

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERÚ

ESCUELA DE POSTGRADO



Diagnóstico Operativo Empresarial de la Empresa Tapia Hnos SRL

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN

ESTRATÉGICA DE EMPRESAS OTORGADO POR LA PONTIFICIA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

PRESENTADO POR

Aristoteles Gerardo Figueroa Lezano

Leandro Javier Nuñez Saavedra

Hugo Cesar Tapia Aguilar

Asesor: Jorge Benny Benzaquen De las Casas

Surco, agosto 2019

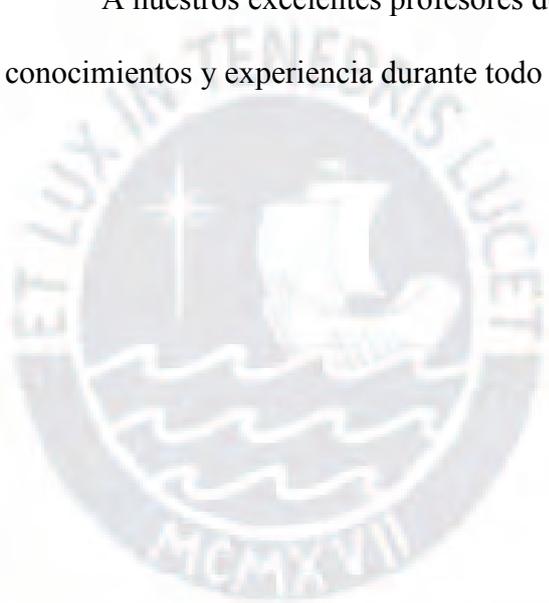
Agradecimientos

A la empresa Tapia Hermanos por brindarnos información necesaria para la elaboración de la presente tesis, sobre todo al señor Amador y a los trabajadores que nos ayudaron con las consultas necesarias.

A nuestras familias, por su continuo y gran apoyo durante todo el proceso de estudio para lograr los objetivos trazados de terminar exitosamente la maestría.

A nuestro asesor por ser nuestro guía y por su contribución.

A nuestros excelentes profesores de CENTRUM Católica por compartir sus conocimientos y experiencia durante todo el proceso de aprendizaje.



Dedicatorias

A Dios, por acompañarme en cada paso que doy y por darme las fuerzas para salir adelante cada día. Agradecer a mi familia, por apoyarme en cada decisión y proyecto, por estar presentes en esta etapa buscando siempre lo mejor para mi persona.

Aristóteles Gerardo Figueroa Lezano.

A mi familia, que ha sido mi apoyo y soporte emocional en el desarrollo de la presente tesis.

Agradecer al Sr. Tapia por su confianza y comprensión en aceptar en realizar el diagnóstico operativo de Tapia Hermanos SRL.

Leandro Javier Nuñez Saavedra

A mi familia, por ser mi fuente de motivación y por la paciencia, apoyo y comprensión que me brindaron en toda esta etapa de estudios. A mis compañeros de tesis, por compartir sus conocimientos y experiencias en todo este proceso de aprendizaje.

Hugo Cesar Tapia Aguilar

Resumen Ejecutivo

El presente diagnóstico operativo empresarial detalla la gestión de la empresa Tapia Hermanos S.R.L., fabricante de postres en polvo, derivados de la caña de azúcar entre los cuales destaca el producto “La Melosita”, que se produce en el Perú. Asimismo, se analiza las distintas etapas de las operaciones, así como la propuesta de valor de las mismas teniendo como objetivo optimizar los procesos (implementación de la mejora continua del proceso, creación de áreas importantes e implementación de indicadores). Estas propuestas se han logrado mediante la aplicación de diversas herramientas de gestión de operaciones (JIT, ERP, programación lineal, GCT, TPM, entre otras), lo cual permitirá que los procesos en estudio disminuyan sus tiempos, reduzcan sus reprocesos, mejore el control de sus inventarios, obtengan información en tiempo real, realice una documentación de todos los procesos y se reduzcan los costos operativos.

Por un lado, la propuesta de mejora en cada etapa del desarrollo permitirá reducir los tiempos de fabricación del producto y mejorar las etapas de implementación en la producción, reduciendo el tiempo utilizado por demoras o análisis de tareas no planificadas. Por otro lado, en la etapa productiva se realizó la evaluación y propuesta de mejora en los procesos que son restrictivos de la cadena de valor, lo cual permitirá que todo el sistema de producción se desarrolle de la manera más óptima posible, incorporando técnicas de gestión que permitan desarrollar el mantenimiento preventivo y correctivo, aumente la rotación de inventarios y se reduzcan las pérdidas por devoluciones, desabastecimiento de insumos o defectos de la maquinaria o los equipos. Por tal motivo, se propone implementar indicadores en las distintas áreas que componen la empresa, crear áreas compuestas por personal calificado y especializado. Asimismo, implementar puntos de control para el mantenimiento productivo total hacia los procesos, máquinas y equipos a lo largo de todo el proceso productivo y la implementación de puntos de control de calidad en todas las etapas del

proceso del producto. El alcance del análisis está dado para la producción de gelatina, ya que la empresa Tapia Hermanos S.R.L. considera este producto el que más aporta al negocio y el que se encuentra presente en todo el Perú. Finalmente, implementando las propuestas de mejora, la empresa obtendrá un beneficio total de 924,607 soles durante los años 2020 al 2024, a partir de un ahorro total de 1, 222,598 soles y una inversión total de 297,991 soles en el mismo periodo, lo cual generará una mayor eficiencia en todas sus operaciones productivas. De este modo, se establecerán bases sólidas en la empresa para enfrentar los nuevos retos en el mercado con calidad, talento y eficiencia.



Abstract

This operative business diagnosis details the management of the company Tapia Hermanos S.R.L., manufacturer of desserts in powder, derived from sugar cane, among which the "La Melosita" product, which is produced in Peru, stands out. Likewise, the different stages of the operations are analyzed, as well as their value proposition, aiming to optimize the processes (implementation of the continuous improvement of the process, creation of important areas and implementation of indicators). These proposals have been achieved through the application of various operations management tools (JIT, ERP, linear programming, GCT, TPM, among others), which will allow the processes under study to reduce their time, reduce their reprocessing, improve control of your inventories, obtain information in real time, make a documentation of all processes and reduce operating costs.

On the one hand, the improvement proposal in each stage of the development will allow to reduce the manufacturing times of the product and improve the implementation stages in the production, reducing the time used for delays or analysis of unplanned tasks. On the other hand, in the productive stage the evaluation and proposal of improvement was carried out in the processes that are restrictive of the value chain, which will allow the whole production system to be developed in the most optimal way possible, incorporating management techniques that allow the development of preventive and corrective maintenance, increase inventory turnover and reduce losses due to returns, shortages of supplies or defects in machinery or equipment. For this reason, it is proposed to implement indicators in the different areas that make up the company, create areas composed of qualified and specialized personnel. Also, implement control points for the total productive maintenance towards the processes, machines and equipment throughout the productive process and the implementation of quality control points in all the stages of the product process. The scope of the analysis is given for the production of gelatin, since the company

Tapia Hermanos S.R.L. considers this product the one that contributes the most to the business and the one that is present throughout Peru. Finally, implementing the improvement proposals, the company will obtain an annual benefit of 924,607 soles during the years 2020 to 2024, from a total saving of 1,222,598 soles and a total investment of 297,991 soles in the same period, which will generate greater efficiency in all its productive operations. In this way, solid foundations will be established in the company to face the new challenges in the market with quality, talent and efficiency.



Tabla de Contenidos

Lista de Tablas	viii
Lista de Figuras.....	xii
Capítulo I: Introducción	1
1.1 Introducción	1
1.2 Descripción de la Empresa	1
1.3 Productos Elaborados.....	2
1.4 Hitos de la Operación Productiva.....	3
1.4.1 Ciclo operativo	3
1.4.2 Diagrama entrada-proceso-salida	4
1.4.3 Clasificación según sus operaciones productivas.....	5
1.4.4 Matriz del proceso de transformación	6
1.5 Relevancia de la Función de Operaciones.....	7
1.6 Conclusiones	7
Capítulo II: Marco Teórico.....	9
2.1 Ubicación y Dimensionamiento de la Planta	9
2.2 Planeamiento y Diseño de los Productos	13
2.3 Planeamiento y Diseño del Proceso	15
2.4 Planeamiento y Diseño de Planta	17
2.5 Planeamiento y Diseño del Trabajo	20
2.6 Planeamiento Agregado	21

2.7 Programación de Operaciones Productivas.....	23
2.8 Gestión de Costos.....	26
2.9 Gestión Logística.....	26
2.10 Gestión y Control de Calidad.....	29
2.11 Gestión del Mantenimiento.....	30
2.11.1 Mantenimiento preventivo.....	31
2.11.2 Mantenimiento correctivo.....	32
2.12 Cadena de suministro.....	33
2.13 Conclusiones.....	35
Capítulo III: Ubicación y Dimensionamiento de la Planta.....	36
3.1 Dimensionamiento de la Planta.....	36
3.2 Ubicación de la Planta.....	39
3.3 Propuesta de Mejora.....	42
3.4 Conclusiones.....	43
Capítulo IV: Planeamiento y Diseño del Producto.....	44
4.1 Secuencia del Planeamiento del Producto.....	44
4.1.1 Aspectos a Considerar en el Diseño del Producto.....	46
4.2 Situación Actual de la Empresa.....	49
4.3 Propuestas de Mejora.....	52
4.4 Conclusiones.....	53
Capítulo V: Planeamiento y Diseño del Proceso.....	55

5.1 Mapeo de Procesos.....	55
5.2 Diagrama de Actividades de los Procesos Operativos.....	58
5.3 Descripción de los Problemas Detectados en los Procesos.....	61
5.4 Herramientas para Mejorar los Procesos.....	63
5.5 Propuestas de Mejora	64
5.5 Conclusiones	66
Capítulo VI: Planeamiento y Diseño de Planta.....	68
6.1 Distribución de Planta.....	68
6.2 Análisis de la Distribución de Planta	72
6.3 Propuesta de Mejoras	76
6.4 Conclusiones	83
Capítulo VII: Planeamiento y Diseño del Trabajo	84
7.1 Planeamiento del Trabajo.....	84
7.2 Diseño del Trabajo	86
7.2.1 Capacitación en el trabajo.....	87
7.2.2 Satisfacción en el trabajo	88
7.3 Propuesta de Mejoras	90
7.4 Conclusiones	93
Capítulo VIII: Planeamiento Agregado.....	94
8.1 Estrategias Utilizadas en el Planeamiento Agregado.....	94
8.2 Análisis del Planeamiento Agregado	95

8.3 Pronóstico y Modelación de la Demanda.....	96
8.4 Propuesta de Mejoras	97
8.5 Conclusiones	100
Capítulo IX: Programación de Operaciones Productivas.....	101
9.1 Optimización del Proceso Productivo	101
9.2 Programación	102
9.3 Gestión de la información	103
9.4 Propuesta de Mejora.....	103
9.5 Conclusiones	105
Capítulo X: Gestión de Costos	107
10.1 Gestión de Costos Actual	107
10.2 Costeo Basado en Órdenes de Trabajo.....	109
10.3 Costeo Basado en Actividades	110
10.4 Costeo de Inventarios	111
10.5 Propuestas de Mejora	111
10.6 Conclusiones	113
Capítulo XI: Gestión de Logística	115
11.1 Diagnóstico de la Función de Compras y Abastecimiento	115
11.2 La Función de Almacenes	116
11.3 Inventarios.....	117
11.4 La Función de Transporte	117

11.5 Propuesta de Mejoras	119
11.6 Conclusiones	121
Capítulo XII: Gestión y Control de la Calidad	123
12.1 Gestión de la Calidad	123
12.1 Control de la Calidad.....	124
12.3 Propuesta de Mejoras	128
12.4 Conclusiones	131
Capítulo XIII: Gestión del Mantenimiento	132
13.1 Mantenimiento en Tapia Hermanos S.R.L.....	132
13.1.1 Mantenimiento preventivo.....	133
13.1.2 Mantenimiento correctivo.....	135
13.2 Propuesta de Mejora.....	136
13. 3 Conclusiones	139
Capítulo XIV: Gestión de la Cadena de Suministro.....	141
14.1 Descripción del Producto	141
14.2 Descripción de la Cadena de Suministro.....	143
14.2.1 Ciclo de aprovisionamiento	144
14.2.2 Ciclo de Producción.....	147
14.2.3 Ciclo de Distribución.....	147
14.3 Descripción del Nivel de Integración Vertical, Tercerización o Alianzas.....	150
14.3.1 Integración vertical / Tercerización.....	150

14.3.2 Alianzas Estratégicas	150
14.4 Estrategias de la Cadena de Suministro	151
14.4.1 Estrategias de la Cadena de Aprovisionamiento	151
14.4.2 Estrategias del Canal de Distribución.....	151
14.5 Propuestas de Mejora	153
14.6 Conclusiones	155
Capítulo XV: Conclusiones y Recomendaciones.....	157
15.1. Conclusiones	157
15.2. Recomendaciones.....	159
Referencias.....	165
Apéndice A: Entrevista al Gerente General de Tapia Hermanos S.R.L.	170
Apéndice B: Guía Metodológica para el Diagnóstico del Diseño de Productos INTI ...	175
Apéndice C: Categorización por Puntaje y Selección en el Eje.....	182
Apéndice D: Siete Módulos de la Guía Metodológica de Diagnóstico del Diseño para el Desarrollo de Productos INTI.....	183
Apéndice E: Encuesta de Satisfacción Laboral.....	184
Apéndice F: Estados de Ganancias y Pérdidas de Tapia Hermanos SRL.....	190

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Factores Modificadores en la Demanda</i>	22
Tabla 2 <i>Factores Modificadores en la Oferta</i>	23
Tabla 3 <i>Comparativo, en Soles, entre las Ciudades de Lima Metropolitana, Trujillo y Chiclayo</i>	41
Tabla 4 <i>Resultados del Método de Factores Ponderados Aplicados a la Ubicación de la Planta Actual</i>	42
Tabla 5 <i>Aspectos Clave en el Diseño de los Productos de Tapia Hermanos</i>	47
Tabla 6 <i>Descripción de los Productos Actuales de Tapia Hermanos</i>	49
Tabla 7 <i>Propuesta de Mejora en el Planeamiento y Diseño de Productos</i>	52
Tabla 8 <i>Beneficio Total de la Propuesta en el Planeamiento y Diseño de Productos</i>	53
Tabla 9 <i>Tiempos de Actividades en la Línea de Producción de Postres en Polvo, en Minutos</i>	60
Tabla 10 <i>Tecnología Empleada en la Línea de Producción de Postres en Polvo</i>	61
Tabla 11 <i>Herramientas de Control y Mejora de Procesos en Tapia Hermanos</i>	64
Tabla 12 <i>Propuesta de Mejora en el Planeamiento y Diseño del Proceso</i>	65
Tabla 13 <i>Beneficio Total de la Propuesta en el Planeamiento y Diseño del Proceso</i>	66
Tabla 14 <i>Dimensiones Actuales de las Zonas en las Plantas de Tapia Hermanos, en m²</i>	72
Tabla 15 <i>Hoja de Trabajo del Patrón de Distribución de Planta de Tapia Hermanos S.R.L.</i>	78
Tabla 16 <i>Relación de Cercanías y Ranking por Zonas para Tapia Hermanos S.R.L.</i>	78
Tabla 17 <i>Dimensiones Propuestas de las Zonas en las Plantas de Tapia Hermanos, en m²</i>	81
Tabla 18 <i>Propuesta de Mejora en el Planeamiento y Diseño de Planta</i>	82
Tabla 19 <i>Beneficio Total de la Propuesta en el Planeamiento y Diseño de Planta</i>	82
Tabla 20 <i>Número de Trabajadores por Áreas Generales</i>	84

Tabla 21	<i>Número de Trabajadores por Áreas</i>	85
Tabla 22	<i>Número de Trabajadores en el Área de Producción</i>	85
Tabla 23	<i>Índice de Rotación Laboral entre los Años 2014- 2018</i>	86
Tabla 24	<i>Problemas Detectados y Tiempos Perdidos en la Empresa, en Horas</i>	88
Tabla 25	<i>Resultados de la Encuesta de Satisfacción Laboral</i>	89
Tabla 26	<i>Problemas Identificados en el Planeamiento y Diseño del Trabajo</i>	90
Tabla 27	<i>Aplicación de la Metodología 5S en la Empresa</i>	91
Tabla 28	<i>Propuesta de Mejora en el Planeamiento y Diseño del Trabajo</i>	92
Tabla 29	<i>Ahorro Total de la Propuesta en el Planeamiento y Diseño del Trabajo</i>	92
Tabla 30	<i>Demanda Histórica de Postres en Polvo, en Toneladas, Periodo 2015- 2018</i>	98
Tabla 31	<i>Propuesta de Mejora en el Planeamiento Agregado</i>	98
Tabla 32	<i>Plan Agregado Propuesta para la Producción del Año 2019</i>	99
Tabla 33	<i>Horas-Hombre de Sobretiempo entre los Años 2014 - 2018</i>	101
Tabla 34	<i>Motivos de Demora Promedio Diario del Año 2018, en Minutos</i>	102
Tabla 35	<i>Propuesta de Mejora para la Programación de las Operaciones Productivas</i>	104
Tabla 36	<i>Beneficio Total de la Propuesta en la Programación de las Operaciones Productivas</i>	105
Tabla 37	<i>Producción de Tapia Hermanos S.R.L por producto, Periodo 2016-2018, en Kilogramos</i>	107
Tabla 38	<i>Ventas, Costos de Ventas y Gastos de Ventas y Administración de Tapia Hermanos S.R.L., Periodo 2016-2018, en Soles</i>	108
Tabla 39	<i>Utilidad Neta de Tapia Hermanos S.R.L., Periodo 2016-2018, en Soles</i>	108
Tabla 40	<i>Composición de los Costos Estándares de Materiales de la Línea de Postres en Polvo</i>	109
Tabla 41	<i>Estructura Tarifaria de un Producto Promedio en la Línea de Postres en Polvo</i>	110

Tabla 42	<i>Propuesta de Mejora en la Gestión de Costos</i>	112
Tabla 43	<i>Beneficio Total de la Propuesta en la Gestión de Costos</i>	113
Tabla 44	<i>Toma de Tiempos de Recepción, Almacenamiento y Despacho para Diez Toneladas</i>	119
Tabla 45	<i>Propuesta de Mejora en la Gestión Logística</i>	120
Tabla 46	<i>Flujo de Caja de la Propuesta de Mejora en la Gestión Logística</i>	122
Tabla 47	<i>Estándares de Calidad Adoptados por Tapia Hermanos S.R.L.</i>	124
Tabla 48	<i>Funciones Asignadas por Actividad</i>	125
Tabla 49	<i>Propuesta de Mejora en la Gestión y Control de Calidad</i>	129
Tabla 50	<i>Beneficio Total de la Propuesta en la Gestión y Control de Calidad</i>	130
Tabla 51	<i>Costos Actuales del Mantenimiento Preventivo en Tapia Hermanos S.R.L.</i>	135
Tabla 52	<i>Costos Actuales del Mantenimiento Correctivo en Tapia Hermanos S.R.L.</i>	136
Tabla 53	<i>Propuesta de Mejora en la Gestión del Mantenimiento</i>	137
Tabla 54	<i>Propuesta para Gestionar los Costos de Mantenimiento en Tapia Hermanos S.R.L.</i>	138
Tabla 55	<i>Beneficio Total de la Propuesta en la Gestión del Mantenimiento</i>	139
Tabla 56	<i>Clasificación de los Productos Necesarios en la Elaboración de Postres en Polvo</i>	142
Tabla 57	<i>Principales Proveedores de la Empresa para la Elaboración de Postres en Polvo</i>	144
Tabla 58	<i>Condiciones de Entrega de los Proveedores para la Entrega de sus Productos</i>	146
Tabla 59	<i>Distribución de Ventas 2018 por Canal de Distribución y Región</i>	148
Tabla 60	<i>Condiciones de Entrega a los Clientes para la Entrega de sus Productos</i>	149
Tabla 61	<i>Propuesta de Mejora en la Gestión de la Cadena de Suministro</i>	153
Tabla 62	<i>Ahorro Total de la Propuesta en la Gestión de la Cadena de Suministro</i>	154

Tabla 63 <i>Beneficio Total de la Propuesta en la Gestión de la Cadena de Suministro</i>	155
Tabla 64 <i>Resumen de las Propuestas de Mejoras, en Soles</i>	163
Tabla 65 <i>Beneficios en los Periodos de Implementación de las Propuestas de Mejoras, en Soles</i>	164



Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Participación de productos de Tapia Hermanos.	3
<i>Figura 2.</i> Ciclo operativo de Tapia Hermanos.	4
<i>Figura 3.</i> Diagrama de entrada-proceso-salida de la empresa Tapia Hermanos.	5
<i>Figura 4.</i> Clasificación de la empresa por sus operaciones.	6
<i>Figura 5.</i> Matriz de proceso de transformación.	6
<i>Figura 6.</i> Índice de utilización de capacidad utilizada.	10
<i>Figura 7.</i> Dimensionado de una planta basado en costes	11
<i>Figura 8.</i> Proceso de diseño de nuevos productos.	14
<i>Figura 9.</i> Relación entre tipo de producto y tipo de proceso.	16
<i>Figura 10.</i> Símbolos utilizados en los diagramas de procesos.	17
<i>Figura 11.</i> Triángulo de toma de decisiones logísticas	27
<i>Figura 12.</i> Mapa de Literatura del diagnóstico operativo empresarial de la empresa Tapia Hermanos S.R.L.	34
<i>Figura 13.</i> Producción histórica anual de la línea de postres en polvo, en toneladas.	36
<i>Figura 14.</i> Variación porcentual de producción de la línea de postres en polvo.	37
<i>Figura 15.</i> Proyección de producción de postres en polvo versus capacidad máxima de producción con dos y tres líneas de producción hasta el año 2023, en toneladas.	38
<i>Figura 16.</i> Proyección de producción de postres en polvo versus capacidad máxima de producción con dos, tres y cuatro líneas de producción hasta el año 2023, en toneladas.	39
<i>Figura 17.</i> Ubicación de la planta de Tapia Hermanos en San Martín de Porres.	40
<i>Figura 18.</i> Proceso de planeamiento y diseño del producto de la empresa.	44
<i>Figura 19.</i> Proceso de planeamiento del producto de la empresa.	46
<i>Figura 20.</i> Proceso de diseño del producto de la empresa.	48
<i>Figura 21.</i> Resultados del diagnóstico del proceso de desarrollo de nuevos productos.	51

<i>Figura 22.</i> Mapeo de procesos de Tapia Hermanos.	55
<i>Figura 23.</i> Flujo de procesos clave de Tapia Hermanos.	57
<i>Figura 24.</i> Diagrama de actividades del proceso de elaboración de postres en polvo.	59
<i>Figura 25.</i> Diagrama de causa-efecto de la mala calidad en el sellado de bolsas.	62
<i>Figura 26.</i> Layout actual de la empresa Tapia Hermanos S.R.L.	69
<i>Figura 27.</i> Layout actual de la planta 1 de Tapia Hermanos S.R.L.	70
<i>Figura 28.</i> Layout actual de la planta 2 de Tapia Hermanos S.R.L.	71
<i>Figura 29.</i> Relación de actividad de Muther de la distribución de Tapia Hermanos S.R.L. ...	77
<i>Figura 30.</i> Layout propuesto para la planta 1 de Tapia Hermanos S.R.L.	80
<i>Figura 31.</i> Layout propuesto para la planta 2 de Tapia Hermanos S.R.L.	80
<i>Figura 32.</i> Resultados de la encuesta tomada en la empresa, por dimensiones.	88
<i>Figura 33.</i> Esquema de planeamiento agregado de Tapia Hermanos SRL.	95
<i>Figura 34.</i> Proyección de la demanda histórica de la línea de postres en polvo, periodo 2012 al 2019, en toneladas.	96
<i>Figura 35.</i> Ventas anuales reales vs pronosticadas de la línea de postres en polvo, periodo 2011 al 2018, en toneladas.	97
<i>Figura 36.</i> Proceso de compra de insumos en Tapia Hermanos.	116
<i>Figura 37.</i> Nivel de stock del almacén de insumos, en soles.	117
<i>Figura 38.</i> Nivel de producto terminado del almacén en unidades de 5kg.	117
<i>Figura 39.</i> Flujo del proceso de calidad en la recepción de materias primas.	125
<i>Figura 40.</i> Flujo del proceso de calidad en el proceso de producción.	126
<i>Figura 41.</i> Flujo del proceso de calidad del despacho de productos terminados.	127
<i>Figura 42.</i> Clasificación de los productos necesarios en la Matriz de Kraljic.	142
<i>Figura 43.</i> Cadena de suministro de la empresa Tapia Hermanos S.R.L.	143
<i>Figura 44.</i> Ciclo de producción de la empresa Tapia Hermanos S.R.L.	147

Capítulo I: Introducción

En el presente capítulo se presentará a la empresa Tapia Hermanos S.R.L., en adelante la empresa, su historia, su organización, los productos que elabora, los principales hitos de operación productiva como son el ciclo operativo, diagrama entrada-proceso-salida, clasificación según sus operaciones productivas y la ubicación dentro de la matriz del proceso de transformación, así como la relevancia de las operaciones dentro de sus funciones.

1.1 Introducción

A partir de entrevistas con la Gerencia General (Apéndice A), se identificaron, revisaron y analizaron las operaciones que desarrolla la empresa, evaluando la realidad actual, sus fortalezas y debilidades, que permitan idear propuestas de mejora para una mayor eficiencia y productividad operacional. Todo ello, con el objetivo de generar mayor competitividad en la industria donde se desempeña.

1.2 Descripción de la Empresa

Tapia Hermanos S.R.L. es una empresa nacional fundada en 1993 dedicada a la fabricación y distribución de “postres en polvo” tales como gelatina, mazamorra, flan de diferentes sabores, azúcar impalpable, esencias de vainilla, masa elástica, colapez y otros productos para repostería. Estos productos cuentan con una buena aceptación en el mercado por su buena calidad y precios competitivos para el beneficio de los clientes y consumidores.

La empresa, ubicada en el distrito de San Martín de Porres, se orienta a los segmentos socioeconómicos C y D a nivel nacional. El mercado al cual se enfoca la empresa es el mercado “a granel”, por esta razón, sus principales clientes estratégicos son distribuidores mayoristas y minoristas. En la actualidad, la empresa cuenta con dos marcas patentadas: “La Melosita” y “Rickita”. La marca principal es “La Melosita”; sin embargo, se gestiona, a su vez, la marca “Rickita” como parte de una estrategia empresarial de penetración a nuevos mercados.

Las aspiraciones y el modo de trabajar de la compañía se traducen en la visión y misión de la organización, las cuales, según el portal web oficial de la empresa, son las siguientes:

Visión. Ser reconocida, a nivel nacional, como una gran empresa que fabrica alimentos de buena calidad y rentabilidad para el cliente.

Misión. Ofrecer al canal de distribuidores y comerciantes, productos alimenticios para repostería y panadería de buena calidad, dirigido a consumidores de los segmentos económicos C y D, identificándonos empresarialmente por el cumplimiento de nuestros compromisos y obligaciones, y el trato preferente a todos nuestros clientes.

Desde sus inicios, Tapia Hermanos S.R.L. se ha caracterizado por ser una empresa netamente familiar. Los socios fundadores han dirigido la empresa desde sus comienzos hasta el día de hoy, logrando un notable crecimiento no solo en el mercado, sino también en su infraestructura. Todo ello se traduce en rentabilidad sostenida para la empresa y un creciente posicionamiento en el mercado local. No obstante, el organigrama de la empresa es muy básico, lo cual ha generado un descuido en algunos puestos organizacionales importantes y confusión en las funciones de los puestos de trabajo.

1.3 Productos Elaborados

Los productos que la empresa fabrica y distribuye son los siguientes: (a) gelatina, en diversos sabores; (b) mazamoras, en tres sabores: morada, naranja y piña; (c) flan, de vainilla y fresa; (d) azúcar impalpable o azúcar finita; (e) refrescos; (f) esencia de vainilla, (g) masa elástica; (h) colapez en polvo; y (i) colorantes para repostería. Cabe mencionar que el producto principal de la compañía es la gelatina, en presentaciones de 5kg y 10 kg ya que están enfocadas al mercado “a granel”. De este porcentaje, el 95% pertenece a “La Melosita”, lo cual nos da indicios de la relevancia de ciertos productos dentro de las operaciones de la empresa, como se detalla en la Figura 1.

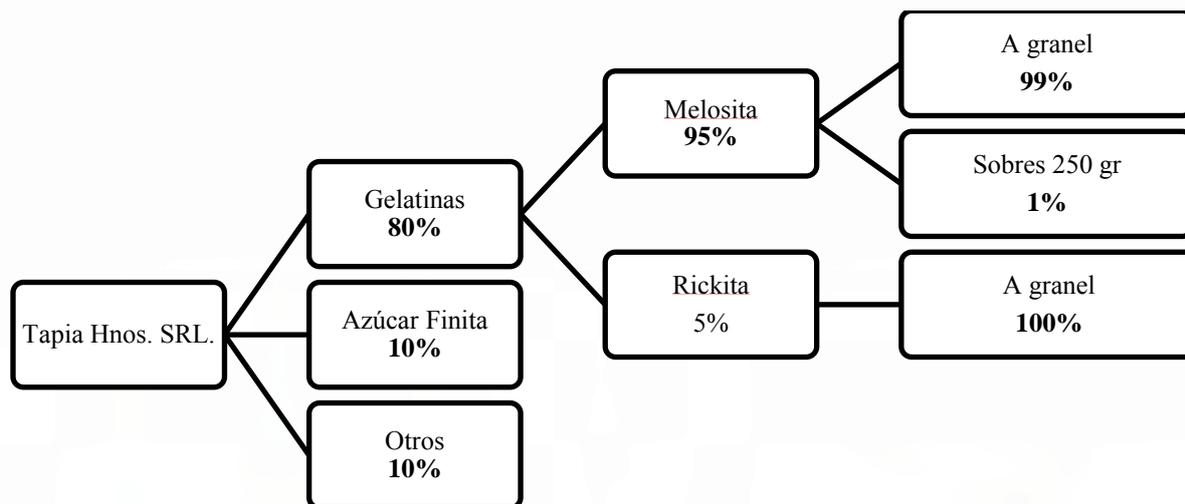


Figura 1. Participación de productos de Tapia Hermanos.

1.4 Hitos de la Operación Productiva

1.4.1 Ciclo operativo

Según D'Alessio (2012), la empresa ésta constituida por tres columnas básicas (Finanzas, Operaciones, *Marketing*) que operan integral, racional y coordinadamente, con la misión y los objetivos de la organización alineados a ellos, en la búsqueda de una mayor productividad en el uso de los recursos. En este sentido, es de suma importancia analizar cada una de ellas pues permite identificar las funciones clave que desempeñan, con el fin de generar el mayor beneficio posible para la organización.

La empresa se dedica, principalmente, a la producción y distribución de productos para el consumo masivo; por ello, las operaciones desempeñan un papel fundamental para el correcto funcionamiento de la empresa pues los productos deben estar en el lugar y tiempo requerido por los clientes. Asimismo, no descuida la calidad e inocuidad de los productos, ya que son parámetros fundamentales dentro del giro del negocio de la organización. Por otro lado, los procesos financieros de la compañía se desempeñan correctamente pues la empresa cuenta con buena posición financiera en la actualidad, lo que le permite conseguir los recursos económicos para comprar los insumos necesarios usados por el área de operaciones

en la fabricación del producto terminado. Por otra parte, los procesos de marketing buscan vender dichos productos a través de los diversos canales de la compañía, los cuales pueden ser mayoristas, minoristas y clientes finales, siendo el primero el de mayor influencia en la facturación de la empresa. Estos tres componentes clave participan con los recursos humanos capacitado y, a su vez, con procesos logísticos tanto internos como externos que permitan la integración y coordinación entre sí, tal y como se detalla en la Figura 2. Cabe resaltar que el ciclo operativo inicia con la producción, en base a una estimación de la demanda, la cual es realizada por la Gerencia General.

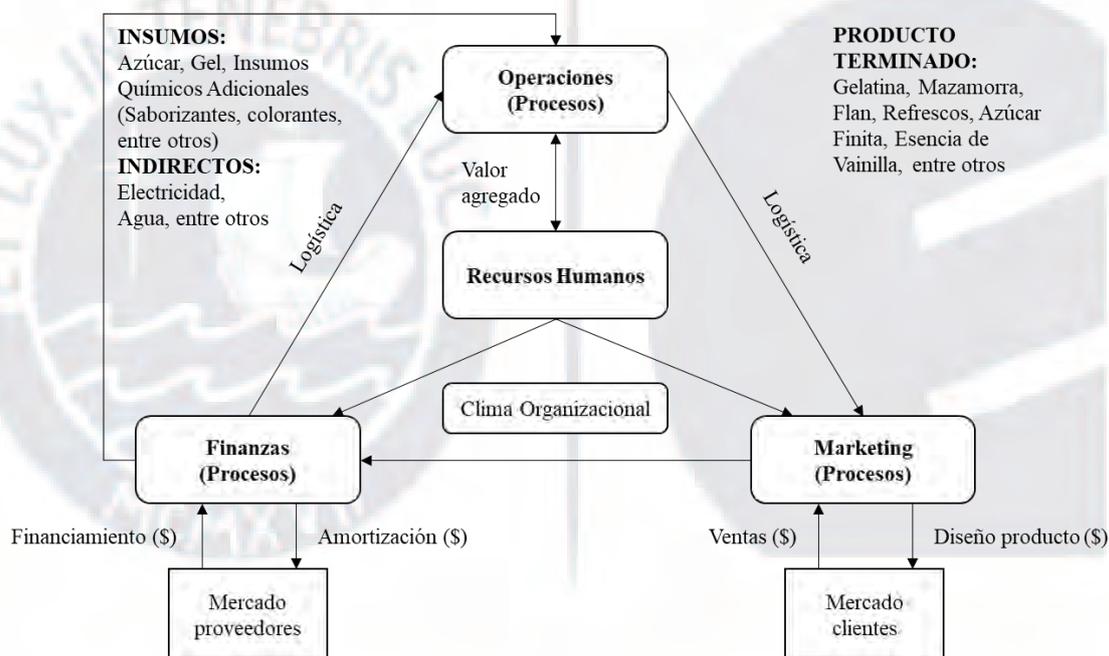


Figura 2. Ciclo operativo de Tapia Hermanos.

Adaptado de Administración de las operaciones productivas, por F. A. D'Alessio, 2012, p.9, México D. F., México: Pearson.

1.4.2 Diagrama entrada-proceso-salida

Los procesos operativos, según D'Alessio (2012), reciben materiales directos e indirectos para su puesta en marcha, los cuales son llevados a cabo por planta (activos) y trabajo (mano de obra). En este sentido, la empresa cuenta con instalaciones adecuadas y con personal capacitado para el correcto desempeño de sus procesos operativos donde

transforman los insumos directos, como azúcar, gel, saborizantes, colorantes, entre otros, e indirectos, como electricidad, agua, entre otros, en productos terminados. Con los productos finales, el área de ventas procede a atender a los clientes con el soporte logístico adecuado (ver Figura 3).

