58	1326.67	1499.67	S/. 17,056.42	S/. 2,904.00

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Considerando el Costo de los Productos Vendidos y el Valor Agregado Promedio del Inventario se procede a calcular la rotación del inventario así como los días promedio de suministro de las existencias.

Tabla 13
Cálculo de la Rotación de Inventario

ROTACIÓN DEL INVENTARIO - IMPACTO EN LA ELABORACIÓN DE LOS SKU'S																	
Tipo	Material	Und	Costo de los productos vendidos	Valor agregado promedio del inventario	SKU01	SKU02	SKU03	SKU04	SKU05	SKU06	SKU07	SKU08	SKU09	SKU10	Rotación del Inventario	Factor anual	Días de suministro o cobertura de existencias
Mat 0	MAIZ ENTERO	Tn	S/. 1,326,140.67	S/. 450,348.00											3	365	122
Mat 1	ACEITE DE SOYA	Lt	S/. 2,709.08	S/. 672.00											4	365	91
Mat 2	AFRECHO	Kg	S/. 11,186.58	S/. 1,032.00			X	X	X	X	X	X	X	X	11	365	33
Mat 3	BICARBONATO	Kg	S/. 1,923.17	S/. 444.00											4	365	91
Mat 4	CALCIO	Kg	S/. 385,830.25	S/. 51,268.00	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8	365	46
Mat 5	COCCIDIOSTATO	Kg	S/. 823.92	S/. 180.00											5	365	73
Mat 6	COLINA	Kg	S/. 5,202.83	S/. 1,224.00											4	365	91
Mat 7	COMPLEJO B	Kg	S/. 3,128.42	S/. 576.00											5	365	73
Mat 8	FOSFATO	Kg	S/. 74,943.92	S/. 7,868.00	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10	365	37
Mat 9	FUNGIBAN	Kg	S/. 1,679.33	S/. 468.00											4	365	91
Mat 10	HARINA DE PESCADO	Kg	S/. 5,139.33	S/. 768.00											7	365	52
Mat 11	LISINA	Kg	S/. 4,087.33	S/. 720.00											6	365	61
Mat 12	MELAZA	Kg	S/. 16,523.50	S/. 4,284.00											4	365	91
Mat 13	METIONINA	Kg	S/. 4,079.83	S/. 334.00	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	365	30
Mat 14	NUTRIFUS PLUS	Kg	S/. 3,674.58	S/. 744.00											5	365	73
Mat 15	POLVILLO	Kg	S/. 4,347.33	S/. 1,044.00											4	365	91
Mat 16	PRE MEZCLA DE POLLO	Kg	S/. 544.08	S/. 120.00											5	365	73
Mat 17	PREMEZCLA 1	Kg	S/. 618.67	S/. 180.00											3	365	122
Mat 18	PREMEZCLA 2	Kg	S/. 762.25	S/. 180.00											4	365	91
Mat 19	SAL	Kg	S/. 661.33	S/. 76.00	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9	365	41
Mat 20	SOYA INTEGRAL	Kg	S/. 1,000.83	S/. 180.00											6	365	61
Mat 21	TORTA DE SOYA	Kg	S/. 91,293.83	S/. 8,928.00	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10	365	37
Mat 22	VITAMINA C	Kg	S/. 973.92	S/. 336.00											3	365	122
Mat 23	ZINC BACITRACINA	Kg	S/. 25,312.17	S/. 7,992.00											3	365	122
Mat 24	PASTA DE ALGODÓN	Kg	S/. 5,524.08	S/. 1,416.00											4	365	91
Mat 25	SECUESTRANTE	Kg	S/. 415.50	S/. 120.00											3	365	122
Mat 26	FUNGIVET	Kg	S/. 586.50	S/. 96.00											6	365	61
Mat 27	SULFATO FERROSO	Kg	S/. 1,025.83	S/. 348.00											3	365	122
Env	SACO	Piezas	S/. 37,936.42	S/. 6,516.00											6	365	61
Ins	RAFIA	m	S/. 17,056.42	S/. 2,904.00											6	365	61
ROTACIÓN DEL INVENTARIO PROMEDIO															6		

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en cuadro anterior existen 06 insumos que son críticos para la producción considerando su inventario promedio en stock y el consumo del mismo de manera mensual, además cada uno de estos insumos forma parte de la fórmula de los 10 SKU's principales (productos "Estrella") por lo tanto al tener una rotura en el stock, la producción necesariamente se debe detener generando pérdidas económicas.

En el año 2014 se rechazaron aproximadamente 48 pedidos con una valorización promedio de S/.132, 000.

4.2.4. Análisis del Proceso de Producción y del Sistema de Abastecimiento

Si bien Comercializadora Jesús E.I.R.L. conoce el sector y tiene la confianza de sus clientes por los 20 años de experiencia que tiene como proveedor de productos balanceados para animales; la calidad y el valor agregado son pilares básicos que debe tener toda empresa que busca permanecer y sobresalir en el mercado en el mediano y largo plazo.

En la actualidad los procesos de producción y abastecimiento de Comercializadora Jesús E.I.R.L. no cuentan con un procedimiento estandarizado que permita cumplir con las exigencias del sector, no se cuenta con un sistema de planificación de la producción lo cual ocasiona retraso o incumplimiento en los pedidos generando pérdidas económicas producto de las penalidades o descuentos que se dan a los clientes afectados; el personal de producción es empírico y además la empresa no se preocupa por mejorar las competencias de sus colaboradores; la capacidad instalada no es utilizada al 100% lo cual no permite aprovechar al máximo los recursos que se tienen; no se tiene un adecuado control y manejo de la rotación de inventarios lo cual ocasiona desabastecimiento de insumos necesarios para la producción; el personal desconoce herramientas de calidad como las 5's lo cual no permite mantener el orden y limpieza en el centro de trabajo.

4.2.5. Análisis Causa-Efecto (ISHIKAWA)

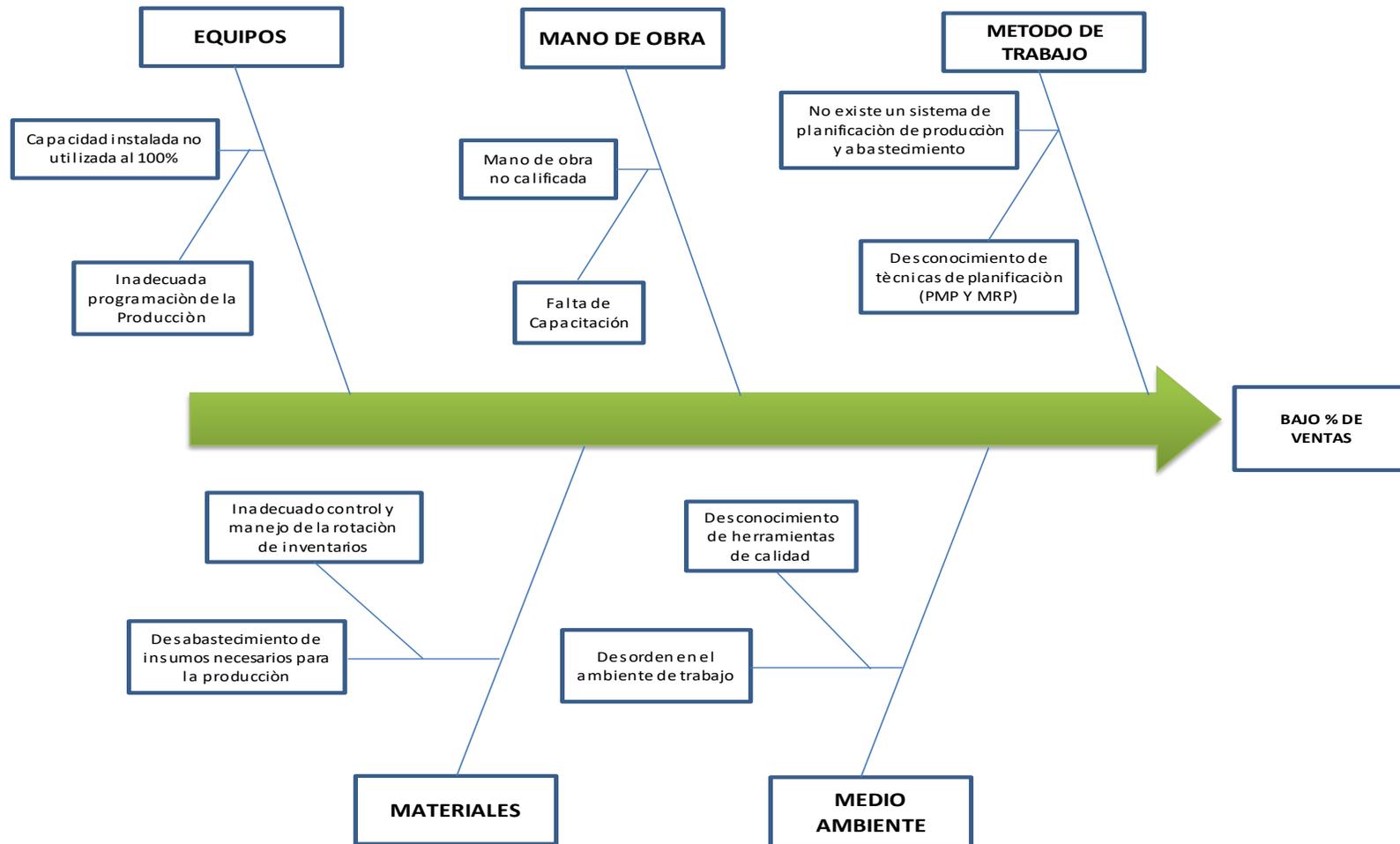


Figura 9. Diagrama de Ishikawa para determinar las causas del bajo % de ventas

Fuente: Elaboración Propia

4.2.6. Matriz de Priorización

C1: Capacidad instalada no utilizada al 100%.

C2: Inadecuada programación de la producción.

C3: Mano de obra no calificada.

C4: Falta de Capacitación.

C5: No existe un Sistema de Planificación de la Producción.

C6: Desconocimiento de técnicas de planificación.

C7: Inadecuado control y manejo de la rotación de inventarios.

C8: Desabastecimiento de insumos necesarios para la producción.

C9: Desconocimiento de herramientas de calidad.

C10: Desorden en el ambiente de trabajo.

Luego de aplicar una encuesta de impacto en las ventas (**Ver Anexo 1 y 2**) a los 5 operarios de producción se obtuvo que las principales causas que ocasionan el bajo % de ventas son las Causas N°5,7,8,2,4,6 y 1, a continuación se muestra el detalle de la tabulación y los resultados finales:

Tabla 14
Tabulación de encuesta de impacto en las ventas

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN										
N°	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
TR1	2	3	2	3	3	3	3	3	2	1
TR2	2	3	1	2	3	2	3	3	2	2
TR3	1	2	1	3	3	3	3	3	1	2
TR4	2	2	1	2	3	2	3	2	1	1
TR5	2	2	2	2	3	2	3	2	2	1
Σ	9	12	7	12	15	12	15	13	8	7

Causa	Priorización	%	% Acumulado
C5	15	14%	14%
C7	15	14%	27%
C8	13	12%	39%
C2	12	11%	50%
C4	12	11%	61%
C6	12	11%	72%
C1	9	8%	80%
C9	8	7%	87%
C3	7	6%	94%
C10	7	6%	100%

Nota. Fuente: Elaboración Propia

4.2.7. Análisis del Diagrama de Pareto

En base a la información obtenida luego de la tabulación de las encuestas se pudo determinar que el 80% de los problemas presentados en Comercializadora Jesús con respecto al bajo % de ventas son ocasionados por la inexistencia de un Sistema de Planificación de la Producción y Abastecimiento, un inadecuado control y manejo de la rotación de inventarios, desabastecimiento de insumos necesarios para la producción, falta de capacitación al personal y la capacidad instalada no utilizada al 100%.

A continuación se muestra un Diagrama de Pareto que permite ver de manera gráfica la situación expuesta:

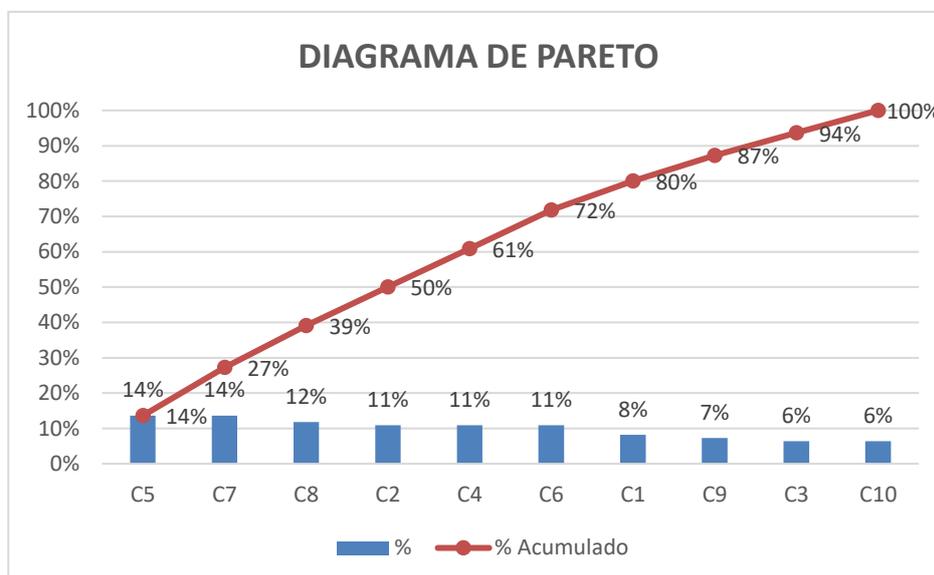


Figura 10. Diagrama de Pareto para identificar los principales problemas que generan el bajo % de ventas
Fuente: Elaboración Propia

4.2.8. Resultados de Diagnóstico

4.2.8.1. Indicadores actuales y metas proyectadas

En base a la situación actual planteada en la realidad problemática y en el diagnóstico de la empresa se puede determinar que si se implementa un Sistema de Planificación de la Producción y Abastecimiento basado en la herramienta MRP se pueden generar ahorros o ganancias por un monto aproximado de S/. 163,903.13 nuevos soles.

A continuación se muestra un resumen de los indicadores actuales y las metas proyectadas que permitirán alcanzar el ahorro o ganancia antes mencionado:

Tabla 15
Cálculo del ahorro estimado con la implementación de Propuesta

PENALIDAD x PEDIDOS DESFASADOS AL AÑO	
Penalidad x Saco x Día desfasado (N.S.)	S/. 0.50
N° de Sacos x Pedido (Promedio)	50
N° de Días Desfasados (Promedio)	7
N° de Pedidos Desfasados al mes	8
Penalidad x Pedidos Desfasados al mes	S/. 1,400.00
Penalidad x Pedidos Desfasados al año	S/. 16,800.00

HORAS EXTRAS x AÑO (N.S.) - MANO DE OBRA	
Básico x trabajador	S/. 750.00
Horas trabajadas x semana	48
Semanas x mes	4
N° de Operarios	5
Horas extras x Operario (Promedio)	15
Horas extras x Año (N.S.) - Total	S/. 3,515.63

HORAS EXTRAS x AÑO (N.S.) - SERVICIOS	
Gastos Fijos (Luz, agua, internet, etc) x mes	S/. 4,120.00
Horas trabajadas x semana	48
Semanas x mes	4
N° de Maquinas o Equipos	3
Horas extras x Maquina (Promedio)	15
Horas extras x Año (N.S.) - Total	S/. 11,587.50

INGRESOS DEJADOS DE PERCIBIR (N.S.)	
Pedidos rechazados x mes (Promedio)	4
N° de Sacos x Pedido (Promedio)	50
Precio de Venta x Saco	S/. 55.00
Ingresos dejados de Percibir	S/. 132,000.00

Causas	INDICADOR	ACTUAL	META	AHORRO O GANANCIA ANUAL APROX	
C5, C2, C6	N° de pedidos desfasados al mes	8	0	S/. 16,800.00	
	Tiempo promedio de desfase en la entrega de un pedido al mes	7	0		
	Horas extra de producción por mes	15	0	S/. 15,103.13	
	Número de pedidos no atendidos al año	48	0	S/. 132,000.00	
C7	Rotación de inventarios	6	12	-	
C8	roturas de stock al mes (N° de veces)	4	0	-	
C4	Horas-Hombre de capacitación al mes	0	20	-	
C1	% de capacidad utilizada por equipo al mes	Molino	36%	55%	-
		Mezcladoras	42%	61%	-
TOTAL AHORRO Y/O GANANCIA ANUAL				S/. 163,903.13	

Nota. Fuente: Elaboración Propia

4.3. Diseño y Desarrollo de la Propuesta

RELACIÓN CAUSA – HERRAMIENTA DE MEJORA

- **C1:** Capacidad instalada no utilizada al 100%.
- **C2:** Inadecuada programación de la producción.
- **C5:** No existe un Sistema de Planificación de la Producción.
- **C6:** Desconocimiento de técnicas de planificación.
- ✓ **Elaborar un PMP**

Se procede a proyectar la demanda y a realizar los ajustes del Plan Maestro de Producción mensual (**Ver Anexo 3**):

Tabla 16
Consolidación de Pedidos – Plan Maestro de Producción

CONSOLIDADO DE PEDIDOS PARA EL MES DE JUNIO (Tn)					
SKU	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	TOTAL
Conc. Pollos inicio saco de 50 kg	6	7	7	5	25
Conc. Pollos crecimiento saco de 50 kg	6	4	4	6	20
Conc. Pollos engorde saco de 50 kg	6	5	5	7	23
Conc. pavos inicio saco de 50 kg	4	7	5	7	23
Conc. pavos crecimiento saco de 50 kg	5	4	4	7	20
Conc. pavos engorde saco de 50 kg	5	6	4	5	20
Conc. Gall. Inicio saco de 50 kg	5	7	7	7	26
Conc. Gall. Crecimiento saco de 50 kg	5	5	6	6	22
Conc. Gall. Postura I saco de 50 kg	7	4	6	7	24
Conc. Gall. Postura II saco de 50 kg	4	7	7	6	24

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Luego teniendo en cuenta el consolidado de pedidos, el inventario inicial y el stock de seguridad se realiza el Programa Mensual por Presentación (sacos).