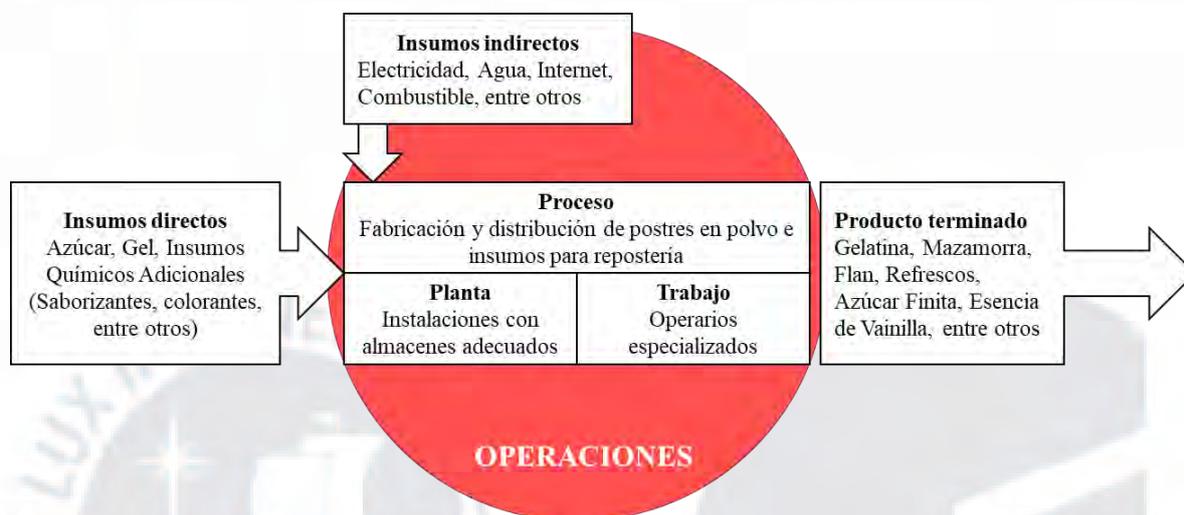


Figura 3. Diagrama de entrada-proceso-salida de la empresa Tapia Hermanos. Adaptado de Administración de las operaciones productivas, por F. A. D’Alessio, 2012, p. 10. México D. F., México: Pearson.

1.4.3 Clasificación según sus operaciones productivas

A partir de la clasificación de las operaciones propuestas por D’Alessio (2012), se identifica a la empresa como una empresa productora de bienes, pues cumple con las características siguientes: (a) el producto fabricado es tangible, almacenable y producido para el cliente en un ambiente industrial; (b) el valor del producto es determinado por sus propiedades físicas; y (c) la calidad depende de los materiales utilizados. Además, dentro de esta clasificación, la empresa se ubica como una empresa de manufactura – fabricación, pues realiza un cambio físico de insumos a productos a través de un proceso productivo donde se realiza la creación física de un material. Por esta razón, la empresa está clasificada, según sus operaciones productivas, como una empresa de producción manufacturera de fabricación de bienes físicos (ver Figura 4).

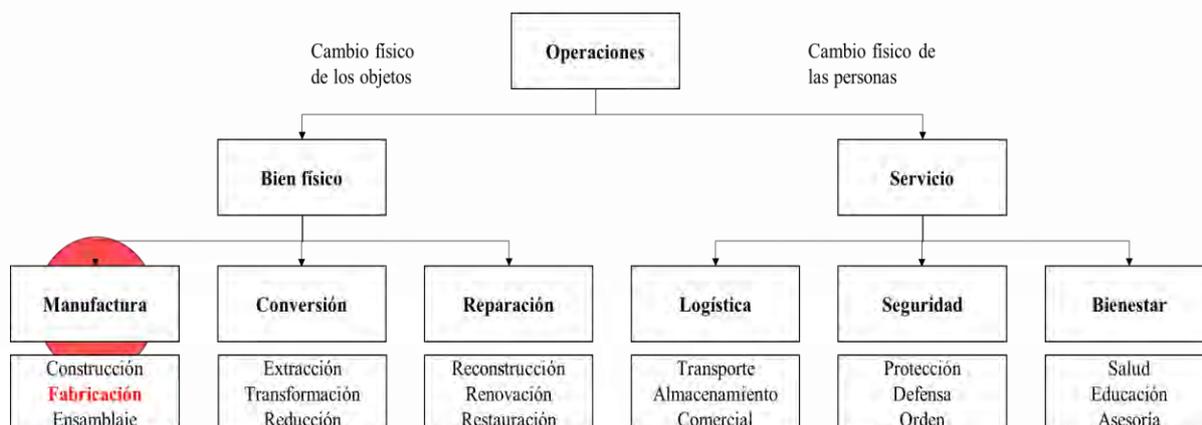


Figura 4. Clasificación de la empresa por sus operaciones.
Adaptado de *Administración de las operaciones productivas*, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 26. México D. F., México: Pearson.

1.4.4 Matriz del proceso de transformación

La matriz del proceso de transformación puede clasificar a una empresa por su volumen y frecuencia de producción. En este sentido, la empresa se posiciona en la intersección de serie-intermitente (ver Figura 5), debido a la gran cantidad de producción que fabrica de manera intermitente. A partir de esta clasificación, se pueden identificar algunas características del proceso de la empresa como producción para lotes o stock, desarrollo de líneas estables de producción, entre otras.

TECNOLOGIA	REPETITIVIDAD		
	UNA VEZ	INTERMITENTE	CONTINUO (LINEA)
ARTICULO UNICO	PROYECTO (PROJECT)		
LOTE		LOTE DE TRABAJO (JOB LOT)	
SERIE		SERIE PRODUCCION EN LOTE (LARGE BATCH)	
MASIVO		MASIVO LINEA DE ENSAMBLE (MASS)	
CONTINUO			CONTINUO (CONTINUOUS)

VOLUMEN DE PRODUCCION: - (arriba) a + (abajo)
 FRECUENCIA DE PRODUCCION: - (izquierda) a + (derecha)

Figura 5. Matriz de proceso de transformación.
Adaptado de *Administración de las operaciones productivas*, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 29. México D. F., México: Pearson.

1.5 Relevancia de la Función de Operaciones

La globalización y el desarrollo de nuevas tecnologías ha generado oportunidades en nuevos mercados; en este sentido, es fundamental la búsqueda de eficiencia operativa dentro de la organización, ya que puede generar una ventaja competitiva frente a otras empresas. Es por esta razón que el área de operaciones ha tomado un papel protagónico dentro de las organizaciones puesto que permite alcanzar objetivos empresariales con ayuda de reducción de costos, implementación de nuevas metodologías, gestión de almacenes, gestión de la calidad, entre otros. El personal encargado de gestionar las operaciones debe tener los conocimientos necesarios para manejar todas las actividades relacionadas al área con el fin de satisfacer y superar las expectativas de los clientes.

Tapia Hermanos es una empresa que ha crecido notablemente durante los últimos años; sin embargo, no cuenta con un área responsable de las operaciones de la empresa que integre las demás áreas con la producción y distribución en general. Asimismo, por ser aún una empresa familiar, se comparten ciertas funciones que no permiten la especialización del área de operaciones en sí. A partir de ello, notamos puntos de mejora donde la empresa podría enfocarse para establecer propuesta que mejoren eficiencia y eficacia.

1.6 Conclusiones

En el desarrollo del presente capítulo, se pudieron evidenciar oportunidades de mejora para la empresa Tapia Hnos., principalmente el desarrollo de un organigrama funcional de la empresa que este alineado al control de las operaciones, así como establecer un encargado que tener el conocimiento requerido para optimizar recursos y cumplir objetivos.

Por otro lado, se debe implementar un nuevo sistema informático en la organización pues el actual esta desactualizado y no permite utilizar el tiempo de manera eficiente por las demoras que genera. Por esta razón, sería ideal tener un sistema integrado que permita la interrelación de todas las áreas y se pueda coordinar mejor las interacciones entre ellas, sobre

todo en el área operativa, compra de insumos y distribución de los productos finales. De igual manera, se deben implementar nuevas propuestas de mejora teniendo en cuenta que la empresa, según la matriz de proceso de transformación, es una empresa de producción en serie. Invertir en nuevos sistemas de información, expansión de las instalaciones, redistribución de planta, son algunas de las propuestas que los directivos podrían evaluar; no obstante, antes de implementar cualquier mejora, se deben evaluar cada una de ellas, para alinearlas según las características de este tipo de empresas, con el objetivo de generar el mayor beneficio posible para la compañía.



Capítulo II: Marco Teórico

El presente capítulo tiene como objetivo establecer un marco conceptual que permita realizar un diagnóstico operativo empresarial, para ello, se toma como referencia a diversos autores expertos en el tema. Asimismo, este capítulo ayudará a ampliar los lineamientos de los conceptos y, de la misma forma, permitirá describir y analizar la situación actual de la empresa.

2.1 Ubicación y Dimensionamiento de la Planta

La decisión más importante para los directivos es la determinación de la ubicación y dimensionamiento de la planta, ya que genera limitaciones físicas como la cantidad y calidad de lo que podría producirse (D'Alessio, 2012). Por ello, el planeamiento de la empresa debe estar acorde a la visión a largo plazo y las proyecciones de ventas, con el objetivo que no genere efectos negativos en las decisiones operativas a futura, tales como el impacto social en la comunidad, las reestructuraciones de la cadena de suministro de la empresa, entre otros.

2.1.1 Dimensionamiento de planta

El dimensionamiento de la planta se entiende como la capacidad de producción o cantidad de unidades que se pueden gestionar, recibir, almacenar o producirse en la planta, lo cual debe satisfacer la demanda a corto y a largo plazo de la empresa (Heizer & Render, 2015a). De la misma forma, la capacidad sobreestimada genera pérdidas empresariales, sobre todo económicas y sobrecostos en los procesos de producción. Por ello, la estimación de la capacidad de producción de planta se plantea como determinar la capacidad considerando la producción máxima, a este proceso se le considera el mejor nivel de operación (Chase, Jacobs y Aquilano, 2009). Gracias a ello, su cálculo matemático es sencillo y muy útil como base referencial de la capacidad, el cual se evidencia en la figura 6. Cabe resaltar que el índice de utilización ayuda cuantificar la dimensión de la planta, la cual es muy importante en la toma de decisiones en la programación de operaciones.

$$\text{Índice de Utilización} = \frac{\text{Capacidad Utilizada}}{\text{Mejor Nivel de Operación}}$$

Figura 6. Índice de utilización de capacidad utilizada.

Adaptado de *Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministros*, por Chase, Jacobs & Aquilano, 2012, México D. F., México: McGraw Hill.

Existen algunas consideraciones para la toma de decisiones de la capacidad, como parte de la estrategia e inversión de la empresa, una de ellas es la economía de escala, porque en la medida que se produce más, el costo unitario de producción disminuirá. Las principales razones son por (a) costos fijos, se dividen entre unidades producidas; (b) costos de construcción, se reducen; (c) costos de materiales comprados, se reducen; y (d) ventajas para los procesos, como la empresa puede justificar los gastos en tecnología más eficiente si es que se tiene una tasa de salida mayor. Sin embargo, no siempre es así, existe un punto en que el costo unitario de producción aumenta cuando el tamaño de instalación aumenta, esto se denomina des-economía de escala. Este punto de inflexión entre estos dos conceptos se le llama el punto óptimo de capacidad (Krajewski, Malhotra, & Ritzman, 2013).

Este dimensionamiento óptimo, como se detalla en la Figura 7, se puede determinar como la suma del costo de producción y el costo de distribución, este posee una disminución de costo en la medida que aumenta la cantidad, lo cual nos dará la dimensión óptima global de la planta a través de su capacidad (Cuatrecasas, 2011).

Por otro lado, existen diversas alternativas de ajustar la capacidad de la demanda como (a) aumento o reducción del número de empleados o turnos, (b) compra de maquinaria adicional o vender o rentar el equipo existente, (c) mejora de los procesos para aumentar la capacidad de producción para reducir los tiempos, (d) rediseño de los productos para facilitar la producción, (e) aumentar la flexibilidad a los procesos para adaptarse mejor a los cambios en las preferencias de los productos y (f) cierre de instalaciones de la empresa (Heizer y Render, 2015a).

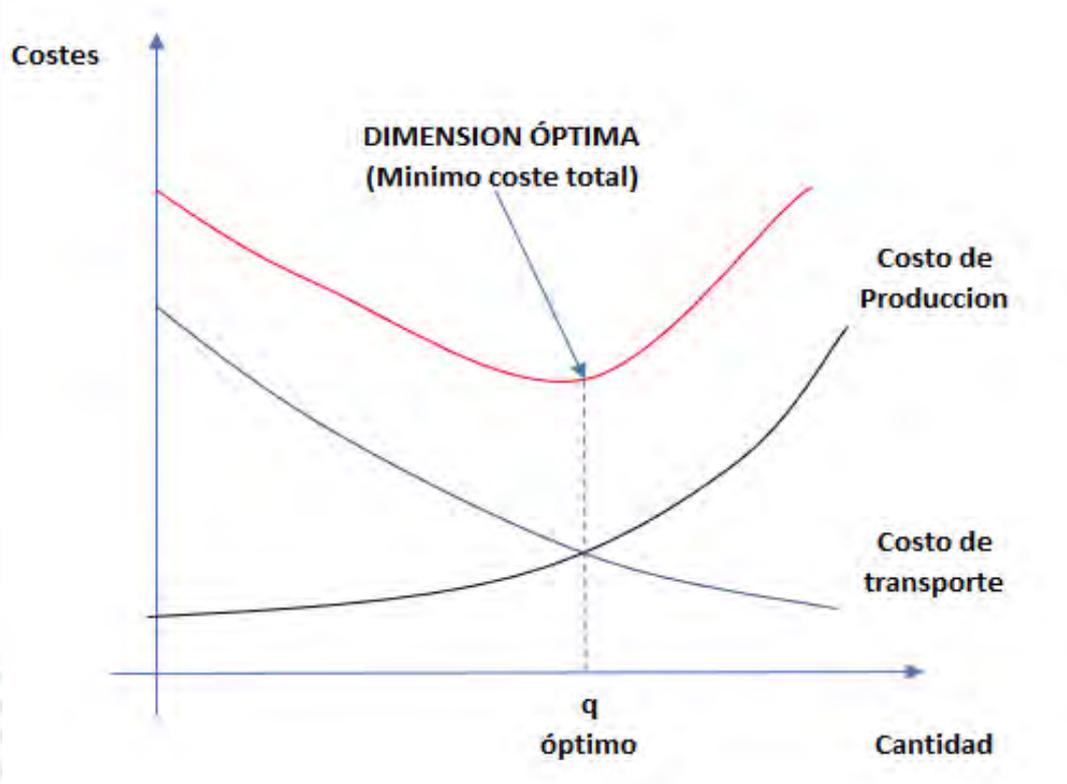


Figura 7. Dimensionado de una planta basado en costes
 Adaptado de *Organización de la producción y dirección de operaciones: sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva*, por Cuatrecasas, L., 2011, Madrid: Díaz de Santos.

2.1.2 Ubicación de la planta

La determinación de la localización de planta está comprendida en seleccionar la ubicación regional hasta el lugar específico del terreno (Vallhonrat & Corominas, 2000). Normalmente, esta decisión genera un impacto a largo plazo en los costos, ingresos y/o rentabilidad de la empresa, porque afecta en la variación de costo de los insumos de la empresa que podría ser dirigido a los clientes; es decir, en la medida que se encuentre más alejado la planta hacia la ubicación final generará un costo adicional, Asimismo, la decisión sobre la localización de la planta viene justificada por una razón principal, la cual es la inmovilización de recursos financieros. Es decir, “una vez construida, la inversión realizada no es recuperable sin sufrir perjuicios económicos, además, del tiempo y el esfuerzo empleado” (Carro & Gonzales, 2017).

En este sentido, acorde con Chase et al. (2009), los factores que influyen en la decisión de localización son: (a) proximidad con los clientes, este criterio ayuda a garantizar al cliente que sus necesidades están siendo tomadas en cuenta; (b) clima de negocios, este criterio incrementa la confiabilidad del cliente ya que se encuentra en presencia de empresas de tamaño similar, mismo giro de negocio y favorece que las legislaciones gubernamentales se inclinen a favor de las empresas que se ubican alrededor, habilitando dicha zona como un sector industrial si es que no lo fuese; (c) costos totales, este criterio ayuda a seleccionar el costo total más bajo, incluye costos de distribución interna y costos de distribución externa, además considera la construcción del terreno, costo de los impuestos y costos de servicios básicos (agua, desagüe y energía); (d) infraestructura, este criterio involucra el tipo de vía que se requiere (pista o trocha), también considera costos de telecomunicaciones; (e) calidad de mano de obra, este criterio involucra los niveles educativos y habilidades, debe estar alineado a las necesidades de la compañía; (f) proveedores, este criterio considera la proximidad a los proveedores competitivos y de alta calidad, lo cual es un criterio fundamental para la reducción de costos de manufactura simple; y (g) riesgo político, este criterio ayuda a identificar con anticipación si el terreno a ubicarse irrumpe con alguna vía principal que se encuentra en proyecto.

El método más usado para solucionar los problemas de localización es el método de los factores ponderados, porque se puede introducir de elementos de manera objetiva como la educación, ocio y la capacitación de los trabajadores. Este método comprende con seis pasos: (a) definir la lista de factores relevantes; (b) asignar un peso a cada factor para reflejar su importancia relativa en los objetivos de la empresa; (c), definir una escala para factores y (d) puntuar la ubicación según cada factor y calcular la puntuación total. Otro método es el análisis coste-volumen de la localización, lo cual consiste en comparar distintas alternativas de ubicación desde el punto de vista económico. Para ello, es necesario identificar los costos

fijos y variables para cada localización con el de determinar la ubicación menos costosa (Heizer & Render, 2015).

2.2 Planeamiento y Diseño de los Productos

El desarrollo de nuevos productos es un factor clave en el crecimiento sostenible de cualquier empresa ya que permite generar alternativas que permitan aprovechar las oportunidades del mercado. Por esta razón, el proceso de planeamiento y diseño de los productos es de vital importancia para la estrategia de negocio de la empresa. En este sentido, Schroeder, Goldstein & Rungtusanatham (2013), proponen tres caminos para el desarrollo de nuevos productos, enfocados en (a) las necesidades del mercado, determinante para desarrollar nuevos productos; (b) el desarrollo tecnológico, importante para tener una ventaja frente a la competencia, y (c) una combinación de ambos enfoques, que permitan tener los beneficios de ambas estrategias.

Del mismo modo, Maidique y Patch (1979), citados en Meredith & Shafer (2007), sugieren cuatro estrategias relacionadas al tiempo adecuado para el lanzamiento de nuevos productos : (a) *first-to market*, colocar sus productos en el mercado antes que la competencia; (b) *second-to-market*, imitar exitosamente los productos de las empresas *first-to-market*; (c) *late-to-market*, elaborar productos estandarizados que generen diferencias en costos; y (d) segmentación de mercado, ofrecer productos a nichos de mercado diferenciado.

Para llevar a cabo estas estrategias, se debe seguir con un proceso efectivo de desarrollo de productos que permita generar el mayor beneficio para la empresa. De esta manera, existen diversas fases que las empresas siguen para el desarrollo de nuevos productos. Sin embargo, la mayoría de ellas tiene un esquema general conformado por (a) el desarrollo del concepto, donde se generan diversas alternativas; (b) el diseño del producto, donde se escoge y desarrolla la mejor alternativa; y (c) las pruebas de productos, donde se evalúa y lanza el producto final (Schroeder et al., 2013), tal y como se detalla en la Figura 8.

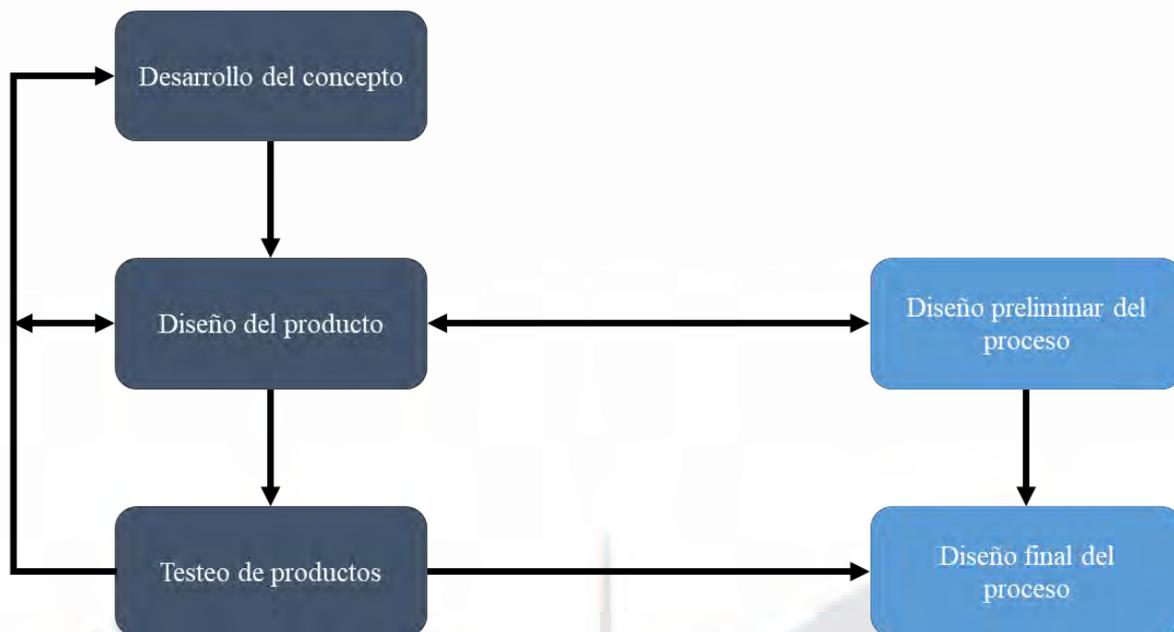


Figura 8. Proceso de diseño de nuevos productos.

Tomado de *Operations management in the supply chain: Decisions and cases* por Schroeder, R. G., Goldstein, S. M., & Rungtusanatham, M. J., 2013, New York, NY: McGraw-Hill.

Según Schroeder et al. (2013), en la primera fase, se toma en cuenta la generación de nuevas ideas de productos y la elección de la mejor alternativa para luego pasar a la fase de diseño. Esta selección de alternativas de producto radica en elegir una entre una diversidad de alternativas que busquen maximizar y alcanzar los objetivos propuestos (Cuatrecasas, 2011). Luego, en la segunda fase, se diseña el nuevo producto físicamente con todas sus características y especificaciones. Para ello, se toman en cuenta diversos aspectos que la empresa debe considerar y aspectos que consideran los clientes (D' Alessio, 2017). Por último, se realiza evaluación de prototipos para luego pasar a la producción final y el lanzamiento al mercado.

Asimismo, con el objetivo de identificar oportunidades de mejoras en el proceso de planeamiento y diseño de productos, se debe revisar la situación actual de la empresa. Para ello, se debe identificar el ciclo de vida de los productos para mejorar sus características y atributos. Bello (2013) clasifica a los bienes y servicios según su ciclo de vida en (a) introducción, periodo de prueba y comportamiento del producto; (b) crecimiento, productos

estandarizados y en proceso de mejora; (c) madurez, productos posicionados; y (d) declinación, productos que necesitan mejorarse.

De igual manera, a través de la una guía metodológica desarrollada por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI, 2006) se puede diagnosticar el diseño del proceso de desarrollo de productos a partir de siete módulos (a) oferta de productos, (b) producción, (c) conocimiento del usuario, (d) diseño, (e) innovación, (f) calidad percibida, y (g) sustentabilidad. Esta guía establece preguntas por módulo y puntajes por cada una de ellas. A partir de este puntaje, se evalúan los módulos y se clasifican según los puntajes obtenidos con el objetivo de visualizar, de manera gráfica, el estado situacional de la empresa. Las preguntas, puntajes y categorización de los módulos del diagnóstico se detallan en los Apéndices B, C y D respectivamente.

2.3 Planeamiento y Diseño del Proceso

El planeamiento y diseño del proceso es un factor clave en la competitividad de la empresa ya sea a corto o largo plazo. Por esta razón, está relacionada con las decisiones más importantes dentro de la gestión de operaciones. De esta manera, según García, García, Pérez, Sánchez y Serrano (2013), la toma de decisiones en la empresa debe considerar a todas las pues es necesario generar una sinergia en la puesta en marcha y pueden condicionar el flujo continuo del proceso en el largo plazo.

Diversos autores (Krajewski et al., 2013; Meredith & Shafer, 2007) concuerdan que los procesos se pueden organizar en cinco tipos: (a) proceso por proyecto, un solo producto pero de larga duración porque requiere alta complejidad; (b) proceso por trabajo, varios productos en lotes pequeños con frecuencia intermitente y secuencia distinta para cada uno de ellos; (c) proceso por lote, varios productos en lotes más grandes con frecuencia más repetitiva y secuencia estandarizada; (d) proceso en serie, pocos productos en altas cantidades con frecuencia y secuencia estandarizada y menos flexibles; y (e) proceso continuo,

productos altamente estandarizados con frecuencia de producción continua. En la Figura 9, se muestra la relación entre el tipo de producto y tipo de proceso.

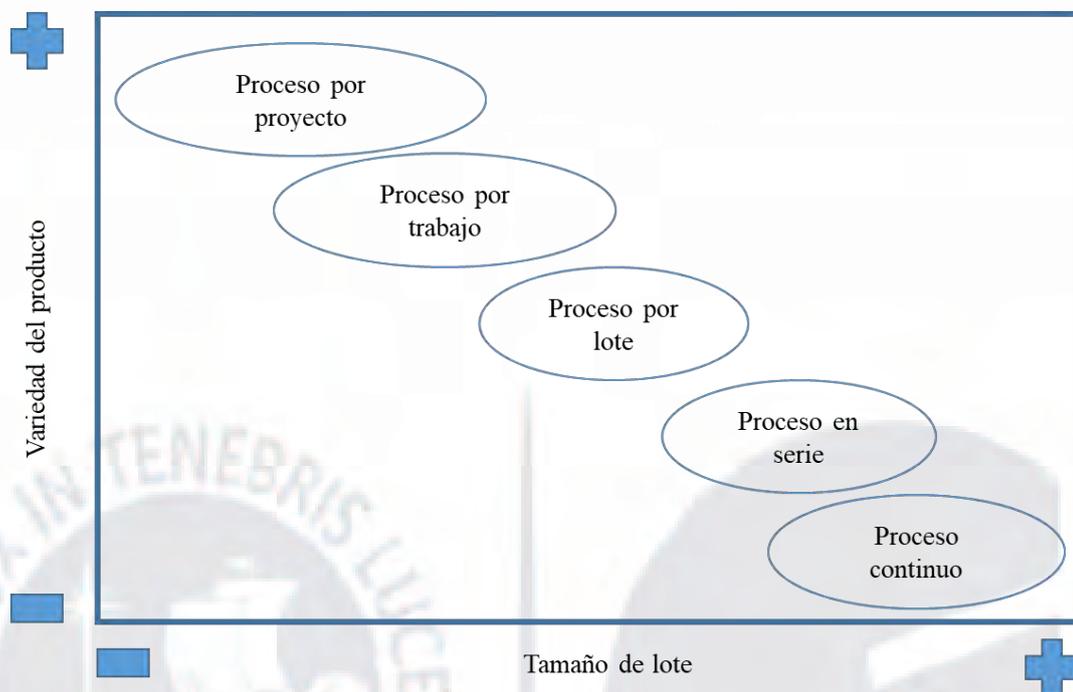


Figura 9. Relación entre tipo de producto y tipo de proceso.

Tomado de *Operations management for MBAs* por Meredith, J. R., & Shafer, S. M., 2007, Hoboken, N.J: John Wiley & Sons.

En este sentido, según Cuatrecasas (2011), la eficacia del proceso depende de ciertos factores a tomar en cuenta como (a) materiales, determinados en clase, calidad, costos y sobre todo la cantidad, así como los plazos de entrega y su cumplimiento; (b) maquinaria, instalaciones y elementos de capital productivo, las cuales deberán ser las adecuadas al proceso seleccionado y a la calidad elegida; y (c) mano de obra, relacionado al factor humano y al desarrollo del trabajo.

Según Chase et al. (2009), para entender cómo funciona y opera una empresa, se debe realizar el análisis de los procesos. Por esta razón, es necesario el uso de herramientas gráficas que permitan diseñarlas y generar oportunidades de mejora a partir de ellas. Una herramienta es el diagrama de procesos que se realiza según la simbología mostrada en la Figura 10.

Símbolo	Nombre	Descripción
○	Operación	Actividad que agrega valor al producto
⇒	Transporte	Movimiento del objeto estudiado
□	Inspección	Observación del objeto estudiado
D	Demora	Espera del objeto antes de pasar a otra etapa
▽	Almacenamiento	Almacenamiento temporal o permanente del objeto estudiado

Figura 10. Símbolos utilizados en los diagramas de procesos.

Adaptado de “Administración de las operaciones productivas,” por F. D’Alessio, 2014, México: Pearson.

Por otro lado, Novillo, Gonzáles, Quinche y Salcedo (2017), proponen siete herramientas que permitan encontrar soluciones a los problemas presentados en el proceso. Estas herramientas son (a) las hojas de verificación, para recolectar información relevante del proceso; (b) histogramas, para realizar un diagrama de distribución de datos según información previa; (c) diagrama causa-efecto, para analizar los problemas en diferentes ámbitos; (d) diagrama de Pareto, para identificar las prioridades y el grado de importancia de ciertos factores; (e) diagrama de dispersión, para identificar relaciones entre dos variables; (f) estratificación, para identificar segmentos de información; y (g) gráficas de control, para visualizar el comportamiento de una variable.

2.4 Planeamiento y Diseño de Planta

El planeamiento y diseño de las instalaciones son aspectos importantes que se deben tomar en cuenta al momento de implementar una estrategia en los negocios. Por un lado, Collier y Evans (2009) indicaron que es necesario un estudio de distribución de planta cuando han ocurrido cambios de importancia en la demanda o en la producción. Por otro lado, según Render y Heizer (2015), el planeamiento y diseño de las instalaciones afectan de manera directa la eficiencia y productividad de las operaciones, ya que relaciona la capacidad, los procesos y los costos. Además, según Velasco (2007) también se deben optimizar los espacios necesarios para el movimiento de material, personal y mantenimiento. Finalmente, estos autores indican que un adecuado proceso de planeamiento y distribución de planta debe

buscar (a) optimizar los espacios de la planta, (b) reducir el transporte de material, (c) mejorar las condiciones de trabajo, (d) evitar retrocesos de los productos y (e) reducir el tiempo de espera.

Según D'Alessio (2012) el planeamiento de una distribución de planta se divide en las cuatro fases siguientes: (a) localización, (b) distribución general del conjunto, (c) plan detallado de la distribución y (d) control de movimientos físicos y emplazamiento de los elementos de acuerdo con el plan detallado, ante el ingreso de un nuevo producto al mercado o de nuevas tecnologías o equipos.

Existen diferentes tipos de distribución entre los cuales destacan: distribución en relación con el flujo propio del proceso y flujo de las instalaciones. Con respecto al primero, Greasley (2006) define diferentes tipos de *layouts*: (a) de posición fija, donde por volumen o peso del producto no es posible realizarlo en un taller sino que este último debe trasladarse a la misma obra; (b) distribución por proceso, o distribución funcional, se caracteriza por agrupar por funciones las máquinas y espacios donde los productos en proceso pasan de una zona a otra; (c) por tecnología o distribución celular, donde agrupa la maquinaria similar para productos similares; y (d) por producto o taller de flujos, donde los procesos siguen los pasos de conformación del producto. Con respecto al segundo, Nahmias (2014) menciona dos tipos de patrones de flujo: vertical y horizontal. El primero es adecuado cuando las operaciones están ubicadas en estructuras de niveles múltiples y el segundo cuando todas las operaciones se ubican en el mismo piso. En este sentido, las operaciones de la empresa se ubican en un mismo piso, por lo tanto, se utilizará el segundo. Además, menciona que existen los siguientes patrones de flujo de trabajo: (a) recto, (b) flujo en U, (c) flujo en L, (d) flujo en serpentina, (e) flujo circular y (f) flujo en S.

Los principios básicos de distribución de planta propuestos por Muther (1977) para lograr un mejor análisis son los siguientes:

1. Principio de la integración de conjunto: La mejor distribución es la que integra la mano de obra, materiales, maquinarias y actividades auxiliares; esto conlleva a que la planta actúe como una gran unidad operativa. Esto es aplicado a cada empresa de manera que exista un mejor compromiso entre todas las partes.

2. Principio de la mínima distancia: En igualdad de condiciones, la mejor distribución es aquella donde las distancias que van a recorrer los materiales, máquinas y personas entre operaciones sea la más corta. Asimismo, se debe colocar todas las operaciones por las que pasa el producto de manera secuencial y lo más cercano posible. Esto se hace con la finalidad de ahorrar el tiempo de traslado entre cada operación y descargar el producto terminado de la fase previa y colocarlo en donde inicia la siguiente operación.

3. Principio de la circulación o flujo de materiales: La distribución de la planta debe ser ordenada de tal manera que las áreas de trabajo de cada operación se encuentren dispuestas de manera secuencial de acuerdo con el proceso de transformación de los materiales. Es decir, la materia prima debe seguir un flujo continuo y no deben existir retrocesos entre operaciones, congestión con otros materiales o líneas de producción. Cabe resaltar que no necesariamente el producto debe trasladarse en línea recta.

4. Principio del espacio cúbico: La distribución debe utilizar de manera efectiva el espacio disponible de manera vertical como en horizontal. Es decir, la manera en la cual la empresa ordena los espacios que deben ocupar el personal, material, maquinaria y los servicios auxiliares. Estos ocupan un área de la planta y una altura; por tal motivo se deben aprovechar al máximo los espacios libres en sus tres direcciones.

5. Principio de la satisfacción y de la seguridad: La distribución debe conseguir que el trabajo sea más satisfactorio y más seguro para los trabajadores. Esto genera beneficios para la empresa, lo cual se traduce generalmente en una reducción de costos operativos y una mejora en la moral del personal.

6. Principio de la flexibilidad: La distribución que pueda ajustarse o reordenarse con menos costos e inconvenientes será la distribución más efectiva. Esto implica cambios en el diseño del producto, las fases del proceso, movimiento de maquinarias y equipos, cambio en la producción y demanda del producto en un periodo determinado.