Tabla 17
Cálculo del Programa Mensual por Presentación (sacos)

INVENTARIO DE PRODUCTOS TERMINADOS AL 31 DE MAYO (SACOS)		
SKU	II	SS
Conc. Pollos inicio saco de 50 kg	3	26
Conc. Pollos crecimiento saco de 50 kg	2	26
Conc. Pollos engorde saco de 50 kg	3	26
Conc. pavos inicio saco de 50 kg	1	26
Conc. pavos crecimiento saco de 50 kg	3	26
Conc. pavos engorde saco de 50 kg	3	26
Conc. Gall. Inicio saco de 50 kg	3	26
Conc. Gall. Crecimiento saco de 50 kg	2	26
Conc. Gall. Postura I saco de 50 kg	3	26
Conc. Gall. Postura II saco de 50 kg	3	26

PROGRAMA MENSUAL POR PRESENTACION (SACOS)				
SKU	DEMANDA	SS	II	PRODUCCION
Conc. Pollos inicio saco de 50 kg	500	26	3	523
Conc. Pollos crecimiento saco de 50 kg	400	26	2	424
Conc. Pollos engorde saco de 50 kg	460	26	3	483
Conc. pavos inicio saco de 50 kg	460	26	1	485
Conc. pavos crecimiento saco de 50 kg	400	26	3	423
Conc. pavos engorde saco de 50 kg	400	26	3	423
Conc. Gall. Inicio saco de 50 kg	520	26	3	543
Conc. Gall. Crecimiento saco de 50 kg	440	26	2	464
Conc. Gall. Postura I saco de 50 kg	480	26	3	503
Conc. Gall. Postura II saco de 50 kg	480	26	3	503

PROGRAMA MENSUAL POR PRESENTACION(SACOS)					
SKU	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	TOTAL
Conc. Pollos inicio saco de 50 kg	124	138	136	126	523
Conc. Pollos crecimiento saco de 50 kg	118	106	94	106	424
Conc. Pollos engorde saco de 50 kg	121	121	121	121	483
Conc. pavos inicio saco de 50 kg	121	121	121	121	485
Conc. pavos crecimiento saco de 50 kg	105	106	107	106	423
Conc. pavos engorde saco de 50 kg	106	111	100	106	423
Conc. Gall. Inicio saco de 50 kg	136	136	136	136	543
Conc. Gall. Crecimiento saco de 50 kg	107	116	125	116	464
Conc. Gall. Postura I saco de 50 kg	137	126	126	126	514
Conc. Gall. Postura II saco de 50 kg	124	115	126	128	492
TOTAL TM	60	60	60	60	239

PROGRAMA MENSUAL POR COMPONENTE DE COMPONENTE (BATCH)					
COMPONENTE	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	TOTAL
MAIZ MOLIDO	82	81	81	81	326

Nota. Fuente: Elaboración Propia

RELACIÓN CAUSA – HERRAMIENTA DE MEJORA

- **C7:** Inadecuado control y manejo de la rotación de inventarios.
- **C8:** Desabastecimiento de insumos necesarios para la producción.

✓ **Elaborar un MRP**

Se procede a realizar un levantamiento del inventario para conocer con que materias primas e insumos contamos para la producción del mes en base al Programa Mensual de Producción y las fórmulas de cada concentrado (BOM)

Tabla 18
Inventario mensual de materias primas e insumos

Inventario de Materiales						
Tipo	Material	Und	Cantidad	Nivel	Tam Lote	Lead Time
SKU 1	Conc. Pollos inicio saco de 50 kg	SACO	3	1	LFL	-
SKU 2	Conc. Pollos crecimiento saco de 50 kg	SACO	2	1	LFL	-
SKU 3	Conc. Pollos engorde saco de 50 kg	SACO	3	1	LFL	-
SKU 4	Conc. pavos inicio saco de 50 kg	SACO	1	1	LFL	-
SKU 5	Conc. pavos crecimiento saco de 50 kg	SACO	3	1	LFL	-
SKU 6	Conc. pavos engorde saco de 50 kg	SACO	3	1	LFL	-
SKU 7	Conc. Gall. Inicio saco de 50 kg	SACO	3	1	LFL	-
SKU 8	Conc. Gall. Crecimiento saco de 50 kg	SACO	2	1	LFL	-
SKU 9	Conc. Gall. Postura I saco de 50 kg	SACO	3	1	LFL	-
SKU 10	Conc. Gall. Postura II saco de 50 kg	SACO	3	2	LFL	-
COMP 0	MAIZ MOLIDO	Bat	1	2	LFL	-
COMP 1	FORMULA DE POLLO INICIO	Bat	0	2	LFL	-
COMP 2	FORMULA DE POLLO CRECIMIENTO	Bat	0	2	LFL	-
COMP 3	FORMULA DE POLLO ENGORDE	Bat	0	2	LFL	-
COMP 4	FORMULA DE PAVOS INICIO	Bat	0	2	LFL	-
COMP 5	FORMULA DE PAVOS CRECIMIENTO	Bat	0	2	LFL	-
COMP 6	FORMULA DE PAVOS ACABADO	Bat	0	2	LFL	-
COMP 7	FORMULA DE GALLINAS INICIO	Bat	0	2	LFL	-
COMP 8	FORMULA DE GALLINAS CRECIMIENTO	Bat	0	2	LFL	-
COMP 9	FORMULA DE GALLINAS POSTURA I	Bat	0	2	LFL	-
COMP 10	FORMULA DE GALLINAS POSTURA II	Bat	0	2	LFL	-
Mat 0	MAIZ ENTERO	Tn	20	3	30	-
Mat 1	ACEITE DE SOYA	Lt	70	3	40	-
Mat 2	AFRECHO	Kg	600	3	10	-
Mat 3	BICARBONATO	Kg	25	3	50	-
Mat 4	CALCIO	Kg	30	3	50	-
Mat 5	COCCIDIOSTATO	Kg	7	3	50	-
Mat 6	COLINA	Kg	45	3	50	-
Mat 7	COMPLEJO B	Kg	10	3	50	-
Mat 8	FOSFATO	Kg	65	3	50	-
Mat 9	FUNGBAN	Kg	50	3	50	-
Mat 10	HARINA DE PESCADO	Kg	50	3	100	-
Mat 11	LISINA	Kg	12	3	50	-
Mat 12	MELAZA	Kg	45	3	50	-
Mat 13	METIONINA	Kg	45	3	50	-
Mat 14	NUTRIFUS PLUS	Kg	30	3	50	-
Mat 15	POLVILLO	Kg	90	3	100	-
Mat 16	PRE MEZCLA DE POLLO	Kg	50	3	50	-
Mat 17	PREMEZCLA 1	Kg	40	3	50	-
Mat 18	PREMEZCLA 2	Kg	50	3	50	-
Mat 19	SAL	Kg	60	3	50	-
Mat 20	SOYA INTEGRAL	Kg	50	3	300	-
Mat 21	TORTA DE SOYA	Kg	60	3	300	-
Mat 22	VITAMINA C	Kg	10	3	50	-
Mat 23	ZINC BACITRACINA	Kg	12	3	50	-
Mat 24	PASTA DE ALGODÓN	Kg	60	3	50	-
Mat 25	SECUESTRANTE	Kg	20	3	50	-
Mat 26	FUNGVET	Kg	5	3	50	-
Mat 27	SULFATO FERROSO	Kg	5	3	50	-
Env	SACO	Piezas	75	3	60	-
Ins	RAFIA	m	40	3	60	-

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Se procede a estandarizar las fórmulas para cada concentrado en base a las necesidades alimenticias de cada vacuno según estudio realizado:

Tabla 19
Formulas estandarizadas por SKU producido

SKU 1	CONCENTRADO DE POLLO INICIO X 50 Kg	Ctd Base(Kg):	1000
	FORMULA DE POLLO INICIO	bat	20
	SACOS	PIEZAS	20
	RAFIA	m	24

COMP1	FORMULA DE POLLO INICIO	% DE FORMULA	Ctd Base(Bat):	1
	MAIZ MOLIDO	64.20%	bat	0.08
	TORTA DE SOYA	20.40%	Kg	10.20
	HARINA DE PESCADO	10.50%	Kg	5.25
	ACEITE DE SOYA	2.50%	Kg	1.25
	FOSFATO	0.50%	Kg	0.25
	CALCIO	1.00%	Kg	0.50
	SAL	0.20%	Kg	0.10
	METIONINA	0.20%	Kg	0.10
	COLINA	0.10%	Kg	0.05
	LISINA	0.10%	Kg	0.05
	PRE MEZCLA DE POLLO	0.10%	Kg	0.05
	NUTRIFUS PLUS	0.20%	Kg	0.10

SKU 2	CONCENTRADO DE POLLO CRECIMIENTO X 50 Kg	Ctd Base(Kg):	1000
	FORMULA DE POLLO CRECIMIENTO	bat	20
	SACOS	PIEZAS	20
	RAFIA	m	24

COMP2	FORMULA DE POLLO CRECIMIENTO	% DE FORMULA	Ctd Base(Bat):	1
	MAIZ MOLIDO	70.00%	bat	0.09
	TORTA DE SOYA	17.70%	Kg	8.85
	HARINA DE PESCADO	7.60%	Kg	3.80
	ACEITE DE SOYA	2.00%	Kg	1.00
	FOSFATO	0.80%	Kg	0.40
	CALCIO	1.00%	Kg	0.50
	SAL	0.25%	Kg	0.13
	METIONINA	0.16%	Kg	0.08
	COLINA	0.10%	Kg	0.05
	LISINA	0.04%	Kg	0.02
	PRE MEZCLA DE POLLO	0.10%	Kg	0.05
	NUTRIFUS PLUS	0.25%	Kg	0.13

SKU 3	CONCENTRADO DE POLLO ENGORDE X 50	Ctd Base(Kg):	1000
	Kg		
	FORMULA DE POLLO ENGORDE	bat	20
	SACOS	PIEZAS	20
	RAFIA	m	24

COMP3	FORMULA DE POLLO ENGORDE	% DE FORMULA	Ctd Base(Bat):	1
	MAIZ MOLIDO	67.80%	bat	0.08
	TORTA DE SOYA	22.00%	Kg	11.00
	SOYA INTEGRAL	2.70%	Kg	1.35
	ACEITE DE SOYA	2.00%	Kg	1.00
	AFRECHO	1.70%	Kg	0.85
	FOSFATO	1.50%	Kg	0.75
	CALCIO	1.20%	Kg	0.60
	SAL	0.30%	Kg	0.15
	METIONINA	0.15%	Kg	0.08
	COLINA	0.15%	Kg	0.08
	LISINA	0.15%	Kg	0.08
	PRE MEZCLA DE POLLO	0.10%	Kg	0.05
	NUTRIFUS PLUS	0.25%	Kg	0.13

SKU 4	CONCENTRADO DE PAVOS INICIO X 50	Ctd Base(Kg):	1000
	Kg		
	FORMULA DE PAVOS INICIO	bat	20
	SACOS	PIEZAS	20
	RAFIA	m	24

COMP4	FORMULA DE PAVOS INICIO	% DE FORMULA	Ctd Base(Bat):	1
	MAIZ MOLIDO	33.80%	bat	0.04
	TORTA DE SOYA	22.00%	Kg	11.00
	AFRECHO	32.00%	Kg	16.00
	HARINA DE PESCADO	4.80%	Kg	2.40
	MELAZA	3.00%	Kg	1.50
	CALCIO	1.90%	Kg	0.95
	FOSFATO	0.90%	Kg	0.45
	BICARBONATO	0.20%	Kg	0.10
	PREMEZCLA 1	0.10%	Kg	0.05
	NUTRIFUS PLUS	0.25%	Kg	0.13
	ZINC BACITRACINA	0.05%	Kg	0.03
	COCCIDIOSTATO	0.10%	Kg	0.05
	FUNGIBAN	0.06%	Kg	0.03
	METIONINA	0.28%	Kg	0.14
	SAL	0.40%	Kg	0.20
	VITAMINA C	0.01%	Kg	0.01
	COMPLEJO B	0.15%	Kg	0.08

SKU 5	CONCENTRADO DE PAVOS CRECIMIENTO X 50 Kg	Ctd Base(Kg):	1000
	FORMULA DE PAVOS CRECIMIENTO	bat	20
	SACOS	PIEZAS	20
	RAFIA	m	24

COMP5	FORMULA DE PAVOS CRECIMIENTO	% DE FORMULA	Ctd Base(Bat):	1
	MAIZ MOLIDO	32.00%	bat	0.04
	TORTA DE SOYA	22.00%	Kg	11.00
	AFRECHO	36.00%	Kg	18.00
	HARINA DE PESCADO	1.10%	Kg	0.55
	MELAZA	3.10%	Kg	1.55
	CALCIO	2.15%	Kg	1.08
	FOSFATO	1.90%	Kg	0.95
	BICARBONATO	0.20%	Kg	0.10
	PREMEZCLA 1	0.10%	Kg	0.05
	NUTRIFUS PLUS	0.28%	Kg	0.14
	ZINC BACITRACINA	0.05%	Kg	0.03
	COCCIDIOSTATO	0.10%	Kg	0.05
	FUNGIBAN	0.06%	Kg	0.03
	LISINA	0.20%	Kg	0.10
	METIONINA	0.25%	Kg	0.13
	SAL	0.40%	Kg	0.20
VITAMINA C	0.01%	Kg	0.01	
COMPLEJO B	0.10%	Kg	0.05	

SKU 6	CONCENTRADO DE PAVOS ENGORDE X 50 Kg	Ctd Base(Kg):	1000
	FORMULA DE PAVOS ACABADO	bat	20
	SACOS	PIEZAS	20
	RAFIA	m	24

COMP6	FORMULA DE PAVOS ACABADO	% DE FORMULA	Ctd Base(Bat):	1
	MAIZ MOLIDO	28.20%	bat	0.04
	TORTA DE SOYA	14.00%	Kg	7.00
	AFRECHO	29.60%	Kg	14.80
	POLVILLO	11.00%	Kg	5.50
	PASTA DE ALGODÓN	8.00%	Kg	4.00
	MELAZA	4.50%	Kg	2.25
	CALCIO	2.25%	Kg	1.13
	FOSFATO	0.90%	Kg	0.45
	BICARBONATO	0.25%	Kg	0.13
	PREMEZCLA 1	0.10%	Kg	0.05
	NUTRIFUS PLUS	0.25%	Kg	0.13
	FUNGIBAN	0.05%	Kg	0.03
	LISINA	0.25%	Kg	0.13
	METIONINA	0.25%	Kg	0.13
	SAL	0.40%	Kg	0.20

SKU 7	CONCENTRADO DE GALL. INICIO X 50 Kg	Ctd Base(Kg):	1000
	FORMULA DE GALLINAS INICIO	bat	20
	SACOS	PIEZAS	20
	RAFIA	m	24

COMP7	FORMULA DE GALLINAS INICIO	% DE FORMULA	Ctd Base(Bat):	1
	MAIZ MOLIDO	61.40%	bat	0.08
	TORTA DE SOYA	28.50%	Kg	14.25
	AFRECHO	4.80%	Kg	2.40
	CALCIO	2.10%	Kg	1.05
	FOSFATO	1.90%	Kg	0.95
	SAL	0.60%	Kg	0.30
	SECUESTRANTE	0.20%	Kg	0.10
	METIONINA	0.15%	Kg	0.08
	FUNGIVET	0.15%	Kg	0.08
	COLINA	0.02%	Kg	0.01
	PREMEZCLA 2	0.10%	Kg	0.05
	ZINC BACITRACINA	0.01%	Kg	0.01
	COCCIDIOSTATO	0.05%	Kg	0.03
	VITAMINA C	0.02%	Kg	0.01

SKU 8	CONCENTRADO DE GALL. DE CRECIMIENTO X 50 Kg	Ctd Base(Kg):	1000
	FORMULA DE GALLINAS CRECIMIENTO	bat	20
	SACOS	PIEZAS	20
	RAFIA	m	24

COMP8	FORMULA DE GALLINAS CRECIMIENTO	% DE FORMULA	Ctd Base(Bat):	1
	MAIZ MOLIDO	68.30%	bat	0.09
	TORTA DE SOYA	23.40%	Kg	11.70
	AFRECHO	3.70%	Kg	1.85
	CALCIO	1.60%	Kg	0.80
	FOSFATO	1.90%	Kg	0.95
	SAL	0.35%	Kg	0.18
	SECUESTRANTE	0.20%	Kg	0.10
	METIONINA	0.12%	Kg	0.06
	FUNGIVET	0.15%	Kg	0.08
	COLINA	0.10%	Kg	0.05
	PREMEZCLA 2	0.10%	Kg	0.05
	ZINC BACITRACINA	0.01%	Kg	0.01
	COCCIDIOSTATO	0.05%	Kg	0.03
	VITAMINA C	0.02%	Kg	0.01

SKU 9	CONCENTRADO DE GALL. POSTURA I X 50 Kg	Ctd Base(Kg):	1000
	FORMULA DE GALLINAS POSTURA I	bat	20
	SACOS	PIEZAS	20
	RAFIA	m	24

COMP9	FORMULA DE GALLINAS POSTURA I	% DE FORMULA	Ctd Base(Bat):	1
	MAIZ MOLIDO	63.70%	bat	0.08
	TORTA DE SOYA	19.60%	Kg	9.80
	AFRECHO	5.40%	Kg	2.70
	CALCIO	5.35%	Kg	2.68
	PASTA DE ALGODÓN	3.00%	Kg	1.50
	FOSFATO	1.60%	Kg	0.80
	SAL	0.45%	Kg	0.23
	SECUESTRANTE	0.20%	Kg	0.10
	METIONINA	0.14%	Kg	0.07
	FUNGIVET	0.15%	Kg	0.08
	COLINA	0.15%	Kg	0.08
	PREMEZCLA 2	0.10%	Kg	0.05
	ZINC BACITRACINA	0.10%	Kg	0.05
	SULFATO FERROSO	0.03%	Kg	0.02
VITAMINA C	0.02%	Kg	0.01	

SKU 10	CONCENTRADO DE GALL. POSTURA II X 50 Kg	Ctd Base(Kg):	1000
	FORMULA DE GALLINAS POSTURA II	bat	20
	SACOS	PIEZAS	20
	RAFIA	m	24

COMP10	FORMULA DE GALLINAS POSTURA II	% DE FORMULA	Ctd Base(Bat):	1
	MAIZ MOLIDO	50.60%	bat	0.06
	TORTA DE SOYA	26.30%	Kg	13.15
	AFRECHO	5.00%	Kg	2.50
	CALCIO	8.70%	Kg	4.35
	PASTA DE ALGODÓN	5.00%	Kg	2.50
	FOSFATO	2.10%	Kg	1.05
	ACEITE DE SOYA	1.00%	Kg	0.50
	SAL	0.50%	Kg	0.25
	SECUESTRANTE	0.20%	Kg	0.10
	METIONINA	0.20%	Kg	0.10
	FUNGIVET	0.15%	Kg	0.08
	COLINA	0.10%	Kg	0.05
	PREMEZCLA 2	0.10%	Kg	0.05
	ZINC BACITRACINA	0.01%	Kg	0.01
SULFATO FERROSO	0.05%	Kg	0.03	

COMP 0	MAIZ MOLIDO	Ctd Base:	1 batch
	Maiz entero	Kg	400

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Considerando el Programa Mensual de Producción, el Inventario al cierre del periodo anterior y las fórmulas para la elaboración de cada concentrado se procede a realizar el Plan de Requerimiento de Materiales (MRP), es decir se procede a calcular las cantidades específicas de cada componente, materia prima e insumos que se necesitarán para satisfacer la producción del mes; así mismo el MRP proporcionará las cantidades faltantes que permitirá posteriormente lanzar las órdenes de aprovisionamiento en coordinación con el área administrativa de la empresa teniendo en consideración el lead time de cada producto.

A continuación se muestra los cálculos realizados:

Tabla 20

Cálculos del Plan de Requerimiento de Materiales (MRP)

COMPONENTE 1- FORMULA DE POLLO INICIO(Bat)

Stock Inicial	0				
Tamaño de lote	LFL				
Lead-time entrega	-				
TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		123.75	137.75	135.50	126.00
Entradas Previstas					
Stock Final	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Necesidades Netas		123.75	137.75	135.50	126.00
Pedidos Planeados		123.75	137.75	135.50	126.00
Lanzamiento de ordenes		123.75	137.75	135.50	126.00

COMPONENTE 2- FORMULA DE POLLO CRECIMIENTO(Bat)

Stock Inicial	0				
Tamaño de lote	LFL				
Lead-time entrega	-				
TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		118.00	106.00	94.00	106.00
Entradas Previstas					
Stock Final	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Necesidades Netas		118.00	106.00	94.00	106.00
Pedidos Planeados		118.00	106.00	94.00	106.00
Lanzamiento de ordenes		118.00	106.00	94.00	106.00

COMPONENTE 3- FORMULA DE POLLO ENGORDE(Bat)

Stock Inicial	0				
Tamaño de lote	LFL				
Lead-time entrega	-				
TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		120.75	120.75	120.75	120.75
Entradas Previstas					
Stock Final	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Necesidades Netas		120.75	120.75	120.75	120.75
Pedidos Planeados		120.75	120.75	120.75	120.75
Lanzamiento de ordenes		120.75	120.75	120.75	120.75

COMPONENTE 4- FORMULA DE PAVOS INICIO(Bat)

Stock Inicial	0				
Tamaño de lote	LFL				
Lead-time entrega	-				
TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		121.25	121.25	121.25	121.25
Entradas Previstas					
Stock Final	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Necesidades Netas		121.25	121.25	121.25	121.25
Pedidos Planeados		121.25	121.25	121.25	121.25
Lanzamiento de ordenes		121.25	121.25	121.25	121.25

COMPONENTE 5- FORMULA DE PAVOS CRECIMIENTO(Bat)

Stock Inicial	0				
Tamaño de lote	LFL				
Lead-time entrega	-				
TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		104.75	105.75	106.75	105.75
Entradas Previstas					
Stock Final	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Necesidades Netas		104.75	105.75	106.75	105.75
Pedidos Planeados		104.75	105.75	106.75	105.75
Lanzamiento de ordenes		104.75	105.75	106.75	105.75

COMPONENTE 6- FORMULA DE PAVOS ENGORDE(Bat)

Stock Inicial	0				
Tamaño de lote	LFL				
Lead-time entrega	-				
TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		105.75	111.25	100.25	105.75
Entradas Previstas					
Stock Final	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Necesidades Netas		105.75	111.25	100.25	105.75
Pedidos Planeados		105.75	111.25	100.25	105.75
Lanzamiento de ordenes		105.75	111.25	100.25	105.75

COMPONENTE 7- FORMULA DE GALLINAS DE INICIO(Bat)

Stock Inicial	0				
Tamaño de lote	LFL				
Lead-time entrega	-				
TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		135.75	135.75	135.75	135.75
Entradas Previstas					
Stock Final	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Necesidades Netas		135.75	135.75	135.75	135.75
Pedidos Planeados		135.75	135.75	135.75	135.75
Lanzamiento de ordenes		135.75	135.75	135.75	135.75

COMPONENTE 8- FORMULA DE GALLINAS CRECIMIENTO(Bat)

Stock Inicial	0				
Tamaño de lote	LFL				
Lead-time entrega	-				
TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		107.00	116.00	125.00	116.00
Entradas Previstas					
Stock Final	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Necesidades Netas		107.00	116.00	125.00	116.00
Pedidos Planeados		107.00	116.00	125.00	116.00
Lanzamiento de ordenes		107.00	116.00	125.00	116.00

COMPONENTE 9- FORMULA DE GALLINAS POSTURA I (Bat)

Stock Inicial	0				
Tamaño de lote	LFL				
Lead-time entrega	-				
TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		137.01	125.76	125.76	125.76
Entradas Previstas					
Stock Final	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Necesidades Netas		137.01	125.76	125.76	125.76
Pedidos Planeados		137.01	125.76	125.76	125.76
Lanzamiento de ordenes		137.01	125.76	125.76	125.76

COMPONENTE 10- FORMULA DE GALLINAS POSTURA II (Bat)

Stock Inicial	0				
Tamaño de lote	LFL				
Lead-time entrega	-				
TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		123.74	114.49	125.74	127.74
Entradas Previstas					
Stock Final	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Necesidades Netas		123.74	114.49	125.74	127.74
Pedidos Planeados		123.74	114.49	125.74	127.74
Lanzamiento de ordenes		123.74	114.49	125.74	127.74

COMPONENTE MAIZ MOLIDO (Bat)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/bat	1	2	3	4
COMP 1	32.10	3972.38	4421.78	4349.55	4044.60
COMP 2	35.00	4130.00	3710.00	3290.00	3710.00
COMP 3	33.90	4093.43	4093.43	4093.43	4093.43
COMP 4	16.90	2049.13	2049.13	2049.13	2049.13
COMP 5	16.00	1676.00	1692.00	1708.00	1692.00
COMP 6	14.10	1491.08	1568.63	1413.53	1491.08
COMP 7	30.70	4167.53	4167.53	4167.53	4167.53
COMP 8	34.15	3654.05	3961.40	4268.75	3961.40
COMP 9	31.85	4363.89	4005.54	4005.54	4005.54
COMP 10	25.30	3130.56	2896.56	3181.16	3231.75
TOTAL		32728.02	32565.97	32526.59	32446.44

Stock Inicial	1				
Tamaño de lote	LFL				
Lead-time entrega	-				
TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		32728.02	32565.97	32526.59	32446.44
Entradas Previstas					
Stock Final	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Necesidades Netas		32727.02	32565.97	32526.59	32446.44
Pedidos Planeados		32727.02	32565.97	32526.59	32446.44
Lanzamiento de ordenes		81.82	81.41	81.32	81.12

MATERIAL 0 : MAIZ ENTERO (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Bat	1	2	3	4
COMPONENTE 1	400.00	32727.02	32565.97	32526.59	32446.44
TOTAL		32727.02	32565.97	32526.59	32446.44

Stock Inicial	20
Tamaño de lote	30
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		32727.02	32565.97	32526.59	32446.44
Entradas Previstas					
Stock Final	20.00	22.98	7.00	0.41	13.97
Necesidades Netas		32707.02	32543.00	32519.59	32446.03
Pedidos Planeados		32730.00	32550.00	32520.00	32460.00
Lanzamiento de ordenes		32730.00	32550.00	32520.00	32460.00

MATERIAL 1 : ACEITE DE SOYA (Lt)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Lt/ Tn	1	2	3	4
SKU 1	1.25	7.73	8.61	8.47	7.88
SKU 2	1.00	5.90	5.30	4.70	5.30
SKU 3	1.00	6.04	6.04	6.04	6.04
TOTAL		19.67	19.95	19.21	19.21

Stock Inicial	70
Tamaño de lote	40
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		19.67	19.95	19.21	19.21
Entradas Previstas					
Stock Final	70.00	50.33	30.38	11.18	31.96
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	8.04
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	40.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	40.00

MATERIAL 2 : AFRECHO (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 3	0.85	5.13	5.13	5.13	5.13
SKU 4	16.00	97.00	97.00	97.00	97.00
SKU 5	18.00	94.28	95.18	96.08	95.18
SKU 6	14.80	78.26	82.33	74.19	78.26
SKU 7	2.40	16.29	16.29	16.29	16.29
SKU 8	1.85	9.90	10.73	11.56	10.73
SKU 9	2.70	18.50	16.98	16.98	16.98
SKU 10	2.50	15.47	14.31	15.72	15.97
TOTAL		334.81	337.94	332.94	335.53

Stock Inicial	600
Tamaño de lote	10
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		334.81	337.94	332.94	335.53
Entradas Previstas					
Stock Final	600.00	265.19	7.25	4.31	8.78
Necesidades Netas		0.00	72.75	325.69	331.22
Pedidos Planeados		0.00	80.00	330.00	340.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	80.00	330.00	340.00

MATERIAL 3 : BICARBONATO (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 4	0.10	0.61	0.61	0.61	0.61
SKU 5	0.10	0.52	0.53	0.53	0.53
SKU 6	0.13	0.66	0.70	0.63	0.66
TOTAL		1.79	1.83	1.77	1.80

Stock Inicial	25
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		1.79	1.83	1.77	1.80
Entradas Previstas					
Stock Final	25.00	23.21	21.38	19.61	17.82
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00

MATERIAL 4 : CALCIO (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 1	0.50	3.09	3.44	3.39	3.15
SKU 2	0.50	2.95	2.65	2.35	2.65
SKU 3	0.60	3.62	3.62	3.62	3.62
SKU 4	0.95	5.76	5.76	5.76	5.76
SKU 5	1.08	5.63	5.68	5.74	5.68
SKU 6	1.13	5.95	6.26	5.64	5.95
SKU 7	1.05	7.13	7.13	7.13	7.13
SKU 8	0.80	4.28	4.64	5.00	4.64
SKU 9	2.68	18.32	16.82	16.82	16.82
SKU 10	87.00	538.31	498.08	547.01	555.71
TOTAL		595.05	554.08	602.45	611.11

Stock Inicial	30
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		595.05	554.08	602.45	611.11
Entradas Previstas					
Stock Final	30.00	34.95	30.87	28.42	17.31
Necesidades Netas		565.05	519.13	571.58	582.69
Pedidos Planeados		600.00	550.00	600.00	600.00
Lanzamiento de ordenes		600.00	550.00	600.00	600.00

MATERIAL 5 : COCCIDIOSTATO (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 4	0.05	0.30	0.30	0.30	0.30
SKU 5	0.05	0.26	0.26	0.27	0.26
SKU 7	0.03	0.13	0.14	0.13	0.13
SKU 8	0.03	0.17	0.17	0.17	0.17
TOTAL		0.87	0.88	0.87	0.87

Stock Inicial	7
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		0.87	0.88	0.87	0.87
Entradas Previstas					
Stock Final	7.00	6.13	5.26	4.39	3.52
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00

MATERIAL 6 : COLINA (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 1	0.05	0.31	0.34	0.34	0.32
SKU 2	0.05	0.30	0.27	0.24	0.27
SKU 3	0.08	0.45	0.45	0.45	0.45
SKU 7	0.01	0.07	0.07	0.07	0.07
SKU 8	0.05	0.27	0.29	0.31	0.29
SKU 9	0.08	0.51	0.47	0.47	0.47
SKU 10	0.05	0.31	0.29	0.31	0.32
TOTAL		2.22	2.18	2.19	2.18

Stock Inicial	45
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		2.22	2.18	2.19	2.18
Entradas Previstas					
Stock Final	45.00	42.78	40.61	38.41	36.23
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00

MATERIAL 7 : COMPLEJO B (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 4	0.08	0.45	0.45	0.45	0.45
SKU 5	0.05	0.26	0.26	0.27	0.26
TOTAL		0.72	0.72	0.72	0.72

Stock Inicial	10
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		0.72	0.72	0.72	0.72
Entradas Previstas					
Stock Final	10.00	9.28	8.56	7.84	7.12
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00

MATERIAL 8 : FOSFATO (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 1	0.25	1.55	1.72	1.69	1.58
SKU 2	0.40	2.36	2.12	1.88	2.12
SKU 3	0.75	4.53	4.53	4.53	4.53
SKU 4	0.45	2.73	2.73	2.73	2.73
SKU 5	0.95	4.98	5.02	5.07	5.02
SKU 6	0.45	2.38	2.50	2.26	2.38
SKU 7	0.95	6.45	6.45	6.45	6.45
SKU 8	0.95	5.08	5.51	5.94	5.51
SKU 9	0.80	5.48	5.03	5.03	5.03
SKU 10	21.00	129.94	120.23	132.04	134.14
TOTAL		165.47	155.84	167.61	169.48

Stock Inicial	65
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		165.47	155.84	167.61	169.48
Entradas Previstas					
Stock Final	65.00	49.53	43.70	26.09	6.61
Necesidades Netas		100.47	106.30	123.91	143.39
Pedidos Planeados		150.00	150.00	150.00	150.00
Lanzamiento de ordenes		150.00	150.00	150.00	150.00

MATERIAL 9 : FUNGIBAN (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 4	0.03	0.18	0.18	0.18	0.18
SKU 5	0.03	0.16	0.16	0.16	0.16
SKU 6	0.03	0.13	0.14	0.13	0.13
TOTAL		0.47	0.48	0.47	0.47

Stock Inicial	50.00
Tamaño de lote	50.00
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		0.47	0.48	0.47	0.47
Entradas Previstas					
Stock Final	50.00	49.53	49.05	48.58	48.11
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00

MATERIAL 10 : HARINA DE PESCADO (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 1	5.25	32.48	36.16	35.57	33.08
SKU 2	3.80	22.42	20.14	17.86	20.14
SKU 4	2.40	14.49	14.49	14.49	14.49
SKU 5	0.55	3.33	3.33	3.33	3.33
TOTAL		72.73	74.12	71.25	71.04

Stock Inicial	50
Tamaño de lote	100
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		72.73	74.12	71.25	71.04
Entradas Previstas					
Stock Final	50.00	77.27	3.15	31.89	60.86
Necesidades Netas		22.73	0.00	68.11	39.15
Pedidos Planeados		100.00	0.00	100.00	100.00
Lanzamiento de ordenes		100.00	0.00	100.00	100.00

MATERIAL 11 : LISINA (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 1	0.05	0.31	0.34	0.34	0.32
SKU 2	0.02	0.12	0.11	0.09	0.11
SKU 3	0.08	0.45	0.45	0.45	0.45
SKU 5	0.10	0.52	0.53	0.53	0.53
SKU 6	0.13	0.66	0.70	0.63	0.66
TOTAL		2.06	2.13	2.05	2.06

Stock Inicial	12
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		2.06	2.13	2.05	2.06
Entradas Previstas					
Stock Final	12.00	9.94	7.81	5.76	3.70
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00

MATERIAL 12 : MELAZA (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 4	1.50	9.09	9.09	9.09	9.09
SKU 5	1.55	8.12	8.20	8.27	8.20
SKU 6	2.25	11.90	12.52	11.28	11.90
TOTAL		29.11	29.81	28.65	29.19

Stock Inicial	45
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		29.11	29.81	28.65	29.19
Entradas Previstas					
Stock Final	45.00	15.89	36.09	7.44	28.26
Necesidades Netas		0.00	13.91	0.00	21.75
Pedidos Planeados		0.00	50.00	0.00	50.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	50.00	0.00	50.00

MATERIAL 13 : METIONINA (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 1	0.10	0.62	0.69	0.68	0.63
SKU 2	0.08	0.47	0.42	0.38	0.42
SKU 3	0.08	0.45	0.45	0.45	0.45
SKU 4	0.14	0.85	0.85	0.85	0.85
SKU 5	0.13	0.65	0.66	0.67	0.66
SKU 6	0.13	0.66	0.70	0.63	0.66
SKU 7	0.08	0.51	0.51	0.51	0.51
SKU 8	0.06	0.32	0.35	0.38	0.35
SKU 9	0.07	0.48	0.44	0.44	0.44
SKU 10	0.10	0.62	0.57	0.63	0.64
TOTAL		5.64	5.64	5.60	5.61

Stock Inicial	45
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		5.64	5.64	5.60	5.61
Entradas Previstas					
Stock Final	45.00	39.36	33.72	28.12	22.51
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00

MATERIAL 14 : NUTRIFLUS PLUS (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 1	0.10	0.62	0.69	0.68	0.63
SKU 2	0.13	0.74	0.66	0.59	0.66
SKU 3	0.13	0.75	0.75	0.75	0.75
SKU 4	0.13	0.76	0.76	0.76	0.76
SKU 5	0.14	0.73	0.74	0.75	0.74
SKU 6	0.13	0.66	0.70	0.63	0.66
TOTAL		4.26	4.30	4.15	4.21

Stock Inicial	30
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		4.26	4.30	4.15	4.21
Entradas Previstas					
Stock Final	30.00	25.74	21.44	17.29	13.08
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00

MATERIAL 15 : POLVILLO (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 6	5.50	29.08	30.59	27.57	29.08
TOTAL		29.08	30.59	27.57	29.08

Stock Inicial	90
Tamaño de lote	100
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		29.08	30.59	27.57	29.08
Entradas Previstas					
Stock Final	90.00	60.92	30.33	2.76	73.68
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	26.33
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	100.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	100.00

MATERIAL 16 : PRE MEZCLA DE POLLO (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 1	0.05	0.31	0.34	0.34	0.32
SKU 2	0.05	0.30	0.27	0.24	0.27
SKU 3	0.05	0.30	0.30	0.30	0.30
TOTAL		0.91	0.91	0.88	0.88

Stock Inicial	50
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		0.91	0.91	0.88	0.88
Entradas Previstas					
Stock Final	50.00	49.09	48.18	47.31	46.43
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00