La metodología de Muther es aplicada para los *layout* de oficinas (Heizer & Render, 2015) o para las operaciones que se enfocan en minimizar distancias y priorizar en función de afinidad o cercanías (D'Alessio, 2012). Esta metodología del tipo cualitativa consiste en graficar un diagrama de relaciones de las actividades y los procesos que realiza la empresa. Entre estas actividades destacan las del tipo operativas, administrativas, de soporte, de bienestar, servicios higiénicos, comedor, etc. Luego, cada relación entre dos actividades es valorada en función a la cercanía entre ellas, es decir, por compartir un mismo proceso, registro o recurso. También, es valorada en función de la máxima separación entre ellas por temas de riesgo o conflictos. Después, con la valoración se obtiene la Relación de Cercanía Total (RCT) en donde se identifican los principales procesos o actividades que deben tenerse en cuenta como punto de partida para iniciar la elaboración del *layout*. Finalmente, se elabora el nuevo *layout* tomando en cuenta las prioridades de afinidad o separación entre las distintas áreas que conforman el proceso por donde se va a trasladar el producto.

2.5 Planeamiento y Diseño del Trabajo

El trabajo posee un riesgo de carácter físico, químico, biológico, psico-laboral, de seguridad, natural y biomecánico; lo cual podría afectar la salud en ámbitos físicos, mentales y sociales (Benítez & Cortés, 2018). Por ejemplo, según Pardo (2012), el 50% al 60% de días laborales improductivo están vinculados al estrés, asimismo, provocado por desajustes entre los trabajadores y las condiciones de trabajo o la organización interna de trabajo. Estos problemas afectan el rendimiento del personal, en este sentido, la estructura laboral debe satisfacer las necesidades de la organización como los requerimientos individuales del

personal con el objetivo de mantener motivada y capacitada (Chase et al., 2014). Por ende, el objetivo de la estrategia de recursos humanos es diseñar los trabajos con un ambiente laboral de compromiso y confianza mutua (Heizer, 1997).

Para el planteamiento del trabajo, los gerentes buscan administrar la fuerza laboral en beneficio de la empresa, según Schroeder (1992), plantea siete formas de administrar la fuerza laboral: (a) relacionar al trabajador y al trabajo, (b) definir las funciones y responsabilidades del trabajador, (c) establecer estándares de desempeño, (d) asegurar las comunicaciones y la comprensión del empleado, (e) proporcionar capacitación, (f) asegurar buena supervisión y (g) remunerar al trabajador sobre la base de su desempeño. Asimismo, la filosofía de la empresa debe ser desarrollada e implementada por parte de la gerencia de línea, la gerencia de operación, los gerentes generales y por los encargados del área de recursos humanos. Con el objetivo que la empresa sea consistente con su negocio, la política de la empresa debe poseer: (a) fuerzas laborales flexibles que ayuden negociaciones, (b) capacitación en herramientas para el mejoramiento de la productividad, (c) empleo estable, (d) clima de apertura, confianza y participación y (e) responsabilidad de la fuerza de trabajo para la calidad perfecta.

Según D'Alessio (2012), el planeamiento y diseño del trabajo comprende cuatro fases: (a) diseño del trabajo, asignar las funcionalidades de los puestos laborales con claridad; (b) satisfacción en el trabajo, el ambiente laboral percibido por el trabajador hacia su trabajo; (c) métodos de trabajo y economía de movimientos, se refiere en cómo se desarrollará las funciones asignadas; y (d) medición de trabajo, se refiere a la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte el trabajador.

2.6 Planeamiento Agregado

Según Heizer y Render (2009), el planeamiento agregado se define como la planificación a corto plazo que busca determinar los tiempos y cantidades de producción con

el objetivo de satisfacer la demanda para un periodo de 3 a 12 meses. Los encargados del planeamiento buscan hacer uso eficiente de sus recursos para alcanzar los pronósticos propuestos; es decir, buscan encontrar un equilibrio entre la oferta y la demanda.

El planeamiento agregado influye en las diversas áreas de la empresa, asimismo, la elección de las estratégicas debe mantener los lineamientos de la visión de la empresa para seguir los objetivos de la organización. Para conseguir estos objetivos se presentan limitaciones como la capacidad física y los otros recursos establecidos en el planeamiento operativo, por lo que se requiere manejar las variables de la oferta y de la demanda (D'Alessio, 2017). Las empresas plantean diversas estrategias de planeación agregada para afrontar las fluctuaciones de la demanda. Según Schroeder et al (2011), la empresa puede modificar o influir en la demanda como se explica en la Tabla 1.

Tabla 1

Factores Modificadores en la Demanda

Estrategia	Descripción
Fijación de precios	Fijar precios con el objetivo de reducir los picos en la demanda o para aumentar la demanda durante periodos de poco movimiento.
Publicidad y promociones	Durante periodos flojos, se utiliza estos métodos para estimular la demanda.
Trabajo pendientes o reservaciones	Busca trasladar la demanda en periodos con capacidad libre. Los clientes reservan por anticipado.
Desarrollo de productos complementarios	Consiste en desarrollar productos complementarios en sectores donde el producto es estacional.

Nota: Adaptado de *Administración de operaciones: conceptos y casos contemporáneos* por Schroeder, R. G., Goldstein, S. M., & Rungtusanatham, M. J., 2011, México: McGraw-Hill.

En la Tabla 2, se explica que estrategias utilizan las empresas para modificar la oferta, asimismo, las implicancias de ingresos y costos que generan al aplicarlo. Por otro lado, existen otros factores que modifican la oferta y la elección de la estrategia está relacionado a las políticas de la empresa, factores de costos y limitaciones prácticas (Collier & Evans, 2009).

Tabla 2

Factores Modificadores en la Oferta

Estrategia	Método para satisfacer la demanda	Implicaciones de Ingresos / Costos
Tasas de producción - Horas extras - Jornada reducida	Trabajar horas adicionales para alcanzar la producción, asimismo, se puede reducir horas durante periodos bajos con una jornada de trabajo.	- Costos y primas laborales más altos - Costos de tiempo ocioso/oportunidades perdidas - Costos de gastos fijos y algunas pérdidas de control
Fuerzas de trabajo - Contrataciones - Despidos - Mezcla laboral de tiempo completo y parcial	Aumentar o disminuir trabajadores cuando la demanda está por encima o por debajo de lo normal respectivamente.	- Costos de adquisición y costos de entrenamiento - Costos de separación - Cambios en el costo laboral y la productividad
Inventario - Inventarios de anticipación - Permitir pedidos pendientes - Permitir que se agote la existencia	Producir en periodos de baja demanda.	- Costos de manejo de inventario - Costos de ventas perdidas (ingresos) y lealtad de los clientes - Costos de pedidos pendientes y costos de clientes en espera

Nota: Adaptado de *Administración de operaciones: bienes, servicios y cadenas de valor* por Collier, D. A., & Evans, J. R., 2009, México, D.F.: Cengage Learning.

2.7 Programación de Operaciones Productivas

Según D'Alessio (2012), la programación de operaciones productivas es considerada el inicio de la planificación general del producto. Esta se relaciona con los tiempos y recursos asignados a los factores críticos de las operaciones como son: la mano de obra, clientes, maquinas, equipos, materiales, entre otros.

Por otro lado, según Chase y Jacobs (2014), la programación de una operación requiere que se ejecuten las siguientes funciones: (a) Asignar los pedidos, maquinaria, equipos y personal a las áreas de trabajo de la empresa. Esta planificación de capacidad es de corto plazo; (b) establecer cuáles son las prioridades de las tareas, es decir, la secuencia en la cual se realizan los pedidos; (c) comenzar con la ejecución del trabajo y el envío de los

pedidos; (d) revisar la condición de los pedidos y controlar el proceso por el cual pasan antes de llegar al cliente final; (e) enviar los pedidos atrasados, especiales y muy importante de manera rápida; y (f) revisar la programación en caso ocurra algún cambio.

Por otra parte, Heizer y Render (2009) indican que una buena programación es lo que permite a las empresas cumplir con las fechas de entrega que han acordado con sus clientes. Además, la importancia de esta se debe a los siguientes factores: (a) implica un traslado más rápido de bienes a través de una instalación adecuada que permita un flujo continuo. Esto conlleva a utilizar con más frecuencia sus activos y, por lo tanto, esto beneficia a la empresa reduciendo los costos; (b) la capacidad agregada, la producción más rápida, y la flexibilidad relacionada proporcionan un mejor servicio al cliente mediante una entrega más rápida y (c) crea un compromiso realista con el cliente y, por ende, crea una entrega confiable.

Los recursos que tienen las empresas son limitadas y a veces las demandas de los clientes son grandes. Esto se debe a la mala planificación que se realizó al inicio del año. Sin embargo, Krajewski, Ritzman & Malhotra (2008) indican que existe la programación lineal, esta herramienta ayuda a los gerentes a tomar la mejor decisión para asignar los recursos como tiempo, dinero o materiales para las distintas demandas que tiene el producto.

Finalmente, se debe tener en cuenta que la programación no solo se basa en procesos, sino también en el trabajo del personal de la planta. Esto se relaciona con los pedidos que se encargan al área de producción y que son prioridades que deben ser atendidas de inmediato. Esto conlleva a distribuir la carga laboral entre trabajadores, maquinaria y plantas de distinta capacidad. De esta manera, se puede resumir a la programación como un calendario para llevar a cabo actividades, aprovechando de manera eficiente los recursos con la finalidad de cumplir con las fechas y requerimientos acordados con el cliente. (Chase & Jacobs, 2014)

Por otro lado, La gestión de la información es muy importante y un factor crítico para la empresa. Esta información nos brinda que situación ocurrió en el pasado y como esta

ayuda a proyectar la demanda para los siguientes años. Entre la información más relevante se encuentra la productividad, los costos, el volumen del negocio y la calidad del sistema. Además, esta es utilizada por el equipo de producción y los gerentes de la empresa para producir información relevante para la empresa. (Loader, 2006)

Según Castro (2016), la tecnología ha dejado de ser un privilegio debido a que su uso se ha convertido en un elemento fundamental en el ámbito personal y empresarial. En este sentido, las empresas deben ser rápidas y eficientes con todos sus recursos, es por ello que la tecnología ha llegado para resolver los problemas y eliminar las barreras de las organizaciones a través de sistemas innovadores y que son adaptables a las necesidades de cada una.

No obstante, Loader (2006) menciona cuatro puntos importantes en la gestión de la información con el propósito de identificar la data que se requiere, en qué lugar se requiere, cómo se produce, qué calidad se debe entregar y cómo se distribuye: (a) las rutas de información deben provenir de tres categorías relevantes, como el comercio, soluciones y efectivo; (b) la distribución de la información debe estar orientada al principio de la necesidad del conocimiento y puede ser distribuida en tiempo real, a diario o periódicamente; y (c) la producción de la gestión de la información se utilizará para distintas áreas entre las que destacan la generación, desarrollo, gestión, planificación, comparaciones y reportajes. Además, se debe establecer un punto de control con el objetivo de autenticar la información antes de ser distribuida a las distintas áreas mencionadas anteriormente.

Los procesos más óptimos se obtienen mediante la tecnología, la cual es una herramienta que se utiliza para lograrse la mejora de los procesos de producción, organización, ventas y capacitación. Entre las opciones tecnológicas se encuentran los MRP y ERP, que deben estar enfocados en cumplir con las necesidades del negocio e ir alineados a cada uno de los objetivos de la misma para ser aprovechados al máximo (Castro, 2016).

2.8 Gestión de Costos

El objetivo principal de toda empresa es generar rentabilidad a los accionistas. Por ello, las empresas realizan seguimientos a los costos incurridos en la fabricación de los productos, tales como los costos directos, indirectos y mano de obra. El objetivo de realizar seguimiento es de establecer precios del producto, controlar operaciones y elaborar estados financieros (Warren, Reeve & Duchac; 2010). Según Horngren, Datar & Rajan (2012), existen dos tipos de sistemas de costeo para determinar el coste de producción, estas son:

Costeo por órdenes de trabajo. Miden los costos de producción por unidad o varias unidades de productos diferentes. Normalmente, este sistema de costeo ayuda a empresas que poseen productos únicos en lotes pequeños (Avolio, B., Hansen, D., & Mowen, M., 2018).

Costeo por proceso. Miden los costos de producción por unidades iguales y de gran tamaño, lo cual se puede calcular el costo unitario, a partir del costo total entre las unidades producidas. Además, para utilizar este sistema de costeo es necesario conocer el procedimiento de trabajo de las operaciones.

Cabe resaltar que el costo directo y mano de obra son rápidos de identificar; sin embargo, el costo indirecto son los que complican, ya que este costo se basa en una relación de causa-efecto de las actividades de producción. Con el objetivo de detectar los costos de producción se conoce el sistema de costeo basado en actividades, lo cual consiste en rastrear los costos de las actividades y, después, a los productos. Para ello, es necesario identificar, clasificar y asignar los costos de las actividades existentes en la fabricación del producto. Después, calcular las tasas de las actividades de mayor cantidad de costo y, finalmente, reasignar los nuevos costos de las actividades de mayor importancia.

2.9 Gestión Logística

Dentro de una organización empresarial, el cronograma de las operaciones productivas debe ser soportada por una correcta gestión logística con el objetivo que no

ocurra inconvenientes de continuidad de producción (D'Alessio, 2017). Asimismo, según Ballou (2004), el objetivo de la logística es que el desarrollo las actividades de esta debe generar un mayor rendimiento sobre la inversión con el tiempo, la cual posee dos dimensiones: impacto del sistema logístico sobre el ingreso y el costo de las operaciones. A fin de cubrir estos objetivos, la empresa implementa un sistema de gestión de compras y abastecimiento, almacenes, inventarios y transporte.

Según Serrano (2009), el sistema de gestión de compras y aprovisionamiento consiste en cumplir los requerimientos de materiales para la fabricación y distribución de sus productos. Para ello, se requiere una planeación logística, lo cual, según Ballou (2004), aborda en cuatro áreas como: (a) niveles de servicio al cliente, (b) ubicación de instalaciones, (c) decisiones de inventario y (d) decisión de transporte. Estas áreas deben considerarse como un triángulo de decisiones, lo cual se debe realizarse mediante un enfoque integrado, como se detalla en la Figura 11.

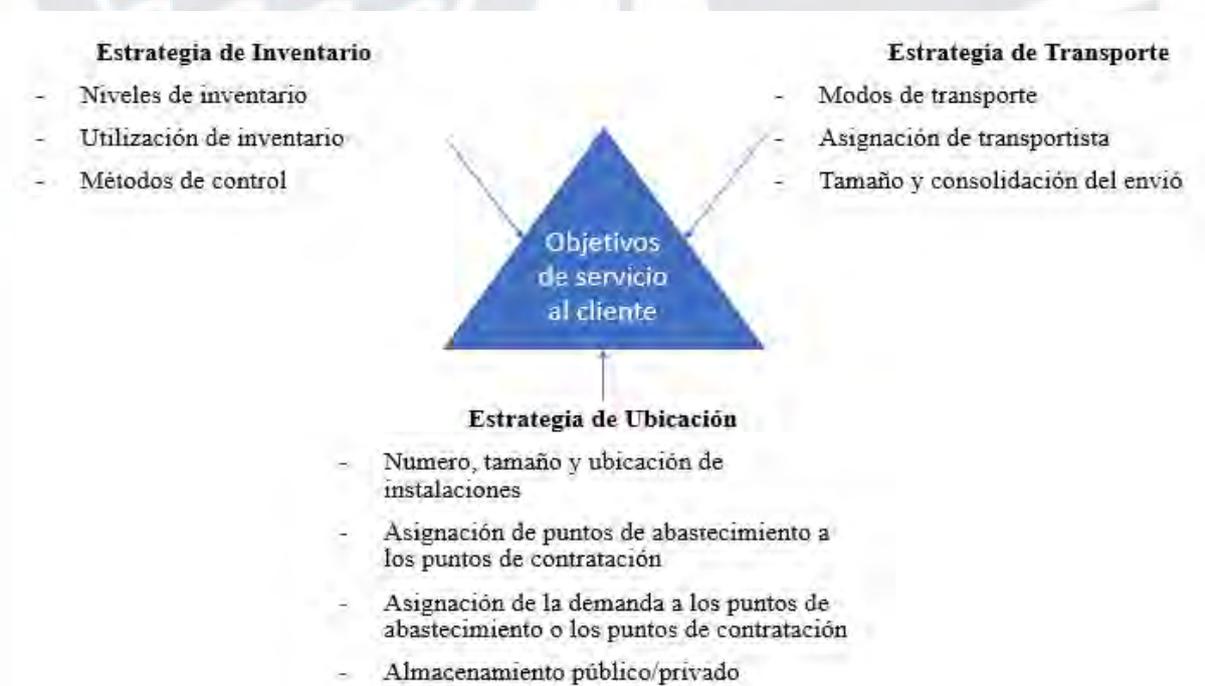


Figura 11. Triángulo de toma de decisiones logísticas
Adaptado de *Logística: Administración de la Cadena de Suministro* (p. 40), por R. H. Ballou, 2004, México D.F., México: Pearson.

El funcionamiento del almacén consiste en guardar los materiales para contribuir el funcionamiento interrumpido de la empresa. Lo cual, según Errasti (2011), existen varias tendencias que generan que el diseño y gestión de almacenes sean importantes y complejas tales como:

1. Empresas realizan compras de menos cantidades, mayor frecuencia y con niveles de stock más ajustados.
2. La disminución de la unidad operativa, lo cual genera que haya un aumento de número de operaciones y genere un aumento de costos.
3. Los tiempos de planificación de recepción, preparación y envío han disminuido, esto implica que haya un menor tiempo de ciclo de respuesta.
4. Existe un mayor número de empresas con gran variedad de productos, así como canales de distribución, lo cual genera que haya mayor heterogeneidad de volúmenes y líneas de pedidos.
5. El desarrollo de nuevas tecnologías de información e infraestructura ha generado que haya una centralización de almacenes, en consecuencia, ha originado un mayor número de pedidos complejos.

Respecto a la administración de inventarios, según Colliers y Evans (2016), se comprende como la planificación, coordinación y control de las adquisiciones, almacenaje, movimiento, distribución, y posibles ventas de materia primas y otros activos que son requeridos para satisfacer las necesidades del cliente. Asimismo, los inventarios son considerados un activo corriente, por lo que su cantidad excesiva genera que haya un mayor costo de mantenimiento y pueda reducir la rentabilidad, ya que incurrirá en almacenes adicionales, mano de obra, seguros entre otros (Bowersox, Closs y Cooper; 2007). Asimismo, para elegir el transporte del inventario depende de seis variables: (a) tarifas de flete; (b) seguridad o confiabilidad; (c) tiempo en tránsito; (d) pérdidas, daños, procesamiento de

quejas y reclamos, y rastreo; (e) consideraciones de mercado del consignatario y (f) consideraciones del transportista (Ballou, 2004).

2.10 Gestión y Control de Calidad

El término calidad según el Diccionario de la Real Academia Española (2019) se define como “la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor.” Además, según Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2007), la palabra calidad va a estar vinculada al producto en la medida que este vaya a ser calificado por el consumidor y en la medida que este satisfaga sus necesidades. Asimismo, el factor de éxito depende de que el producto logre complacer al cliente y que este supere sus expectativas.

Por otro lado, según Lizarzaburu (2016), la calidad es aquello que está orientado a saber que tan adecuado es un producto o servicio para cumplir la necesidad del cliente. Es decir, cuáles son las características y si el producto que se ofrece satisface la necesidad del cliente y a la vez tratar de superar la expectativa de este.

D'Alessio (2012) menciona que “las empresas deben buscar formas innovadoras de incrementar la productividad empresarial, pues manejan recursos cada vez más escasos”; debido a esto, se debe buscar la reducción de costos en un entorno de gran competitividad. Es así que el producto o servicio es el reflejo e imagen de la empresa, necesario para sus operaciones en el mercado, y debe medirse y controlarse como una variable fundamental de la gestión.

Finalmente, De la Torre (2013) indica que un sistema de gestión de calidad, tiene como objetivo principal lograr las metas planteadas y enfocarse en estas. Sin embargo, estas metas están relacionadas directamente con la calidad y deben ser integradas con las especificaciones que el cliente espera de la organización. Además, según Cuatrecasas (2011), la calidad se define como un conjunto de características que permiten satisfacer los requisitos y las expectativas de los clientes.

Según Claver, Molina, Tarí (2004), debe implementarse un punto de control en cada etapa de la elaboración del producto, esto se llama el control de calidad. Este tiene por finalidad corregir el error en puntos intermedios conforme vayan apareciendo y no al final del proceso. Además, los mismos autores indican que la gestión de la calidad implica el desarrollo de una planificación que incluye a clientes y proveedores, aquí la mejoría de la calidad depende de todo el trabajo de la organización, la cual se va a medir con los resultados obtenidos de la gestión.

2.11 Gestión del Mantenimiento

La gestión del mantenimiento es una inversión y no un gasto a largo plazo, ya que contribuye a generar valor para la empresa de la siguiente manera: (a) operando sin interrupciones, (b) cumpliendo los tiempos de entrega hacia el cliente, (c) maximiza el tiempo de vida y la operatividad de las maquinarias y equipos, y (d) cumplir con la planificación propuesta al inicio del año. Debido a esto, el mantenimiento es considerado una actividad clave en el negocio y por tal motivo, la empresa que no considere al mantenimiento como una actividad que no agrega valor pierde competitividad en el sector. (D'Alessio, 2012)

En este sentido, D'Alessio (2012) menciona que la gestión del mantenimiento tiene como principal objetivo que los activos productivos de la empresa funcionen correctamente y que el sistema operativo de producción no se vea afectado por paradas imprevistas, perjudicando el cumplimiento de la programación de operaciones. Por esta razón, se puede considerar la gestión del mantenimiento como un área estratégica, en la cual se tomarán acciones preventivas y correctivas. Asimismo, la gestión del mantenimiento no sólo debe considerar el mantenimiento propio realizado a los equipos y/o máquinas, como es el caso de los mantenimientos correctivos, preventivos o predictivos, sino también se debe considerar el mantenimiento que deberá realizarse en la infraestructura, instalaciones eléctricas y sanitarias de toda la planta.

Por otro lado, Arata (2009) indica que la gestión del mantenimiento este centrada en mantener los equipos en operación en las condiciones adecuadas y no en la reparación de los equipos en el menor tiempo posible, por lo que la prioridad debe ser la prevención de fallas a fin de evitar la para inesperada de los mismos. Además, señala que para determinar cuál es la política de mantenimiento que una empresa debe adoptar, se debe conocer la tasa de fallas de los equipos, que considere la modalidad y frecuencia; así como el costo global de la intervención, del mantenimiento y de la inspección.

Finalmente, se debe tener en cuenta que el área de mantenimiento impacta directamente en los costos operativos de la empresa, ya que todas las operaciones que se realizan en la planta dependen en gran medida de la maquinaria e infraestructura. En este sentido, los principales costos según D'Alessio (2012) son (a) costos de no producción por paradas imprevistas, (b) costos por reparaciones, (c) costos por preservar la vida útil del equipo, (d) costos por servicio a terceros, y (e) costos por excesivo inventario de repuestos o materiales.

2.11.1 Mantenimiento preventivo

Según Mora (2009) este se define como:

La ejecución de un sistema de inspecciones periódicas programadas racionalmente sobre el activo fijo de la planta y sus equipos, con el fin de detectar condiciones o estados inadecuados de esos elementos que puedan ocasionar circunstancialmente paros en la producción o deterioro grave de máquinas, equipos, instalaciones, y realizar en forma permanente el cuidado de mantenimiento de la planta para evitar tales condiciones mediante la ejecución de ajustes o reparaciones mientras las fallas potenciales están aún en estado inicial de desarrollo (p. 429).

Por otro lado, según D'Alessio (2012) es garantizar el adecuado funcionamiento de los activos, como equipos y maquinarias, minimizando la probabilidad de que fallen.

Asimismo, se debe tener en consideración una programación adecuada de las actividades durante el periodo de operación para asignar fechas adecuadas al mantenimiento de los equipos e infraestructura con el fin de no interrumpir el flujo de trabajo de la planta.

Asimismo, Linares (2012) indica que es el conocimiento amplio de la máquina y el control histórico de la misma para luego llevar a cabo la planificación adecuada. Esto permite prever los recambios y buscar el mejor momento para realizar la reparación en el menor tiempo posible.

Finalmente, Arata (2009) indica que se deben cambiar los equipos antes de que ocurran las fallas o averías. En este sentido, el objetivo de una política de mantenimiento es prevenir las fallas basándose en la confiabilidad de los equipos y un comportamiento proyectado de acuerdo con el tiempo de vida útil de estos, cabe resaltar que estos se realizan una cantidad determinada cada cierto tiempo.

2.11.2 Mantenimiento correctivo

Según D'Alessio (2012), se realiza después de que ha ocurrido una falla, por lo que se trata de acciones no programadas. Este mantenimiento tiene como principal objetivo retornar a su nivel óptimo de desempeño los equipos, maquinarias y sistemas que se utilizan en todo el proceso por el que pasa el producto. En este sentido, el mantenimiento se trata de una reparación y puede ser visto como un gasto.

Por otro lado, Mora (2009) indica que estas acciones correctivas no programadas pueden ser de dos tipos: (a) desvare, en la que se repara el equipo o maquinaria para que pueda funcionar inmediatamente sin regresar a su estado inicial estándar, y (b) reparación correcta y definitiva, en la que se conoce la causa-raíz de la parada y se repara el equipo o maquinaria regresando este a su estado estándar.

Por otra parte, Plaza (2009) indica que “el mantenimiento correctivo es un complemento residual del preventivo, ya que incluso en el mejor de los planes preventivos

puestos en marcha siempre subsistirá un porcentaje de fallos residuales que requieren acciones correctivas” (p.13).

Finalmente, Arata (2009) indica que se deben cambiar los equipos ante la presencia de fallas y averías. En este sentido, la política de mantenimiento correctiva puede ser de dos maneras: planificadas o no planificadas. La primera es programada con anticipación para prevenir equipos y acciones de reparación a ejecutar. La segunda no se puede programar, ya que se presentan fallas o averías imprevistas que requieren atención inmediata.

2.12 Cadena de suministro

El objetivo de una cadena de suministro es maximizar el valor total generado. Es decir, el valor que una cadena de suministro genera es la diferencia entre lo que vale el producto final para el cliente y los costos que incurre para cumplir la petición de éste. Además, la cadena de suministro de una empresa está compuesta por varios actores que cumplen un rol, ya sea de manera directa o indirecta, con la finalidad de lograr la satisfacción de los clientes. La cadena de suministro abarca no solo al fabricante o proveedor, sino también a transportes, almacenes, ventas, e incluso a los clientes, cada uno con sus determinadas funciones. Asimismo, considera un flujo constante de información entre las diferentes etapas de la cadena (Chopra, & Meind, 2008).

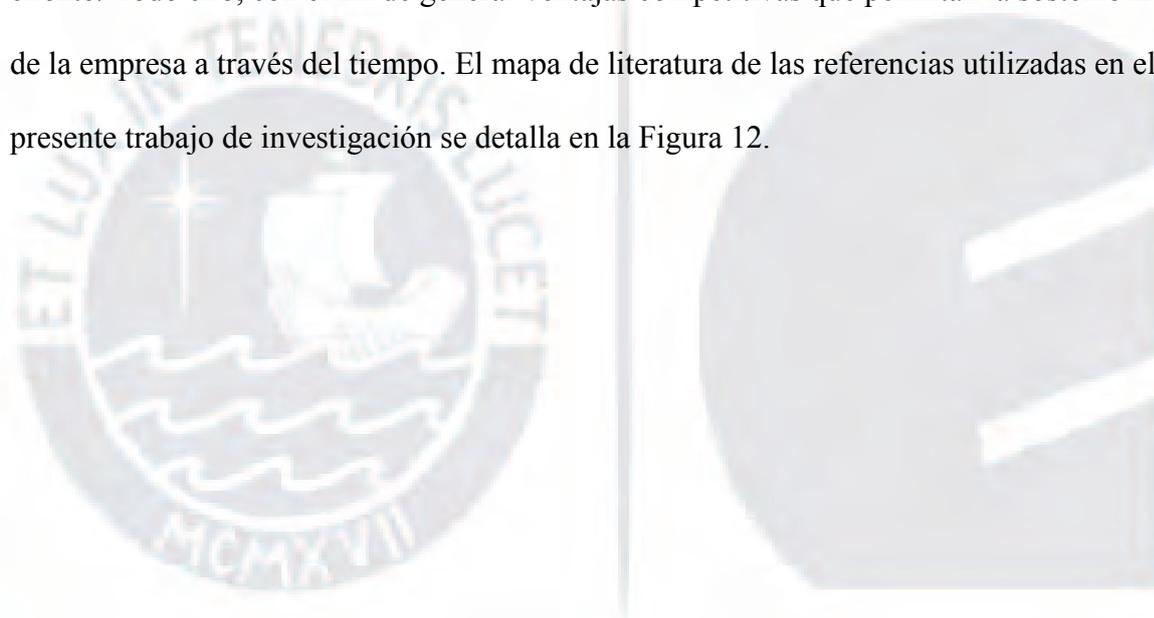
Por otro lado, la gestión de la cadena de suministro es un tema crucial en las empresas debido a que no todas las fuentes de aprovisionamiento se encuentran cercanas a ellas, motivo por el cual es importante contar con una buena administración de la cadena de tal manera que se logre su integración y genere una ventaja competitiva frente al mercado. Una cadena de suministro típica está compuesta por clientes, minoristas, distribuidores o mayoristas, fabricantes y proveedores, cuya existencia les permite poseer especialización, reducción de contactos, mejor comunicación, cercanía al mercado meta y generación de valor en el tiempo (D’ Alessio, 2012).



Figura 12. Mapa de Literatura del diagnóstico operativo empresarial de la empresa Tapia Hermanos S.R.L.

2.13 Conclusiones

Un marco teórico estructurado permite desarrollar correctamente los diferentes aspectos de un diagnóstico operativo empresarial pues nos brinda todos los parámetros para sustentar los análisis a realizar, con el objetivo de proponer mejoras específicas y alcanzables en cada uno de los siguientes capítulos. Por esta razón, es imprescindible, para el desarrollo de este trabajo, contar con una base teórica variada que este alineada a la búsqueda de mejoras para la organización como la eficiencia operativa y la generación de valor para el cliente. Todo ello, con el fin de generar ventajas competitivas que permitan la sostenibilidad de la empresa a través del tiempo. El mapa de literatura de las referencias utilizadas en el presente trabajo de investigación se detalla en la Figura 12.



Capítulo III: Ubicación y Dimensionamiento de la Planta

El presente capítulo tiene como objetivo en describir y evaluar la ubicación y dimensionamiento de la planta de Tapia Hermanos S.R.L. Para ello, se analiza la capacidad de producción y el estado actual de la ubicación de la planta con el objetivo de que cumpla las proyecciones de la demanda. De igual manera, se evalúa las necesidades de la planta y criterios operacionales para este mismo fin.

3.1 Dimensionamiento de la Planta

El análisis del dimensionamiento de la planta se basa en determinar la capacidad productiva que posee la empresa para responder, sin ningún inconveniente, a la demanda pronosticada, las necesidades de calidad de los productos fabricados y a la falta de capacidad con el objetivo que no afecte la eficiencia operativa y rentabilidad del negocio.

Según la Figura 13, se observa que, para finales del año 2018, Tapia Hermanos SRL tiene un total de 4,237 toneladas de producción de postres en polvo conformados por gelatina, flan y mazamorra, en sus diferentes sabores y presentaciones. Cabe resaltar que la gelatina representa el 93.9% de la producción, la cual se incrementó en 0.3% durante el último periodo, a pesar de tener un crecimiento promedio anual de 10.5% en los años 2014-2017.

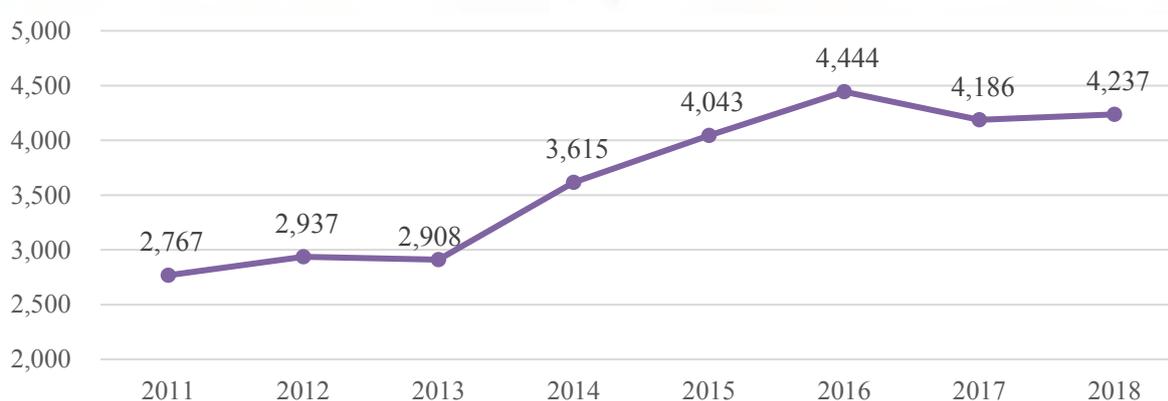


Figura 13. Producción histórica anual de la línea de postres en polvo, en toneladas.

Con esta información, la empresa proyecta un crecimiento de 10% anual para los próximo 5 años, a pesar que las proyecciones del consumo privado, según el MEF (2018),

varían entre 3.8% a 4.2% en los próximos años, lo cual evidencia que las proyecciones de la empresa son muy optimistas frente al entorno macroeconómico. Esta estimación del crecimiento está sujeta a la producción histórica de los años anteriores, ya que la empresa ha alcanzado variaciones de hasta 24.3% en algunos periodos, como se detalla en la Figura 14.

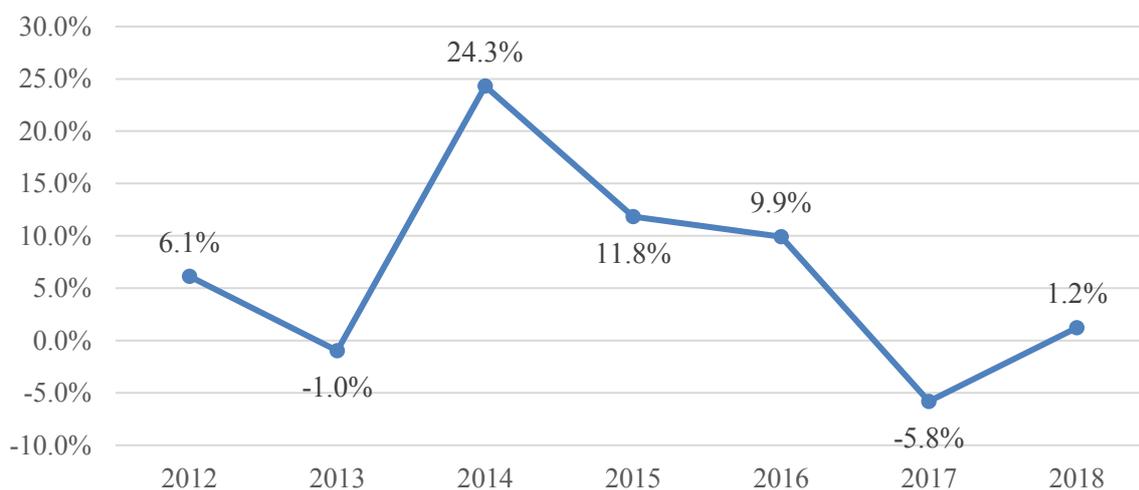


Figura 14. Variación porcentual de producción de la línea de postres en polvo.