MATERIAL 17 :PREMEZCLA 1 (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 4	0.05	0.30	0.30	0.30	0.30
SKU 5	0.05	0.26	0.26	0.27	0.26
SKU 6	0.05	0.26	0.28	0.25	0.26
TOTAL		0.83	0.85	0.82	0.83

Stock Inicial	40
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		0.83	0.85	0.82	0.83
Entradas Previstas					
Stock Final	40.00	39.17	38.33	37.50	36.67
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00

MATERIAL 18 :PREMEZCLA 2 (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 7	0.05	0.34	0.34	0.34	0.34
SKU 8	0.05	0.27	0.29	0.31	0.29
SKU 9	0.05	0.34	0.31	0.31	0.31
SKU 10	0.05	0.31	0.29	0.31	0.32
TOTAL		1.26	1.23	1.28	1.26

Stock Inicial	50
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		1.26	1.23	1.28	1.26
Entradas Previstas					
Stock Final	50.00	48.74	47.51	46.23	44.97
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00

MATERIAL 19 : SAL(Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 1	0.10	0.62	0.69	0.68	0.63
SKU 2	0.13	0.74	0.66	0.59	0.66
SKU 3	0.15	0.91	0.91	0.91	0.91
SKU 4	0.20	1.21	1.21	1.21	1.21
SKU 5	0.20	1.05	1.06	1.07	1.06
SKU 6	0.20	1.06	1.11	1.00	1.06
SKU 7	0.30	2.04	2.04	2.04	2.04
SKU 8	0.18	0.94	1.02	1.09	1.02
SKU 9	0.23	1.54	1.41	1.41	1.41
SKU 10	0.25	1.55	1.43	1.57	1.60
TOTAL		11.64	11.54	11.57	11.59

Stock Inicial	60
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		11.64	11.54	11.57	11.59
Entradas Previstas					
Stock Final	60.00	48.36	36.82	25.25	13.67
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00

MATERIAL 20 : SOYA INTEGRAL(Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 3	1.35	8.15	8.15	8.15	8.15
TOTAL		8.15	8.15	8.15	8.15

Stock Inicial	50
Tamaño de lote	300
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		8.15	8.15	8.15	8.15
Entradas Previstas					
Stock Final	50.00	41.85	33.70	25.55	17.40
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00

MATERIAL 21 : TORTA DE SOYA(Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 1	10.20	63.11	70.25	69.11	64.26
SKU 2	8.85	52.22	46.91	41.60	46.91
SKU 3	11.00	66.41	66.41	66.41	66.41
SKU 4	11.00	66.69	66.69	66.69	66.69
SKU 5	11.00	57.61	58.16	58.71	58.16
SKU 6	7.00	37.01	38.94	35.09	37.01
SKU 7	14.25	96.72	96.72	96.72	96.72
SKU 8	11.70	62.60	67.86	73.13	67.86
SKU 9	9.80	67.13	61.62	61.62	61.62
SKU 10	13.15	81.37	75.28	82.68	84.00
TOTAL		650.87	648.84	651.75	649.64

Stock Inicial	60
Tamaño de lote	300
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		650.87	648.84	651.75	649.64
Entradas Previstas					
Stock Final	60.00	9.13	260.29	208.55	158.91
Necesidades Netas		590.87	639.71	391.45	441.09
Pedidos Planeados		600.00	900.00	600.00	600.00
Lanzamiento de ordenes		600.00	900.00	600.00	600.00

MATERIAL 22 : VITAMINA C(Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 4	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03
SKU 5	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03
SKU 7	0.01	0.07	0.07	0.07	0.07
SKU 8	0.01	0.05	0.06	0.06	0.06
SKU 9	0.01	0.07	0.06	0.06	0.06
TOTAL		0.25	0.25	0.25	0.25

Stock Inicial	10
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		0.25	0.25	0.25	0.25
Entradas Previstas					
Stock Final	10.00	9.75	9.51	9.26	9.01
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00

MATERIAL 23 : ZINC BACITRACINA (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 4	0.03	0.15	0.15	0.15	0.15
SKU 5	0.03	0.13	0.13	0.13	0.13
SKU 7	0.01	1.04	1.04	1.04	1.04
SKU 8	0.01	0.91	0.99	1.07	0.99
SKU 9	0.05	10.91	10.01	10.01	10.01
SKU 10	0.01	0.78	0.72	0.80	0.81
TOTAL		13.93	13.05	13.20	13.14

Stock Inicial	12
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		13.93	13.05	13.20	13.14
Entradas Previstas					
Stock Final	12.00	48.07	35.02	21.81	8.67
Necesidades Netas		1.93	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		50.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		50.00	0.00	0.00	0.00

MATERIAL 24 :PASTA DE ALGODÓN (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 6	4.00	21.15	22.25	20.05	21.15
SKU 9	1.50	10.28	9.43	9.43	9.43
SKU 10	2.50	15.47	14.31	15.72	15.97
TOTAL		46.89	45.99	45.20	46.55

Stock Inicial	60
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		46.89	45.99	45.20	46.55
Entradas Previstas					
Stock Final	60.00	13.11	17.11	21.91	25.36
Necesidades Netas		0.00	32.89	28.09	24.64
Pedidos Planeados		0.00	50.00	50.00	50.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	50.00	50.00	50.00

MATERIAL 25 :SECUESTRANTE (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 7	0.10	0.68	0.68	0.68	0.68
SKU 8	0.10	0.54	0.58	0.63	0.58
SKU 9	0.10	0.69	0.63	0.63	0.63
SKU 10	0.10	0.62	0.57	0.63	0.64
TOTAL		2.52	2.46	2.56	2.53

Stock Inicial	20
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		2.52	2.46	2.56	2.53
Entradas Previstas					
Stock Final	20.00	17.48	15.02	12.46	9.94
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00

MATERIAL 26 :FUNGIVET (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 7	0.08	0.51	0.51	0.51	0.51
SKU 8	0.08	0.40	0.44	0.47	0.44
SKU 9	0.08	0.51	0.47	0.47	0.47
SKU 10	0.08	0.46	0.43	0.47	0.48
TOTAL		1.89	1.85	1.92	1.89

Stock Inicial	5
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		1.89	1.85	1.92	1.89
Entradas Previstas					
Stock Final	5.00	3.11	1.27	49.35	47.45
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.65	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	50.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	50.00	0.00

MATERIAL 27 :SULFATO FERROSO (Kg)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	Kg/ Tn	1	2	3	4
SKU 9	0.02	3.27	3.00	3.00	3.00
SKU 10	0.03	3.91	3.62	3.98	4.04
TOTAL		7.19	6.62	6.98	7.04

Stock Inicial	5
Tamaño de lote	50
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		7.19	6.62	6.98	7.04
Entradas Previstas					
Stock Final	5.00	47.81	41.19	34.21	27.16
Necesidades Netas		2.19	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		50.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		50.00	0.00	0.00	0.00

MATERIAL 28 :SACOS (PIEZAS)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	pieza/ Tn	1	2	3	4
SKU 1	20.00	124	138	136	126
SKU 2	20.00	118	106	94	106
SKU 3	20.00	121	121	121	121
SKU 4	20.00	121	121	121	121
SKU 5	20.00	105	106	107	106
SKU 6	20.00	106	111	100	106
SKU 7	20.00	136	136	136	136
SKU 8	20.00	107	116	125	116
SKU 9	20.00	137	126	126	126
SKU 10	20.00	124	115	126	128
TOTAL		1197.8	1195	1191	1191

Stock Inicial	75
Tamaño de lote	60
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		1197.75	1194.75	1190.75	1190.75
Entradas Previstas					
Stock Final	75.00	17.25	22.50	31.75	41.00
Necesidades Netas		1122.75	1177.50	1168.25	1159.00
Pedidos Planeados		1140.00	1200.00	1200.00	1200.00
Lanzamiento de ordenes		1140.00	1200.00	1200.00	1200.00

MATERIAL 29 : (RAFIA m)

¿ QUIEN LO REQUIERE?	m/ Tn	1	2	3	4
SKU 1	24.00	149	165	163	151
SKU 2	24.00	142	127	113	127
SKU 3	24.00	145	145	145	145
SKU 4	24.00	146	146	146	146
SKU 5	24.00	126	127	128	127
SKU 6	24.00	127	134	120	127
SKU 7	24.00	163	163	163	163
SKU 8	24.00	128	139	150	139
SKU 9	24.00	164	151	151	151
SKU 10	24.00	149	137	151	153
TOTAL		1437	1434	1429	1429

Stock Inicial	40
Tamaño de lote	60
Lead-time entrega	-

TABLA DE CALCULOS Y OBTENCION DE LANZAMIENTOS					
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		1437.30	1433.70	1428.90	1428.90
Entradas Previstas					
Stock Final	40.00	42.70	49.00	0.10	11.20
Necesidades Netas		1397.30	1391.00	1379.90	1428.80
Pedidos Planeados		1440.00	1440.00	1380.00	1440.00
Lanzamiento de ordenes		1440.00	1440.00	1380.00	1440.00

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Resumen de las órdenes de aprovisionamiento de producción y compras en base al MRP

Tabla 21
Resumen del Plan de Requerimiento de Materiales (MRP)

ORDENES DE APROVISIONAMIENTO DE PRODUCCIÓN Y DE COMPRAS					
	CÓDIGO DEL MATERIAL	SEMANA 01	SEMANA 02	SEMANA 03	SEMANA 04
PMP	Conc. Pollos inicio saco de 50 kg	124	138	136	126
	Conc. Pollos crecimiento saco de 50 kg	118	106	94	106
	Conc. Pollos engorde saco de 50 kg	121	121	121	121
	Conc. pavos inicio saco de 50 kg	121	121	121	121
	Conc. pavos crecimiento saco de 50 kg	105	106	107	106
	Conc. pavos engorde saco de 50 kg	106	111	100	106
	Conc. Gall. Inicio saco de 50 kg	136	136	136	136
	Conc. Gall. Crecimiento saco de 50 kg	107	116	125	116
	Conc. Gall. Postura I saco de 50 kg	137	126	126	126
	Conc. Gall. Postura II saco de 50 kg	124	115	126	128
	FORMULA DE POLLO INICIO	124	138	136	126
	FORMULA DE POLLO CRECIMIENTO	118	106	94	106
MRP	FORMULA DE POLLO ENGORDE	121	121	121	121
	FORMULA DE PAVOS INICIO	121	121	121	121
	FORMULA DE PAVOS CRECIMIENTO	105	106	107	106
	FORMULA DE PAVOS ACABADO	106	111	100	106
	FORMULA DE GALLINAS INICIO	136	136	136	136
	FORMULA DE GALLINAS CRECIMIENTO	107	116	125	116
	FORMULA DE GALLINAS POSTURA I	137	126	126	126
	FORMULA DE GALLINAS POSTURA II	124	114	126	128
	MAIZ MOLIDO	82	81	81	81
	MAIZ ENTERO	32730	32550	32520	32460
	ACEITE DE SOYA	0	0	0	40
	AFRECHO	0	80	330	340
	BICARBONATO	0	0	0	0
	CALCIO	600	550	600	600
	COCCIDIOSTATO	0	0	0	0
	COLINA	0	0	0	0
	COMPLEJO B	0	0	0	0
	FOSFATO	150	150	150	150
	FUNGIBAN	0	0	0	0
	HARINA DE PESCADO	100	0	100	100
	LISINA	0	0	0	0
	MELAZA	0	50	0	50
METIONINA	0	0	0	0	
NUTRIFUS PLUS	0	0	0	0	
POLVILLO	0	0	0	100	
PRE MEZCLA DE POLLO	0	0	0	0	
PREMEZCLA 1	0	0	0	0	
PREMEZCLA 2	0	0	0	0	
SAL	0	0	0	0	
SOYA INTEGRAL	0	0	0	0	
TORTA DE SOYA	600	900	600	600	
VITAMINA C	0	0	0	0	
ZINC BACITRACINA	50	0	0	0	
PASTA DE ALGODÓN	0	50	50	50	
SECUESTRANTE	0	0	0	0	
FUNGIVET	0	0	50	0	
SULFATO FERROSO	50	0	0	0	
SACO	1140	1200	1200	1200	
RAFIA	1440	1440	1380	1440	

Nota. Fuente: Elaboración Propia

RELACIÓN CAUSA – HERRAMIENTA DE MEJORA

●C4: Falta de Capacitación.

✓Realizar un DNC y elaborar un Plan de Capacitación que permita mejorar las capacidades técnicas de los trabajadores.

Tabla 22

Preguntas básicas para el DNC de Capacitación

ENTREVISTA SOBRE DIAGNOSTICO DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN

DIRIGIDO A: (PUESTO)	
ÁREA	
NOMBRES Y APELLIDOS	
PREGUNTAS	
1	¿Conoce UD. los objetivos de la empresa?, Explique.
	SI <input type="checkbox"/>
	NO <input type="checkbox"/>
2	¿ Cuáles son los objetivos personales que persigue para este año?
3	¿Cuales considera que son las dificultades en su área que podrian mejorar con un adecuado entrenamiento?
4	¿Considera Ud. Que podria participar en el Plan de Entrenamiento como Capacitador?, ¿En que temas?

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23
Plan Maestro de Entrenamiento y Capacitación 2015

PLAN MAESTRO DE ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN 2015

ITEM	NOMBRE DE CURSO	TIPO DE ENTRENA (*)	Expositor	Impacto (**)						TOTAL	Nro Particip.	Duración (Horas)	Total H-H	COSTO (US\$)					Fecha Programada de la Capacitación	Fecha Real de Capacitación				
				Mandato por ley	Mandato Corporativo	Objetivo Estratégico	Seguridad y MMAA	Productividad	Gestión y Desarrollo					DIRECTO (costo del Curso)	INDIRECTO (Pasajes Hotel, Bolsa de viaje, alquiler infraestructura, etc)	COFFEE BREAK	OTROS GASTOS	COSTO TOTAL			PRESUP. APROBADO			
CURSOS TECNICOS													15	92	276	0	0	0	0	0	0	0		
1	EXCEL BASICO	E	IVAN SALDAÑA	1	1	4	1	4	4	250.00	3	24.0	72	-			0		AGOSTO					
2	EXCEL INTERMEDIO	E	IVAN SALDAÑA	1	1	4	1	4	4	250.00	3	24.0	72	-			0		SEPTIEMBRE					
3	EXCEL AVANZADO	E	IVAN SALDAÑA	1	1	4	1	4	4	250.00	3	24.0	72	-			0		OCTUBRE					
4	SISTEMA PMP Y MRP	E	IVAN SALDAÑA	1	1	4	1	4	4	250.00	3	10.0	30	-			0		SEPTIEMBRE					
5	INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD Y RENTABILIDAD	E	IVAN SALDAÑA	1	1	4	1	4	4	250.00	3	10.0	30	-			0		NOVIEMBRE					
CURSOS SEGURIDAD													32	16	128	6720	0	0	0	6720	0			
1	ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)	E	IVAN SALDAÑA	2	1	4	4	2	3	275.00	8	4	32	0			0		AGOSTO					
2	IPERC	E	TECSUP	2	1	4	4	2	3	275.00	8	4	32	3360			3360		SEPTIEMBRE					
3	OHSAS 18001	E	TECSUP	1	1	4	4	2	3	260.00	8	4	32	3360			3360		OCTUBRE					
4	ERGONOMIA	E	IVAN SALDAÑA	2	1	4	4	2	3	275.00	8	4	32	0			0		AGOSTO					
CURSOS MEDIO AMBIENTE													24	12	96	6720	0	0	0	6720	0			
1	RECICLAJE	E	IVAN SALDAÑA	1	1	4	4	2	4	270.00	8	4	32	0			0		OCTUBRE					
2	ISO 14001	E	TECSUP	1	1	4	4	2	4	270.00	8	4	32	3360			3360		NOVIEMBRE					
3	DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	E	TECSUP	1	1	4	4	2	4	270.00	8	4	32	3360			3360		NOVIEMBRE					
4										0.00						0		DICIEMBRE						
CURSOS CALIDAD													16	8	64	3360	0	0	0	3360	0			
1	ISO 9001	E	TECSUP	1	1	4	1	4	4	250.00	8	4	32	3360			3360		NOVIEMBRE					
2	ANALISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO	E	IVAN SALDAÑA	1	1	4	1	4	4	250.00	8	4	32	0			0		DICIEMBRE					
3										0.00						0								
4										0.00						0								
CURSOS YO TALLERES - RECURSOS HUMANOS													9	15	45	0	0	0	0	0	0			
1	LEGISLACIÓN LABORAL MYPE	E	IVAN SALDAÑA	1	2	2	1	1	3	155.00	3	5	15	0			0		AGOSTO					
2	CONTRATOS DE TRABAJO	E	IVAN SALDAÑA	1	2	2	1	1	3	155.00	3	5	15	0			0		SEPTIEMBRE					
3	SUNAFIL	E	IVAN SALDAÑA	1	2	2	1	1	3	155.00	3	5	15	0			0		OCTUBRE					
4										0.00						0								
CURSOS MEJORA CONTINUA													16	8	64	0	0	0	0	0	0			
1	5'S	E	IVAN SALDAÑA	1	3	3	3	4	4	300.00	8	4	32	0			0		OCTUBRE					
2	JUST IN TIME	E	IVAN SALDAÑA	1	3	3	2	4	4	280.00	8	4	32	0			0		NOVIEMBRE					
3										0.00						0								
4										0.00						0								

Nota. Fuente: Elaboración Propia

5. CAPITULO V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. Tipo de diseño de investigación

5.1.1. **Por la orientación:** Investigación aplicada proyectista.

5.1.2. **Por el diseño:** Pre-Experimental.

5.2. Material de estudio

5.2.1. **Unidad de estudio:** Comercializadora Jesús E.I.R.L.

5.2.2. **Población:** El total de ventas mensuales de la empresa Comercializadora Jesús E.I.R.L.

5.2.3. **Muestra:**

G: O1 → X → O2

Dónde:

G: Empresa Comercializadora Jesús E.I.

O1: Ventas totales antes de la mejora del sistema de producción (PMP) y abastecimiento (MRP).

X: Estímulo - Sistema de producción y abastecimiento

O2: Ventas totales después de la mejora del sistema de producción (PMP) y abastecimiento (MRP).

5.3. Técnicas, procedimientos e instrumentos

5.3.1. Para recolectar datos

5.3.1.1. Entrevista

- Entrevista con el dueño de la empresa.
- Entrevista con los operarios de planta.
- Entrevista a los clientes de la empresa.
- Entrevista con veterinario de la empresa (externo)
- Consultas al asesor de tesis.

Para ello se utilizó la técnica de la entrevista en su modalidad asistemática o libre (no estructurada) como medio para recopilar información necesaria para el trabajo de campo; se tuvo una reunión aproximadamente de 15 minutos con cada persona donde se conversó de diversos temas relacionados a la problemática de la empresa.

5.3.1.2.Observación Directa

- Toma de tiempos del proceso productivo.
- Verificación del flujo del proceso productivo.
- Verificación de las capacidades de cada máquina o equipo.
- Verificación del pesaje de las materias primas e insumos.

Para ello se utilizó la técnica de observación directa no experimental mediante el uso de una guía de campo; con la finalidad de conocer más detalles del proceso productivo y de abastecimiento, este trabajo fue realizado durante las visitas técnicas guiadas a Comercializadora Jesús.

5.3.1.3.Análisis de Documentos

- Consulta a textos y a tesis relacionados a las herramientas PMP y MRP.
- Consulta de facturas, ordenes de producción y registros contables.
- Fórmulas de los concentrados.

5.3.2. Para analizar información

5.3.2.1.Técnicas de Estadística Descriptiva

- Distribución de frecuencias.
- Media aritmética o promedio.
- Máximos y Mínimos.
- Diagrama de Pareto.
- Análisis Porcentual.

5.3.2.2. Programas

- Ms. Excel
- Ms. Visio
- Ms. Project
- Ms. Word
- Ms. Power Point

6. CAPITULO VI.RESULTADOS

6.1.Resultados de la Implementación de la Propuesta

6.1.1. Implementación del Plan Anual de Entrenamiento y Capacitación

La implementación del Plan Anual de Entrenamiento y Capacitación (PAEC) tiene como objetivo mejorar las capacidades administrativas y operativas del personal que labora en la empresa asegurando su sostenibilidad en el mercado en el mediano y largo plazo teniendo como principios la mejora continua de los procesos, la seguridad y el cuidado al medio ambiente lo cual busca incrementar el valor de la empresa y por ende la rentabilidad de sus accionistas.

Durante el piloto realizado previo al diseño del PAEC actual, se dictó un curso – taller de 5´s en el cual se pudo apreciar gran participación y colaboración por parte de los trabajadores lo cual demuestra que este tipo de eventos no solo incrementa la productividad del área de trabajo sino también la motivación del personal que labora en la misma ya que permite el desarrollo de habilidades blandas “**SOFT SKILLS**” como la cooperación, trabajo en equipo, liderazgo participativo, comunicación efectiva, auto liderazgo, proactividad, gestión del tiempo, etc.

A partir del mes de agosto de 2015 empieza la ejecución del Plan Anual de Entrenamiento y Capacitación el cual deberá convertirse en la herramienta que permita mejorar las habilidades duras “**HARD SKILLS**” y las habilidades blandas “**SOFT SKILLS**” de los trabajadores teniendo como finalidad el alcance de la visión organizacional hacia el 2017.

A finales de año se espera el cumplimiento del 100% del PAEC 2015, así mismo en el último bimestre del presente año (noviembre y diciembre) deberá empezar el Diagnóstico de Necesidades de Capacitación, input principal para el diseño del PAEC 2016.

6.1.2. Calificación al Personal

Las capacitaciones realizadas al personal permitirán tener colaboradores con habilidades administrativas, técnicas u operativas

(según sea el caso) adecuadas a cada puesto de trabajo según su perfil dentro de la organización logrando una óptima contribución hacia la visión trazada.

Al finalizar el año 2015 el personal administrativo deberá contar con las herramientas y habilidades que le permitan manejar al 100% la gestión empresarial de Comercializadora Jesús, para ello se le capacitara en 03 niveles de Excel (Basico, Intermedio y Avanzado), posteriormente recibirán un curso intensivo de Sistemas PMP y MRP lo cual permitirá una adecuada administración de la producción además de los materiales e insumos necesarios para la misma.

Parte de una adecuada gestión empresarial no solo es administrar de manera óptima los recursos asignados si no también medirlos y controlarlos; es por ello que los indicadores son parte importante de la gestión para saber en qué nivel nos encontramos según lo planificado previamente, es por ello que el personal administrativo tiene una capacitación programada dentro del PAEC 2015 orientada a desarrollar un **Balance Score Card** que permitirá hacer seguimiento a los indicadores de productividad y rentabilidad de la empresa.

Así mismo el personal administrativo al finalizar el PAEC 2015 deberá estar calificados para liderar la implementación de un Sistema Integrado de Gestión (SIG) ya que contarán con los conocimientos y habilidades necesarias en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, Medio Ambiente, Calidad y Mejora Continua.

Por otro lado el personal operativo al finalizar el PAEC 2015 deberán estar sensibilizados para poder adaptarse a los cambios y desde su posición contribuir a la implementación del SIG lo cual permitirá agregar valor a los productos que Comercializadora Jesús ofrece, permitiendo en el mediano y largo plazo posicionarse en el mercado como uno de los principales distribuidores de alimentos balanceados en la Región La Libertad.

6.1.3. Implementación de un Sistema de Planificación de la Producción

La implementación del Sistema de Planificación de la Producción (PMP) ayudó a que Comercializadora Jesús ordene la parte operativa de la empresa considerando que este sistema permite saber que productos finales hay que elaborar y en qué plazos deben tenerse terminados para satisfacer de manera oportuna la demanda del cliente, además de evitar la sobrecarga o subcarga de las instalaciones de manera que la capacidad de planta se utilice con eficiencia y eficacia.

Como se detalló anteriormente en promedio la capacidad utilizada del molino es del 36% y de las mezcladoras del 42% lo cual demuestra que la problemática que se presenta con respecto a los 08 pedidos desfasados al mes con un promedio de 07 días adicionales al tiempo de entrega inicial pactado con el cliente se puede solucionar considerando que existe capacidad para satisfacer la demanda actual lo cual generaría un ahorro estimado de S/.16, 800 nuevos soles al año producto de las penalidades (ingresos dejados de percibir), además de un ahorro adicional estimado de S/.15, 103.13 nuevos soles al año producto de las horas extras de producción que no se trabajarían haciendo un total de S/.31, 903.13 nuevos soles al año que entrarían al **Cash Flow** como ingresos adicionales incrementando el margen de utilidad y por ende la rentabilidad de la empresa.

6.1.4. Implementación de un Sistema de Planificación de Requerimiento de Materiales

La implementación del Sistema de Planificación de Requerimiento de Materiales (MRP) ayudo a que Comercializadora Jesús ordene la parte logística de la empresa garantizando que las necesidades de materiales e insumos necesarios para el proceso productivo estén planificados y de esta manera se asegure su disponibilidad evitando las roturas de stock; además su implementación permitió gestionar los niveles de inventario según las necesidades operativas de la empresa y también manejar de manera eficiente las órdenes de aprovisionamiento.

Como se detalló anteriormente la empresa en los 12 últimos meses ha rechazado aproximadamente 48 pedidos con una valorización promedio de S/.132, 000 nuevos soles debido a roturas de stock en alguno de los materiales e insumos necesarios para la elaboración del producto terminado como el afrecho, el calcio, el fosfato, la metionina, la sal, la torta de soya, los cuales tienen una alta rotación de inventario y por ende el tiempo de cobertura de la existencia es cercana a 01 mes y cualquier variación en la demanda mensual puede ocasionar desabastecimiento por lo cual son considerados dentro de la lista de materiales e insumos críticos considerando que son necesarios en la elaboración de casi todos los SKU's principales (**PRODUCTOS ESTRELLA**).

Por otro lado, parte de una óptima gestión de inventarios es que sus niveles de stock tiendan a 0 es decir que los materiales e insumos que ingresen al área de almacén se consuman de manera inmediata en la producción, concepto conocido como **JUST IN TIME** sin embargo para que esto se lleve a cabo es necesario tener un control adecuado de la rotación del inventario así como también es necesario tener proveedores locales y que además estén alineados a esta estrategia de negocio para que el **LEAD TIME** sea inmediato; con la implementación del MRP, la empresa Comercializadora Jesús no solo podrá gestionar sus materiales e insumos críticos para la producción sino que además podrá identificar los materiales e insumos que tienen una rotación de inventario baja considerando los niveles de stock y lo que se consume de manera mensual, tal es el caso del maíz entero, la premezcla 1, la vitamina c, el zinc bacitracina, el secuestrante, el sulfato ferroso los cuales tienen una cobertura de existencia promedio de 122 días (aproximadamente 04 meses) ocasionando la necesidad de un espacio físico mayor para almacenar el inventario así como la necesidad de generar las condiciones adecuadas para mantenerlo sin generar pérdidas por mermas o robos lo cual incrementa el costo de almacenamiento pero que con la puesta en marcha del sistema MRP se vio minimizado por el control de rotaciones que se implementó.

6.1.5. Incremento de la Capacidad de Planta Utilizada

Con la implementación del PMP y el MRP, el Plan de Capacidad de Planta actual se incrementó considerando que los pedidos desfasados ingresaron en las órdenes de producción del mismo mes en que hizo la solicitud, además los pedidos que eran rechazados de manera mensual producto de la rotura de stock en alguno de los componente o insumos críticos ingresaron sin ningún inconveniente a la programación mensual de la producción generando que esta se incremente un 13% (en promedio 600 sacos adicionales por mes).

Los resultados obtenidos indican que la capacidad del Molino se incrementó un 5% (inicialmente 36%, actualmente 41%), la capacidad de las mezcladoras se incrementó un 6% (inicialmente 42%, actualmente 48%), la capacidad del ensacado se incrementó un 5% (inicialmente 41%, actualmente 46%).

A continuación se puede observar un cuadro comparativo con las capacidades antes y después de la implementación de las mejoras en el sistema de producción y abastecimiento de Comercializadora Jesús.

Tabla 24
Capacidades antes y después de la implementación de las mejoras

PLAN DE CAPACIDAD DE PLANTA ANTES

SEMANAS	Horas Progr. por día			CAPACIDAD POR ESTACIÓN		
	Mo	M	En	Mo	M	En
SEMANA 01	2.75	3.38	3.27	34%	42%	41%
SEMANA 02	3.06	3.35	3.29	38%	42%	41%
SEMANA 03	3.01	3.4	3.21	38%	43%	40%
SEMANA 04	2.8	3.39	3.22	35%	42%	40%
CAPACIDAD PROMEDIO POR ESTACIÓN				36%	42%	41%

PLAN DE CAPACIDAD DE PLANTA DESPUES

SEMANAS	Horas Progr. por día			CAPACIDAD POR ESTACIÓN		
	Mo	M	En	Mo	M	En
SEMANA 01	3.27	3.81	3.66	41%	48%	46%
SEMANA 02	3.27	3.81	3.66	41%	48%	46%
SEMANA 03	3.27	3.81	3.66	41%	48%	46%
SEMANA 04	3.27	3.81	3.66	41%	48%	46%
CAPACIDAD PROMEDIO POR ESTACIÓN				41%	48%	46%

Nota. Fuente: Elaboración Propia

6.2. Medición de los Indicadores después de la Implementación

A continuación se muestra un cuadro resumen del seguimiento a los indicadores y las metas trazadas, así como los resultados obtenidos a la fecha:

Tabla 25
Seguimiento de los indicadores de implementación de la Propuesta de Mejora

INDICADORES DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y ABASTECIMIENTO DE COMERCIALIZADORA JESÚS																					
CAUSAS	INDICADOR	ACTUAL	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN - PROPUESTAS DE MEJORA												META	SEGUIMIENTO DE LOS INDICADORES	RESULTADO ANUAL ESTIMADO INDICADORES	% DE AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LA META			
			ago-15	sep-15	oct-15	nov-15	dic-15	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16							
C5, C2, C6	N° de pedidos desfasados al mes	8	0												0	S/. 1,400.00	S/. 16,800.00	8%			
	Tiempo promedio de desfase en la entrega de un pedido al mes	7	0												0						
	Horas extra de producción por mes	15	0												0				S/. 1,258.59	S/. 15,103.13	8%
	Número de pedidos no atendidos al año	48	0												0				S/. 11,000.00	S/. 132,000.00	8%
C7	Rotación de inventarios	6	9												12	9	12	75%			
C8	roturas de stock al mes (N° de veces)	4	0												0	0	0	100%			
C4	Horas-Hombre de capacitación al mes	0	151												20	151	20	755%			
C1	% de capacidad utilizada por equipo al mes	Molino	36%	41%											55%	41%	55%	75%			
		Mezcladoras	42%	48%											61%	48%	61%	79%			
TOTAL AHORRO Y/O GANANCIA ANUAL																	S/. 13,658.59	S/. 163,903.13	8%		

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en el cuadro resumen en el mes de agosto se ha generado un ahorro y/o ganancias adicionales por un monto de S/. 13,658.59 nuevos soles lo cual corresponde aproximadamente un 8% de la meta trazada inicialmente, se espera que para fines de agosto del año 2016 se cumpla al 100% con lo establecido considerando que actualmente hay indicadores como la rotación de inventario que está en un 75% de avance, la capacidad del molino y de las mezcladoras está en un 75% y 79% de avance respectivamente teniendo como referencia la meta establecida.

6.3. Resultados del Análisis Estadístico (Prueba de Hipótesis)

Formulación de la Hipótesis

La mejora del sistema de producción y abastecimiento incrementará las ventas de la empresa Comercializadora Jesús E.I.R.L

G: O1 → X → O2

Dónde:

G: Empresa Comercializadora Jesús E.I.R.L.

O1: Ventas totales antes de la mejora del sistema de producción (PMP) y abastecimiento (MRP).

X: Estímulo - Sistema de producción y abastecimiento

O2: Ventas totales después de la mejora del sistema de producción (PMP) y abastecimiento (MRP).

H1: La mejora del sistema de producción y abastecimiento incrementó las ventas de la empresa Comercializadora Jesús E.I.R.L.

6.4. Resultados del Análisis Económico Financiero

6.4.1. Inversión de Materiales de Oficina, Equipos y Servicios

A continuación se presenta un listado de materiales de oficina, equipos y servicios necesarios para el normal desarrollo del proceso productivo y administrativo de Comercializadora Jesús:

Tabla 26

Costeo de los materiales, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de la oficina

	BIEN O SERVICIO	MARCA/PROVEEDOR	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	VIDA UTIL(AÑOS)	IGV	PRECIO SIN IGV	COSTO(N.S.)	
	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS(ACTIVOS CON VIDA UTIL MAYOR A 1 AÑO) - ACTIVOS TANGIBLES								
	Computadora de Escritorio	HP	3	S/. 2,500.00	3	S/. 1,350.00	S/. 6,150.00	S/. 7,500.00	
	Sillas Ergonomicas	SODIMAC	3	S/. 222.00	3	S/. 119.88	S/. 546.12	S/. 666.00	
	Escritorio de Trabajo	SODIMAC	3	S/. 999.00	3	S/. 539.46	S/. 2,457.54	S/. 2,997.00	
	Fotocopiadora	HP	1	S/. 649.00	3	S/. 116.82	S/. 532.18	S/. 649.00	
	Pizarra	SODIMAC	2	S/. 150.00	3	S/. 54.00	S/. 246.00	S/. 300.00	
	Estantes	SODIMAC	3	S/. 399.00	3	S/. 215.46	S/. 981.54	S/. 1,197.00	
	Secadora de Manos	SIMEX	4	S/. 670.95	3	S/. 483.08	S/. 2,200.72	S/. 2,683.80	
	Impresora multifuncional	EPSON	2	S/. 199.00	3	S/. 71.64	S/. 326.36	S/. 398.00	
	Grapadora	-	3	S/. 10.20	3	S/. 5.51	S/. 25.09	S/. 30.60	
	Perforador	-	3	S/. 10.00	3	S/. 5.40	S/. 24.60	S/. 30.00	
	SUBTOTAL EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						S/. 2,961.25	S/. 13,490.15	S/. 16,451.40
	EPP's Y MATERIALES NECESITADOS ANUALMENTE								
	Millar de Papel Bond A-4	-	22	S/. 25.00	-	S/. 99.00	S/. 451.00	S/. 550.00	
	Caja de Lápiz	MONGOL	3	S/. 10.00	-	S/. 5.40	S/. 24.60	S/. 30.00	
	Caja de Lapiceros	PILOT	3	S/. 29.98	-	S/. 16.19	S/. 73.75	S/. 89.94	
	Fluorecentes	PHILIPS	3	S/. 150.00	-	S/. 81.00	S/. 369.00	S/. 450.00	
	Caja de Correctores	PILOT	1	S/. 54.50	-	S/. 9.81	S/. 44.69	S/. 54.50	
	Plumones	PILOT	10	S/. 5.55	-	S/. 9.99	S/. 45.51	S/. 55.50	
	Tinta para Plumones(Pomos)	PILOT	10	S/. 7.10	-	S/. 12.78	S/. 58.22	S/. 71.00	
	Motas	FABER	2	S/. 3.50	-	S/. 1.26	S/. 5.74	S/. 7.00	
	Cartucho de Impresora	-	30	S/. 25.00	-	S/. 135.00	S/. 615.00	S/. 750.00	
	Caja de Grapas	FABER	4	S/. 3.50	-	S/. 2.52	S/. 11.48	S/. 14.00	
	Caja de Borradores	FABER	2	S/. 8.00	-	S/. 2.88	S/. 13.12	S/. 16.00	
	Folder con logo(millar)	-	3	S/. 350.00	-	S/. 189.00	S/. 861.00	S/. 1,050.00	
	Caja de Resaltadores	FABER	5	S/. 9.00	-	S/. 8.10	S/. 36.90	S/. 45.00	
	Jabon liquido	-	48	S/. 18.00	-	S/. 155.52	S/. 708.48	S/. 864.00	
	Papel higienico(paquete 24 ud)	-	20	S/. 14.49	-	S/. 52.16	S/. 237.64	S/. 289.80	
	Escobas	SODIMAC	12	S/. 6.40	-	S/. 13.82	S/. 62.98	S/. 76.80	
	Baldes de Limpieza	SODIMAC	6	S/. 15.00	-	S/. 16.20	S/. 73.80	S/. 90.00	
	Trapeadores	SODIMAC	12	S/. 29.90	-	S/. 64.58	S/. 294.22	S/. 358.80	
	Botellas de Acido(1 Lt)	SODIMAC	24	S/. 3.90	-	S/. 16.85	S/. 76.75	S/. 93.60	
	Recojedores de Basura	SODIMAC	6	S/. 6.50	-	S/. 7.02	S/. 31.98	S/. 39.00	
	Bolsas Plasticas(paquete)	-	20	S/. 4.20	-	S/. 15.12	S/. 68.88	S/. 84.00	
	Botes de Basura	SODIMAC	6	S/. 12.50	-	S/. 13.50	S/. 61.50	S/. 75.00	
	Chupones para Water	SODIMAC	12	S/. 4.50	-	S/. 9.72	S/. 44.28	S/. 54.00	
	Caja de clics	FABER	8	S/. 2.50	-	S/. 3.60	S/. 16.40	S/. 20.00	
	Casco de Seguridad + Protección Auditiva	3M	10	S/. 75.00	-	S/. 135.00	S/. 615.00	S/. 750.00	
	Lentes de Seguridad	SODIMAC	10	S/. 30.00	-	S/. 54.00	S/. 246.00	S/. 300.00	
	Botin de Cuero con punta de acero	SODIMAC	10	S/. 81.00	-	S/. 145.80	S/. 664.20	S/. 810.00	
	Chaleco Reflectivo de seguridad	SODIMAC	10	S/. 25.00	-	S/. 45.00	S/. 205.00	S/. 250.00	
	Gautes de Seguridad (cuero)	SODIMAC	10	S/. 70.00	-	S/. 126.00	S/. 574.00	S/. 700.00	
	SUBTOTAL DE MATERIALES NECESITADOS ANUALMENTE						S/. 1,446.83	S/. 6,591.11	S/. 8,037.94
	SERVICIOS NECESITADOS ANUALMENTE								
	Internet	TELEFONICA	-	S/. 1,320.00	-	S/. 237.60	S/. 1,082.40	S/. 1,320.00	
	Telefonia	TELEFONICA	-	S/. 1,440.00	-	S/. 259.20	S/. 1,180.80	S/. 1,440.00	
	Luz	HIDRANDINA	-	S/. 16,800.00	-	S/. 3,024.00	S/. 13,776.00	S/. 16,800.00	
	Agua	SEDALIB	-	S/. 0.00	-	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	
	Publicidad	RADIO Y TELEVISIÓN LOCAL	-	S/. 6,000.00	-	S/. 1,080.00	S/. 4,920.00	S/. 6,000.00	
	SUBTOTAL SERVICIOS NECESITADOS ANUALMENTE						S/. 3,520.80	S/. 16,039.20	S/. 19,560.00
	TOTAL MATERIALES Y SERVICIOS NECESITADOS POR AÑO						S/. 4,967.63	S/. 22,630.31	S/. 27,597.94