Por otro lado, la capacidad de producción máxima se rige, en la actualidad, al desempeño de sus líneas de producción. En este sentido, la empresa desarrolla sus operaciones en dos líneas de producción, a pesar que cuenta con 4 líneas de producción de 10.45 ton/día cada para la elaboración de productos de postres en polvo. Estas líneas de producción se caracterizan por su similitud y flexibilidad de los procesos de elaboración de los productos mencionados, lo cual genera que se pueda agregar una nueva línea de producción y/o intercambiar las líneas de producción según la demanda requerida.

A partir de ello, se realizó una proyección en toneladas hasta el año 2023 con respecto a la proyección histórica tomada en el periodo 2011-2018, con el fin de prever inconvenientes de capacidad de la planta. Esta proyección se comparó con la producción con dos y tres líneas de manera simultánea, en la cual se toma en cuenta la proyección de la empresa de 10% anual, donde, según la Figura 15, la planta tiene un índice de utilización de planta de 77% al 2018. Asimismo, se observa que la planta estaría alcanzando su capacidad máxima con dos

líneas de producción en simultáneo en el año 2021. A partir de ese año, el índice de utilización de planta es de 75% para el año 2023, tomando en cuenta la capacidad máxima con tres líneas de producción. Por tal motivo, el dimensionamiento de la planta se considera adecuado para los próximos cinco años al no superar la capacidad máxima con dos y tres líneas de producción respectivamente.

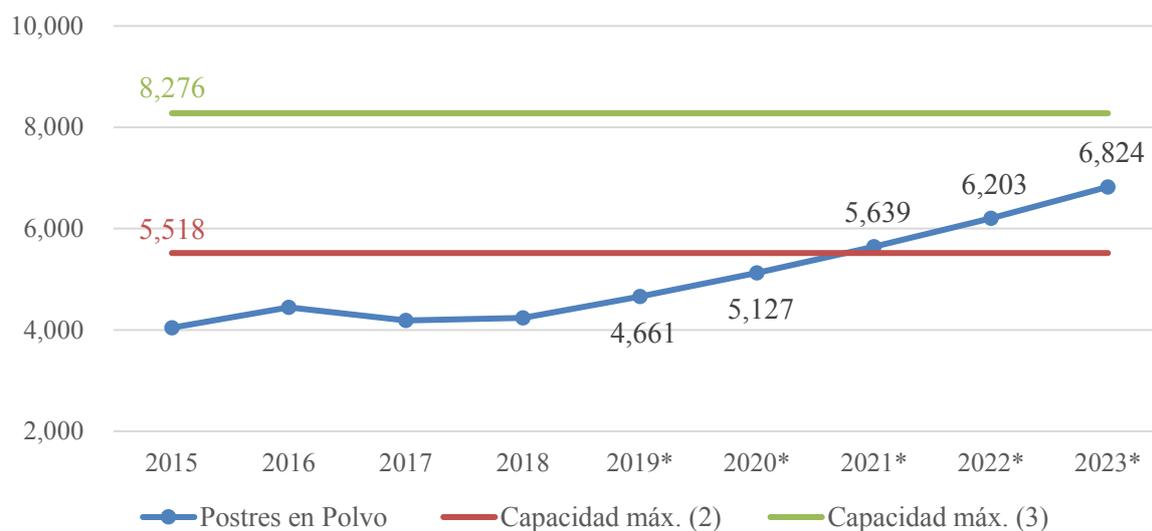


Figura 15. Proyección de producción de postres en polvo versus capacidad máxima de producción con dos y tres líneas de producción hasta el año 2023, en toneladas.

Cabe resaltar que la empresa busca expandirse a nuevos mercados a nivel nacional e internacional en los próximos años, por tal motivo, los directivos buscan realizar mejoras de calidad y documentación para atender los requerimientos de empresas que buscan tercerizar la producción tales como las cadenas de supermercado Metro, Plaza Vea, Wong, Tottus entre otras. Asimismo, la empresa plantea realizar alianzas estratégicas con empresas distribuidoras en países vecinos como Ecuador, Bolivia, Chile, Colombia entre otros, con el objetivo de exportar sus productos. Ante ello, las proyecciones de crecimiento de la empresa podrían aumentar en un 5% más en los próximos años. Incluso con este incremento, la empresa no tendría inconvenientes en la producción, puesto que no sobrepasaría la capacidad de producción máxima de la empresa, tomando en cuenta el desarrollo de las operaciones con cuatro líneas de producción en simultáneo (ver Figura 16).

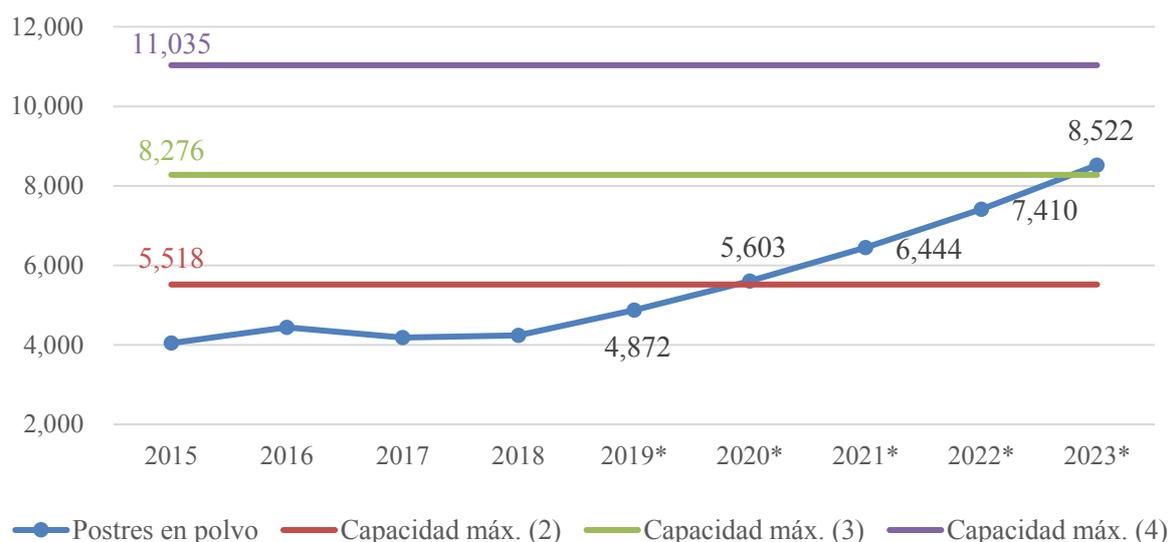


Figura 16. Proyección de producción de postres en polvo versus capacidad máxima de producción con dos, tres y cuatro líneas de producción hasta el año 2023, en toneladas.

3.2 Ubicación de la Planta

La planta de Tapia Hermanos SRL se ha ubicado en diferentes locales a lo largo de su vida empresarial; sin embargo, a partir del año 2003, se encuentra ubicada en la urbanización Industrial Pro, Manzana H, Lote 28, distrito de San Martín de Porres, ciudad de Lima, como se muestra en la Figura 17. En esta planta se encuentran las áreas administrativas y operativas, donde elaboran todos sus productos. Los dueños de la empresa consideraron esta ubicación por los siguientes factores: (a) el bajo costo por metro cuadrado del terreno; (b) disponibilidad de suministros de energía, agua y desagüe; (c) mayor facilidad de posibles aumentos de capacidad de la planta; y (d) cercanía a los posibles clientes mayoristas en Lima.

La ubicación de la planta se encuentra en una zona industrial, lo cual facilita el acceso de vehículos de transporte para las actividades de carga y descarga de materias primas y/o productos terminados por su cercanía a vías rápidas como la Panamericana Norte. Del mismo modo, esta ubicación no genera problemas externos como quejas de vecinos por exceso de ruidos, ni contaminación medioambiental. Asimismo, el estar situado en una zona emergente de Lima Norte, facilita contratar mano de obra acorde a las necesidades de la empresa.

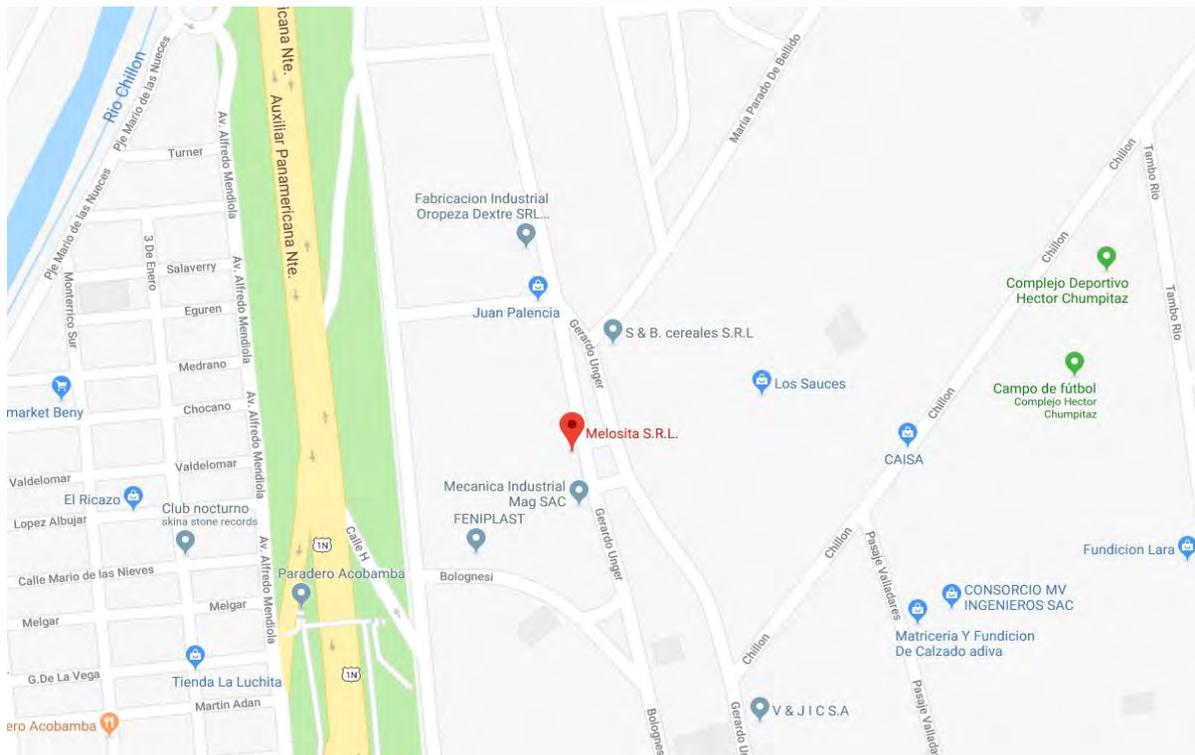


Figura 17. Ubicación de la planta de Tapia Hermanos en San Martín de Porres. Tomado de Google Maps, por Google Maps, 2018 (<https://www.google.com.pe/maps>)

3.2.1 Análisis Macro-Localización

Para determinar la ubicación actual de la planta en la ciudad de Lima no se realizó ningún método. Por esta razón, se plantea realizar un análisis comparativo de la macro localización de la planta, con el objetivo de ratificar la ubicación actual. Para ello, se consideraron Trujillo y Chiclayo como ciudades alternativas que pueden generar beneficios a la empresa como reducir los gastos operativos, generar el aumento de alianzas estratégicas, entre otros. Para este análisis, se priorizó la proximidad de proveedores y clientes ya que son factores clave para la empresa en el desarrollo de sus operaciones.

Proximidad de proveedores. La importancia de la cercanía a los proveedores radica en la posibilidad de reducir los costos de transporte, así como reducir los tiempos de entrega de materias primas. Los principales insumos de la empresa son el azúcar y gel. Para el azúcar, su mayor proveedor se encuentra en Trujillo, mientras que el gel es importado de Brasil principalmente.

Proximidad de clientes. La planta debe estar ubicada cerca a los clientes y a los futuros clientes para reducir los costos de transporte y generar mayor competitividad al mercado. Los clientes más importantes de la empresa se encuentran en la zona norte del Perú, los cuales representan alrededor del 60% de los ingresos.

Con ello, se realiza un análisis coste-volumen entre las ciudades de Lima Metropolitana, Trujillo y Chiclayo. Según la Tabla 3, las ciudades de Trujillo y Chiclayo generan una reducción de transporte para los clientes y una reducción de costos de abastecimiento por la cercanía a los proveedores. Sin embargo, la reducción de costos operativos no representa un monto considerable para la posible reubicación de la planta. Por ello, se ratifica que la ciudad de Lima Metropolitana es un lugar propicio para el desarrollo de las operaciones de la empresa.

Tabla 3

Comparativo, en Soles, entre las Ciudades de Lima Metropolitana, Trujillo y Chiclayo

	Costo Variable					Cantidad	Costo total
	Costos Fijos	Mano de obra	Costo Directo	Costo Indirecto	Costo Unitario (distribución)		
Lima Metropolitana	50,000	150,000	35,000	250,000	1.00	300,000	638,000
Trujillo	50,000	150,000	35,000	250,000	0.50	300,000	639,000
Chiclayo	50,000	150,000	35,000	250,000	0.70	300,000	641,000

Nota. Adaptado de «Organización de la producción y dirección de operaciones: sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva», por Cuatrecasas, L., 2011, Madrid: Díaz de Santos.

3.2.1 Análisis Micro-Localización

De igual manera, para determinar la ubicación de la planta en el distrito de San Martín de Porres no se realizó ningún método. Por ello, se plantea evaluar un análisis comparativo entre distritos alternativos como Chorrillos y Lurigancho, con el objetivo de validar la mejor

micro localización de la planta. Para ello, se realizó el análisis mediante el método de factores ponderados, tomando en cuenta (a) la disponibilidad de terrenos, con dimensiones de 1500 m² como mínimo; (b) los servicios básicos, para el funcionamiento de los equipos y eficiencia de las operaciones; (c) la seguridad; (d) el acceso de las vías de transporte, que faciliten la entrada y salida de vehículos; y (e) el costo de terreno.

Como resultado de este análisis, se mantiene a la planta actual en el distrito de San Martín de Porres, pues es una ubicación competitiva frente a los distritos de Chorrillos y Lurigancho, por tener la mayor puntuación, seguido de Lurigancho y Chorrillos respectivamente, los cuales obtuvieron puntuaciones bajas debido a sus altos costos de terreno y baja seguridad en la zona, tal y como se detalla en la Tabla 4.

Tabla 4

Resultados del Método de Factores Ponderados Aplicados a la Ubicación de la Planta Actual

Factor Relevante	Peso	Chorrillos		Lurigancho		San Martín de Porres	
		Escala	Valor	Escala	Valor	Escala	Valor
Disp. Terrenos	0.15	4	0.60	8	1.20	8	1.20
Costo de terreno	0.35	3	1.05	7	2.45	7	2.45
Seguridad	0.10	6	0.60	7	0.70	8	0.80
Acceso a vías de transporte	0.20	8	1.60	7	1.40	8	1.60
Servicios Básicos	0.20	8	1.60	8	1.60	8	1.60
Total	1.00		5.45		7.35		7.65

3.3 Propuesta de Mejora

La empresa no tiene complicaciones respecto al dimensionamiento de planta. Si bien en la actualidad tiene una capacidad limitada, la flexibilidad y adaptabilidad de los procesos pueden generar un aumento en la capacidad máxima de la planta que satisfaga las necesidades de producción de la empresa, tomando en cuenta las proyecciones estimadas.

Por otro lado, la empresa no evidencia tener problemas en relación a la ubicación actual de la planta. De acuerdo a los factores analizados, la empresa asegura una ubicación competitiva frente a otras alternativas, tomando en cuenta la proximidad de proveedores y clientes, así como la disponibilidad, costo, seguridad, accesibilidad y servicios básicos del terreno seleccionado.

De igual manera, en caso de la empresa desee evaluar la expansión, reubicación y/o descentralización de la planta, se deberán analizar diversos factores que ayuden a reducir costos operativos. Para ello, se propone que la evaluación de esta decisión sea a través de métodos de ponderación de factores cualitativos, análisis de coste-volumen, entre otros métodos. A partir de ello, se evaluará la viabilidad económica y financiera con indicadores de VAN, TIR, flujos de cajas, entre otros.

3.4 Conclusiones

La empresa no ha tenido problemas respecto al dimensionamiento y ubicación de la planta actual, desde el inicio de las operaciones en el año 2003, lo cual determina que un análisis previo no fue determinante para tomar estas decisiones. No obstante, para próximas decisiones de expansión, se deben tomar en cuenta métodos que aseguren la ubicación y dimensionamiento más adecuado para la empresa. En la actualidad, la empresa no tiene problemas de capacidad de producción que perjudiquen el funcionamiento adecuado de la empresa, debido a la ventaja que le otorga la flexibilidad de sus procesos operativos. Asimismo, la localización de la planta no afecta la gestión eficaz de sus actividades, ya que cumple convenientemente con factores relevantes para su correcto desempeño como la proximidad de proveedores y clientes, los servicios básicos del terreno, entre otros.

Capítulo IV: Planeamiento y Diseño del Producto

En el presente capítulo se explica cómo la empresa Tapia Hermanos SRL relaciona las actividades de planeamiento y diseño de los productos. Para ello, se explicará la secuencia de actividades que considera para el desarrollo de sus diversos productos, así como el enfoque de aseguramiento de calidad de los mismos. A partir de ello, se realizarán propuestas de mejoras cualitativas y cuantitativas que permitan un mayor beneficio para la empresa.

4.1 Secuencia del Planeamiento del Producto

A través de entrevistas con el Gerente General, se identifica que el proceso de desarrollo de nuevos productos de la empresa Tapia Hermanos está desarrollado como un proceso tradicional que comprende tres fases: el desarrollo del concepto, el diseño preliminar y las pruebas del producto. En este sentido, la primera fase se relaciona con el planeamiento del producto, mientras que las dos fases siguientes con el diseño del mismo (ver Figura 18).

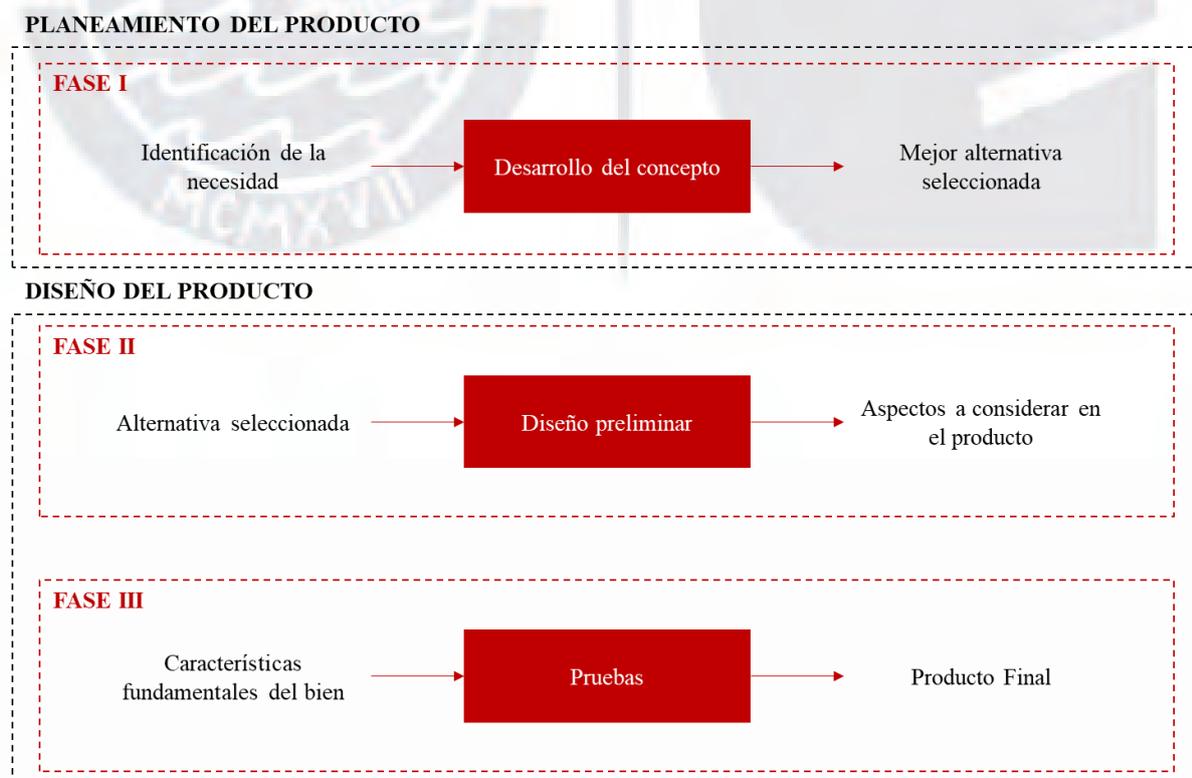


Figura 18. Proceso de planeamiento y diseño del producto de la empresa. Adaptado de *Administración de las Operaciones Productivas: Conceptos, casos y ejercicios razonados* (p. 225), por F. A. D'Alessio, 2017, México D.F., México: Pearson.

El planeamiento del producto en la empresa está enfocado en la generación de ideas para el desarrollo de nuevos productos, identificando las necesidades del mercado, con el fin de elegir la alternativa más conveniente para la empresa. Esta actividad la realiza directamente la Gerencia General ya que forma parte de su visión de expansión a largo plazo. Para ello, la empresa recopila información a través de su área comercial, debido a la comunicación constante con sus canales de distribución, ya sean clientes finales o intermedios, así como en la observación de sus principales puntos de venta y la participación en ferias. De igual manera, la empresa recolecta información a través de fuentes secundarias como investigaciones sobre perfiles del consumidor, hábitos de consumo, entre otros, la cual es realizada por la Gerencia General.

A partir de la información recabada, la Gerencia General identifica y analiza las nuevas tendencias encontradas en el mercado con el fin de generar ideas concretas que sean postuladas como alternativas de producto, las cuales serán evaluadas en la búsqueda de seleccionar la mejor para su posterior desarrollo. Para ello, la Gerencia General busca que las alternativas de productos estén alineadas a los objetivos (a) estratégicos, que brinden beneficios a corto y largo plazo y promuevan la expansión de la empresa a nuevos mercados; (b) financieros, enfocados en maximizar la rentabilidad y minimizar los riesgos; (c) comerciales, que tomen en cuenta el volumen de venta proyectado, la satisfacción del consumidor y los canales de distribución que maneja la empresa; y (d) productivos, relacionados con los costos de producción, la complejidad del producto y del proceso, así como la vida útil del producto. Teniendo en cuenta ello, se realiza un análisis general ponderado de todas las alternativas con factores relacionados a los objetivos indicados. Los factores que usualmente considera la Gerencia General para este análisis son el costo total y el beneficio neto del producto, la cuota de mercado, la demanda prevista del producto, capacidad productiva de planta y la inversión necesaria para la producción.

De esta manera, la Gerencia General determina la mejora alternativa a desarrollar con el objetivo de generar los mayores beneficios a la empresa. Este proceso ha sido muy efectivo en crecimiento de la empresa puesto que ha desarrollado nuevos mercados a nivel nacional; sin embargo, la empresa ha mantenido un comportamiento conservador pues no ha desarrollado nuevos conceptos en los últimos años, como se detalla en la Figura 19.



Figura 19. Proceso de planeamiento del producto de la empresa. Adaptado de *Administración de las Operaciones Productivas: Conceptos, casos y ejercicios razonados* (p. 225), por F. A. D'Alessio, 2017, México D.F., México: Pearson.

4.1.1 Aspectos a Considerar en el Diseño del Producto

El diseño del producto en la empresa engloba desde el diseño preliminar de la alternativa seleccionada hasta la generación del producto final terminado para su comercialización en el mercado objetivo. La Gerencia General es la encargada de liderar esta actividad junto con las áreas comerciales y operativas para realizar el diseño preliminar y las pruebas respectivamente. Con el concepto claro de la alternativa seleccionada, la Gerencia General, procede a diseñar el producto considerando aspectos claves que puedan impactar en la empresa, así como en los clientes. Para ello, requiere la participación del área comercial pues tiene el conocimiento necesario para identificar aspectos relevantes que puedan generar un mayor valor para el cliente en el desarrollo del producto. De esta manera, la empresa

diseño un producto preliminar tomando en cuenta aspectos claves para la empresa y para los clientes, dados por la Gerencia General y el área comercial respectivamente. Los aspectos considerados se muestran a detalle en la tabla siguiente.

Tabla 5

Aspectos Clave en el Diseño de los Productos de Tapia Hermanos

Aspectos clave en el diseño del producto	Descripción
Considerados por la empresa	
Características del producto	Atributos del producto: color, aroma y sabor
Normas existentes	Requerimientos del producto (DIGESA)
Producibilidad	Fabricación posible con procesos existentes
Confiabilidad	Tiempo de caducidad del producto
Costo del producto	Costo del producto
Considerados por los clientes	
Prestaciones	Uso y satisfacción del producto
Peculiaridades	Promociones u ofertas que acompañen al producto
Confiabilidad	Tiempo de caducidad del producto
Disposición de servicio	Sistema de distribución eficaz
Calidad percibida	Satisfacción del cliente

Nota. Adaptado de *Administración de las Operaciones Productivas: Conceptos, casos y ejercicios razonados* (p. 220), por F. A. D'Alessio, 2017, México D.F., México: Pearson.

Tomando en cuenta estas características del producto, la Gerencia General determina, junto con el área de operaciones, comercial y otras áreas involucradas, desarrollar pruebas que permitan crear una muestra de producto, probar una muestra y, en caso se requiera, un mejoramiento del producto. Para esta actividad, la empresa no invierte en nuevas máquinas o capacitaciones, pues utiliza los recursos, maquinaria y personal, que se desempeñan normalmente en la planta. Cabe resaltar que, en paralelo a estas pruebas, la Gerencia General desarrolla estrategias de *marketing* y análisis comerciales que permitan asegurar el impacto esperado en su lanzamiento.

De esta manera, la empresa cierra su proceso de desarrollo de nuevos productos elaborando un producto final listo para el lanzamiento, que genere beneficios a largo plazo y este alineado al mercado objetivo, tomando en cuenta las perspectivas de la empresa y del cliente respectivamente. Asimismo, debe ir acompañado de acciones de *marketing* enfocadas en maximizar el impacto esperado del lanzamiento del producto (ver Figura 20). No obstante, no existe un enfoque integral en la calidad en el diseño, porque los problemas presentados se identifican y resuelven en el proceso de producción del nuevo producto, lo cual genera riesgo en el desarrollo del producto para su lanzamiento. Del mismo modo, no existe una metodología estándares de calidad del producto, pues no se desarrollan controles de pruebas o ensayos en laboratorios sobre el producto elaborado. Esto puede afectar en la satisfacción de los productos en los clientes objetivo, pues genera quejas y devoluciones que repercute en la reputación de la empresa por la mala calidad del producto ofrecido.

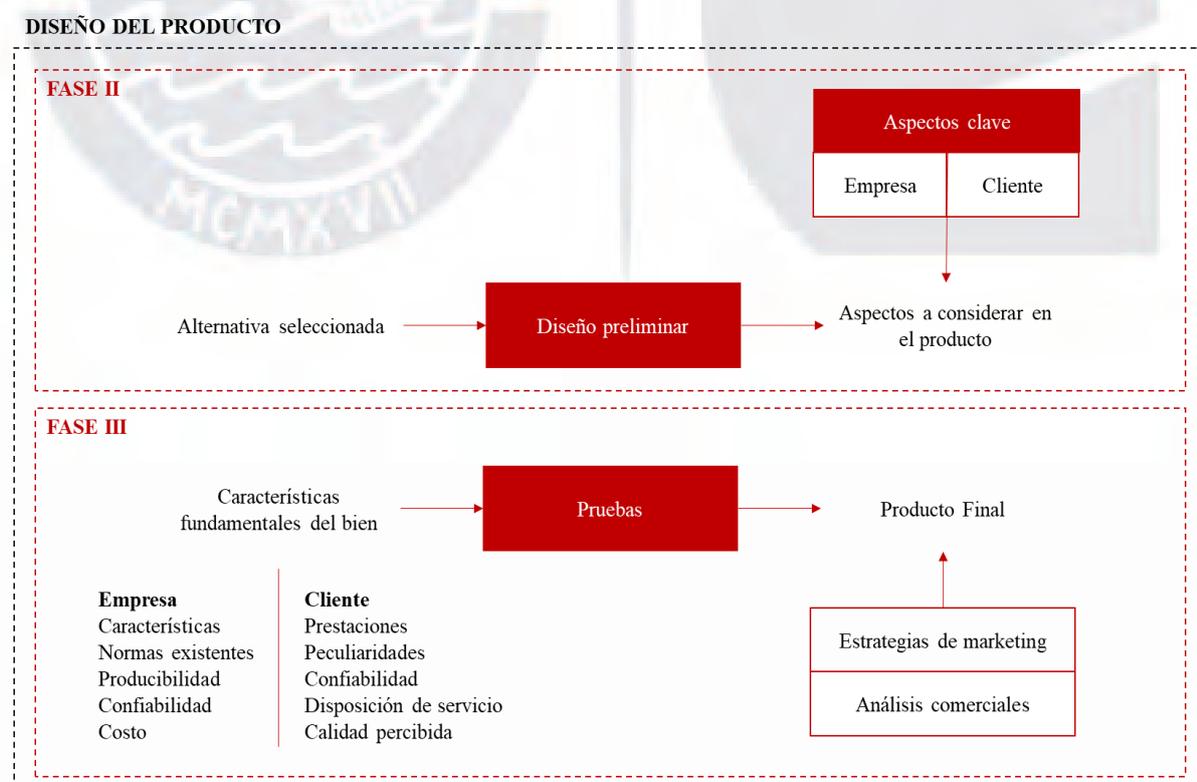


Figura 20. Proceso de diseño del producto de la empresa.
Adaptado de *Administración de las Operaciones Productivas: Conceptos, casos y ejercicios razonados* (p. 225), por F. A. D'Alessio, 2017, México D.F., México: Pearson.

4.2 Situación Actual de la Empresa

La empresa ha generado muchos beneficios con el proceso de desarrollo de nuevos productos actual. Esto se refleja en la cartera de productos que maneja en la actualidad, las cuales tienen gran acogida en el mercado objetivo (ver Tabla 6). Cabe resaltar que el tiempo de lanzamiento de algunos productos, como postres en polvo o refrescos, se reduce, ya que varían de acuerdo al sabor y presentación requerida. En estos casos, el proceso es similar, pero con variaciones en las características del diseño preliminar del producto, lo cual permite que se elabore el producto final en un menor tiempo para el lanzamiento correspondiente.

Tabla 6

Descripción de los Productos Actuales de Tapia Hermanos

Categoría de producto	Producto	Marca	Inicio	Años en el mercado	Etapas de ciclo de vida
Repostería	Azúcar Finita	Melosita	1992	27	Madurez
Postres en polvo	Gelatina	Melosita	1993	26	Madurez
Postres en polvo	Mazamorra	Melosita	1995	24	Madurez
Postres en polvo	Flan	Melosita	1995	24	Madurez
Repostería	Esencia de Vainilla	Melosita	2000	19	Crecimiento
Repostería	Colapez en polvo	Melosita	2000	19	Crecimiento
Repostería	Colorantes	Melosita	2000	19	Crecimiento
Repostería	Masa elástica	Melosita	2004	15	Crecimiento
Postres en polvo	Gelatina	Rickita	2005	14	Crecimiento
Refrescos	Refrescos	Melosita	2018	1	Introducción

No obstante, a pesar de este buen desempeño, se identifica que la empresa tiene limitaciones en algunos puntos, las cuales generan problemas en el proceso actual. En primer lugar, no existe un área definida de *marketing* o investigación y desarrollo en la cual recaiga la responsabilidad del proceso de desarrollo de nuevos productos. La Gerencia General es la

encargada de liderar este proceso; sin embargo, en los últimos años, no ha priorizado el desarrollo de nuevos productos porque ha buscado consolidarse en el mercado. Si bien la empresa ha lanzado nuevos productos al mercado, estos han sido solo variaciones en sabores de postres en polvo o refrescos. Por esta razón, el proceso actual pone mayor énfasis en ensayos de prueba y error en la fase de diseño, en lugar de estudiar el mercado para generar nuevas de producto para el mercado objetivo.

Del mismo modo, dentro de la empresa no existe el recurso humano capacitado en temas de desarrollo de nuevos productos. La Gerencia General es la encargada de establecer los lineamientos a seguir; sin embargo, no se tienen documentados los planes propuestos para cada producto. Por ello, no se cuenta con información de estrategias que sustenten el desempeño de los productos en el mercado, lo cual dificulta evaluar el impacto real de las acciones planteadas. Por otro lado, no existe personal capacitado en el control de calidad del producto final que permita asegurar los parámetros de calidad establecidos. En la actualidad, solo se realizan inspecciones visuales en el proceso de producción e inspecciones aleatorias a algunos lotes de productos terminados. No obstante, no son suficientes para asegurar la calidad de los productos lanzados al mercado, pues se necesita mayor control y seguimiento para reducir las variaciones que puedan presentarse en el producto.

Por otro lado, no existen procedimientos formales que permitan visualizar correctamente el proceso de desarrollo de productos, lo cual no permite realizar el control y seguimiento correspondiente para asegurar los estándares de calidad que se requieren. Asimismo, no se tienen sistemas informáticos o herramientas de análisis de datos que permitan recopilar y consolidar información relevante para la toma de decisiones acerca de las necesidades de los clientes, la competencia o el mercado en general. En lugar de ello, se utiliza la experiencia y la observación de los hechos para la toma de decisiones en las fases del proceso que se requieran.

Por esta razón, con el objetivo de identificar puntos de mejora en el proceso actual, se realizó el diagnóstico del proceso de planeamiento y diseño de productos actual, a partir de la Guía Metodológica: Diagnóstico de Diseño para el Desarrollo de Productos (Instituto Nacional de Tecnología Industrial [INTI], 2006). En ella, se analiza el proceso anterior en base a la oferta de productos, producción, el conocimiento del usuario, el diseño del proceso, la innovación en el proceso, la calidad percibida del producto y la sustentabilidad del proceso. Los resultados del diagnóstico muestran que el proceso de desarrollo de nuevos productos es aceptable según la metodología aplicada. Esto, debido al buen enfoque en el conocimiento del usuario, escuchando las necesidades de los clientes, y a la sustentabilidad de los productos, a partir del cumplimiento de normas y regulaciones. Del mismo modo, la innovación, reflejada en identificar siempre nuevas oportunidades, y la oferta de productos aportan, en menor medida, a este diagnóstico. Sin embargo, la estructura tradicional y la falta de asignación de roles en la empresa ha generado que las dimensiones de calidad percibida, el diseño y producción de los productos sean puntos clave que tienen limitaciones y deben mejorarse, con el objetivo de crear un proceso de excelencia que genere el mejor resultado posible, como se detalla en la Figura 21.