Nota. Fuente: Elaboración Propia

6.4.2. Presupuesto de Materias Primas e Insumos

Tabla 27

Presupuesto proyectado de materias primas e insumos

Tipo	Material	Und	Costo de los productos vendidos 2015	Costo de los productos vendidos 2016	Costo de los productos vendidos 2017
Mat 0	MAIZ ENTERO	Tn	S/. 1,352,663.48	S/. 1,420,296.65	S/. 1,491,311.49
Mat 1	ACEITE DE SOYA	Lt	S/. 2,763.27	S/. 2,901.43	S/. 3,046.50
Mat 2	AFRECHO	Kg	S/. 11,410.32	S/. 11,980.83	S/. 12,579.87
Mat 3	BICARBONATO	Kg	S/. 1,961.63	S/. 2,059.71	S/. 2,162.70
Mat 4	CALCIO	Kg	S/. 393,546.86	S/. 413,224.20	S/. 433,885.41
Mat 5	COCCIDIOSTATO	Kg	S/. 840.40	S/. 882.41	S/. 926.54
Mat 6	COLINA	Kg	S/. 5,306.89	S/. 5,572.23	S/. 5,850.85
Mat 7	COMPLEJO B	Kg	S/. 3,190.99	S/. 3,350.53	S/. 3,518.06
Mat 8	FOSFATO	Kg	S/. 76,442.80	S/. 80,264.93	S/. 84,278.18
Mat 9	FUNGIBAN	Kg	S/. 1,712.92	S/. 1,798.57	S/. 1,888.49
Mat 10	HARINA DE PESCADO	Kg	S/. 5,242.12	S/. 5,504.23	S/. 5,779.44
Mat 11	LISINA	Kg	S/. 4,169.08	S/. 4,377.53	S/. 4,596.41
Mat 12	MELAZA	Kg	S/. 16,853.97	S/. 17,696.67	S/. 18,581.50
Mat 13	METIONINA	Kg	S/. 4,161.43	S/. 4,369.50	S/. 4,587.98
Mat 14	NUTRIFUS PLUS	Kg	S/. 3,748.08	S/. 3,935.48	S/. 4,132.25
Mat 15	POLVILLO	Kg	S/. 4,434.28	S/. 4,655.99	S/. 4,888.79
Mat 16	PRE MEZCLA DE POLLO	Kg	S/. 554.97	S/. 582.71	S/. 611.85
Mat 17	PREMEZCLA 1	Kg	S/. 631.04	S/. 662.59	S/. 695.72
Mat 18	PREMEZCLA 2	Kg	S/. 777.50	S/. 816.37	S/. 857.19
Mat 19	SAL	Kg	S/. 674.56	S/. 708.29	S/. 743.70
Mat 20	SOYA INTEGRAL	Kg	S/. 1,020.85	S/. 1,071.89	S/. 1,125.49
Mat 21	TORTA DE SOYA	Kg	S/. 93,119.71	S/. 97,775.70	S/. 102,664.48
Mat 22	VITAMINA C	Kg	S/. 993.40	S/. 1,043.06	S/. 1,095.22
Mat 23	ZINC BACITRACINA	Kg	S/. 25,818.41	S/. 27,109.33	S/. 28,464.80
Mat 24	PASTA DE ALGODÓN	Kg	S/. 5,634.57	S/. 5,916.29	S/. 6,212.11
Mat 25	SECUESTRANTE	Kg	S/. 423.81	S/. 445.00	S/. 467.25
Mat 26	FUNGIVET	Kg	S/. 598.23	S/. 628.14	S/. 659.55
Mat 27	SULFATO FERROSO	Kg	S/. 1,046.35	S/. 1,098.67	S/. 1,153.60
Env	SACO	Piezas	S/. 38,695.15	S/. 40,629.90	S/. 42,661.40
Ins	RAFIA	m	S/. 17,397.55	S/. 18,267.42	S/. 19,180.79

Nota. Fuente: Elaboración Propia

6.4.3. Costeo

Cálculo de la demanda agregada considerando un incremento del 2% en la producción del año 2015 y un incremento del 5% en la producción del año 2016 y 2017

Tabla 28

Presupuesto de Ingresos Proyectados

DEMANDA AGREGADA			
TIPO DE SERVICIO	2015	2016	2017
SACOS VENDIDOS	60288	63302	66468
TOTAL	60288	63302	66468

INGRESOS PROYECTADOS (NUEVOS SOLES)			
TIPO DE SERVICIO	2015	2016	2017
SACOS VENDIDOS	S/. 3,315,840.00	S/. 3,481,610.00	S/. 3,655,740.00
TOTAL	S/. 3,315,840.00	S/. 3,481,610.00	S/. 3,655,740.00

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Presupuesto en planilla del personal operativo y administrativo de Comercializadora Jesús:

Tabla 29
Presupuesto de Planilla

CARGO	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL	GRATIFICACIONES JUL Y DIC	BONIFICACIÓN EXTRAORDINARIA	CTS	ESSALUD ANUAL
MOD							
OPERARIO DE PRODUCCIÓN	5	S/. 750.00	S/. 45,000.00	S/. 1,500.00	S/. 135.00	S/. 1,000.00	S/. 4,050.00
MOI							
GERENTE GENERAL	1	S/. 2,000.00	S/. 24,000.00	S/. 4,000.00	S/. 360.00	S/. 2,666.67	S/. 2,160.00
ADMINISTRADOR	1	S/. 1,200.00	S/. 14,400.00	S/. 2,400.00	S/. 216.00	S/. 1,600.00	S/. 1,296.00
AUXILIAR DE CONTABILIDAD	1	S/. 850.00	S/. 10,200.00	S/. 1,700.00	S/. 153.00	S/. 1,133.33	S/. 918.00
TOTAL MANO DE OBRA			S/. 93,600.00	S/. 9,600.00	S/. 864.00	S/. 6,400.00	S/. 8,424.00
							S/. 118,888.00

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Presupuesto de inversión en compra de activos tangibles (equipos y herramientas).

Tabla 30
Presupuesto de compra de activos tangibles

INVERSION EN ACTIVOS TANGIBLES			
DESCRIPCION	COSTO TOTAL SIN IGV (N.S.)	IGV (N.S.)	COSTO TOTAL (N.S.)
EQUIPOS Y HERR.	S/. 13,490.15	2961.252	S/. 16,451.40
TOTAL ACTIVOS TANGIBLES			S/. 16,451.40

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Presupuesto de Costo de Ventas (Costo de Producción)

Tabla 31
Presupuesto de Costo de Ventas

CARGO	PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA					
	2015		2016		2017	
	CANTIDAD	SUBTOTAL	CANTIDAD	SUBTOTAL	CANTIDAD	SUBTOTAL
OPERARIO DE PRODUCCIÓN	5	S/. 51,685.00	6	S/. 62,022.00	6	S/. 62,022.00
TOTAL	5	S/. 51,685.00	6	S/. 62,022.00	6	S/. 62,022.00

PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS DIRECTOS			
ITEM	2015	2016	2017
MATERIALES	S/. 2,075,834.56	S/. 2,179,626.28	S/. 2,288,607.60

PRESUPUESTO DE MATERIALES INDIRECTOS			
ITEM	2015	2016	2017
MATERIALES INDIRECTOS	S/. 13,428.30	S/. 14,099.72	S/. 14,804.70

PRESUPUESTO DE CAPACITACIÓN			
ITEM	2015	2016	2017
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	S/. 10,500.00	S/. 11,025.00	S/. 11,576.25

PRESUPUESTO DE COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION			
ITEMS	2015	2016	2017
MATERIALES INDIRECTOS	S/. 13,428.30	S/. 14,099.72	S/. 14,804.70
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	S/. 10,500.00	S/. 11,025.00	S/. 11,576.25
TOTAL CIP	S/. 23,928.30	S/. 25,124.72	S/. 26,380.95

PRESUPUESTO DE COSTO DE VENTAS(COSTO DE PRODUCCION)			
ITEMS	2015	2016	2017
MATERIA PRIMA	S/. 2,075,834.56	S/. 2,179,626.28	S/. 2,288,607.60
MOD	S/. 51,685.00	S/. 62,022.00	S/. 62,022.00
CIP	S/. 23,928.30	S/. 25,124.72	S/. 26,380.95
TOTAL	S/. 2,151,447.86	S/. 2,266,773.00	S/. 2,377,010.55

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Presupuesto de Gastos Administrativos

Tabla 32

Presupuesto de Gastos Administrativos

PRESUPUESTO DE SUELDOS ADMINISTRATIVOS			
ITEMS	2015	2016	2017
GERENTE GENERAL	S/. 33,186.67	S/. 33,186.67	S/. 33,186.67
ADMINISTRADOR	S/. 19,912.00	S/. 19,912.00	S/. 19,912.00
AUXILIAR DE CONTABILIDAD	S/. 14,104.33	S/. 14,104.33	S/. 14,104.33
TOTAL	S/. 67,203.00	S/. 67,203.00	S/. 67,203.00

PRESUPUESTO DE DEPRECIACION DE ACTIVOS ADMINISTRATIVOS						
RUBRO	TASA DE DEPRECIACION	VALOR	AÑOS			VALOR DE RESCATE
	%		2015	2016	2017	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Computadora de Escritorio	33.33%	S/. 7,500.00	S/. 2,500.00	S/. 2,500.00	S/. 2,500.00	S/. -
Sillas Ergonomicas	33.33%	S/. 666.00	S/. 222.00	S/. 222.00	S/. 222.00	S/. -
Escritorio de Trabajo	33.33%	S/. 2,997.00	S/. 999.00	S/. 999.00	S/. 999.00	S/. -
Fotocopiadora	33.33%	S/. 649.00	S/. 216.33	S/. 216.33	S/. 216.33	S/. -
Pizarra	33.33%	S/. 300.00	S/. 100.00	S/. 100.00	S/. 100.00	S/. -
Estantes	33.33%	S/. 1,197.00	S/. 399.00	S/. 399.00	S/. 399.00	S/. -
Secadora de Manos	33.33%	S/. 2,683.80	S/. 894.60	S/. 894.60	S/. 894.60	S/. -
Impresora multifuncional	33.33%	S/. 398.00	S/. 132.67	S/. 132.67	S/. 132.67	S/. -
Grapadora	33.33%	S/. 30.60	S/. 10.20	S/. 10.20	S/. 10.20	S/. -
Perforador	33.33%	S/. 30.00	S/. 10.00	S/. 10.00	S/. 10.00	S/. -
TOTAL		S/. 16,451.40	S/. 5,483.80	S/. 5,483.80	S/. 5,483.80	S/. -

PRESUPUESTO DE GASTOS ADMINISTRATIVOS			
ITEMS	2015	2016	2017
SUELDOS ADMINISTRATIVOS	S/. 67,203.00	S/. 67,203.00	S/. 67,203.00
DEPRECIACION	S/. 5,483.80	S/. 5,483.80	S/. 5,483.80
MATERIALES DE OFICINA	S/. 6,632.94	S/. 6,632.94	S/. 6,632.94
SERVICIOS VARIOS	S/. 7,800.00	S/. 7,800.00	S/. 7,800.00
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	S/. 6,300.00	S/. 6,615.00	S/. 6,945.75
TOTAL	S/. 93,419.74	S/. 93,734.74	S/. 94,065.49

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Presupuesto de Gastos de Ventas

Tabla 33

Presupuesto de Gastos de Ventas

PRESUPUESTO DE GASTOS DE VENTAS			
ITEMS	2015	2016	2017
PUBLICIDAD	S/. 6,120.00	S/. 6,426.00	S/. 6,747.30
TOTAL	S/. 6,120.00	S/. 6,426.00	S/. 6,747.30

Nota. Fuente: Elaboración Propia

6.4.4. Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectado

Tabla 34
Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectado

ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS PROYECTADO			
CONCEPTO	2015	2016	2017
VENTAS	S/. 3,315,840.00	S/. 3,481,610.00	S/. 3,655,740.00
COSTO DE VENTAS	S/. -2,151,447.86	S/. -2,266,773.00	S/. -2,377,010.55
UTILIDAD BRUTA	S/. 1,164,392.15	S/. 1,214,837.00	S/. 1,278,729.45
GASTOS ADMINISTRATIVOS	S/. -93,419.74	S/. -93,734.74	S/. -94,065.49
SUELDOS ADMINISTRATIVOS	S/. 67,203.00	S/. 67,203.00	S/. 67,203.00
DEPRECIACION	S/. 5,483.80	S/. 5,483.80	S/. 5,483.80
MATERIALES DE OFICINA	S/. 6,632.94	S/. 6,632.94	S/. 6,632.94
SERVICIOS VARIOS	S/. 7,800.00	S/. 7,800.00	S/. 7,800.00
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	S/. 6,300.00	S/. 6,615.00	S/. 6,945.75
GASTOS DE VENTAS	S/. -6,120.00	S/. -6,426.00	S/. -6,747.30
UTILIDAD OPERATIVA	S/. 1,064,852.41	S/. 1,114,676.26	S/. 1,177,916.66
GASTOS FINANCIEROS	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	S/. 1,064,852.41	S/. 1,114,676.26	S/. 1,177,916.66
IMPUESTO A LA RENTA	S/. 319,455.72	S/. 334,402.88	S/. 353,375.00
UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO	S/. 745,396.68	S/. 780,273.38	S/. 824,541.66

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar las ventas totales en el año 2015 luego de la implementación de las mejoras en el sistema de producción y abastecimiento se estiman en S/. 3, 315, 840.00 nuevos soles al cierre del año fiscal (2% más que en el año 2014); así mismo hacia el año 2017 se espera un incremento en las ventas del 12.5% respecto al año 2014.

6.4.5. Flujo de Caja Proyectado

Tabla 35
Flujo de Caja Proyectado

FLUJO DE CAJA PROYECTADO			
CONCEPTO	2015	2016	2017
VENTAS	S/. 3,315,840.00	S/. 3,481,610.00	S/. 3,655,740.00
MATERIA PRIMA	S/. -2,075,834.56	S/. -2,179,626.28	S/. -2,288,607.60
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN	S/. -23,928.30	S/. -25,124.72	S/. -26,380.95
MANO DE OBRA DIRECTA	S/. -51,685.00	S/. -62,022.00	S/. -62,022.00
GASTOS ADMINISTRATIVOS	S/. -87,935.94	S/. -88,250.94	S/. -88,581.69
GASTOS DE VENTAS	S/. -6,120.00	S/. -6,426.00	S/. -6,747.30
DEPRECIACION ACTIVOS DE PRODUCCION	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
DEPRECIACION DE ACTIVOS ADMIN.	S/. -5,483.80	S/. -5,483.80	S/. -5,483.80
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	S/. 1,064,852.41	S/. 1,114,676.26	S/. 1,177,916.66
IMPUESTOS	S/. 319,455.72	S/. 334,402.88	S/. 353,375.00
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	S/. 745,396.68	S/. 780,273.38	S/. 824,541.66
DEPRECIACION DE PRODUCCION	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
DEPRECIACION DE ACTIVOS ADMIN.	S/. 5,483.80	S/. 5,483.80	S/. 5,483.80
INVERSION EN TANGIBLES	S/. 16,451.40	S/. 0.00	S/. 0.00
INVERSION EN INTANGIBLES	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
VALOR DE RESCATE A.P.			S/. 0.00
VALOR DE RESCATE A.A.			S/. 0.00
FLUJO DE CAJA ECONOMICO	S/. 734,429.08	S/. 785,757.18	S/. 830,025.46
PRESTAMO	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
AMORTIZACION	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
INTERES	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	S/. 734,429.08	S/. 785,757.18	S/. 830,025.46

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en el Flujo de Caja Proyectado la compra de los equipos y herramientas por un monto de S/. 16, 451.40 se adquieren con los ingresos generados en el año 2015, así mismo agregando el flujo descontado correspondiente a la depreciación contable de los activos adquiridos el efectivo en los años 2015, 2016 y 2017 se incrementa en S/. 734, 429. 08 nuevos soles; S/. 785, 757. 18 nuevos soles y S/. 830, 025. 46 nuevos soles respectivamente.

6.4.6. Evaluación Económica

Considerando el Flujo de Caja Económico proyectado se realiza el cálculo del VANE.

Tabla 36
Cálculo del Valor Actual Neto Económico

VALOR ACTUAL NETO ECONOMICO(VANE)	
AÑO	FCE
2015	S/. 734,429.08
2016	S/. 785,757.18
2017	S/. 830,025.46
VANE	S/. 2,071,043.31

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Como la empresa no tiene ningún préstamo vigente a la fecha no existe ningún descuento por amortización o interés que afecten el flujo de efectivo anual por lo tanto el VAN financiero (VANF) es exactamente igual que el VAN económico.

Análisis Costo - Beneficio (B/C)

Considerando las ventas y los costos anuales proyectados se realiza el cálculo del costo – beneficio para determinar la rentabilidad del negocio:

Tabla 37
Cálculo del Análisis Costo - Beneficio

AÑO	INGRESOS	COSTOS
2015	S/. 3,315,840.00	S/. -2,250,987.60
2016	S/. 3,481,610.00	S/. -2,366,933.74
2017	S/. 3,655,740.00	S/. -2,477,823.34
VAN	S/. 9,221,149.52	S/. -6,259,831.65
B/C	1.47	

B/C > 1 ---> OK

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar el análisis del costo – beneficio da como resultado un índice de 1.47 por lo tanto se puede considerar que el negocio de Comercializadora Jesús es rentable en el tiempo.

6.4.7. Índices de Rentabilidad

Índice de Rentabilidad Bruta

Tabla 38
Cálculo del Índice de Rentabilidad Bruta
INDICE DE RENTABILIDAD BRUTA (IRB)

$$\begin{aligned} \text{IRB}_{2015} &= \frac{\text{UTILIDAD BRUTA}}{\text{VENTAS NETAS}} = \frac{\text{S/. } 1,164,392.15}{\text{S/. } 3,315,840.00} = 35\% \\ \text{IRB}_{2016} &= \frac{\text{UTILIDAD BRUTA}}{\text{VENTAS NETAS}} = \frac{\text{S/. } 1,214,837.00}{\text{S/. } 3,481,610.00} = 35\% \\ \text{IRB}_{2017} &= \frac{\text{UTILIDAD BRUTA}}{\text{VENTAS NETAS}} = \frac{\text{S/. } 1,278,729.45}{\text{S/. } 3,655,740.00} = 35\% \end{aligned}$$

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar Comercializadora Jesús en promedio obtiene una rentabilidad bruta equivalente al 35% de las ventas netas.

Índice de Rentabilidad Operacional

Tabla 39
Cálculo del Índice de Rentabilidad Operacional
INDICE DE RENTABILIDAD OPERACIONAL (IRO)

$$\begin{aligned} \text{IRO}_{2015} &= \frac{\text{UTILIDAD OPERACIONAL}}{\text{VENTAS NETAS}} = \frac{\text{S/. } 1,064,852.41}{\text{S/. } 3,315,840.00} = 32\% \\ \text{IRO}_{2016} &= \frac{\text{UTILIDAD OPERACIONAL}}{\text{VENTAS NETAS}} = \frac{\text{S/. } 1,114,676.26}{\text{S/. } 3,481,610.00} = 32\% \\ \text{IRO}_{2017} &= \frac{\text{UTILIDAD OPERACIONAL}}{\text{VENTAS NETAS}} = \frac{\text{S/. } 1,177,916.66}{\text{S/. } 3,655,740.00} = 32\% \end{aligned}$$

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar Comercializadora Jesús en promedio obtiene una rentabilidad operacional equivalente al 32% de las ventas netas.

Índice de Rentabilidad Neta

Tabla 40
Cálculo del Índice de Rentabilidad Neta
INDICE DE RENTABILIDAD NETA (IRN)

$$\text{IRN}_{2015} = \frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{VENTAS NETAS}} = \frac{\text{S/. 745,396.68}}{\text{S/. 3,315,840.00}} = \mathbf{22\%}$$

$$\text{IRN}_{2016} = \frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{VENTAS NETAS}} = \frac{\text{S/. 780,273.38}}{\text{S/. 3,481,610.00}} = \mathbf{22\%}$$

$$\text{IRN}_{2017} = \frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{VENTAS NETAS}} = \frac{\text{S/. 824,541.66}}{\text{S/. 3,655,740.00}} = \mathbf{23\%}$$

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar Comercializadora Jesús en promedio obtiene una rentabilidad neta equivalente al 22.33% de las ventas netas.

7. CAPITULO VII. DISCUSIÓN

7.1. Discusión

Esta investigación tiene como propósito incrementar las ventas de la empresa Comercializadora Jesús mediante la propuesta de implementación de un sistema de producción y abastecimiento que permitirá ordenar la parte operativa de la empresa con la finalidad de satisfacer la demanda de los clientes de manera oportuna evitando la sobrecarga o subcarga de las instalaciones y la entrega desfasada de productos terminados; por otro lado esta investigación también tiene como finalidad ordenar la logística de la empresa con la finalidad de garantizar que las necesidades de materiales e insumos necesarios para el proceso productivo estén planificados y de esta manera se asegure su disponibilidad evitando las roturas o el sobre stock de inventario lo cual permitirá una adecuada gestión de las órdenes de aprovisionamiento.

El objetivo propuesto fue planteado teniendo como referencia los siguientes antecedentes: Tesis **“Propuesta de Implementación de un MRP II para una planta de Confecciones Textiles”** del año 2013 elaborada por Marco Antonio Flores Santos la cual concluye que la implementación de un sistema MRP II mejora la gestión de la planificación y control de la producción incrementando las ventas en un 40%, así mismo la Tesis **“Análisis, Diagnóstico y Propuesta de Mejora del Sistema de Planeamiento y Control de Operaciones de una empresa del sector Pecuario”** del año 2008 elaborada por Ana Rita Ordinola Galván la cual concluye que la propuesta del Sistema de Planeamiento basado en la utilización de un ERP incrementa las ventas en un 45% producto de mayores ingresos; además considerando la Tesis **“Evaluación y Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción en una empresa dedicada a la fabricación de perfumes”** del año 2007 elaborado por Sandra Antonia Condori Condori la cual concluye que una mejor organización en la planificación, programación y gestión de la planta puede generar 40% más de utilidades con una reducción de gastos del 20%.

Para ello en primera instancia se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa llegando a la conclusión que anualmente se dejaba de percibir aproximadamente S/. 163, 903. 13 nuevos soles producto de

penalidades por entregar los productos a destiempo, además de las horas extras de producción necesarias para satisfacer la demanda y los pedidos rechazados.

Con la implementación del sistema PMP y MRP se logró incrementar la capacidad de los equipos utilizados en el proceso productivo; el molino llegó a 41% de su capacidad, las mezcladoras llegaron a 48% de su capacidad y el ensacado llegó a 46% de su capacidad lo cual logró incrementar un 13% la producción promedio que se tenía actualmente llegando a producir 5374 sacos por mes generando que las expectativas de venta al cierre del año fiscal 2015 lleguen a los S/. 3, 315,840.00 nuevos soles lo cual representa un 2% adicional a las ventas generadas el año 2014, así mismo para el año 2017 se espera cumplir con el KPI de capacidad utilizada el cual proyecta llegar a un 55% de capacidad utilizada del molino y un 61% de capacidad utilizada en las mezcladoras lo cual permitirá incrementar las ventas de los productos estrella en 12.5% llegando a generar ventas por un monto estimado de S/. 3, 655,740.00 nuevos soles (S/. 405,240.00 nuevos soles más que el año 2014).

Para lograr que este proceso de mejora continua sea sostenible en el tiempo es necesario que el personal involucrado a nivel administrativo y operativo en la empresa tenga las capacidades técnicas y aptitudinales óptimas para mantener el ritmo estimado de crecimiento teniendo como fin el logro de la visión hacia el año 2017; es por ello que anualmente se realizará un Plan de Capacitación orientado a mejorar las competencias de los trabajadores con un presupuesto incluido en los estados financieros proyectados de S/.16, 800.00 nuevos soles en el año 2015, S/.17, 640.00 nuevos soles en el año 2016 y S/.18, 522.00 nuevos soles en el año 2017.

En resumen, considerando la premisa planteada que la mejora del sistema de producción y abastecimiento incrementará las ventas de la empresa Comercializadora Jesús E.I.R.L., además los resultados y las estimaciones obtenidas en los estados financieros y los índices de rentabilidad a finales del año 2017 en el cual se aprecia que el margen bruto promedio de ganancia es de 35%, el margen operacional promedio de ganancia es de 32% y el margen neto promedio de ganancia es de 23% el cual es equivalente a un incremento en la utilidad neta en 10.82% (S/.80, 524.16

nuevos soles más tomando como referencia el margen obtenido en el año 2014) y también considerando los antecedentes que se detallan en la presente investigación se puede concluir que la propuesta implementada ayudará a que la empresa en el año 2017 sea una de las principales alternativas en alimentos balanceados para animales en la región La Libertad.

7.2. Conclusiones

- Se realizó el diagnóstico de la situación actual de los procesos de producción y abastecimiento de la empresa encontrando que en promedio hay 08 pedidos desfasados en el mes con un promedio de 7 días adicionales al tiempo de entrega acordado con el cliente lo cual representa una pérdida en la ventas por ingresos dejados de percibir de aproximadamente S/.16,800.00 nuevos soles al año producto de las penalidades, además que en promedio se tiene aproximadamente 15 horas de producción adicional al mes equivalente a 75 horas-hombre y 45 horas-máquina, las cuales representan un 8% de las horas de producción al mes valorizadas en S/.15, 103.13 nuevos soles, por otro lado la empresa no aprovecha al máximo sus recursos (equipos), en promedio la capacidad utilizada del molino es del 36% y de las mezcladoras del 42%; por otro lado se sabe que la empresa ha rechazado en el año 2014 aproximadamente 48 pedidos con una valorización promedio de S/.132,000 nuevos soles lo cual represento el 4% de su venta anual debido a roturas de stock en alguno de los componentes y que también ha generado sobre stock en ciertos insumos debido a una mala planificación de los materiales siendo el índice de rotación de inventarios "6" con un tiempo promedio de permanencia de la mercancía en almacén de 2 meses.
- Se logró elaborar e implementar al 100% una propuesta de planificación de la producción para la empresa Comercializadora Jesús E.I.R.L. mediante la aplicación de herramientas de gestión PMP y MRP.
- Se determinó que los beneficios económicos obtenidos al implementar la propuesta de producción y abastecimiento en la empresa Comercializadora Jesús E.I.R.L. son que al cierre del año fiscal 2015 las

ventas llegarían a los S/. 3, 315,840.00 nuevos soles lo cual representa un 2% adicional a los ingresos generados el año 2014, así mismo para el año 2017 se estiman que las ventas alcancen los S/. 3, 655,740.00 nuevos soles (S/. 405,240.00 nuevos soles más que el año 2014) lo cual representa un 12.5% adicional a los ingresos generados el año 2014.

7.3.Recomendaciones

- Si bien la elaboración e implementación del sistema PMP y MRP incrementó las ventas de Comercializadora Jesús en el corto plazo es recomendable mantener el uso de esta herramienta constante en el tiempo con la finalidad de seguir el proceso de mejora continua buscando incrementar la rentabilidad de la empresa mediante el seguimiento a los indicadores de gestión.
- Si bien la implementación del sistema PMP y MRP incrementó las ventas de Comercializadora Jesús producto de aprovechar el costo de oportunidad de los ingresos dejados de percibir generados por una mala gestión administrativa y operativa; es recomendable que la empresa busque nuevos nichos de mercado, es decir que expanda su oferta en busca de nuevos clientes que le permitan en el mediano y largo plazo posicionar su marca en la Región La Libertad.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFICAS

- (1) Flores Santos, M.A. (2013) Tesis “Propuesta de Implementación de un MRP II para una planta de Confecciones Textiles”. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- (2) Ordinola Galván, A.R. (2008) Tesis: “Análisis, Diagnostico y Propuesta de Mejora del Sistema de Planeamiento y Control de Operaciones de una empresa del sector Pecuario”. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- (3) Condori Condori, S.A. Tesis: “Evaluación y Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción en una empresa dedicada a la fabricación de perfumes”. Pontificia Universidad Católica del Perú.

LINKOGRAFICAS

- (4) **Thompson, Ivan (2006, septiembre) El Pronóstico de Ventas** [Homepage]. Consultado el día 16 de Julio de 2015 de la web: <http://www.promonegocios.net/venta/pronostico-ventas.html>
- (5) **Arencibia Sánchez, Luis (“Sin fecha”) La Gestión de los Materiales en la Producción. Logística** [Libro en línea]. Consultado el día 20 de Julio de 2015 de la web: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Z_Hl4sR4wQsJ:www.camarafp.org/portal/index.php/empresas/documentos/10produccion/pro003/pdfli/495-pro003/download.html+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe

Capítulo I: Inventarios (“Sin fecha”) Artículo sin autor [Online]. Consultado el día 20 de Julio de 2015, disponible en la web: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lmnf/castillo_g_ka/capitulo1.pdf

Capitulo IX: Teoría de Inventarios o Stock – Producción I (“Sin fecha”) Artículo sin autor [Online]. Consultado el día 21 de Julio de 2015, disponible en la web: <http://davinci.ing.unlp.edu.ar/produccion/catingp/Capitulo%209%20Teoria%20de%20Inventarios%20o%20Stock2.pdf>

(6) **Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (2009) Herramientas para la mejora de Calidad Pág. 22** [Online]. Consultado el día 30 de Septiembre de 2015, disponible en la web: <https://qualitasbiblo.files.wordpress.com/2013/01/libro-herramientas-para-la-mejora-de-la-calidad-curso-unit.pdf>

(7) **Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (2009) Herramientas para la mejora de Calidad Pág. 28** [Online]. Consultado el día 30 de Septiembre de 2015, disponible en la web: <https://qualitasbiblo.files.wordpress.com/2013/01/libro-herramientas-para-la-mejora-de-la-calidad-curso-unit.pdf>

(8) **Planeación de Requerimiento de Materiales (abril 2014) Artículo sin autor** [Online]. Consultado el día 23 de Julio de 2015, disponible en la web: <http://createonepw.blogspot.pe/2014/04/planeacion-de-requerimientos-de.html>

Planeación de Requerimiento de Materiales (“Sin fecha”) Artículo sin autor [Online]. Consultado el día 20 de Julio de 2015, disponible en la web: <http://www.monografias.com/trabajos23/planeacion-requerimientos/planeacion-requerimientos.shtml>

(9) **Enciclopedia de contenido libre – Wikipedia** [Online]. Consultado el día 20 de Julio de 2015, disponible en la web: <http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Portada>

Base de conocimientos – LOKAD [Online]. Consultado el día 20 de Julio de 2015, disponible en la web: <http://www.lokad.com/es/soporte>

ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA DE IMPACTO EN LAS VENTAS (CUESTIONARIO MODELO)

CUESTIONARIO

1.- ¿Qué impacto tiene la capacidad instalada no utilizada al 100% en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

2.- ¿Qué impacto tiene la inadecuada programación de la producción en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

3.- ¿Qué impacto tiene la mano de obra no calificada en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

4.- ¿Qué impacto tiene la falta de capacitación al personal en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

5.- ¿Qué impacto tiene la inexistencia de un Sistema de Planificación de la Producción y del Abastecimiento en las ventas de la empresa

ALTA REGULAR BAJA

6.- ¿Qué impacto tiene el desconocimiento de técnicas de planificación en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

7.- ¿Qué impacto tiene el inadecuado control y manejo de la rotación de inventarios en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

8.- ¿Qué impacto tiene el desabastecimiento de insumos necesarios para producción en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

9.- ¿Qué impacto tiene el desconocimiento de herramientas de calidad en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

10.- ¿Qué impacto tiene el desorden en el ambiente de trabajo en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

ANEXO 2: RESULTADO DE ENCUESTA DE IMPACTO EN LAS VENTAS

CUESTIONARIO

1.- ¿Qué impacto tiene la capacidad instalada no utilizada al 100% en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

2.- ¿Qué impacto tiene la inadecuada programación de la producción en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

3.- ¿Qué impacto tiene la mano de obra no calificada en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

4.- ¿Qué impacto tiene la falta de capacitación al personal en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

5.- ¿Qué impacto tiene la inexistencia de un Sistema de Planificación de la Producción y del Abastecimiento en las ventas de la empresa

ALTA REGULAR BAJA

6.- ¿Qué impacto tiene el desconocimiento de técnicas de planificación en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

7.- ¿Qué impacto tiene el inadecuado control y manejo de la rotación de inventarios en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

8.- ¿Qué impacto tiene el desabastecimiento de insumos necesarios para producción en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

9.- ¿Qué impacto tiene el desconocimiento de herramientas de calidad en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

10.- ¿Qué impacto tiene el desorden en el ambiente de trabajo en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

CUESTIONARIO

1.- ¿Qué impacto tiene la capacidad instalada no utilizada al 100% en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

2.- ¿Qué impacto tiene la inadecuada programación de la producción en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

3.- ¿Qué impacto tiene la mano de obra no calificada en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

4.- ¿Qué impacto tiene la falta de capacitación al personal en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

5.- ¿Qué impacto tiene la inexistencia de un Sistema de Planificación de la Producción y del Abastecimiento en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

6.- ¿Qué impacto tiene el desconocimiento de técnicas de planificación en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

7.- ¿Qué impacto tiene el inadecuado control y manejo de la rotación de inventarios en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

8.- ¿Qué impacto tiene el desabastecimiento de insumos necesarios para producción en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

9.- ¿Qué impacto tiene el desconocimiento de herramientas de calidad en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

10.- ¿Qué impacto tiene el desorden en el ambiente de trabajo en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

CUESTIONARIO

1.- ¿Qué impacto tiene la capacidad instalada no utilizada al 100% en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

2.- ¿Qué impacto tiene la inadecuada programación de la producción en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

3.- ¿Qué impacto tiene la mano de obra no calificada en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

4.- ¿Qué impacto tiene la falta de capacitación al personal en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

5.- ¿Qué impacto tiene la inexistencia de un Sistema de Planificación de la Producción y del Abastecimiento en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

6.- ¿Qué impacto tiene el desconocimiento de técnicas de planificación en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

7.- ¿Qué impacto tiene el inadecuado control y manejo de la rotación de inventarios en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

8.- ¿Qué impacto tiene el desabastecimiento de insumos necesarios para producción en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

9.- ¿Qué impacto tiene el desconocimiento de herramientas de calidad en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

10.- ¿Qué impacto tiene el desorden en el ambiente de trabajo en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

CUESTIONARIO

1.- ¿Qué impacto tiene la capacidad instalada no utilizada al 100% en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

2.- ¿Qué impacto tiene la inadecuada programación de la producción en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

3.- ¿Qué impacto tiene la mano de obra no calificada en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

4.- ¿Qué impacto tiene la falta de capacitación al personal en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

5.- ¿Qué impacto tiene la inexistencia de un Sistema de Planificación de la Producción y del Abastecimiento en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

6.- ¿Qué impacto tiene el desconocimiento de técnicas de planificación en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

7.- ¿Qué impacto tiene el inadecuado control y manejo de la rotación de inventarios en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

8.- ¿Qué impacto tiene el desabastecimiento de insumos necesarios para producción en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

9.- ¿Qué impacto tiene el desconocimiento de herramientas de calidad en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

10.- ¿Qué impacto tiene el desorden en el ambiente de trabajo en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

CUESTIONARIO

1.- ¿Qué impacto tiene la capacidad instalada no utilizada al 100% en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

2.- ¿Qué impacto tiene la inadecuada programación de la producción en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

3.- ¿Qué impacto tiene la mano de obra no calificada en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

4.- ¿Qué impacto tiene la falta de capacitación al personal en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

5.- ¿Qué impacto tiene la inexistencia de un Sistema de Planificación de la Producción y del Abastecimiento en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

6.- ¿Qué impacto tiene el desconocimiento de técnicas de planificación en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

7.- ¿Qué impacto tiene el inadecuado control y manejo de la rotación de inventarios en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

8.- ¿Qué impacto tiene el desabastecimiento de insumos necesarios para producción en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

9.- ¿Qué impacto tiene el desconocimiento de herramientas de calidad en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

10.- ¿Qué impacto tiene el desorden en el ambiente de trabajo en las ventas de la empresa?