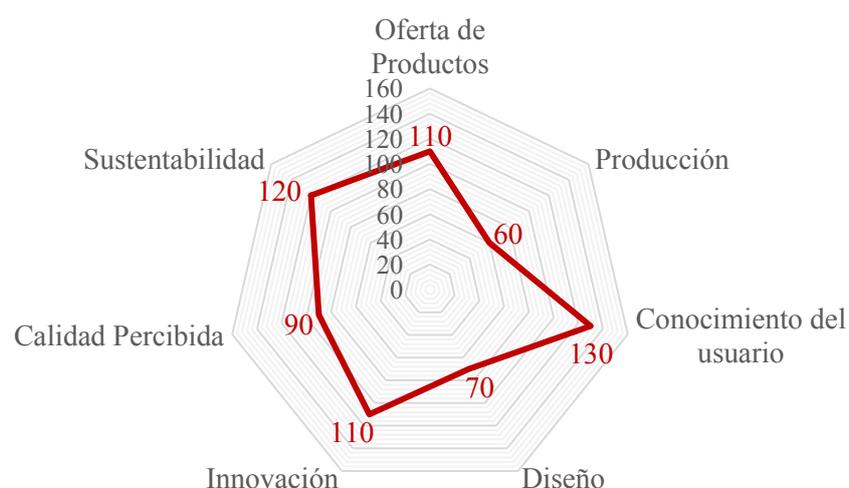


Figura 21. Resultados del diagnóstico del proceso de desarrollo de nuevos productos.

4.3 Propuestas de Mejora

Según la situación analizada, se identifica que la empresa no tiene un recurso humano enfocado y especializado en el desarrollo de productos que permita aumentar los beneficios. Esto se refleja en la gestión de la cartera de productos, dado que solo los productos en ciclo de vida de madurez como los postres en polvo, gelatina, flan y mazamorra, y la azúcar finita representan más del 95% de participación en las ventas de la empresa.

De igual manera, cabe resaltar que en los últimos diez años solo ha sido lanzado al mercado un solo tipo de producto. Todo ello demuestra la falta de enfoque en el proceso de gestión y desarrollo de productos. Por esta razón, se ha considerado, como propuesta de mejora, implementar un área de *marketing* que tenga como enfoque principal el desarrollo de nuevos productos. Para ello, se deben realizar ciertas actividades clave como la elaboración y estandarización del proceso actual, el establecimiento de indicadores de desempeño, entre otros, como se detalla en la Tabla 7.

Tabla 7

Propuesta de Mejora en el Planeamiento y Diseño de Productos

Propuesta	Actividades	Beneficios	Impacto económico
Implementar un área de marketing contratando un personal enfocado en el desarrollo de nuevos productos	- Elaborar y estandarizar el proceso de desarrollo de nuevos productos		
	- Establecer indicadores de desempeño y criterios de control para el seguimiento de estrategias	- Mejora el enfoque en la gestión y el desarrollo de nuevos productos	Ahorro en costos: S/. 47,813
	- Analizar problemas en productos actuales e identificar oportunidades de mejora	- Mejora la gestión de análisis de datos para la toma de decisiones en el desarrollo de nuevos conceptos de producto	Inversión necesaria: S/. 27,362
	- Investigar nuevas tendencias de mercado a través de fuentes secundarias		Beneficio total: S/. 20,451

Con esta propuesta, se busca eliminar los tiempos que invierte la Gerencia General en el proceso de planeamiento y diseño del producto. Esto, con el fin de generar un ahorro en costos de alrededor de 47,813 soles anuales, tomando en cuenta que cada gerente invierte en este proceso una hora y media al día. Para lograr esto, se debe realizar una inversión de 27,362 soles anuales que corresponden a la contratación de personal equivalente a 22,500 soles anuales, 2,987 soles a la inversión en licencias de acceso a la plataforma digital Veritrade y 1,875 soles en el análisis e implementación de las mejoras. En consecuencia, se determina que la propuesta general tiene un impacto económico de alrededor de 20,451 soles anuales, tal y como se detalla en la Tabla 8.

Tabla 8

Beneficio Total de la Propuesta en el Planeamiento y Diseño de Productos

Descripción	Cantidad	Unidad
Ahorro en costos por implementación de un área de marketing		
Número de trabajadores involucrados	2	trabajadores
Tiempo ahorrado anual en la empresa	396	horas
Costo promedio por hora en la empresa	60.37	soles/hora
Ahorro total	47,813	soles/año
Inversión en contratación de personal		
Inversión total	22,500	soles
Inversión en contratación de software		
Número de licencias	1	Trabajadores
Costo de licencia	2,987	soles/ trabajador
Inversión total en contratación de software	2,987	Soles
Inversión en análisis e implementación de mejoras		
Horas invertidas en análisis e implementación	176	horas
Costo promedio por hora	10.65	soles/hora
Inversión total en análisis e implementación de mejoras	1,875	Soles
Beneficio total	20,451	Soles/año

4.4 Conclusiones

La empresa desarrolla una estrategia *second-to-market* en el proceso de desarrollo de nuevos productos enfocada en tratar de imitar los productos de otros competidores en el mercado. Para ello, busca identificar errores de los productos en el mercado, para luego realizar mejoras que superen a los productos originales. Por esta razón, cuenta con un proceso

tradicional de planeamiento y diseño de productos que permite lanzar nuevos productos al mercado, el cual tiene un mayor enfoque en la fase de diseño y pruebas, tomando en cuenta aspectos claves de la empresa y del cliente, que en la de desarrollo de nuevos conceptos de productos.

Como resultado, la empresa ha logrado posicionarse satisfactoriamente en un mercado en crecimiento. No obstante, la falta de un equipo de trabajo enfocado en estas actividades, así como la falta de recursos humanos, informáticos, entre otros, ha generado una serie de limitaciones que no permite identificar las oportunidades latentes en el mercado. Por tal motivo, la propuesta de mejora busca establecer un área especializada con personal capacitado y las herramientas necesarias para el desarrollo del planeamiento y diseño de productos en la empresa. Con ello, se busca que la empresa se expanda en el mercado con una cartera de productos diversificada.

Capítulo V: Planeamiento y Diseño del Proceso

En el presente capítulo se analiza como Tapia Hermanos S.R.L. desarrolla el planeamiento y diseño de los procesos. Para ello, se identifican las áreas y actividades clave que forman parte del proceso principal para analizar y evaluar su funcionalidad. A partir de este análisis, se realizarán propuestas de mejoras cualitativas y cuantitativas que permitan un mejor desempeño de los procesos para beneficio de la empresa.

5.1 Mapeo de Procesos

Para realizar el planeamiento del proceso se debe comenzar con un mapeo general de la situación actual que relaciona los diversos procesos de la empresa, estratégicos, operativos y de soporte. Este mapeo va desde el requerimiento de los clientes hasta la satisfacción de los mismos con la entrega del pedido requerido (ver Figura 22).

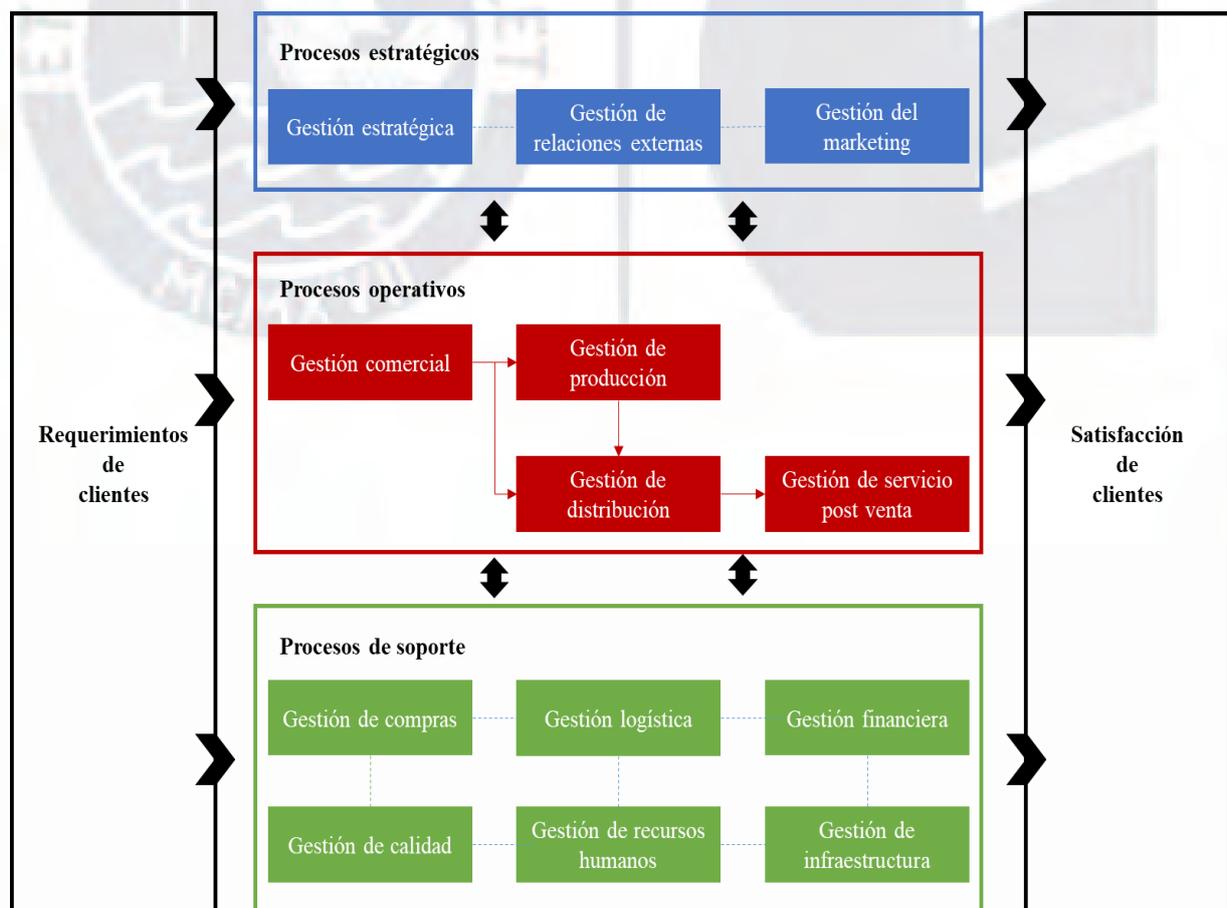


Figura 22. Mapeo de procesos de Tapia Hermanos.

Los procesos estratégicos o directivos de la empresa comprenden (a) la gestión estratégica, la cual define el modelo de negocio de la empresa y las directrices a seguir como la visión, misión, valores, políticas, objetivos, entre otros, y las actividades que se desarrollan dentro de ella; (b) la gestión de relaciones externas, que permite afianzar las alianzas con los proveedores y fidelizar a los clientes a largo plazo; y (c) la gestión del marketing, enfocada en el desarrollo de nuevos productos, mejora de los productos existentes y nuevas oportunidades de negocio. Estos procesos corresponden a la Gerencia General, liderada por los dueños de la empresa, la cual está enfocada en la toma de decisiones para mejorar la eficiencia operativa del negocio. En este sentido, la gestión actual ha generado un crecimiento sostenido de la empresa, reflejado en una mayor participación de mercado, y con proyecciones de crecimiento en los próximos años. Sin embargo, la dirección estratégica que toma la empresa está orientada a la operatividad diaria del negocio, es decir, a mantener la fluidez de los procesos actuales, en lugar de apostar por la búsqueda de nuevos mercados o mejorar sus procesos productivos. A partir de ello, ha perdido de vista ciertos procesos clave que aportan valor para el negocio como las deficiencias en el control de calidad de los productos.

Los procesos operativos o claves contemplan (a) la gestión comercial, la cual se realiza a partir de los requerimientos y necesidades de los clientes; (b) la gestión de producción, encargada de la fabricación de los productos bajo los estándares de producción y calidad de la empresa; (c) la gestión de distribución, enfocada en el cumplimiento de entregas en el tiempo requerido; y (d) la gestión de servicio post-venta, orientada a la satisfacción de los clientes. El área comercial es la encargada de realizar el servicio comercial y post-venta, mientras que las áreas de producción y distribución son las encargadas de los procesos restantes, respectivamente. La interacción entre estos procesos y sus áreas respectivas comienza con los requerimientos del cliente, seguido de la generación de pedidos, producción

y distribución de productos por parte de la empresa, hasta la satisfacción de los clientes con la entrega de los productos solicitados (ver Figura 23). En este sentido, el enfoque de la empresa radica en la satisfacción del cliente y el cumplimiento de sus expectativas; por tal motivo, el flujo de estos procesos, en comunicación y operación, es fluido, continuo y con retrasos mínimos, lo cual permite que la empresa tenga una alta capacidad de respuesta para atender las demandas del mercado. No obstante, la empresa no tiene un enfoque de mejora continua que permita otorgar mayores beneficios a estos procesos como, por ejemplo, el levantamiento de procesos que permita identificar las funciones y responsabilidades del personal en cada etapa, con el objetivo de incrementar la eficacia y eficiencia de los procesos.

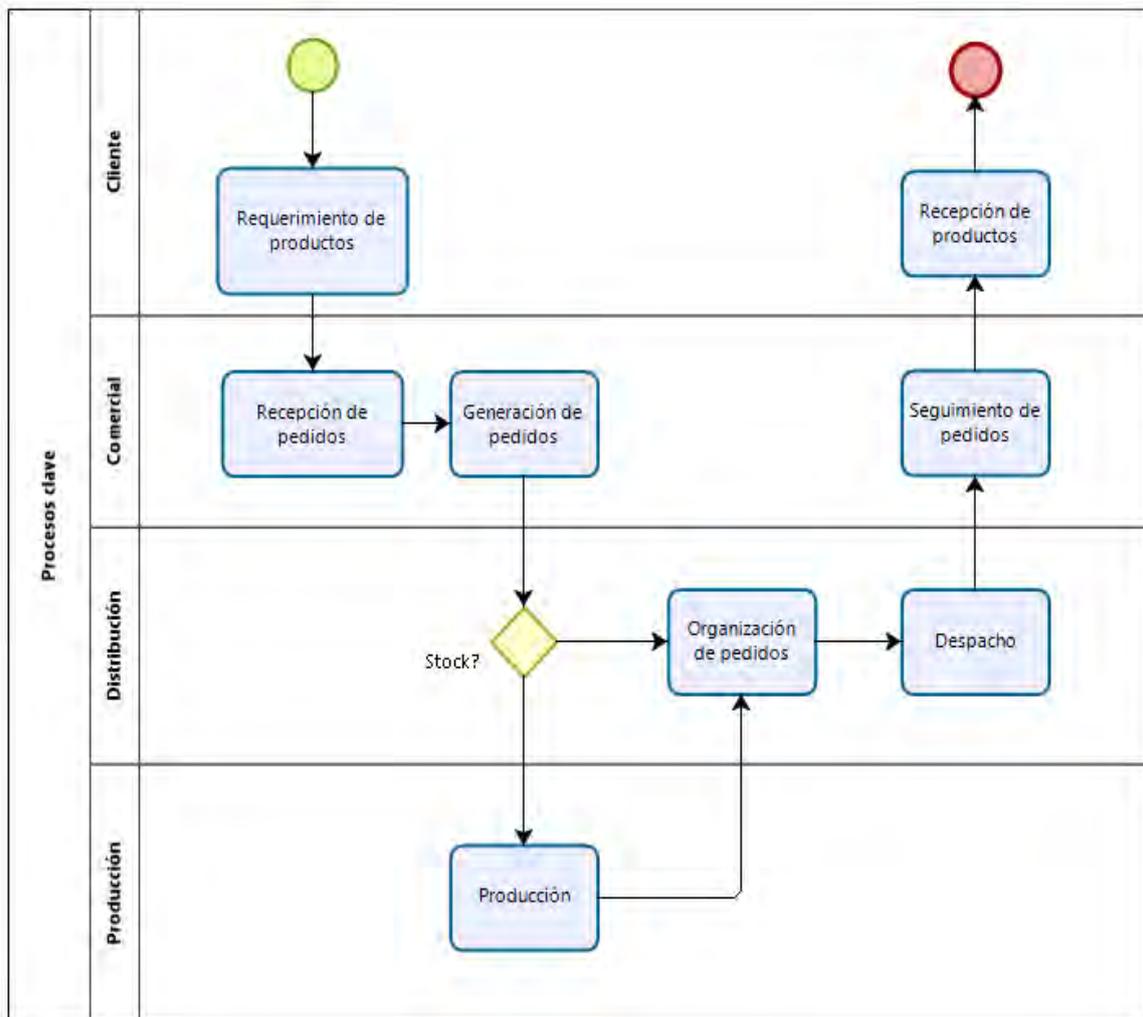


Figura 23. Flujo de procesos clave de Tapia Hermanos.

Los procesos de soporte involucran (a) la gestión de compras; (b) gestión logística; (c) gestión financiera; (d) gestión de calidad; (e) gestión de recursos humanos; y (f) gestión de infraestructura. Estos procesos complementarios soportan a los procesos clave de manera efectiva garantizando el correcto desarrollo de la empresa; sin embargo, algunos procesos son eficaces, pero no eficientes, debido a que el personal no está correctamente capacitado para la realización de sus labores y gestiona estas actividades de manera empírica. Esto genera diversos problemas como alta rotación laboral, infraestructura en desuso, maquinaria parada, entre otros.

5.2 Diagrama de Actividades de los Procesos Operativos

A partir del mapeo de los procesos, se realizó el levantamiento de la información de las actividades de los procesos operativos en las instalaciones de la empresa, con el objetivo de elaborar el diagrama de actividades de los procesos. El análisis se centrará en el proceso de fabricación de postres en polvo, gelatina, flan y mazamorra, en las presentaciones de cinco kilogramos, comercializadas en sacos de 50 kilogramos. Cabe resaltar que estos productos, en general, están compuestos por azúcar refinada, gel y otros insumos químicos necesarios para la elaboración del producto, donde la composición de estos ingredientes varía de acuerdo al producto que se necesite elaborar. A partir de ello, en la Figura 24 se describe el proceso para la elaboración de postres en polvo con sus principales operaciones y responsables. Respecto a ello, para llevar a cabo este proceso, se necesita de un equipo de cinco trabajadores distribuidos de la manera siguiente: (a) un maquinista, encargado de las operaciones de preparación y mezclado de materias primas; (b) un envasador, encargado del envasado de producto final en bolsas; (c) un pesador, encargado de realizar el pesado correcto de las bolsas; y (d) dos selladores, encargados del sellado de bolsas, almacenado en sacos de 50 kg y traslado a los almacenes de productos terminados. En la actualidad, la empresa cuenta con dos líneas de producción enfocadas en la elaboración de estos productos.

DAP Flujo de proceso Elaboración de postres en polvo					Operación 5		Transporte 5		Demora 0		Inspección 3		Almacenamiento 3	
Actividad	Recursos Humanos	Tiempo en minutos	Distancia en metros	Operación ○	Inspección □	Demora D	Transporte ⇨	Almacenamiento ▽	Actual		Propuesto		Descripción	
									<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1				○	□	D	⇨	▽						Almacenamiento de materias primas
2	Todos	0.33	8.0	○	□	D	⇨	▽						Traslado a la línea de producción
3	Mez.	0.33		●	□	D	⇨	▽						Preparación de materias primas
4	Mez.	0.17		○	■	D	⇨	▽						Inspección de materias primas
5	Mez.	4.00		●	□	D	⇨	▽						Mezclado de materias primas
6	Mez.	0.33		○	■	D	⇨	▽						Inspección del producto
7	Mez.	0.17	5.0	○	□	D	⇨	▽						Traslado a zona de envasado
8	Env.	1.00		●	□	D	⇨	▽						Envasado en bolsas de 5kg
9	Env.	0.17	3.0	○	□	D	⇨	▽						Traslado a zona de pesado
10	Pes.	1.00		●	□	D	⇨	▽						Pesado de bolsas
11	Pes.	0.17	3.0	○	□	D	⇨	▽						Traslado a zona de sellado
12	Sel.	0.83		●	□	D	⇨	▽						Sellado de bolsas
13	Sel.	0.17		○	■	D	⇨	▽						Inspección de bolsas
14	Sel.	1.00		○	□	D	⇨	▽						Almacenado en sacos de 50kg
15	Sel.	0.33	8.0	○	□	D	⇨	▽						Traslado a zona de productos terminados
16				○	□	D	⇨	▽						Almacenamiento de productos terminados
Total		10.00												

Figura 24. Diagrama de actividades del proceso de elaboración de postres en polvo. Adaptado de *Administración de las Operaciones Productivas* (p. 143), por F. A. D'Alessio, 2012, México D.F., México: Pearson.

El proceso inicia con el traslado de las materias primas, desde el almacén de materias primas cercano, hacia la línea de producción. Esta actividad la realizan los cinco miembros del equipo con el objetivo que se pueda reducir la fatiga y el esfuerzo en cada uno de ellos. Luego de tener los insumos en la zona de mezclado, el maquinista realiza la preparación e inspección de las materias primas para que puedan ser ingresadas a la mezcladora, donde se introducen todos los insumos requeridos para la elaboración de los postres en polvo. Teniendo todos los insumos listos, se inicia el proceso de mezclado para la obtención del producto final, ya sea gelatina, flan o mazamorra, dependiendo de los requerimientos del

mercado. Finalizada esta operación, el maquinista realiza la inspección visual del producto y, dependiendo de su revisión, traslada el producto final a la zona de envasado. En esta zona, el envasador llena manualmente las bolsas de cinco kilogramos para luego trasladarlas a la zona contigua de pesado donde el operario encargado verifica, de manera manual, el peso exacto indicado en las bolsas respectivas. Una vez terminada esta operación, se trasladan a la zona de sellado donde los operarios sellan las bolsas manualmente y las almacenan en sacos de 50 kilogramos. Cuando se completa la capacidad de los envases, estos mismos operarios cierran y trasladan los sacos hacia el almacén de productos terminados. Es importante resaltar que, en el transcurso de este proceso, todos los operarios, salvo el maquinista, cambian sus funciones, es decir el operario encargado del pesado realiza labores de sellado y viceversa, con el objetivo de reducir la fatiga y el riesgo laboral de lesiones por trabajos repetitivos. Asimismo, se resalta que existen operaciones que se realizan en paralelo, ya que mientras se realiza el mezclado de las materias primas por el operario respectivo, se realizan las demás actividades para el envasado del producto final por los operarios restantes de la cadena (ver Tabla 9).

Tabla 9

Tiempos de Actividades en la Línea de Producción de Postres en Polvo, en Minutos

Actividad	Mezclado	Envasado	Total
Operación	4.33	2.83	7.17
Inspección	0.50	0.17	0.67
Demora	0.00	0.00	0.00
Transporte	0.17	1.00	1.17
Almacenamiento	0.00	1.00	1.00
Total	5.00	5.00	10.00

De esta manera, a partir del proceso anterior, se identifica que las operaciones que agregan valor al proceso representan el 72% del total de actividades, mientras que las actividades que no agregan valor al proceso como las inspecciones, transportes y almacenamientos representan el 6%, 12% y 10% respectivamente.

Por otro lado, se identifica que el proceso de elaboración de postres en polvo es semi-automatizado pues las actividades que agregan valor al proceso son realizadas de manera manual, semi-manual y mecánica, como se muestra en la Tabla 10. Asimismo, la tecnología empleada evita los reprocesos y minimizar las mermas. Con ello, la empresa logra satisfacer con alta flexibilidad y calidad los requerimientos de los clientes.

Tabla 10

Tecnología Empleada en la Línea de Producción de Postres en Polvo

Operación	Tipo	Tecnología empleada	Cantidad
Preparación de materias primas	Manual	-	-
Mezclado de materias primas	Mecánico	Mezcladora industrial	1
Envasado en bolsas de 5kg	Manual	-	-
Pesado de bolsas	Manual	-	-
Sellado de bolsas	Semi-manual	Selladora industrial	2

5.3 Descripción de los Problemas Detectados en los Procesos

En función del diagrama de actividades del proceso elaborado, se analizaron los principales problemas que afectan en el desarrollo de dichas actividades en base a un enfoque participativo, donde se realizaron visitas a la planta, entrevistas con el Gerente General, Supervisor de Producción y trabajadores del área operativa. Como producto de esta investigación, se detecta que el principal problema del proceso es la mala calidad del sellado de bolsas del producto terminado ya que genera alto impacto en los beneficios futuros de la empresa, debido a que podría generar riesgos de mala reputación y pérdida de clientes, así como sobrecostos de transporte y reducción de ingresos financieros. Por tal motivo, se presenta una evaluación de las causas del mal sellado de bolsas a partir del análisis causa-efecto que comprende la metodología, medición y mano de obra, así como el material, medio ambiente y las máquinas del problema mencionado (ver Figura 25). A partir de ello, se

identifican causas clave de este problema referente al método y medición actual como la falta de indicadores de desempeño en el proceso, falta de supervisión del proceso, métodos de control no adecuados, la falta de estudios de tiempos y movimientos y la falta de procesos estandarizados. Estos repercuten directamente en el proceso y deben ser tomados en cuenta con prioridad para la evaluación de propuestas de mejora.

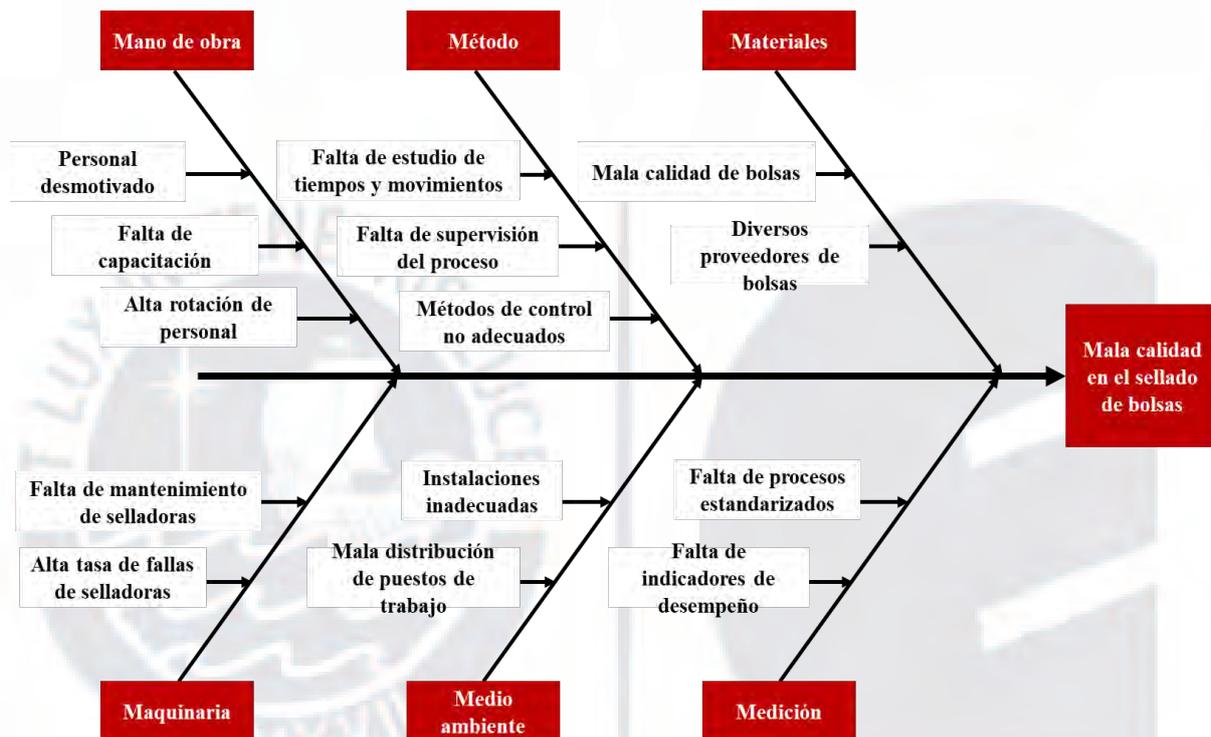


Figura 25. Diagrama de causa-efecto de la mala calidad en el sellado de bolsas. Adaptado de *Administración de Operaciones* (p. 337), por J. Colliers y D. Evans, México D.F., México: Cengage Learning.

Adicional a ello, se detectaron otros problemas como (a) el flujo deficiente de información y comunicación en el control de la producción, debido a que no está integrado, lo cual dificulta la comunicación entre áreas y demora la capacidad de respuesta a las necesidades de los clientes; (b) la falta de un sistema de gestión de inventarios, que brinde información oportuna en tiempo real sobre almacenes de materia prima, productos en proceso y productos terminados, con el fin de programar eficientemente la producción y los despachos de la empresa; (c) la falta de gestión de mantenimiento, no se cuenta con un grupo

electrógeno de respaldo acondicionado a las necesidades del proceso, a pesar de tener máquinas dependientes de energía eléctrica; (d), la falta de gestión de calidad, que brinde soporte al proceso productivo respecto a la calidad del producto, tomando en cuenta las necesidades de los clientes; (e) la falta de indicadores de desempeño en el proceso, lo cual genera que no se tengan mediciones de las actividades y no se pueda identificar puntos de mejora; (f) la alta cantidad de traslados, tanto de materia prima a la línea de producción como de la línea hacia el almacén de productos terminados, lo cual genera retrasos en algunos puntos de la línea debido a que todos los trabajadores de la línea realizan esta actividad; (g) la alta fatiga de los trabajadores, producto de la repetitividad de las actividades en el puesto de trabajo o fuera de él, sobre todo en el traslado de las materias primas a la línea de producción; (h) la falta de organización de los almacenes, sobre todo en el almacén de productos terminados, pues su ubicación varía de acuerdo a la capacidad y distribución de la planta; e (i) la falta de motivación del personal para el desarrollo de las actividades, debido a la falta de política de incentivos en el área de producción, lo cual genera, a su vez, alta rotación de personal.

5.4 Herramientas para Mejorar los Procesos

Para solucionar las causas de estos problemas identificados, la empresa utiliza diversas herramientas que le permiten controlar y verificar las características del producto para asegurar la calidad del mismo, de acuerdo a los requerimientos del mercado. Estos controles son necesarios para realizar las modificaciones en el proceso, en caso se identifique alguna variación dentro del mismo. En este sentido, el principal control en el proceso es la inspección visual, la cual es realizada por los trabajadores relacionados a la línea de producción y que tienen como responsabilidad reportar sobre cualquier anomalía detectada visualmente en el proceso. En menor medida, se realizan gráficas de tendencia para controlar y dar seguimiento a la producción en los periodos requeridos. Esta actividad es realizada por

el supervisor de producción e inventarios que lleva control diario de los procesos productivos de la empresa. Del mismo modo, la empresa se encuentra implementando listas de verificación y diagramas causa-efecto, que ayuden a los trabajadores a cumplir y mejorar los estándares de calidad del proceso. A pesar de los controles mencionados en el proceso actual, la empresa se encuentra en la búsqueda de implementar nuevas herramientas que permitan mejorar el control actual del proceso como los diagramas de flujo, así como nuevas metodologías de mejora de procesos como 5S. En la tabla siguiente se muestran las herramientas de control y seguimiento actuales, en proceso y propuestos de la empresa.

Tabla 11

Herramientas de Control y Mejora de Procesos en Tapia Hermanos

Herramientas	Actual	En proceso	Propuesto
Inspección visual	x		
Gráficas de tendencia	x		
Diagrama causa-efecto		x	
Lista de verificación		x	
Diagrama de flujo			x
5S			x

5.5 Propuestas de Mejora

Según los problemas anteriores, se evidencia que la empresa no está enfocada en la mejora continua. Esto se refleja en la falta de indicadores de desempeño en el proceso, la falta de estudios de tiempos y movimientos, la falta de procesos estandarizados y documentados, entre otros. Por esta razón, se ha considerado, como propuesta de mejora, implementar un área de procesos con el fin de elaborar, documentar y estandarizar procedimientos, instructivos, metodologías y manuales que sirvan para el desarrollo de los procesos actuales y sus propuestas de mejora. Esto, permitirá generar una cultura de mejora de procesos a todo nivel, que permitirá mejorar la eficiencia de los procesos a corto y largo plazo.

Con esta propuesta se propone reducir los costos en las líneas de producción que operan actualmente. En este sentido, se plantea como objetivo reducir en medio minuto el proceso de elaboración de postres en polvo a raíz de esta implementación, lo cual representa un ahorro de 209 horas por cada trabajador involucrado en la línea de producción. Asimismo, se plantea reducir una hora por día en promedio de las otras líneas de producto, lo cual genera un ahorro de 264 horas por cada trabajador involucrado. Para este cálculo, se considera un costo promedio por hora de 9.36 soles, referente a los costos de mano de obra y costos de oportunidad de la empresa por contratar nuevo personal, 7.10 y 3.68 soles por hora respectivamente. De esta manera, el beneficio total generado por las propuestas ascendería a 58,947 soles (ver Tabla 12).

Tabla 12

Propuesta de Mejora en el Planeamiento y Diseño del Proceso

Propuesta	Actividades	Beneficios	Impacto económico
Implementar un área de procesos contratado un personal enfocado en el estudio de tiempos y movimientos	- Realizar el levantamiento de procesos	- Mejora el desarrollo de los procesos y el análisis oportuno de sus problemas	Ahorro en costos: S/. 58,947
	- Elaborar y estandarizar manuales operativos		
	- Realizar estudios de tiempos y movimientos de procesos	- Mejora la calidad del producto, la eficiencia del proceso, el tiempo de respuesta al cliente y la comunicación interna	Inversión necesaria: S/. 24,375
	- Analizar problemas detectados e identificar oportunidades de mejora		Beneficio total: S/. 34,572
	- Establecer indicadores de desempeño y criterios de control para el seguimiento de los procesos		

Para ello, se debe realizar una inversión de 24,375 soles anuales que corresponden a la contratación de personal equivalente a 22,500 soles anuales, y 1,875 soles a la inversión en el análisis e implementación de la propuesta. Finalmente, se determina que la propuesta general tiene un impacto económico de 34,572 soles anuales, como se observa en la Tabla 13.