ALTA REGULAR BAJA

ANEXO 3: PRONÓSTICO DE LA DEMANDA AGREGADA Y CÁLCULO DEL PLAN ANUAL DE PRODUCCIÓN

MÉTODO DE REGRESIÓN LINEAL (M1)

Tabla 41

Demanda agregada – Año 2014

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2014	227	226	226	228	227	230	228	231	230	229	229	230
2015	225	225	227	226	227							

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Como se aprecia la demanda agregada del año 2014 sigue una línea de tendencia lineal, con un coeficiente de determinación de 57.68% y un coeficiente de correlación de 75.95%; se valida que la demanda puede ser proyectada mediante un análisis de regresión lineal.

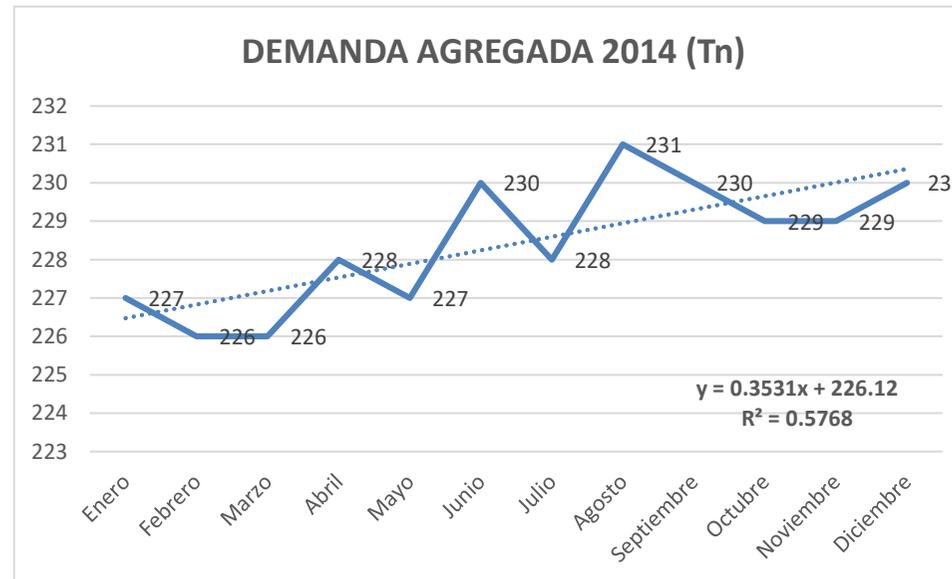


Figura 11. Demanda agregada 2014 – Ecuación de tendencia lineal

Fuente: Elaboración Propia

Se procede a encontrar una ecuación lineal que explique la demanda agregada del año 2015:

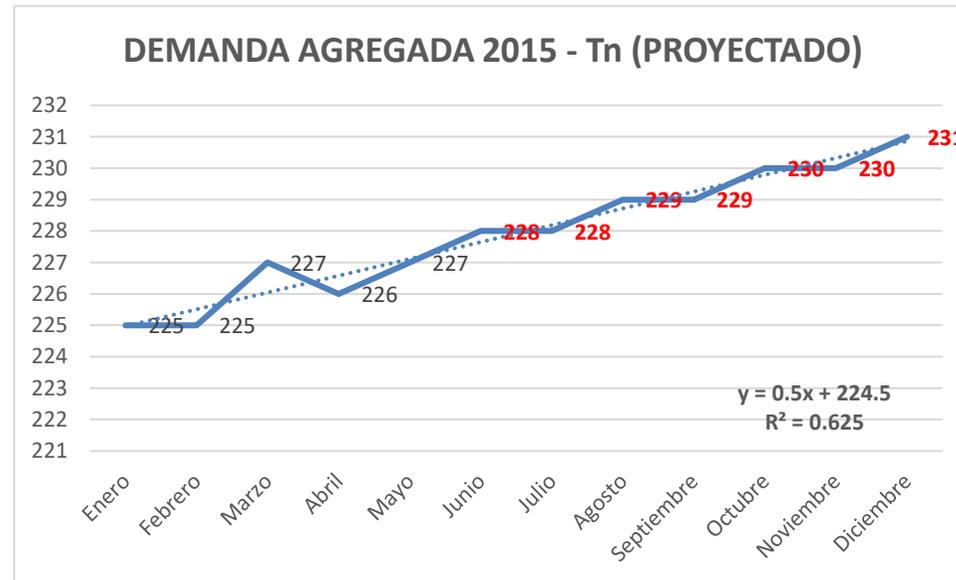


Figura 12. Pronóstico de la demanda agregada 2015

Fuente: Elaboración Propia

Como se aprecia la demanda agregada de enero a mayo del año 2015 sigue una línea de tendencia lineal con un coeficiente de determinación de 62.50% y un coeficiente de correlación de 79.06%; se valida la ecuación y se procede a proyectar la demanda de junio a diciembre.

Tabla 42

Demanda agregada – Año 2015 (Proyección mediante el método de Regresión Lineal)

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2014	227	226	226	228	227	230	228	231	230	229	229	230
2015	225	225	227	226	227	228	228	229	229	230	230	231

Nota. Fuente: Elaboración Propia

MÉTODO DE PROMEDIO SIMPLE (M2)

Con la finalidad de ajustar la demanda proyectada del mes de junio, se procede a utilizar el método de promedio simple utilizando para ello el periodo enero – mayo del 2015.

Tabla 43
Demanda agregada – Año 2015 (Proyección mediante el método de Promedio Simple)

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2015	225	225	227	226	227	226	-	-	-	-	-	-

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Los resultados obtenidos en ambos métodos se promedian con una ponderación semejante y se obtiene que la demanda agregada para el mes de junio de 2015 (prueba inicial del PMP y MRP) es de 227 Tn.

Tabla 44
Demanda agregada junio 2015 (Promedio M1 y M2)

MÉTODO	DEMANDA
M1	228
M2	226
PROMEDIO	227

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Considerando la validez de los métodos de pronóstico utilizados anteriormente se procede a proyectar la demanda agregada del periodo junio 2015 – mayo 2016.

Tabla 45
Pronóstico anual de ventas – Período 2015 - 2016

Mes	jun-15	jul-15	ago-15	sep-15	oct-15	nov-15	dic-15	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16
M1	228	228	229	229	230	230	231	225	226	226	227	227
M2	226	226	226	226	226	226	226	226	226	226	226	226
DEMANDA	227	227	228	228	228	228	229	226	226	226	227	227

Nota. Fuente: **Elaboración Propia**

Se agrega el inventario final y el stock de seguridad a la demanda proyectada, con la finalidad de establecer los requerimientos agregados de producción para el período junio 2015 – mayo 2016.

Tabla 46
Requerimiento para la producción (Tn) – Período 2015 - 2016

Mes	jun-15	jul-15	ago-15	sep-15	oct-15	nov-15	dic-15	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16
Inventario inicial	1.3	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Pronóstico de la Demanda (agregada)	227	227	228	228	228	228	229	226	226	226	227	227
Stock de Seguridad	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Requerimiento para la producción	239	227	228	228	228	228	229	226	226	226	227	227
Inventario Final	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13

Nota. Fuente: **Elaboración Propia**

Con el fin de generar el mejor Plan de Producción para el periodo junio 2015 – mayo 2016, se establece los días laborables:

Tabla 47
Días laborables por mes calendario

Mes	jun-15	jul-15	ago-15	sep-15	oct-15	nov-15	dic-15	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16
N° de Días	26	25	24	26	26	24	25	25	24	26	23	26

Nota. Fuente: **Elaboración Propia**

A continuación se procede a calcular y establecer el Plan Anual de Producción (PAP) óptimo, el cual servirá de guía para la gestión estratégica de las operaciones.

Tabla 48

Resumen de costos asociados al Plan Anual de Producción

COSTOS ASOCIADOS A TONELADAS (UNIDADES) AGREGADAS		
Horas hombre requeridos	5	Hrs/Tn
Costo de contratación/incorporación	250	NS/Trabajador
Costo del despido	947.56	NS/Trabajador
Costo de la MP	34.43	NS/Saco/Mes
Costo de la MO	861.42	NS/Trabajador
Costo Indirecto de Producción	0.40	NS/Saco
Costo de la Subcontratación	36.50	NS/Saco
Costo de Mantenimiento de Inventario	0.50	NS/Saco/Mes

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 49
Plan de Producción 01: Método de Persecución

Mes	jun-15	jul-15	ago-15	sep-15	oct-15	nov-15	dic-15	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	Total
Requerimiento de Producción	239	227	228	228	228	228	229	226	226	226	227	227	-
Costo de la MP requerida	S/. 164,378.22	S/. 156,321.14	S/. 157,009.78	S/. 157,009.78	S/. 157,009.78	S/. 157,009.78	S/. 157,698.42	S/. 155,632.50	S/. 155,632.50	S/. 155,632.50	S/. 156,321.14	S/. 156,321.14	S/. 1,885,976.68
Horas - Hombre requeridas	1194	1135	1140	1140	1140	1140	1145	1130	1130	1130	1135	1135	-
Días de trabajo por mes	26	25	24	26	26	24	25	25	24	26	23	26	-
Horas por mes por trabajador	208	200	192	208	208	192	200	200	192	208	184	208	-
Trabajadores requeridos	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	5	5	-
Costo de la MO requerida	S/. 5,168.50	S/. 5,168.50	S/. 5,168.50	S/. 4,307.08	S/. 4,307.08	S/. 5,168.50	S/. 5,168.50	S/. 5,168.50	S/. 5,168.50	S/. 4,307.08	S/. 5,168.50	S/. 4,307.08	S/. 58,576.33
Nuevos trabajadores contratados	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	-
Costo de contratación/incorporación	S/. 0.00	S/. 250.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 250.00	S/. 0.00	S/. 500.00				
Trabajadores despedidos	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	-
Costo del despido	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 947.56	S/. 0.00	S/. 947.56	S/. 0.00	S/. 947.56	S/. 2,842.68				
Costos indirectos de la producción	S/. 1,909.60	S/. 1,816.00	S/. 1,824.00	S/. 1,824.00	S/. 1,824.00	S/. 1,824.00	S/. 1,832.00	S/. 1,808.00	S/. 1,808.00	S/. 1,808.00	S/. 1,816.00	S/. 1,816.00	S/. 21,909.60
Unidades a subcontratar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Costo de la subcontratación	S/. 0.00												
Inventario Final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Costo de Mantenimiento de Inventario	S/. 0.00												
													Costo Total
													S/. 1,969,805.29

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 50
Plan de Producción 02: Método de Nivelación Trimestral

Mes	jun-15	jul-15	ago-15	sep-15	oct-15	nov-15	dic-15	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	Total
Requerimiento de Producción	239	227	228	228	228	228	229	226	226	226	227	227	-
Costo de la MP requerida	S/. 164,378.22	S/. 156,321.14	S/. 157,009.78	S/. 157,009.78	S/. 157,009.78	S/. 157,009.78	S/. 157,698.42	S/. 155,632.50	S/. 155,632.50	S/. 155,632.50	S/. 156,321.14	S/. 156,321.14	S/. 1,885,976.68
Horas - Hombre requeridas	3469			3420			3405			3400			-
Días de trabajo por mes	75			76			74			75			-
Horas por mes por trabajador	8			8			8			8			-
Trabajadores requeridos	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	-
Costo de la MO requerida	S/. 4,307.08	S/. 5,168.50	S/. 56,853.50										
Nuevos trabajadores contratados	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-
Costo de contratación/incorporación	S/. 0.00	S/. 250.00	S/. 0.00	S/. 250.00									
Trabajadores despedidos	0	0											-
Costo del despido	S/. 0.00												
Costos indirectos de la producción	S/. 1,909.60	S/. 1,816.00	S/. 1,824.00	S/. 1,824.00	S/. 1,824.00	S/. 1,824.00	S/. 1,832.00	S/. 1,808.00	S/. 1,808.00	S/. 1,808.00	S/. 1,816.00	S/. 1,816.00	S/. 21,909.60
Unidades a subcontratar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Costo de la subcontratación	S/. 0.00												
Inventario Final	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	-
Costo de Mantenimiento de Inventario	S/. 130.00	S/. 1,560.00											
													Costo Total
													S/. 1,966,549.78

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 51

Plan de Producción 03: Método de Subcontratación

Mes	jun-15	jul-15	ago-15	sep-15	oct-15	nov-15	dic-15	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	Total
Requerimiento de Producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Costo de la MP requerida	S/. 0.00												
Horas - Hombre requeridas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Días de trabajo por mes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Horas por mes por trabajador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Trabajadores requeridos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Costo de la MO requerida	S/. 0.00												
Nuevos trabajadores contratados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Costo de contratación/incorporación	S/. 0.00												
Trabajadores despedidos	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Costo del despido	S/. 4,737.79	S/. 0.00	S/. 4,737.79										
Costos indirectos de la producción	S/. 0.00												
Unidades a subcontratar	239	227	228	228	228	228	229	226	226	226	227	227	-
Costo de la subcontratación	S/. 174,251.00	S/. 165,710.00	S/. 166,440.00	S/. 166,440.00	S/. 166,440.00	S/. 166,440.00	S/. 167,170.00	S/. 164,980.00	S/. 164,980.00	S/. 164,980.00	S/. 165,710.00	S/. 165,710.00	S/. 1,999,251.00
Inventario Final	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	-
Costo de Mantenimiento de Inventario	S/. 130.00	S/. 1,560.00											
Costo Total													S/. 2,005,548.79

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Considerando el menor costo de producción, se opta por el Plan 02 – “Método de Nivelación Trimestral”.

Tabla 52

Cuadro resumen de costos totales de producción

PLAN DE PRODUCCIÓN	PLAN 01	PLAN 02	PLAN 03
Costo de la MP requerida	S/. 1,885,976.68	S/. 1,885,976.68	S/. 0.00
Costo de la MO requerida	S/. 58,576.33	S/. 56,853.50	S/. 0.00
Costo de contratación/incorporación	S/. 500.00	S/. 250.00	S/. 0.00
Costo del despido	S/. 2,842.68	S/. 0.00	S/. 4,737.79
Costos indirectos de la producción	S/. 21,909.60	S/. 21,909.60	S/. 0.00
Costo de la subcontratación	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 1,999,251.00
Costo de Mantenimiento de Inventario	S/. 0.00	S/. 1,560.00	S/. 1,560.00
Costo Total	S/. 1,969,805.29	S/. 1,966,549.78	S/. 2,005,548.79

Nota. Fuente: Elaboración Propia

A continuación se procede a desagregar la demanda del mes de junio de 2015, considerando el consumo promedio de los últimos 05 meses (enero – mayo 2015), con el fin de calcular el Plan Maestro de Producción (PMP):

Tabla 53
Demanda desagregada junio 2015

DEMANDA PROMEDIO (%)	
SKU	TOTAL
Conc. Pollos inicio saco de 50 kg	11%
Conc. Pollos crecimiento saco de 50 kg	9%
Conc. Pollos engorde saco de 50 kg	10%
Conc. pavos inicio saco de 50 kg	10%
Conc. pavos crecimiento saco de 50 kg	9%
Conc. pavos engorde saco de 50 kg	9%
Conc. Gall. Inicio saco de 50 kg	11%
Conc. Gall. Crecimiento saco de 50 kg	10%
Conc. Gall. Postura I saco de 50 kg	11%
Conc. Gall. Postura II saco de 50 kg	11%
TOTAL	100%

DEMANDA PROMEDIO (Tn)	
SKU	TOTAL
Conc. Pollos inicio saco de 50 kg	25
Conc. Pollos crecimiento saco de 50 kg	20
Conc. Pollos engorde saco de 50 kg	23
Conc. pavos inicio saco de 50 kg	23
Conc. pavos crecimiento saco de 50 kg	20
Conc. pavos engorde saco de 50 kg	20
Conc. Gall. Inicio saco de 50 kg	26
Conc. Gall. Crecimiento saco de 50 kg	22
Conc. Gall. Postura I saco de 50 kg	24
Conc. Gall. Postura II saco de 50 kg	24
TOTAL	227

Nota. **Fuente: Elaboración Propia**

ANEXO 4: FOTOS DE LA EMPRESA