Tabla 13

Beneficio Total de la Propuesta en el Planeamiento y Diseño del Proceso

Descripción	Cantidad	Unidad
Ahorro en costos por implementación de un área de procesos		
Número de trabajadores involucrados	11	trabajadores
Tiempo ahorrado anual en la línea de postres en polvo	209	horas/año
Costo promedio por hora en la empresa	10.78	soles/hora
Ahorro total	24,788	Soles/año
Ahorro en costos por implementación de un área de procesos		
Número de trabajadores involucrados	12	trabajadores
Tiempo ahorrado anual en otras líneas de producción	264	horas/año
Costo promedio por hora en la empresa	10.78	soles/hora
Ahorro total	34,158	soles/año
Inversión en contratación de personal		
Inversión total	22,500	soles/año
Inversión en análisis e implementación de mejoras		
Horas invertidas en análisis e implementación	176	horas
Costo promedio por hora	10.65	soles/hora
Inversión total en análisis e implementación de mejoras	1,875	soles
Beneficio total	34,572	soles/año

5.5 Conclusiones

La empresa sigue un proceso de producción en serie o producción en lote pues cumple con ciertas características como tener una disposición estandarizada donde realiza sus operaciones, cuenta con líneas estables de producción enfocadas en los productos, la producción es realizada a pedido según requerimientos del cliente o para stock, no necesita equipos especializados para el desarrollo de sus actividades, entre otras. En este sentido, la estrategia de los procesos radica en el enfoque repetitivo o modular, que combina un enfoque de procesos y productos. Con ello, la empresa genera muchos beneficios como menos requerimiento de espacio en planta, fluidez en el desarrollo del proceso, alta flexibilidad en las operaciones, alta utilización de la maquinaria, tiempos de producción más cortos, entre otros, lo cual se traduce en un aumento de la producción y reducción de costos.

Los procesos productivos actuales son el resultado de diversas modificaciones realizadas a lo largo del tiempo, los cuales han generado buenos resultados para la empresa

como alta productividad, alta flexibilidad del personal, reducción de costos, entre otros. Sin embargo, está basado en la experiencia y la observación de las actividades de manera cotidiana, en lugar de un estudio detallado de los diversos factores que influyen dentro del proceso, como la secuencia de actividades, maquinaria necesaria, entre otros. Esto se debe a que no se ha tomado en cuenta el planeamiento operativo en paralelo con el planeamiento estrategia de la empresa, pues se ha puesto mayor énfasis en otras directrices, como el desarrollo de nuevos productos, lo cual limita la mejora continua dentro de la empresa. Por tal motivo, las propuestas de mejora buscan que se implemente una cultura de mejora de procesos que permita a la empresa enfocarse no solo en el desarrollo de productos, sino también en las operaciones, pues tienen mucho protagonismo en el desarrollo general de la empresa, sobre todo en este tipo de empresas de manufactura a mediana y gran escala.

Capítulo VI: Planeamiento y Diseño de Planta

En el presente capítulo se analizará el planeamiento, distribución y diseño de la planta de Tapia Hermanos S.R.L. verificando las áreas, equipos y personal que la componen.

Asimismo, se verificará la eficiencia y el óptimo desenvolvimiento de las operaciones del diseño actual y luego se presentará una propuesta de mejora, la cual ayudará a mejorar sus procesos operativos para ser más eficientes.

6.1 Distribución de Planta

Desde sus inicios, la distribución de planta de la empresa ha sido realizada en base a métodos empíricos, con la idea de cumplir las normas y estándares requeridos para empezar con la producción del producto y satisfacer las necesidades del mercado en un periodo determinado. Sin embargo, no se tuvo en consideración una visión a largo plazo, que permita distribuir la planta de manera óptima conforme el crecimiento de empresa.

La empresa Tapia Hermanos S.R.L. cuenta con un área total de 2,400 m², en las cuales se distribuyen todas sus operaciones y las áreas involucradas en las actividades que se realizan para la fabricación y comercialización de sus productos. La Figura 26 muestra la distribución actual de la planta total de Tapia Hermanos S.R.L. la cual se divide en dos locales. Por un lado, el primer local cuenta con 1,870 m² de área en total, el cual se distribuye en 1,020 m² de área construida y 850 m² de área en construcción, esto se debe a la adquisición de un nuevo terreno contiguo al primer local en noviembre del 2018 para la expansión de las líneas de producción. De esta manera, la empresa cuenta con tres accesos, ya sea para la recepción de materias primas y/o despacho de productos terminados. Por otro lado, el segundo local cuenta con 530 m² de área construida, con solo un acceso que sirve para las actividades de recepción y despacho. A pesar de tener varios pisos en cada local, se pondrá un mayor énfasis solo en el primer piso, sobre todo en el primer local, ya que en ellos se realizan las operaciones de mayor relevancia para la empresa.

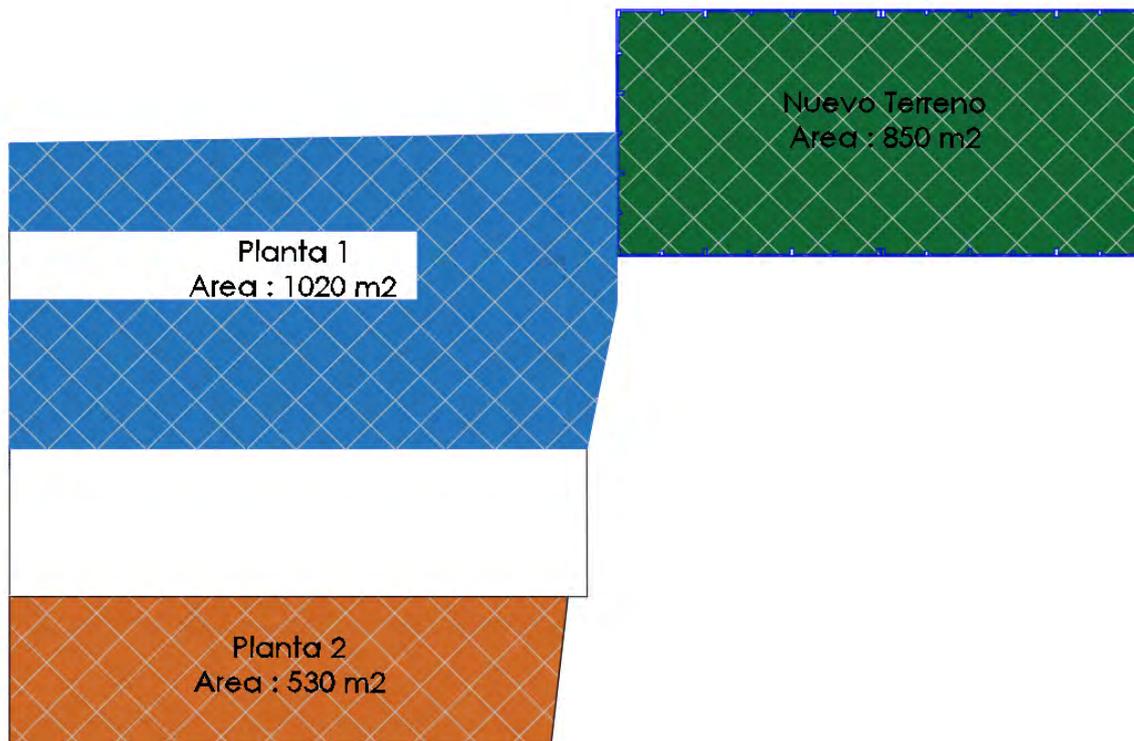


Figura 26. Layout actual de la empresa Tapia Hermanos S.R.L.

El primer local se utiliza para la producción de postres en polvo tales como gelatina, flan y mazamorra, así como azúcar finita y masa elástica. Según la Figura 27, en este local se encuentran (a) las zonas de recepción de materiales y embarque de productos, (b) área de producción, (c) laboratorio y (d) almacenes de materia prima y productos terminados, las cuales están delimitadas en forma individual. Asimismo, se encuentran el área de vestuarios e higiene para el personal, la sala de espera y recepción del local. Por encima de estos, se encuentran las oficinas del área administrativa, cocina y comedor de la empresa. Por otro lado, en el segundo local, se dedica a la elaboración de otras líneas de producto como esencia de vainilla, colorantes, colapez en polvo y refrescos. Según la Figura 28, en este local se encuentran (a) las áreas de mantenimiento y maestranza, (b) zonas de recepción de materiales y embarque de productos, (c) área de producción, y (d) almacenes de materia prima y productos terminados. Cabe resaltar que la gran mayoría del local es utilizado como zona de almacenamiento de materias primas.



Figura 27. Layout actual de la planta 1 de Tapia Hermanos S.R.L.



Figura 28. Layout actual de la planta 2 de Tapia Hermanos S.R.L.

De esta manera, se observa que la distribución actual está diseñada tomando en cuenta la interacción de las distintas áreas y la cadena de suministro, con el fin de que toda la operación sea la más adecuada. A continuación, en la Tabla 14 se presentan las dimensiones de las áreas en la planta actual de la empresa.

Tabla 14

Dimensiones Actuales de las Zonas en las Plantas de Tapia Hermanos, en m²

Áreas	Planta 1	Planta 2	Total
Área en construcción	850		850
Recepción	40		40
Zona de recepción	70	55	125
Zona de despacho	70	55	125
Zona de producción	120	100	220
Almacén de productos terminados	180		180
Almacén de materias primas	100	175	275
Baños y vestuarios	55	20	75
Laboratorio	75		75
Zona de mezclado de materias primas	30		30
Área de tránsito	280	75	355
Área de mantenimiento		50	50
Total	1,870	530	2,400

6.2 Análisis de la Distribución de Planta

A partir de lo anterior, se identifica que la empresa está distribuida por producto, ya que existen líneas de producción separadas que siguen con una misma secuencia operativa entre actividades dependiendo del producto. Esta distribución está definida por procesos repetitivos que trabajan bajo un solo ritmo de producción, en bajo lotes, a gran escala y baja variedad.

Sin embargo, ello no significa que los tiempos por actividad sean los mismos en cada línea, por el contrario, el tiempo depende de las características y requerimientos del producto. En este sentido, se observa que la distribución actual genera ventajas y desventajas para la empresa, relacionadas directamente a los principios básicos de distribución de planta.

Principio de la integración total. Se observa que la distribución de la planta actual de la empresa no es adecuada para todas las personas involucradas en el proceso del producto. Esto se debe a que la distribución es eficiente solo para los operarios directos y obreros, más no para las actividades auxiliares, maquinarias y los materiales. Por un lado, se debe tener en cuenta al área de mantenimiento y calidad, es decir al personal que conforman estas áreas en la distribución de la planta, para que estos puedan reparar la maquinaria e inspeccionar el producto terminado. Por otro lado, las condiciones de ventilación no son las apropiadas, así como los servicios que facilitan las operaciones por parte del personal de la planta. Esto conlleva a retrasos, fatiga, mal ambiente laboral y bajo rendimiento del personal a cargo de la producción.

Por lo expuesto anteriormente, esto conlleva a que la distribución actual sea una desventaja para las distintas áreas que conforman la empresa, ya que no integra a las personas, materiales, maquinaria, actividades auxiliares y no genera el compromiso entre todas las partes de la empresa.

Principio de la mínima distancia. Se observa que las áreas asignadas para la producción no son las adecuadas para el tránsito eficiente de las personas. Es decir, se observa que el área de producción se divide en varias áreas pequeñas y estas se ubican una a continuación de la otra, siguiendo la secuencia adecuada para que el producto sea producido en el menor tiempo posible. Sin embargo, las áreas de tránsito no son las adecuadas para el personal y el traslado del producto, ya que están distribuidas de manera ineficiente.

Todo ello demuestra que la distribución actual no cumple el principio de la mínima distancia en su totalidad, ya que se debe tener un espacio óptimo para el traslado de los materiales y el producto terminado. Es decir, los espacios de tránsito del personal son pequeños en algunas partes y grandes en otras, esto ocasiona un incremento en el tiempo de producción y una desventaja considerable para la empresa.

Principio del flujo óptimo. Se observa que la distribución de la planta actual de la empresa no sigue una secuencia que optimice los flujos de trabajo y del producto. Es decir, se observan cruces innecesarios dentro del área de producción y el almacenamiento de las materias primas. Esto ocasiona una desventaja para la empresa. Asimismo, el espacio asignado al área de producción es insuficiente, ocasionando un malestar entre el personal.

Finalmente, se observa que el flujo de trabajo es en forma de U, sin embargo, no es el más óptimo para la producción. Esto se debe a que los cruces entre el personal y las distintas áreas pequeñas que componen la producción ocasionan retrasos y movimientos transversales que ocasionan trabajos rehechos y horas extras para el personal.

Principio de espacio cúbico. Se observa que existe una excesiva asignación de espacio para almacenes, debido a una deficiente gestión de inventarios y planificación de la producción, lo cual no permite una óptima rotación del inventario. Asimismo, no se aprovecha el espacio de los almacenes de una manera óptima, ya que no se utiliza apropiadamente el espacio horizontal y vertical.

Actualmente ya no es posible colocar más jabas, debido al poco espacio en el área y al tránsito del personal para colocar el producto. Esto provoca la necesidad de utilizar las áreas de almacenamiento de materias primas, lo cual impacta negativamente en la productividad y aumenta el desorden de los productos. Además, el área de embarque para los vehículos de transporte es limitada, debido a la reducida área destinada para la carga y la descarga de materias primas y productos terminados.

Asimismo, se debe tener en cuenta las maniobras que tienen que efectuar los conductores al momento de estacionar los vehículos, los cuales no cuentan con el espacio necesario para cargar los productos dentro de la planta, debido al almacenamiento de materia prima. Ello genera que esperen afuera de la planta y pierdan tiempo trasladando el producto hasta el vehículo y se realice un trabajo adicional por parte del personal de la empresa.

Principio de la satisfacción y seguridad. Se observa que la distribución actual no cumple en su totalidad el principio de la satisfacción laboral y es una desventaja para la empresa. Por un lado, el área administrativa posee restricciones para el personal como es el uso de equipos de protección personal por ser un área que es sensible a experimentar accidentes de trabajo. Asimismo, esta área se encuentra en el segundo y tercer piso del primer local, lo cual evita que el personal administrativo sufra algún incidente y/o accidente, lo cual pueda paralizar las actividades de producción. Por otro lado, para el personal del área de producción es obligatorio el uso de los equipos de protección personal. Asimismo, estos son los únicos que están presentes en todas las fases del proceso productivo y son los únicos en operar las maquinarias con seguridad.

Por esta razón, se determina que la distribución actual no es la adecuada en cuanto a la satisfacción del personal, ya que el ambiente no es el adecuado al momento de trabajar, esto se debe al polvo y la poca visibilidad en el área. Asimismo, el personal se debe quedar algunas horas adicionales sin previo aviso por el desperfecto en la maquinaria, lo cual genera malestar para las personas

Principio de la flexibilidad. Se observa que la distribución de la planta actual de la empresa no cumple con el principio de flexibilidad. Por un lado, se observa que la distribución actual hace que el flujo del producto sea en un sentido único. Es decir, se recibe el material en un punto y el producto terminado llega al punto inicial. Sin embargo, si se desea cambiar el orden de las maquinas o reorientar el flujo de trabajo, esto generaría costos a la empresa y ocasiona un tiempo de retraso con los pedidos, debido a la redistribución de los equipos y áreas que componen la producción.

Finalmente, se debe tener en cuenta que la distribución es una desventaja, ya que no es fácilmente adaptable y ajustable a cambios o modificaciones con rapidez y supone un costo para la empresa que no es conveniente a corto plazo.

6.3 Propuesta de Mejoras

Según el análisis anterior, se identifica que el crecimiento de la empresa ha ocasionado una distribución de planta desordenada, la cual no ha estado bajo ninguna evaluación previa. Esto ha generado que la empresa pueda cumplir con las necesidades del mercado conforme este cambiaba durante los últimos 20 años de una manera ineficiente.

Además, se observa que existen distintos problemas en la planta de la empresa Tapia Hermanos S.R.L., las cuales se detallan a continuación: (a) interferencias entre áreas y/o actividades, esto se observa en la zona de producción del primer local; (b) dificultades de flujos continuos y eficientes, es decir, el movimiento del personal no es óptimo; (c) traslados innecesarios, esto se observa en la zona de despacho, ya que el personal debe trasladarse hacia afuera de la planta; (d) espacios ineficientes, debido al reducido espacio para los camiones en la planta y poco espacio de tránsito para el personal y (e) aumento del riesgo de seguridad, se observa que el producto se traslada hacia afuera del local. En consecuencia, la empresa genera demoras en los ciclos de producción y, por ello, costos innecesarios de producción que reducen los beneficios de la empresa.

Por tal motivo, la propuesta de mejora tiene como objetivo el rediseño de la planta actual, tomando en cuenta el nuevo terreno adquirido y empleando la metodología de Muther. Para ello, se inicia con el diagrama de relaciones de actividades, según la Figura 29, donde se establece la cercanía y lejanía necesaria para cada área. A partir de ello, se define el patrón de la distribución de áreas, según el flujo de trabajo y razón de cercanía entre áreas, y un ranking de relación de cercanía total en base a los resultados obtenidos, como se detalla en la Tabla 15 y Tabla 16 respectivamente. Finalmente, en la Tabla 17 se determina la propuesta de la nueva distribución de planta para la empresa con un flujo más ordenado y optimizando los tiempos del ciclo de producción, teniendo en cuenta la interacción que tiene cada una en las etapas de los procesos.

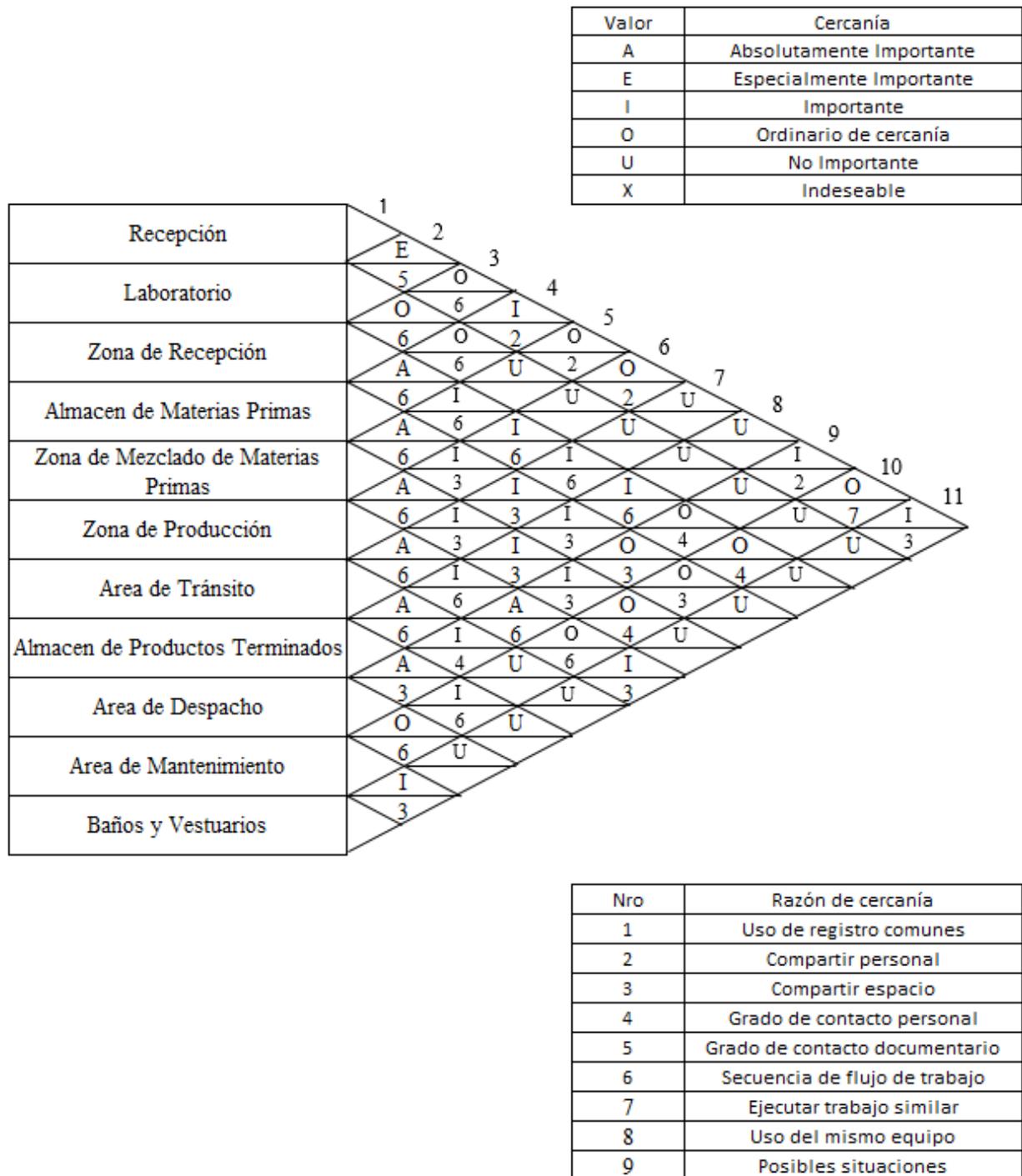


Figura 29. Relación de actividad de Muther de la distribución de Tapia Hermanos S.R.L. Adaptado de *Administración de las Operaciones Productivas: Un Enfoque en Procesos para la Gerencia* por F. A. D'Alessio, 2012, p. 180. México D.F., México: Pearson.

Tabla 15

Hoja de Trabajo del Patrón de Distribución de Planta de Tapia Hermanos S.R.L.

Item	Area de actividad	Grado de vinculación					
		A	E	I	O	U	X
1	Recepción		2	4,9,11	3,5,6,1 0	7,8	
2	Laboratorio				3,4	5,6,7,8 ,9,10,1 1	
3	Zona de Recepción	4		5,6,7,8	9,10	11	
4	Almacen de Materias Primas	5		6,7,8	9,10	11	
5	Zona de Mezclado de Materias Primas	6		7,8,9	10	11	
6	Zona de Producción	7,9		8,11	10		
7	Area de Tránsito	8		9		10,11	
8	Almacen de Productos Terminados	9		10		11	
9	Area de Despacho	8,6		1,5,7	10	11	
10	Area de Mantenimiento			8	1,3,4,5 ,6,9	2,7	
11	Baños y Vestuarios			1,6,10		2,3,4,5 ,7,8,9	

Nota. Adaptado de "Administración de las Operaciones Productivas: Un Enfoque en Procesos para la Gerencia," por F. A. D'Alessio, 2012, p. 190. México D.F., México: Pearson.

Tabla 16

Relación de Cercanías y Ranking por Zonas para Tapia Hermanos S.R.L.

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	DCR
1	0	5	3	4	3	3	2	2	4	3	4	33
2	5	0	3	3	2	2	2	2	2	2	1	24
3	3	3	0	6	4	4	4	4	3	3	2	36
4	4	3	6	0	6	4	4	4	3	3	2	39
5	3	2	4	6	0	6	4	4	4	3	2	38
6	3	2	4	4	6	0	6	4	6	3	4	42
7	2	2	4	4	4	6	0	6	4	2	2	36
8	2	2	4	4	4	4	6	0	6	4	2	38
9	4	2	3	3	4	6	4	6	0	3	2	37
10	3	2	3	3	3	3	2	4	3	0	4	30
11	2	1	2	2	2	2	2	2	2	4	0	21

Nota. Adaptado de "Administración de las Operaciones Productivas: Un Enfoque en Procesos para la Gerencia," por F. A. D'Alessio, 2012, p. 191. México D.F., México: Pearson.

El primer local se utilizará para la producción de gelatina, flan y mazamorra. Según la Figura 30, en este local se encuentran las siguientes áreas (a) recepción (b) zona de recepción (c) zona de despacho (d) zona de producción (e) almacén de materias primas (f) almacén de productos terminados (g) zona de mezclado de materia prima, (h) área de tránsito, (i) laboratorio y (j) baños y vestuarios, las cuales están delimitadas en forma individual. Asimismo, se observa que las áreas con una mayor ampliación son las áreas de recepción y la de despacho. El área administrativa no será reubicada, ya que el primer nivel debe tener un mayor espacio para el patio de maniobras. Esto permitirá que los tiempos en el proceso en la zona de embarque del producto terminado sean menores y se cumpla el cronograma establecido.

Por otro lado, en el segundo local, se dedica a la elaboración de otras líneas de producto como esencia de vainilla, colorantes, colapez en polvo y refrescos. Según la Figura 31, en este local se encuentran las siguientes áreas (a) área de tránsito (b) área de mantenimiento y maestranza, (c) zonas de recepción de materiales y despacho de productos, (d) zona de producción y (e) almacenes de materia prima y productos terminados.

Para llevar a cabo esta propuesta, se debe (a) ordenar los procesos productivos de manera secuencial, de tal forma que se eliminen los cruces; (b) reubicar las áreas de los principales procesos productivos que contribuyan al producto final; (c) ampliar las áreas de almacenes tanto de materia prima y productos terminados, el área de producción, el área de tránsito y el área de recepción y despacho; y (d) trasladar hacia el otro local las líneas de producción que se tienen en la planta actual.

De esta manera, se observa que la distribución propuesta está diseñada tomando en cuenta el aumento de la demanda y capacidad en los próximos años. A continuación, se presenta la distribución de la empresa según sus procesos y actividades en la Tabla 17, las cuales han presentado una variación respecto a la distribución actual.

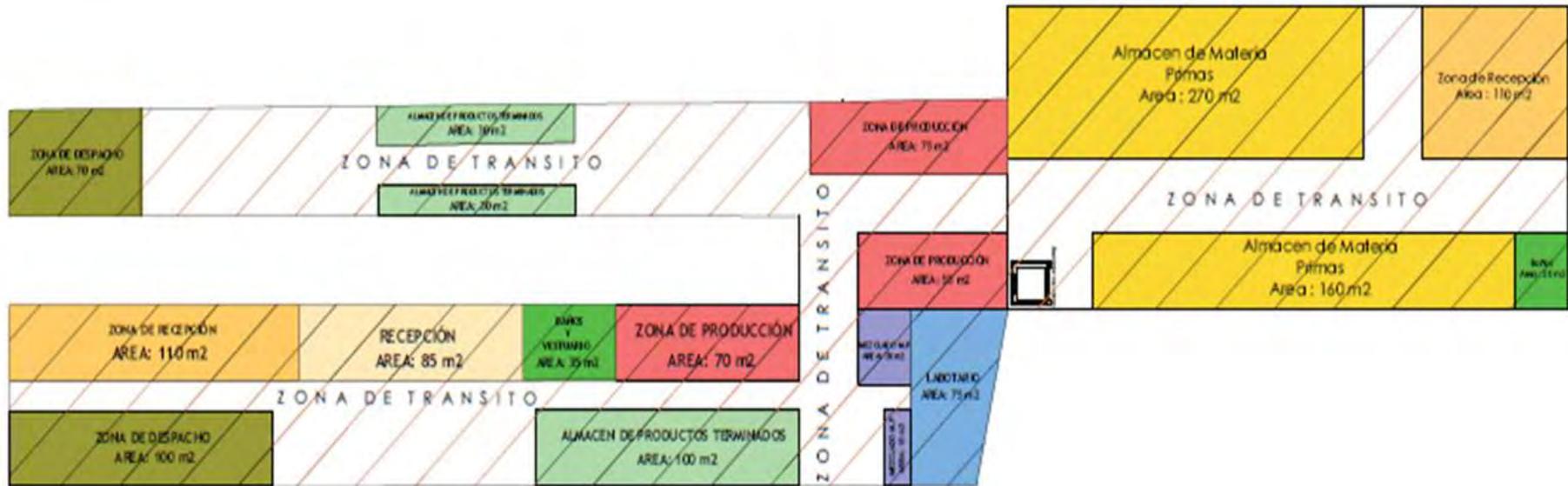


Figura 30. Layout propuesto para la planta 1 de Tapia Hermanos S.R.L.



Figura 31. Layout propuesto para la planta 2 de Tapia Hermanos S.R.L.

Tabla 17

Dimensiones Propuestas de las Zonas en las Plantas de Tapia Hermanos, en m²

Áreas	Planta 1	Planta 2	Total	Var. %
Recepción	85		85	112.50%
Zona de recepción	110	55	165	32.00%
Zona de despacho	230	55	285	128.00%
Zona de producción	170	150	320	45.45%
Almacén de productos terminados	155	70	225	25.00%
Almacén de materias primas	420	55	475	72.73%
Baños y vestuarios	55	20	75	0.00%
Laboratorio	75		75	0.00%
Zona de mezclado de materias primas	30		30	0.00%
Área de tránsito	540	75	615	73.24%
Área de mantenimiento		50	50	0.00%
Total	1870	530	2400	

Esta propuesta de mejora generará un beneficio económico a la empresa a partir de la optimización de tiempos, integración de todas las áreas involucradas, y un flujo de trabajo constante y continuo. En este sentido, permitirá que se genere una mejora en los procesos desde los jefes operativos de la empresa hasta los encargados de la producción, operarios y ayudantes. Asimismo, mejorará la eficiencia de los procesos, permitiendo la asignación de los recursos de una manera eficiente. Los beneficios e impactos de la propuesta de mejora se presentan en la Tabla 18.

Para ello, se tiene que efectuar una inversión en el traslado de maquinaria e insumos que equivale a S/. 1,761, además se debe remodelar las instalaciones con una inversión de S/. 7,900. Finalmente, se observa que se tendrá un ahorro en costos por la nueva distribución de la planta de S/. 93,000. En conclusión, la propuesta de mejora tiene un beneficio económico de S/. 83,339 anuales a favor de la empresa como se observa en la Tabla 19.

Tabla 18

Propuesta de Mejora en el Planeamiento y Diseño de Planta

Propuesta	Actividades	Beneficios	Impacto económico
Redistribución de planta considerando el nuevo terreno adquirido	-Ampliar en 55% del área de almacenes de productos terminados e insumos.	-Mejora del flujo de información y comunicación entre los trabajadores.	
	-Ampliar en 45% del área de producción.	-Mejora del flujo de materiales sobre las áreas al interior del proceso productivo	-Ahorro en costos: S/. 93,000
	-Ampliar en 75% las áreas de tránsito.	-Reducción de interferencias entre personal y/o actividades.	-Inversión necesaria: S/. 9,661
	-Ampliar en 80% las zonas de recepción y despacho.	-Reducción de tiempos de traslado de productos terminados e insumos.	-Beneficio total: S/. 83,339
	-Traslado de las líneas de producción entre plantas.		

Tabla 19

Beneficio Total de la Propuesta en el Planeamiento y Diseño de Planta

Descripción	Cantidad	Unidad
Ahorro en costos por redistribución de planta		
Número de trabajadores beneficiados	31	trabajadores
Tiempo ahorrado anual en la empresa	422	horas/año
Costo promedio por hora en la empresa	7.10	soles/hora
Ahorro total	93,000	soles/año
Inversión en traslado de maquinaria e insumos		
Número de trabajadores beneficiados	31	trabajadores
Horas invertidas en análisis e implementación	8	horas
Costo promedio por hora	7.10	soles/hora
Inversión total en traslado de maquinaria e insumos	1,761	soles
Inversión en remodelación de las instalaciones		
m ² de áreas involucradas	100	m ²
Costo promedio por m ²	79.00	soles/m ²
Inversión total en remodelación de las instalaciones	7,900	soles
Beneficio total	83,339	Soles/año

6.4 Conclusiones

La empresa está distribuida por producto, esta distribución se realizó de manera empírica, si bien ha generado una satisfacción temporánea en años previos, actualmente se han generado desventajas que se han traducido en costos, productividad y rendimientos bajos en la empresa.

Asimismo, se observa que no cumple los principios básicos propuestos por la metodología propuesta por Muther, esto conlleva a que la empresa no posee una distribución que genere la máxima eficiencia posible. Esto se observa en las áreas distribuidas y la falta de mayores áreas de almacenamiento, zonas de tránsito pequeñas y grandes desiguales, el uso ineficiente y desaprovechamiento del espacio vertical en los almacenes, tanto de materias primas como de productos terminados y cruces innecesarios en el flujo de trabajo.

Por tal motivo, la distribución propuesta permite una mejor ubicación de los almacenes, una zona de tránsito adecuada para el personal, permite un flujo continuo del producto y trabajo, interacción entre todas las personas involucradas de manera directa e indirecta y un manejo adecuado del espacio para la maquinaria de elaboración del producto. A pesar de ello, la distribución de planta propuesta es considerada una opción sub-óptima, ya que está restringida al área del terreno, lo cual genera que el flujo operativo no alcance su máxima eficiencia.

Finalmente, se ha planteado una propuesta de mejora que tiene en cuenta un ahorro en tiempo y costo para la empresa. Asimismo, se tiene la satisfacción laboral de las personas y una inversión en la remodelación de las instalaciones, maquinarias e insumos con un beneficio total de S/. 83,339 anuales.

Capítulo VII: Planeamiento y Diseño del Trabajo

En el presente capítulo, se desarrollará el planeamiento y diseño del trabajo de Tapia Hermanos SRL. Para ello, se describen los puestos de trabajo, cantidad de empleados entre otros para tener un panorama general de la empresa. Igualmente, se evalúa el nivel de satisfacción con el objetivo de identificar los factores de motivación del personal. A partir de ello, se identifican los principales problemas para plantear propuesta de mejora.

7.1 Planeamiento del Trabajo

La empresa se divide en dos áreas generales, administrativas y operativas, las cuales se caracterizan por las actividades realizadas por el personal encargado. El personal administrativo se encarga de planear, organizar, dirigir y controlar las actividades de toda la empresa, mientras que el personal operativo se encarga de ejecutar las labores delegadas por el personal administrativo. La variación en la cantidad de trabajadores en estos departamentos ha variado en 14%, sobre todo en el personal operativo, como consecuencia del aumento de la demanda en los últimos años (ver Tabla 20).

Tabla 20

Número de Trabajadores por Áreas Generales

Áreas	Número de trabajadores				
	2014	2015	2016	2017	2018
Administrativa	8	8	9	9	9
Operativa	27	28	29	31	31
Total	35	36	38	40	40

En este sentido, según la Tabla 21, la empresa contrato un personal adicional en el área de ventas para atender los requerimientos de los clientes. Del mismo modo, contrato mayor personal operativo, principalmente en el área de producción, así como un personal encargado de las labores de mantenimiento de equipos, instalaciones y vehículos con el objetivo de prevenir inconvenientes que retrasen el flujo de producción.

Tabla 21

Número de Trabajadores por Áreas

Área	Número de trabajadores				
	2014	2015	2016	2017	2018
Administrativa					
Gerencia	2	2	2	2	2
Ventas	3	3	4	4	4
Contabilidad	1	1	1	1	1
Compras	1	1	1	1	1
Logística	1	1	1	1	1
Operativa					
Producción	21	22	23	24	24
Almacén	1	1	1	1	1
Mantenimiento	0	0	0	1	1
Distribución y despacho	5	5	5	5	5
Total	35	36	38	40	40

El área de producción representa el 60% del personal de toda la empresa. Esta área ha experimentado un crecimiento de 14% entre los años 2014 al 2018. Este incremento de personal se debe a la contratación de un supervisor de producción, encargado del manejo y distribución del personal, y a la contratación de nuevos empleados para la elaboración de otras líneas de productos como masa elástica, esencia de vainilla, entre otros. En la actualidad, el área de producción se distribuye por línea de producto, donde el personal de las líneas de postres en polvo y azúcar finita no ha variado, debido a que no han llegado a superar su máxima capacidad de producción (ver Tabla 22).

Tabla 22

Número de Trabajadores en el Área de Producción

Departamento	Número de trabajadores				
	2014	2015	2016	2017	2018
Producción					
Supervisión	0	0	1	1	1
Prod. Postres en polvo	11	11	11	11	11
Prod. Azúcar finita	5	5	5	5	5
Prod. Otros	5	6	6	7	7

A pesar del aumento en las contrataciones, el índice de rotación laboral es, en promedio, 23 % entre los años 2014-2018, con mayor impacto en el personal operativo, como se observa en la Tabla 23. Este porcentaje es considerado alto, a pesar que la puntualidad de los pagos de la empresa sea una característica resaltante apreciada por los trabajadores.

Tabla 23

Índice de Rotación Laboral entre los Años 2014- 2018

Área	2014	2015	2016	2017	2018
Administrativo	0%	13%	0%	0%	0%
Operativo	30%	29%	31%	29%	29%

En cuanto a las jornadas laborales, la empresa mantiene solo un horario de trabajo estable que va de lunes a viernes desde las 8:00 am a 5:30 pm y los sábados de 8:00 am a 1:30pm. Cabe indicar que, de lunes a viernes, se tiene una hora de refrigerio de 1:00 pm a 2:00 pm, con un descanso de 15 minutos de 10:45 am a 11:00 am. Asimismo, se consideran los últimos 30 minutos del día como horario de orden y limpieza, donde los trabajadores organizan sus puestos de trabajo para el día siguiente. Si bien la empresa no necesita contratar personal externo ni subcontratar para cumplir con los requerimientos de producción, la mala planificación de las operaciones genera sobretiempos.

7.2 Diseño del Trabajo

El diseño del trabajo en el área de producción se caracteriza por (a) la poca especialización del personal, no se requiere conocimientos previos para el desarrollo del trabajo; (b) la alta exigencia de esfuerzo físico, se necesita empleados con buen estado físico y adaptación rápida debido a la alta carga de trabajo de algunas actividades; (c) la poca complejidad del trabajo, ya que se realiza de forma manual y repetitiva, y no requiere tecnología especializada; y (d) alta coordinación en equipo, el personal debe estar alineado para no generar demoras en las actividades.

A partir de ello, el diseño de trabajo de la empresa genera diversos beneficios tales como reducir de tiempos en actividades, trabajar en las actividades de cualquier línea de producción, suplir las ausencias de otros empleados, rotar o intercambiar puestos de trabajo, entre otros. Todo ello, con el objetivo de cumplir los requerimientos de producción de la empresa y satisfacer las necesidades de los clientes de manera oportuna.

7.2.1 Capacitación en el trabajo

Para un empleado nuevo, el proceso de aprendizaje consiste en capacitaciones por parte de un trabajador experimentado por un periodo de 7 días, con el objetivo de que pueda adaptarse lo más pronto posible al proceso de producción, sin afectar el rendimiento de la cuadrilla de trabajo. Este proceso se lleva a cabo de manera progresiva, comenzando con líneas de productos con poca carga laboral y terminando en las actividades más complejas, las cuales corresponden a las líneas de postres en polvo y azúcar finita, respectivamente. Por otro lado, para un empleado antiguo, no se tienen procesos de capacitaciones por la poca complejidad del trabajo requerido.

Los puestos laborales poseen funciones repetitivas y no complejas, por lo que no se necesita experiencia y/o conocimientos especializado previos. Por ello, la empresa contrata a personas con formación académica mínima de secundaria completa y de buen estado físico para que el rendimiento del equipo sea óptimo. Asimismo, la tecnología empleada conlleva que la eficiencia del trabajo sea plenamente generada por la mano de obra, lo cual puede generar diversos problemas en desarrollo de las actividades de los trabajadores.

En este sentido, los problemas detectados están relacionados a factores interpersonales, como el comportamiento y destrezas de los trabajadores. En consecuencia, los trabajadores poseen tiempos perdidos, por ende, genera pérdida económica para la empresa. Según la Tabla 24, la desorganización de puestos de trabajo produce unas 9,821 horas perdidas al año, mientras la mala comunicación entre áreas genera 6,547 horas.

Tabla 24

Problemas Detectados y Tiempos Perdidos en la Empresa, en Horas

Descripción	Por Mes	Por Año	%
Desorganización de puestos de trabajo	818	9,821	49.08
Mala comunicación entre áreas	546	6,547	32.72
Mal desempeño en el proceso	202	2,429	12.14
Otros	101	1,214	6.07
Total	1,668	20,011	100.00

7.2.2 Satisfacción en el trabajo

En cuanto a la satisfacción en el trabajo, la empresa no realiza una evaluación de satisfacción laboral, que permita medir las percepciones de los trabajadores. Por ello, se elaboró una encuesta a los 40 trabajadores en conjunto con los dueños de la empresa, con el objetivo de identificar puntos de mejora que contribuyan en la gestión humana de la empresa. Esta encuesta está dividida en seis dimensiones: (a) motivación, (b) capacitación, (c) espacio laboral, (d) clima laboral, (e) comunicación y (f) satisfacción laboral (ver Apéndice E).

Los resultados de la encuesta se clasifican en tres rangos de desempeño: (a) bueno, resultado con una calificación de 80% o más; (b) regular, entre 60% a 80%; y (c) malo, menor a 60%. Según la percepción de los trabajadores, se identifica que la motivación es la dimensión con mejor desempeño, con un 89%, mientras que las dimensiones de capacitación, espacio laboral, comunicación y satisfacción laboral se encuentran en un rango regular, salvo clima laboral está por debajo de las expectativas con un 57%, como se detalla en la Figura 32.

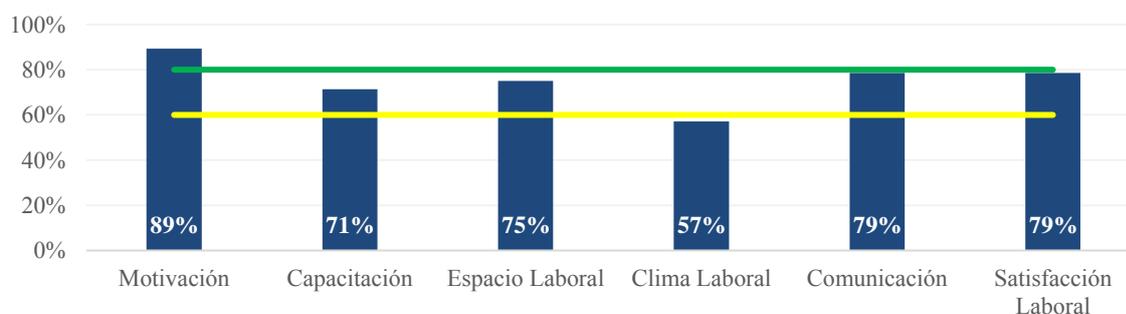


Figura 32. Resultados de la encuesta tomada en la empresa, por dimensiones.

Según la Tabla 25, se aprecia que la empresa necesita invertir en capacitaciones para generar mayor satisfacción laboral dentro la organización. Asimismo, la contratación del personal ha sido el correcto, ya que casi 79% de los trabajadores está muy a gusto por las labores que realizan. De la misma manera, basado las opiniones de los trabajadores consideran que la empresa posee instalaciones seguras que incentiva el trabajo.

Tabla 25

Resultados de la Encuesta de Satisfacción Laboral

Dimensiones	Resultados de la Encuesta
Capacitación y Desarrollo	-71% considera que la empresa demuestra tener interés en su desarrollo personal -97% le gustaría que la empresa evalué su desempeño personal -93% le gustaría recibir cursos de capacitación
Comunicación	-60% considera que la comunicación es fiable, aunque ocasionalmente los rumores pueden distorsionar su contenido -54% considera que la empresa considera y actúa con criterio respecto las opiniones y sugerencias del empleado
Clima Laboral	-10.7% considera que la empresa tiene muy poca consideración para sus empleados -28.6% considera que la atmosfera en su ambiente de trabajo es ocasionalmente desagradable -46% considera que la empresa trata a sus empleados tan buena como el promedio
Satisfacción Laboral	-54% le gusta el trabajo que desempeña, mientras el 25% le gusta mucho -22% considera que el salario es bajo comparado con otras empresas
Motivación	-72% considera que la empresa se preocupa por la superación laboral de los empleados -25% considera que no hay un sentimiento de familia o grupo dentro de la empresa
Espacio Laboral	-69% considera que la empresa posee instalaciones seguras -75% está de acuerdo considera que la empresa posee un lugar físicamente seguro para trabajar -75% está de acuerdo que la empresa instalaciones adecuadas para el trabajo

7.3 Propuesta de Mejoras

A partir de lo descrito anteriormente, se identifica que existen varios puntos de mejora en la empresa en lo referente al planeamiento y diseño del trabajo, como la falta de capacitación para el desarrollo del trabajo, el bajo clima laboral dentro de la empresa, desorganización en los puestos de trabajo, mala comunicación, entre otras, los cuales generan una baja productividad en los trabajadores.

Por esta razón, se ha recomienda implementar la metodología 5S con el objetivo de mejorar y mantener las condiciones de orden y limpieza del trabajo que busquen atacar los problemas de desorganización de puestos de trabajo y mala comunicación del personal. Para ello, es necesario realizar capacitaciones grupales e individuales para reducir los tiempos muertos en un 50% (ver Tabla 26).

Tabla 26

Problemas Identificados en el Planeamiento y Diseño del Trabajo

Problema	Objetivo	Causas
Tiempos muertos por desorganización de los puestos de trabajo	Reducir los tiempos muertos en 50%	C11 Mala gestión de almacenes
		C12 Mala distribución de las áreas de trabajo
		C13 Mala cultura de seguridad laboral
Tiempos muertos por mala comunicación	Reducir los tiempos muertos en 50%	C21 Mala determinación de funciones
		C22 Mala estructura organizacional
		C23 Reprocesos de actividades

A continuación, en la Tabla 27, se presentan las actividades a seguir por la metodología 5S en la empresa, la cual se clasifica en (a) clasificación y descarte, (b) organización, (c) limpieza, (d) higiene y visualización, y (e) disciplina y compromiso. A partir de ello, se buscará solucionar los problemas mencionados.

Tabla 27

Aplicación de la Metodología 5S en la Empresa

Aplicación de las 5s
1S Seiri: Clasificación y descarte
1S1 Almacenar elementos que obstaculizan los pasadizos
1S2 Desechar elementos que obstaculizan los pasadizos
1S3 Almacenar el inventario en proceso en zonas asignadas
1S4 Despachar el inventario terminado a los distribuidores
2S Seiton: Organización
2S1 Ordenamiento individual de cada área de trabajo
2S2 Reorganización de la distribución de la planta según el flujo operativo
2S3 Asignación de roles del personal según los equipos de trabajo
2S4 Capacitar en los procesos de elaboración del producto y establecer puntos de control
2S5 Redefinir los procesos administrativos y operativos de la empresa y establecer puntos de control
3S Seiso: Limpieza
3S1 Generar el hábito de limpiar correctamente ambientes todos los días por personal de cada área
3S2 Generar el hábito de limpiar maquinarias y equipos por el personal de mantenimiento
3S3 Generar el hábito en todo el personal de dejar siempre el suelo y pasadizos libres en las áreas
4S Seiketsu: Higiene y visualización
4S1 Colocar avisos de peligro y advertencias en el área operativa
4S2 Colocar informes e instrucciones sobre equipos y maquinarias en el área operativa
4S3 Colocar avisos de mantenimiento preventivo y correctivo en el área operativa
4S4 Colocar recordatorios sobre requisitos de limpieza en todas las áreas
4S5 Colocar instrucciones y procedimientos de trabajo en todas las áreas
5S Shitsuke: Disciplina y compromiso
5S1 Concientizar sobre el fiel cumplimiento y rutinas de las 4S anteriores a todo el personal
5S2 Consolidar el crecimiento humano de autodisciplina y autosatisfacción de todo el personal

Con estas mejoras, se espera que se reduzcan en 50% en los tiempos muertos por desorganización de puestos de trabajo y mala comunicación del personal en la empresa, sobre todo en el personal operativo. Con ello, se buscar reducir costos por eliminación de desperdicios de tiempo de 16,368 a 8,184 horas-hombre anuales, la cual representa un ahorro anual de 76,602 soles, considerando un costo promedio por hora de 9.36 soles por hora, referente a los costos de mano de obra de 7.10 soles por hora, y costos de oportunidad de la empresa por contratar nuevo personal de 3.68 soles por hora. Los beneficios e impactos de la propuesta se detallan en la Tabla 28.

Tabla 28

Propuesta de Mejora en el Planeamiento y Diseño del Trabajo

Propuesta	Actividades	Beneficios	Impacto económico
Implementación de la metodología 5S en la empresa, principalmente en el área operativa	- Capacitar continuamente a los trabajadores	- Reducción de costos por eliminación de desperdicios	- Ahorro en costos: S/. 88,242
	- Asignar roles del personal	- Mejora de disposición hacia el trabajo	- Inversión necesaria: S/. 35,683
	- Incentivar sobre el cumplimiento y rutinas	- Contribución al desarrollo de nuevos hábitos	- Beneficio total: S/. 52,559
	- Consolidar el crecimiento humano		

Para ello, se necesita realizar la inversión en capacitaciones, grupales e individuales, las cuales ascienden a 33,921 soles anuales. Asimismo, se debe invertir en el análisis e implementación de la propuesta, que equivale a 8,807 soles anuales. Finalmente, la propuesta de mejora genera un impacto económico de 52,559 soles anuales (ver Tabla 29).

Tabla 29

Ahorro Total de la Propuesta en el Planeamiento y Diseño del Trabajo

Descripción	Cantidad	Unidad
Ahorro en costos por aplicación de metodología 5S		
Tiempo ahorrado anual en la empresa	8,184	horas/año
Costo promedio por hora en la empresa	10.78	soles/hora
Ahorro total	88,242	soles/año
Inversión en capacitaciones grupales		
Número de trabajadores a capacitar	31	trabajadores
Costo de capacitación por trabajador	608.90	soles/trabajador
Inversión total en capacitaciones grupales	18,876	soles
Inversión en capacitaciones personales		
Número de trabajadores a capacitar	4	trabajadores
Costo de capacitación por trabajador	2,000	soles/ trabajador
Inversión total en capacitaciones personales	8,000	soles
Inversión en análisis e implementación de mejoras		
Número de trabajadores	31	trabajadores
Horas invertidas en análisis e implementación	40	horas
Costo promedio por hora	7.10	soles/hora
Inversión total en análisis e implementación de mejoras	8,807	soles
Beneficio total	52,559	soles/año

7.4 Conclusiones

La empresa se caracteriza por la baja utilización de maquinaria especializada en el diseño del trabajo, lo cual produce que la eficiencia operativa sea plenamente generada por la mano de obra. Sin embargo, la empresa no gestiona correctamente el talento humano pues prioriza el buen estado físico frente a otras variables, debido a la exigencia del trabajo que busca un rendimiento constante de los trabajadores. Este enfoque genera diversas percepciones en el personal que se traducen en baja productividad.

Por tal motivo, se recomienda que la empresa se enfoque en tener una visión a largo plazo en la gestión humana relacionado al desarrollo integral del personal. Para ello, como punto de partida, se debe implementación de la metodología 5S que permita generar un beneficio anual de 52,559 soles.

Capítulo VIII: Planeamiento Agregado

En el presente capítulo, describirá y analizará el planeamiento agregado de Tapia Hermanos SRL, la cual consiste en la planificación de sus recursos a corto y mediano plazo. Además, se realizará un análisis al pronóstico y modelación de la demanda planteado por la empresa. Por último, se planteará una propuesta de mejora relacionado al planeamiento agregado.

8.1 Estrategias Utilizadas en el Planeamiento Agregado

La estrategia empleada para realizar el planeamiento agregado es mixta, con características predominantes de una estrategia agresiva, ya que mantiene la fuerza laboral con un nivel de producción y un rendimiento constante, tomando en cuenta que el consumo de postres en polvo tiene una tendencia lineal. Asimismo, cuenta con ciertos aspectos de una estrategia moderada, pues hace uso de sobretiempos para cumplir con los pedidos requeridos por los clientes ante el crecimiento de la demanda. En consecuencia, esta estrategia combinada ha generado diversas ventajas como el aseguramiento de niveles de producción, garantía de continuidad del vínculo laboral con los trabajadores, entre otros. No obstante, se tienen algunas desventajas como el agotamiento de los trabajadores en las jornadas laborales, sobre todo cuando realizan sobretiempos y aumento en los costos de producción por esta actividad.

La empresa considera variables internas y externas con el objetivo de tener el mejor resultado posible alineado a los objetivos estratégicos. En este sentido, para modificar la demanda, considera variables comerciales tales como (a) promociones, para los clientes recurrentes o para los que realizan compras mayores de 100 toneladas; (b) facilidades de pagos, al crédito y en diferentes cuotas; (c) facilidades de entrega, sobre todo para los clientes nuevos; y (d) publicidad, a través de redes sociales enfocado en el canal directo. Por otro lado, para modificar la oferta, la empresa mantiene el tamaño de la fuerza laboral, sin

embargo, realiza variaciones en el personal de las líneas de producción de acuerdo a las prioridades.

8.2 Análisis del Planeamiento Agregado

Teniendo en cuenta ello, se elabora el plan agregado, para lo cual se utiliza diversas fuentes de información como ventas históricas, tendencias del mercado, objetivos de crecimiento, producción histórica, capacidad operativa y reportes financieros y contables de la empresa. Los dueños son los encargados de realizar esta actividad, que comienza a inicios de año con la definición de objetivos y pronóstico de demanda anuales. A partir de ello, se determina la capacidad de producción necesaria para atender la demanda pronosticada, lo cual incluye el tamaño de la fuerza laboral, la disponibilidad de planta, niveles de inventario de insumos, entre otros factores operativos. Este plan agregado es enviado a las partes involucradas para su revisión y conocimiento (ver Figura 33).

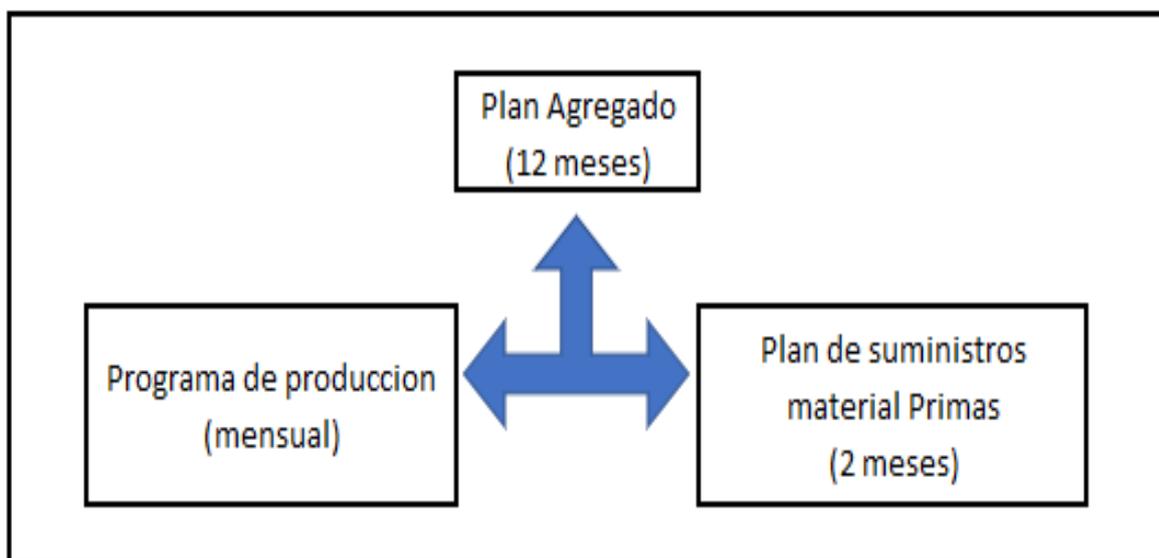


Figura 33. Esquema de planeamiento agregado de Tapiá Hermanos SRL.

En este sentido, el planeamiento agregado de la empresa se enfoca solo en la estrategia operativa con el objetivo de asegurar el nivel de inventario propicio para sus actividades comerciales, lo cual ha generado un crecimiento sostenido en los últimos años. A pesar de ello, no realiza coordinaciones ni estrategias con relación a las actividades de

financiera, comerciales, fuerzas laborales, debido a que la empresa carece de un desarrollo organizacional estable, planeamiento estratégico eficiente y políticas empresariales adecuadas. En consecuencia, la empresa se caracteriza por ser reactivos ante cualquier imprevisto en los pedidos de los clientes, lo cual genera sobrecostos.

8.3 Pronóstico y Modelación de la Demanda

Según el gerente general, la empresa proyecta un crecimiento de 10% anual para el año 2019 en su línea de productos de postres en polvo, a pesar que las proyecciones de año el consumo privado, según el MEF (2018), varían entre 3.8% a 4.2% entre los años 2019 al 2022, lo cual evidencia que las proyecciones de la empresa son muy optimistas, sin embargo, en el año 2013-2014, la empresa ha alcanzado variación de crecimiento porcentual hasta 24.3%, como se detalla en la Figura 34.

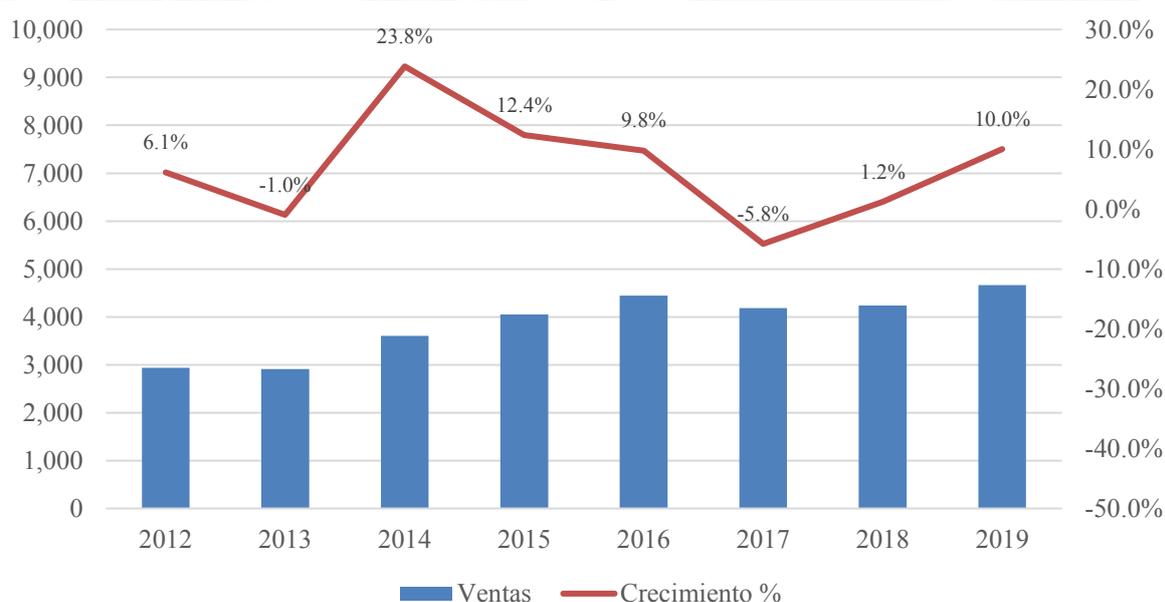


Figura 34. Proyección de la demanda histórica de la línea de postres en polvo, periodo 2012 al 2019, en toneladas.

La empresa realiza un pronóstico de ventas anual de productos de postres en polvo basado el comportamiento histórico de ventas y la tasa de crecimiento del mercado, de manera empírica. La estimación tomada por la empresa se caracteriza por no poseer el detalle

de los tres productos ni por tipo de producto ni por presentación. Asimismo, solo realiza un seguimiento de porcentaje de cumplimiento de manera anual, pero no de manera mensual, lo cual no permite tener un control adecuado de las proyecciones. Asimismo, según la Figura 35, se aprecia que la estimación posee una variación de 14% y 18% en los años 2014 y 2017 respectivamente, por tal motivo, se comprueba que la certeza es casi nula. En consecuencia, la empresa genera excedentes o insuficiencia de recursos, tales como contrataciones de mano de obra no presupuestadas, altos niveles de inventario de materias primas y/o productos terminados, los cuales genera sobrecostos no planificados.

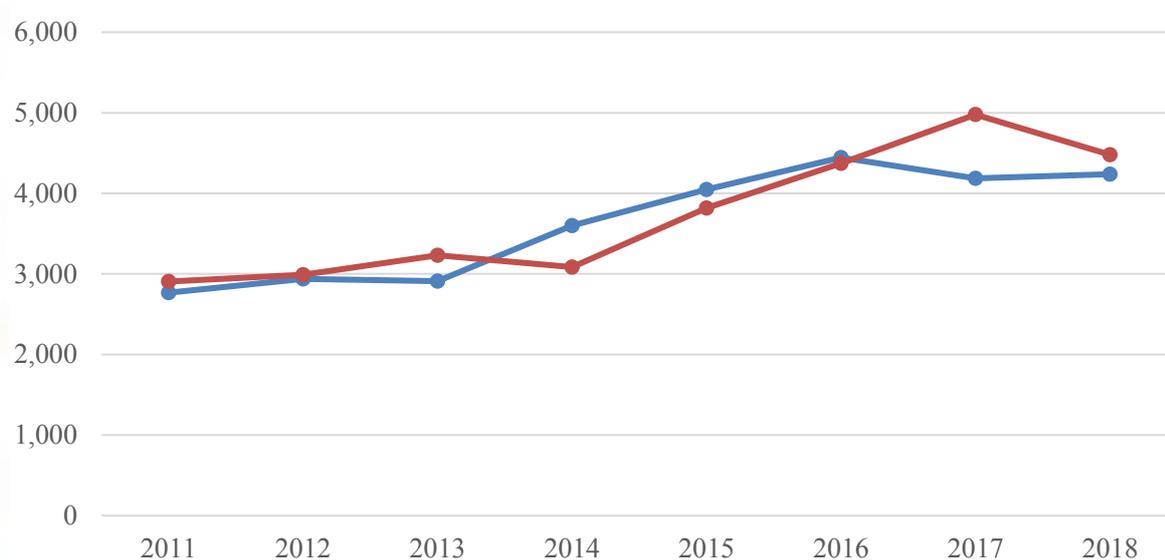


Figura 35. Ventas anuales reales vs pronosticadas de la línea de postres en polvo, periodo 2011 al 2018, en toneladas.

8.4 Propuesta de Mejoras

Considerando las ventas proyectadas históricas entre los años 2012 y 2018, así como la proyección de la demanda realizada bajo el modelo de suavizamiento exponencial para la demanda de los tres productos, se propone el planeamiento agregado para el año 2019 (ver Tabla 30). Además, se determinó que existen días que no necesitan que las dos cuadrillas de manera simultánea.

Tabla 30

Demanda Histórica de Postres en Polvo, en Toneladas, Periodo 2015- 2018

Año	Gelatina (Tn)	Crecimiento (%)	Flan (Tn)	% de Crecimiento	Mazamorra (Tn)	Crecimiento (%)
2011	2,564.00		156.87		46.18	
2012	2,750.01	7.3	140.07	-10.7%	47.03	3.8
2013	2,719.52	-1.1	140.15	0%	48.80	2.1
2014	3,411.85	25.5	153.76	9.7%	49.85	9.2
2015	3,839.49	12.5	149.37	-2.9%	54.42	1.5
2016	4,225.47	10.1	163.00	9.1%	55.25	20.3
2017	3,965.18	-6.2	153.98	-5.5%	66.49	20.3
2018	3,978.16	0.3	188.53	22.4%	70.20	5.6
2019*	4,174.86	4.7	197.02	4.5%	73.36	4.5

El planeamiento agregado propuesto se trabajó bajo una estrategia moderada. Sobre la base de esta propuesta, se busca redistribuir una cuadrilla de trabajo, cinco operarios, hacia otros productos de la empresa y mantener una cuadrilla que fabrique el producto de gelatina, lo cual es el producto de mayor demanda. En consecuencia, se reducirá los costos de planilla de trabajadores y eliminar los costos ocasionados por los sobretiempos (Ver Tabla 31).

Tabla 31

Propuesta de Mejora en el Planeamiento Agregado

Propuesta	Actividades	Beneficios	Impacto económico
Implementar un nuevo pronóstico y redistribución de personal distribución de personal	- Registrar la estacionalidad de los meses	-Reducción del costo de planilla	Ahorro: S/. 29,414
	- Prescindir de 1 cuadrilla algunos días del mes.	- Eliminar los costos ocasionados por los sobretiempos	
	- Registrar diariamente y semanal el cumplimiento del planeamiento agregado propuesto	- Mejor control de la planificación a corto y mediano plano	
	- Identificar los productos críticos para la priorización de producción.		

Tabla 32

Plan Agregado Propuesta para la Producción del Año 2019

	Unidad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Demanda Pronosticada	S/.	1,095,325	1,099,366	1,189,138	1,049,728	1,021,095	927,760	1,045,063	990,813	1,137,944	1,248,968	1,202,917	810,711	12,818,827
Precio Unitario promedio	S/.	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	
Plan de Necesidades de producción	kg	382,981	384,394	415,782	367,038	357,026	324,392	365,407	346,438	397,882	436,702	420,600	283,465	4,482,107
Línea de producción estable														
Días productivos	Días	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	
Cantidad de personal		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Horas trabajadas		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
H-H requeridas mensualmente	H-H	1056	1056	1056	1056	1056	1056	1056	1056	1056	1056	1056	1056	
Producción en kg		229,900	229,900	229,900	229,900	229,900	229,900	229,900	229,900	229,900	229,900	229,900	229,900	
Línea de producción rotativa														
Días productivos	Días	14	14	17	13	12	9	12	11	16	19	18	5	
Cantidad de personal		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Horas trabajadas		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
H-H requeridas mensualmente	H-H	560.00	560.00	680.00	520.00	480.00	360.00	480.00	440.00	640.00	760.00	720.00	200.00	
Producción	kg	153,081	154,494	185,882	137,138	127,126	94,492	135,507	116,538	167,982	206,802	190,700	53,565	
Costo de mano de obra regular	S./H-H	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	
Costo de insumos y materiales	S./kg	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	
Costo de mano de obra regular	S/.	11,477	11,477	12,330	11,193	10,909	10,057	10,909	10,625	12,045	12,898	12,614	8,920	
Costo de insumos, materiales y servicios	S/.	1,028,303	1,032,097	1,116,376	985,496	958,615	870,991	981,116	930,186	1,068,314	1,172,545	1,129,312	761,105	
Costo Total		1,039,781	1,043,574	1,128,706	996,690	969,524	881,048	992,026	940,811	1,080,360	1,185,443	1,141,925	770,025	12,169,913
Utilidad Bruta Proyectada Anual 2019													S/.	648,914
Utilidad Bruta Anual 2018													S/.	619,500
Beneficio Anual													S/.	29,414

Según la Tabla 32, se ha considerado un incremento de utilidad bruta en el planeamiento agregado propuesto de S/. 29,414 soles, equivalente de 4.5% de incremento de la utilidad bruta del año 2018, ya que se consideró en redistribuir 5 operarios y reducir los sobretiempos. Ante ello, la empresa podrá realizar programaciones semanales y diarios, así, permitirá optimizar los recursos y la fuerza laboral. De la misma manera, podrán responder de manera eficiencia las necesidades del mercado.

8.5 Conclusiones

Según proyección de la demanda de los productos de gelatina, flan de vainilla y mazamorra, se observa que la empresa crece un promedio de 6.4%, a pesar de ello, los directivos esperan crecer en promedio de 10% por año, ya que los pronósticos de la demanda están basado a datos históricos y estimación intuitiva de la experiencia. En los años 2013-2014, la empresa ha alcanzado variación de crecimiento porcentual hasta 24.3%. Además, la planificación se debe tener prioridad a gelatina, ya que representa el 94 % de las ventas, lo cual simboliza unas 3,978 toneladas en el año 2018. Asimismo, estos tres productos tienen una mayor demanda en los meses de marzo, setiembre, octubre y diciembre. La falta de planeamiento agregado integrado ha generado sobretiempos y mala distribución del personal, lo cual es representado en sobrecostos de producción.

Capítulo IX: Programación de Operaciones Productivas

En este capítulo se analizará la programación de las operaciones productivas es decir la puesta en marcha de la planificación, la secuencia de tareas y asignaciones de recursos y personal para ejecutar las operaciones productivas. Se debe tener en cuenta que no existe un área específica de programación de operaciones productivas en la empresa.

9.1 Optimización del Proceso Productivo

La empresa utiliza dos líneas de producción para la elaboración de postres en polvo. Según la política de la empresa, cada línea de producción tiene la capacidad diaria mínima de 10,500 toneladas. El avance diario del tipo de producción depende de la cantidad de productos terminados que hay en el almacén. Normalmente, la empresa realiza trabajos en horario extendido hasta cumplir el pedido del cliente. Estas actividades son muy recurrentes, como se aprecia en la Tabla 33.

Tabla 33

Horas-Hombre de Sobretiempo entre los Años 2014 - 2018

	2015	2016	2017	2018
Horas Hombres (Sobretiempo)	3,513	3,533	3,263	3,462
Horas Hombre x Mes (Promedio)	293	295	272	289

Por un lado, se observa que en el año 2018 se incrementó las horas hombre a 289 en promedio por mes para realizar la producción que falta. En este sentido, se concluye que a pesar de poseer una capacidad optima en la planta, la empresa realiza sobrecostos de sobretiempos por la mala planificación. Por otro lado, cabe resaltar que la programación diaria se caracteriza por dar prioridad a los productos de gelatina sabor fresa y a los productos que se consideren urgentes en el momento. Además, la empresa no tiene como política el despedido de trabajadores cuando la demanda es baja, ya que la tendencia de consumo de productos de postres en polvo es lineal.

9.2 Programación

La programación diaria se hace a las 4:30 p.m. de la tarde del día anterior, mediante la reunión de las siguientes personas: almacenero, asistente de ventas y supervisor de producción. El segundo recibe el pedido consolidado para el día siguiente y le comunica al almacenero la demanda que se necesita para satisfacer la orden. A partir de ello, el almacenero verifica el stock disponible del producto terminado, caso contrario, que no se llegue a cumplir el pedido, el supervisor autoriza trabajos de horario extendido. Como política de producción, la empresa prioriza el cumplimiento de los pedidos. Se evidencia en la cantidad de horas en sobretiempos ocasionados por pedidos a última hora y/o mala planificación. Este procedimiento se realiza de manera constante para que se cumpla la meta diaria, asimismo, se verifica el rendimiento mínimo diario de cada cuadrilla.

Según la Tabla 34, la empresa solo verifica el cumplimiento del rendimiento mínimo de cada cuadrilla. A pesar de ello, existen motivos de demora muy frecuentes que genera retrasos de como el tiempo de programación y coordinación de cuadrillas, lo cual representa 80 minutos diarios y la mala comunicación entre el área logística, almacén y producción. Normalmente, este problema es consecuencia de acuerdos o aprobaciones se dan de manera verbal.

Tabla 34

Motivos de Demora Promedio Diario del Año 2018, en Minutos

Motivos de demora	Tiempo	%
Programación y coordinación de cuadrillas	80	39
Mala comunicación con el área de logística	60	29
Máquina deteriorada	15	7
Mal sellado	20	10
Falta de orden y limpieza	30	15
Total	205	100

9.3 Gestión de la información

La empresa Tapia Hermanos S.R.L no trabaja con sistemas de gestión de la información sofisticados. El área administrativa realiza la gestión de la información, programación y pronóstico de la producción por medio de una hoja de cálculo en Excel. La programación de las actividades se actualiza de manera diaria, lo cual es coordinada con el área administrativa, el almacenero y el supervisor de producción. El registro de la información posee la cantidad de insumos y productos terminados.

El registro es muy útil y práctica para los encargados; sin embargo, la falta de presencia de un sistema de información no integrado genera (a) poca documentación que facilite el seguimiento a tiempo real de los recursos de la empresa, (b) aumento de tiempos en coordinaciones de las programaciones de las operaciones productivas, (c) respuesta lenta ante imprevistos de pedidos, (d) aumenta el número de procesos y (e) poca optimización de los recursos.

9.4 Propuesta de Mejora

Los problemas principales que se evidencian en Tapia Hermanos S.R.L. se resumen en tres: (a) la falta de capacitaciones para el personal de producción, (b) una mala planificación de la producción y (c) la gestión de la información no está integrada con todo el personal de la empresa.

Por un lado, implementar el método de programación lineal, debido a que la producción se realiza de manera continua y con esta propuesta evitaría los problemas de planeación y programación, en consecuencia, se realizará un mejor control y seguimientos de los recursos de la empresa para la toma de decisiones. Asimismo, planificar la demanda del producto de manera integrada con todas las áreas involucradas en el proceso productivo.

Por otro lado, realizar reuniones semanales con el personal de la planta y con los jefes de cada área para brindarles capacitaciones a fin de mejorar el trabajo realizado en la producción y reconocer los inconvenientes presentados en la semana en las distintas áreas que componen el proceso productivo. Asimismo, los jefes de cada área deben tener la información en tiempo real para controlar la demanda, por tal motivo, consolidar información histórica de las operaciones es muy importante, ya que con esto se tiene un historial de los inconvenientes, los indicadores que se deben mejorar y las áreas en donde se deben reducir tiempos y costos.

Esta propuesta de mejora permitirá un mejor seguimiento y control de las operaciones productivas. Asimismo, se reducirán los tiempos de programación y coordinación, permitiendo la asignación de los recursos de una manera eficiente y minimizando los costos. Los beneficios e impactos se presentan en la Tabla 35.

Tabla 35

Propuesta de Mejora para la Programación de las Operaciones Productivas

Propuesta	Actividades	Beneficios	Impacto económico
Implementación de un modelo de programación lineal alineado a la asignación de recursos en la programación de las operaciones productivas	- Consolidar información histórica de las operaciones	- Reducción de tiempos en asignación de tareas de programación de las operaciones	Ahorro en costos: S/. 46,763
	- Desarrollar el modelo de programación lineal	- Reducción de tiempos en coordinación de ejecución de tareas por el personal	Inversión necesaria: S/. 5,600
	- Capacitar al supervisor de producción en el uso de la herramienta	-Mejor seguimiento y control de las operaciones	Beneficio total: S/. 41,163
		- Reducción de costos por sobretiempos	

Para ello se tiene que efectuar una inversión en la implementación equivalente a 5,600 soles. En consecuencia, se tendrá un ahorro en costos por la implementación de un plan y política acorde a la empresa de 46,763 soles. Finalmente, la propuesta de mejora tiene un beneficio económico de 41,163 soles anuales a favor de la empresa como se observa en la tabla 36.

Tabla 36

Beneficio Total de la Propuesta en la Programación de las Operaciones Productivas

Descripción	Cantidad	Unidad
Ahorro en costos por implementación de la propuesta		
Ahorro en costos en el supervisor de producción	4,687.5	soles
Costo promedio por hora	17.8	soles/hora
Tiempo ahorrado	264	horas
Ahorro en costos en el personal de producción	21,562.5	soles
Número de trabajadores	23	trabajadores
Costo promedio por hora	7.1	soles/hora
Tiempo ahorrado	132	horas
Ahorro en costos en el personal de producción por sobretiempos	20,513	soles
Ahorro total	46,763	soles
Inversión en implementación de la propuesta		
Costo de desarrollo del modelo	5,000	soles
Costo de capacitación del modelo	600	soles
Inversión total en análisis e implementación de mejoras	5,600	soles
Beneficio total	41,163	soles

9.5 Conclusiones

La empresa Tapia Hermanos S.R.L. no tiene una tecnología de la información adecuada que gestione la información de una manera eficaz, ya que la mayoría de acuerdos o aprobaciones se dan de manera verbal. Esto conlleva a que las áreas no cuenten con un proceso integral. Por tal motivo se plantea atacar los diversos problemas derivados de tener una planificación no integrada, ya que la empresa no cuenta con una coordinación integrada de todas las áreas al momento de realizar el planeamiento.

Se debe tener en cuenta que la coordinación entre el área administrativa y el gerente deben ser la más óptima y eficiente posible. Esto debe mejorar en la empresa, ya que la toma de decisiones y el control de las operaciones son aprobadas por el Gerente General. Asimismo, se debe documentar y consolidar la información de las operaciones es muy importante, ya que con esto se tiene una referencia para las producciones de los próximos años. Además, de obtener indicadores de mejora y los procesos en donde se deben reducir tiempos y costos.

La propuesta de mejora permite una incrementar la productividad y utilizar de una manera más eficiente los recursos de la empresa; además de reducir los costos, tiempos y evitar contratiempos en la entrega del producto final. Esta propuesta cuenta con un ahorro en tiempo y costo para la empresa, la cual consiste en implementar una capacitación constante del personal y una inversión en el desarrollo del modelo con un beneficio total de 41,163 soles anuales.

Capítulo X: Gestión de Costos

En el presente capítulo, se analizará la gestión de costos de Tapia Hermanos SRL, la cual consiste en determinar las metodologías que emplea actualmente, así como las ventajas y desventajas que genera. Asimismo, se buscará identificar los problemas que presenta en estas actividades, con el objetivo de presentar una propuesta de mejora con relevancia en los beneficios económicos y financieros de la empresa.

10.1 Gestión de Costos Actual

Para realizar el diagnóstico de la gestión de costos, se accedieron a los Estados de Ganancias y Pérdidas de Tapia Hermanos SRL del año 2016 al 2018, lo cuales se presentan en el Apéndice F. Los ingresos están directamente relacionados con la producción, la cual ha ido disminuyendo progresivamente en promedio en 1% en este periodo. Esta variación corresponde a la disminución en 3% en promedio de la producción de gelatina, como se detalla en la Tabla 37.

Tabla 37

Producción de Tapia Hermanos S.R.L por producto, Periodo 2016-2018, en Kilogramos

Producción	2016	2017	2018
Postres en Polvo			
Gelatina	4,225,474	3,965,178	3,978,161
Flan	162,996	153,979	188,531
Mazamorra	55,251	66,490	70,201
Azúcar Finita	832,028	847,850	954,858
Otros	54,064	60,508	69,266
Total	5,329,814	5,094,006	5,261,016

A partir de ello, se puede determinar que este es el producto con mayor relevancia en las ventas de la empresa, pues se observa que los ingresos se han ido reduciendo en un 12% en promedio, a pesar del crecimiento de producción de las otras líneas de producto que asciende, en promedio, a 8% en el mismo periodo. Por otro lado, los costos de ventas representan el 85% en

promedio de las ventas, mientras que los gastos de ventas y administración representan en promedio el 10% de las ventas, las cuales han experimentado variaciones considerables en los últimos años, tal y como se detalla en la Tabla 38.

Tabla 38

Ventas, Costos de Ventas y Gastos de Ventas y Administración de Tapia Hermanos S.R.L.,

Periodo 2016-2018, en Soles

EGyP	2016	2017	2018
Ventas anuales	20,080,782	16,727,468	15,515,953
Costo de ventas	18,106,449	12,899,859	13,662,582
Gastos de ventas y administración	1,007,406	2,903,931	999,894

Finalmente, la utilidad neta se ha reducido considerablemente en relación a años anteriores, lo cual es producto de las variaciones reducidas de ventas, costos de ventas y gastos de ventas y administración respectivamente. No obstante, la proporción de la utilidad neta respecto de las ventas se ha mantenido casi sin variaciones con un nivel de 3.8% en promedio, como se detalla en la Tabla 39.

Tabla 39

Utilidad Neta de Tapia Hermanos S.R.L., Periodo 2016-2018, en Soles

EGyP	2016	2017	2018
Ventas anuales	20,080,782	16,727,468	15,515,953
Utilidad Neta	696,184	671,566	601,731
Utilidad Neta (%)	3.47%	4.01%	3.88%

La gestión de costos es realizada por el personal de Contabilidad, quien realiza el seguimiento y control de los requerimientos de los clientes desde que ingresan los pedidos hasta que se entrega a los clientes. Del mismo modo, se encarga de realizar análisis comparativos de los costos cada mes, con el fin de identificar los principales problemas que se presente y afecten

a los costos. Sin embargo, la empresa no cuenta con un costo presupuestado anual, lo cual no ayuda en la medición y evaluación de los costos.

10.2 Costeo Basado en Órdenes de Trabajo

La empresa realiza el costeo de sus productos en base a órdenes de trabajo puesto que realiza sus operaciones en base a lotes de producción. Esta metodología de costeo le permite a la empresa distribuir sus costos en base a una producción estándar, la cual ha sido determinada conforme se ha ido desarrollando. En este sentido, para explicar esta metodología, se tomará como punto de partida la línea de postres en polvo ya que tiene mayor incidencia en los resultados financieros de la empresa.

Para la producción en la línea de postres en polvo, se toma como referencia la capacidad de producción diaria máxima de 1,045 bolsas diarias, ya sea de gelatina, flan o mazamorra, en sus diferentes sabores y presentaciones. A partir de ello, se consideran costos estándar de los materiales directos requeridos para la producción de estos productos, los cuales están conformados por azúcar refinada, gel o gelatina, insumos químicos como saborizantes, colorantes, entre otros, e insumos plásticos, bolsas y empaques (ver Tabla 40).

Tabla 40

Composición de los Costos Estándares de Materiales de la Línea de Postres en Polvo

Postres en Polvo	Peso (kg)	%
Azúcar refinada	92.27%	46.69
Gel	6.29%	45.44
Insumos químicos	1.36%	5.20
Insumos plásticos	0.08%	2.67
Total	100.00%	100.00

Con esta información de producción máxima y costos de materiales, se calcula el costo de materiales para producir un kilogramo de producto terminado, el cual se toma como

referencia para el cálculo del costo del producto final. Para ello, la empresa considera un factor referencial, en el cual considera los costos de mano de obra, gastos de ventas, gastos de distribución, entre otros. De esta manera, se calcula el costo del producto final, tomando en cuenta principalmente los costos de materiales (ver Tabla 41).

Tabla 41

Estructura Tarifaria de un Producto Promedio en la Línea de Postres en Polvo

Distribución de Costos	%
Materiales Directos	71.83
Mano de Obra Indirectos	2.22
Otros	2.22
Margen	21.51
Total	100.00

Nota. Se tomaron en cuenta factores iguales para prorratear los costos de mano de obra, costos indirectos de fabricación y otros costos.

Esta metodología de costeo se realiza a inicios de año y toma en cuenta los insumos promedio del año anterior. Asimismo, el desarrollo de este costeo se realiza en una base de datos Excel, la cual es administrada por el personal encargado. Cabe resaltar que la Gerencia General es la encargada de definir los valores de precios estándar a considerar en este cálculo.

10.3 Costeo Basado en Actividades

Por lo detallado anteriormente, Tapia Hermanos SRL no aplica una metodología de costeo basado en actividades ya que no considera ningún objeto de costo para distribuir los costos indirectos de fabricación. Ello, debido a que emplea actualmente una metodología basada principalmente en los costos de materiales.

No obstante, se podría aplicar una metodología por procesos o actividades para tener un mayor control y seguimiento de los costos de producción que permita tomar mejores decisiones con el objetivo de maximizar los beneficios de la empresa. Para ello, debería realizar diversos cambios referentes a los sistemas de información, para tener un control en tiempo real, y el

personal encargado de estas actividades, pues debe estar capacitado para implementar esta metodología.

10.4 Costeo de Inventarios

Del mismo modo, Tapia Hermanos SRL no realiza una gestión eficiente y organizada de los inventarios pues no cuenta con la tecnología y procedimientos necesarios para estas actividades, tal y como se detallará en el Capítulo XI (Gestión Logística). Por tal motivo, la empresa no considera la gestión de inventarios como un factor relevante para la toma de decisiones ya que no existe un detalle, en tiempo real, de los costos de inventarios de materias primas ni de productos terminados. Si bien identifica el costo de adquirir o producir, no toma en cuenta los costos de mantener inventario, lo cual impacta en esta gestión y en otras actividades clave de la empresa.

10.5 Propuestas de Mejora

La gestión de costos de la empresa no es eficiente debido a que no tiene un adecuado control de los costos. La falta de un software especializado, personal capacitado y un método de costeo alineado a la naturaleza del negocio son algunos de los factores que influyen en la gestión actual, lo cual genera que no se tomen las decisiones oportunas que permitan a la empresa maximizar sus beneficios.

Por esta razón, se propone implementar un software ERP ajustado a las necesidades de la empresa que no solo tenga incidencia en la gestión de costos sino también en la gestión de inventarios, compras, ventas, entre otros. Para ello, se debe realizar un diagnóstico que analice la situación actual y las necesidades que requiere la empresa, para luego buscar un proveedor acorde a estos requerimientos. Asimismo, se debe considerar establecer un equipo de trabajo para este proyecto para asegurar la implementación y capacitación correcta en toda la empresa.

Esta propuesta permitirá la integración de todas las áreas de la empresa con el objetivo de optimizar procesos de negocio que permitan brindar un mejor control y seguimiento a las operaciones que generen una reducción considerable en los costos. Asimismo, permitirá mejorar la eficiencia operativa y la toma de decisiones en la empresa. Las actividades, beneficios e impacto económico de la propuesta se detallan en la Tabla 42.

Tabla 42

Propuesta de Mejora en la Gestión de Costos

Propuesta	Actividades	Beneficios	Impacto económico
Implementar un software ERP que permita gestionar eficientemente los costos e integrar toda la empresa	- Establecer un cronograma de implementación	- Integración de todas las actividades de la empresa	Ahorro en costos: S/. 136,626
	- Gestionar y migrar todas las bases de datos	- Incremento de la eficiencia operativa	
	- Instalar el hardware y software	- Toma de decisiones oportuna en base a la gestión de la información	Inversión necesaria: S/. 40,0514
	- Realizar pruebas piloto		Beneficio total: S/. 96,112
	- Evaluar continuamente el desempeño de la herramienta	- Reducción de costos en actividades transaccionales	

Para el cálculo del ahorro en costos se consideró que esta propuesta generaría un ahorro del 1% en los costos de venta, como mínimo, que representa la reducción de 13,662 a 13,525 millones de soles. De esta manera, tomando como referencia el último año, se generaría un ahorro de 136,626 soles. Cabe resaltar que el ahorro puede ser aún mayor, debido a la escalabilidad de la herramienta en todas las operaciones de la empresa. Asimismo, la implementación se realizará progresivamente, por lo cual el beneficio será el mismo durante los años que dure la implementación, tomando en cuenta el ahorro base del primer año.

Para obtener este resultado, se tiene que invertir en la contratación del software, considerando las diversas alternativas de proveedores y las necesidades de la empresa, así como en el análisis e implementación de la herramienta en la empresa, el cual estará a cargo de tres trabajadores que invertirán en promedio dos horas del día durante seis meses para este proyecto. Ello representa una inversión total de 40,514 soles anuales. A partir de ello, la propuesta obtendría un impacto económico de 96,112 soles por año, tal y como se detalla en la Tabla 43.

Tabla 43

Beneficio Total de la Propuesta en la Gestión de Costos

Descripción	Cantidad	Unidad
Ahorro en costos por implementación del ERP		
Ahorro total	136,626	soles/año
Inversión en software ERP		
Usuarios contratados	10	usuarios
Costo anual por usuario	3208	soles/año
Inversión total en capacitaciones	32,076	soles
Inversión en análisis e implementación del ERP		
Equipo de trabajo	3	trabajadores
Horas requeridas para análisis e implementación	264	horas
Costo por hora de cada trabajador	10.65	soles/hora
Inversión total para análisis e implementación	8,438	soles
Beneficio total	96,112	soles

10.6 Conclusiones

La gestión de costos actual de la empresa no permite identificar correctamente los costos reales de los productos, lo cual impacta negativamente en la empresa pues no se tiene control sobre estos factores importantes. Ello genera una toma de decisiones no oportuna ya que no se realiza un seguimiento de estos costos. En este sentido, la empresa sigue una metodología actual de costeo; sin embargo, debe evaluarse considerando la naturaleza del negocio y de sus operaciones, ya que existen otras metodologías que podrían ayudar a un mejor desempeño.

Por esta razón, se propone la implementación de un software alineado a las necesidades de la empresa, cuyo beneficio sea por lo menos de 96,112 soles anuales. Con esta propuesta se busca integrar todas las áreas de la empresa con el objetivo de controlar mejor los costos y tener un mayor margen de ganancia.



Capítulo XI: Gestión de Logística

En este capítulo, se describirá el proceso de compra y abastecimiento de Tapia Hermanos SRL, con el objetivo de proponer mejoras. Además, se analizará la gestión de su almacén, inventario, transporte de materias primas y productos terminados, con el objetivo de realizar propuestas de mejora que ayuden a aumentar la competitividad y optimizar los costos.

11.1 Diagnóstico de la Función de Compras y Abastecimiento

El área de logística está encargada en la compra y abastecimiento de los insumos requeridos, lo cual se basa con la información obtenida por el supervisor de producción, de la misma forma, este es el encargado de realizar el requerimiento y seguimiento de los insumos requeridos para la fabricación de todos los productos de la empresa. A partir de ello, comienza el proceso de compras y finaliza con la recepción de los insumos en la Figura 36 se detalla los pasos del proceso de compra.

Cabe mencionar que los dos insumos más requeridos para la fabricación de gelatina, flan de vainilla y mazamorra son el gel y el azúcar, donde el primero es importado de otros países de la región, mientras que el segundo se adquiere bajo contacto local con los proveedores azucareros del norte como Casa Grande y Cartavio. La llegada de los dos insumos se demora alrededor de treinta y siete días respectivamente, por lo que el supervisor de producción coordina con anticipación el abastecimiento de estos insumos y evita que se detenga el flujo de producción.

Para la elección y evaluación de proveedores, el área de logística realiza comparativos, lo cual considera como indicadores de precios, confiabilidad y facilidad de entrega. Asimismo, los directivos de la empresa están pendiente al del tipo de cambio del dólar y la variabilidad de precios del azúcar, debido a que las compras de exportaciones se realizan en dólares y el azúcar es considerado como un *commodity*.

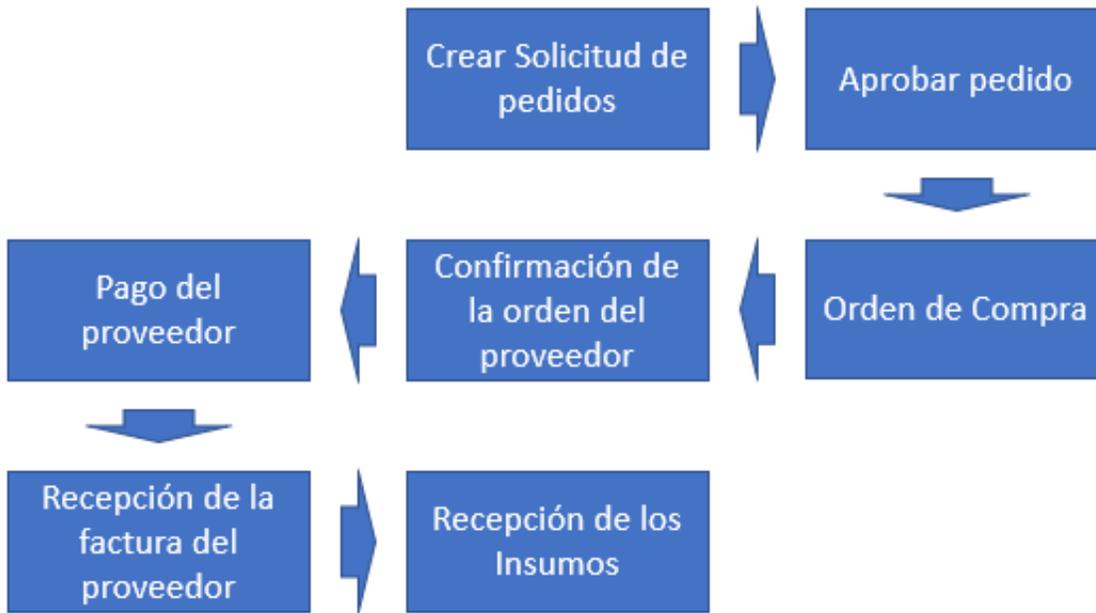


Figura 36. Proceso de compra de insumos en Tapia Hermanos.

11.2 La Función de Almacenes

El supervisor de producción es el responsable de la gestión del almacén de insumos y almacén de productos terminados, quien a su vez cuenta con un asistente, operarios y ayudantes para la organización, movilización y administración de los insumos y productos terminados. Los almacenes poseen (a) flexibilidad, Los almacenes poseen baja flexibilidad a modificaciones, esto se ve reflejado en los almacenes se encuentran alejados de la planta inicial, ocasionado por el crecimiento desordenado y baja adaptabilidad de los cambios; (b) movilización, los almacenes de insumos se encuentran alejados a las líneas de producción, por ende, genera una mayor movilización de sus insumos y aumenta el costo de almacenamiento; (c) recepción el flujo de material no genera congestión o demora, a causa de que posee un espacio óptimo para las maniobras y tiene acceso directo a la zona de embarque y desembarque; y (d) seguridad, los almacenes se encuentran en una zona segura con buenas condiciones medioambientales y correcta ventilación, lo cual ayuda que insumo y los productos terminados lleguen a malograrse.

11.3 Inventarios

Según la Figura 37, el inventario del almacén de insumos presenta mayor cantidad de stock en el periodo de enero, febrero, marzo y octubre. Los meses antes mencionados asciende en S/.1'354,540 de inventario y el inventario promedio mensual es de S/.1'004,540 en el año 2018. Lo cual evidencia que la gestión de stock para este almacén presenta picos irregulares de stock y no sigue una tendencia estacional conforme a la producción, como se observa en la Figura 38.

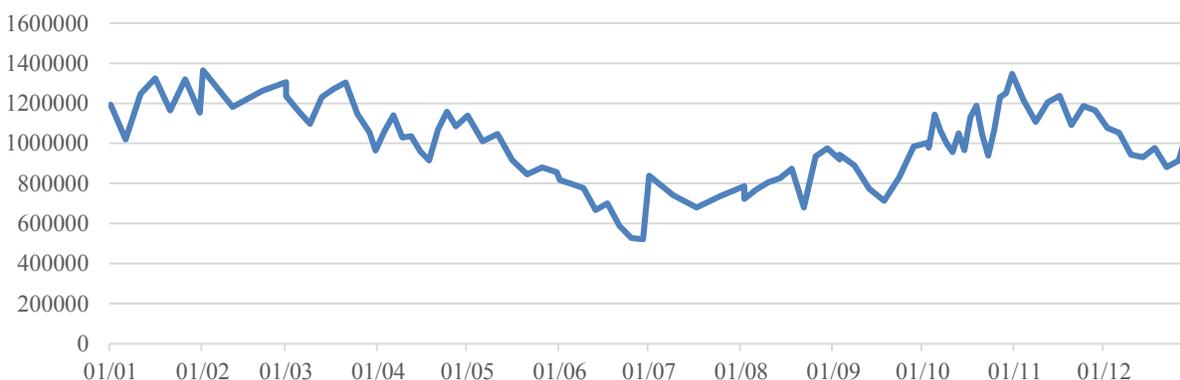


Figura 37. Nivel de stock del almacén de insumos, en soles.

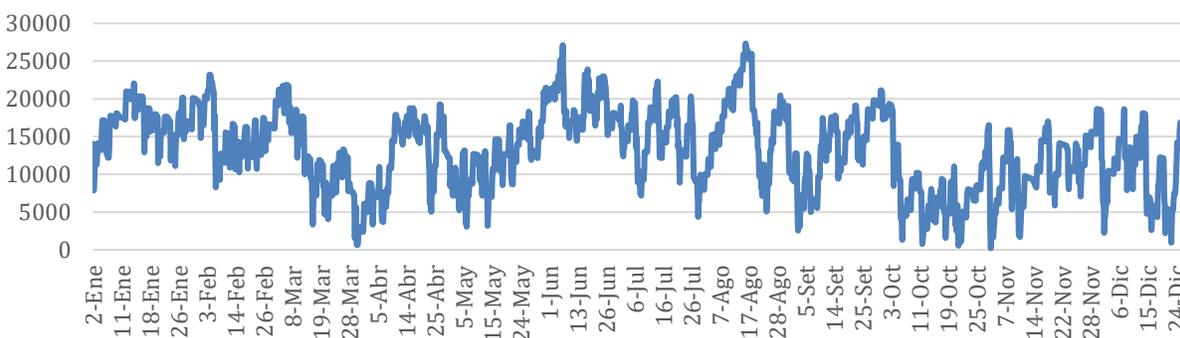


Figura 38. Nivel de producto terminado del almacén en unidades de 5kg.

11.4 La Función de Transporte

El transporte en la empresa de Tapia Hermanos se clasifica en dos tipos: el interno se comprende como la recepción, distribución de la materia prima dentro de la planta para el inicio del ciclo del ciclo de producción y traslado del producto final hacia su respectivo almacén, para

ello, la empresa dispone cinco transpaletas manuales. Por otro lado, se tiene transporte externo, se comprende como el transporte de insumos hasta la planta y distribución de los productos terminados.

En este sentido, los directivos de la empresa Tapia Hermanos exigen a los proveedores que los insumos sean puestos en planta con el objetivo mitigar los riesgos derivados del transporte y evitar problemas de desaduanaje en el caso de los insumos importados. Este servicio genera un costo adicional y garantía por el producto adquirido; es decir, se llega a devolver el producto siempre y cuando haya llegado defectuoso.

De la misma manera, la empresa tiene como objetivo que la distribución no sea parte de su responsabilidad y prefieren en concentrarse en la eficiencia operativa, por ello, la distribución de transporte se clasifica en (a) transporte por Courier, La empresa prefiere no incurrir en costos de transporte para provincias, por ello, el área de logística realiza coordinación con el cliente para que los productos sean enviados por *courier*, normalmente, se realiza pedidos entre 10 a 35 sacos de 50 kg y representa el 27% de los envíos; (b) transporte primario, a nivel local (Lima), se asumen los costos de la distribución a las empresas que conforman su canal de distribución, a manera de una estrategia de fidelización. Normalmente, se realiza pedidos de 5 a 35 sacos de 50 kg y representa el 33% de los envíos; (c) transporte por recojo a planta, para mayoristas realizan el recojo de los productos en la misma planta, normalmente que generan pedidos entre 35 a 1000 sacos de 50 kg y representa el 40% de los envíos.

La empresa Tapia Hermanos SRL cuenta con un camión y tres camionetas que es asignado a cuatro ayudantes para la recepción de los insumos y envío de los productos terminados, asimismo, el área de la logística, encargada de la planificación de la distribución, no utilizan ningún sistema de ruteo logístico. Asimismo, según la Tabla 44, se observa que el traslado, conteo,

apilamiento de sacos de insumos y despachos de sacos productos terminados representan el 78% del tiempo utilizado (351 minutos) para realizar la gestión de almacén, estas acciones se realizan con cinco estocas manuales de capacidad de dos toneladas y ocho ayudantes.

Tabla 44

Toma de Tiempos de Recepción, Almacenamiento y Despacho para Diez Toneladas

Descripción	Tiempo (min)	%
Recepción y almacenamiento		
Verificación de documentos	10	2
Conteo físico de sacos de identificación	30	6
Revisión visual de almacén con ubicación disponibles	45	9
Contratación de cuadrillas para almacenamientos	30	6
Traslado de sacos a almacén destino	60	12
Apilamiento de sacos	120	25
Registro en Excel	10	2
Despacho de pedidos		
Ingreso y ubicación en la puerta de expedición de la unidad	21	4
Asignación de cuadrilla	6	1
Ubicación de sacos de manera visual en diversos almacenes	54	11
Despachos de sacos uno a uno hasta la unidad de transporte	72	15
Generación de guía de carga	10	2
Autorización de salida de unidad	18	4
Total en minutos	486	100
Total en horas	8.10	

11.5 Propuesta de Mejoras

La empresa realiza compras en grandes cantidades de insumos, con el objetivo de que no afecten la continuidad de fabricación de sus productos, ocasionado por la escasez del azúcar y/o la demora de desaduanajes del gel. Para atender estas grandes cantidades, los trabajadores cargan los sacos de 50 kg para desembarcan, asimismo, el transporte de productos terminados e insumos lo realizan mediante paletas manuales. Estas labores generan lesiones de la espalda, lo cual

afectan el ambiente laboral y rendimiento de los trabajadores, además, la falta de mecanismo tecnológicos e infraestructura genera una menor eficiencia de la gestión de almacenes, en consecuencia, se genera incremento de tiempos en la recepción de los insumos, traslado interno para el inicio de la fabricación de productos y despacho de productos terminados.

En este sentido, como propuesta de mejora, se recomienda implementar una nueva infraestructura y maquinarias tecnológicas que mejoren el flujo de transporte a lo largo del almacén. Para ello, se realizará la instalación de racks metálicos con 3 tres pisos y la compra de montacargas eléctricas con capacidad máxima de dos toneladas con el objetivo de optimizar los tiempos de transporte, aligerar los flujos de procesos y mejorar el uso de los recursos, como se detalla la Tabla 45.

Tabla 45

Propuesta de Mejora en la Gestión Logística

Propuesta	Actividades	Beneficios	Impacto económico
		-Reducción de contratación de mano de obra.	
		- Mejorar el tiempo de respuesta a clientes en un 50%	
Implementar nueva infraestructura y maquinarias tecnológicas que mejoren el flujo de transporte a lo largo del almacén.	- Implementar de Racks Metálicos con 3 pisos.	-Reducir el tiempo en apilamiento y traslado de sacos.	Inversión: S/. 95,700
	- Comprar montacargas eléctricos con capacidad máxima de dos toneladas.	-Mejorar el tiempo de conteo físico de sacos	Ahorro Total: S/. 23,616
		-Mejorar la capacidad del almacén de insumos terminados y productos terminados.	Beneficio Total: S/. 119,316
		- Mejorar el control de inventario de insumos y productos terminados.	
		- Mejoramiento de orden y limpieza de los almacenes.	

Esta propuesta de mejora permitirá que se genere un mejor ambiente laboral por el mejoramiento de las condiciones laboral, ya que se reducirá del desgaste físico, presentado en lesiones de columna, cuello y hombro. Asimismo, se reducirá los tiempos en apilamiento y traslado de sacos, con ello, el personal tendrá más tiempo en realizar las labores de producción.

Asimismo, el beneficio de la construcción de los racks metálicos permitirá que se obtenga una mejor visualización de los sacos y la sensación de orden y limpieza por parte de los trabajadores; en este sentido, se reducirá los tiempos conteo físico y control de los sacos. Igualmente, debido al diseño, los racks metálicos permitirán que los productos se mantengan en buenas condiciones.

Para el cálculo del impacto económico, se ha considerado que cada trabajador reducirá en 30 minutos diario de transporte de recepción, traslado y despacho de insumos y/o productos terminados, obteniendo un ahorro de 132 horas por año. Considerando que cada hora-hombre cuesta 7.1 soles, se obtiene un ahorro por año de S/. 29,053.20. Para ello, se requiere una inversión para la compra de un montacargas eléctrico de capacidad dos toneladas valorizada en S/. 51,150 y la construcción de rack metálicos valorizada en S/. 44,550. Finalmente, se obtiene un beneficio total de S/. 119,316.00 por los 5 años (ver Tabla 46).

11.6 Conclusiones

La falta de la implementación de tecnología genera menor eficiencia operativa en transporte, más aún cuando los productos a granel se encuentran en presentaciones de 50 kg, como resultado se genera mayores tiempos en distribución y movilización de los insumos y productos terminados dentro de la planta. De lo visto anteriormente, se observa que el traslado, conteo, apilamiento de sacos de insumos y despachos de sacos productos terminados representa el 78% del tiempo registrado.

Tabla 46

Flujo de Caja de la Propuesta de Mejora en la Gestión Logística

	2020	2021	2022	2023	2024
Inversión en nueva infraestructura y maquinarias tecnológicas					
Compra de 1 montacargas eléctricas de dos toneladas	-51,150				
Diseño y construcción de Rack Metálicos de 3 pisos	-44,550				
Mantenimiento y combustible	-5190	-5190	-5190	-5190	-5190
Egresos	-100,890	-5,190	-5,190	-5,190	-5,190
Inversión en nueva infraestructura y maquinarias tecnológicas					
Número de trabajadores	7	7	7	7	7
Horas ahorrado	585	585	585	585	585
Costo promedio por hora	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1
Ahorro	29,053.20	29,053.20	29,053.20	29,053.20	29,053.20
Flujo de caja	-71,836.80	23,863.20	23,863.20	23,863.20	23,863.20
VA =	119,316.00				
VAN =	23,616.00				
TIR =	12.43%				

Capítulo XII: Gestión y Control de la Calidad

En el presente capítulo se analiza cómo se gestiona y controla la calidad en Tapia Hermanos S.R.L, así como el cumplimiento de normas y certificaciones para la elaboración de sus productos acorde a los requerimientos del mercado. A partir de ello, se establecen propuestas de mejora para que sus productos tengan la calidad necesaria para sus clientes.

12.1 Gestión de la Calidad

La gestión de la calidad en la empresa se caracteriza por ser un sistema empírico, el cual no posee una metodología sistematizada ni documentada. A pesar de ello, la empresa posee objetivos de calidad que se enfocan en cubrir las necesidades de los clientes, ofreciendo productos de calidad, cumplimiento de las normativas sanitarias y requerimientos legales que aplican a la calidad de sus productos.

Por un lado, la empresa cuenta con dos políticas de calidad enfocadas en la satisfacción del cliente. La política de cambio y devolución parcial o total se preocupa por reemplazar los productos, en caso no cumplan con las expectativas de los clientes. Mientras que la política de cumplimiento de entregas de productos busca que se realicen en un periodo no mayor a 48 horas. Estas políticas tienen como finalidad generar relaciones de largo plazo con sus clientes en base a la confianza. Por otro lado, los productos son elaborados bajo las normas sanitarias y estándares enfocados en la higiene alimentaria y prevención de la zoonosis, como se detalla en la Tabla 47.

Sin embargo, la empresa no posee indicadores de calidad que ayuden a realizar un correcto seguimiento de los objetivos. Por tal motivo, la empresa carece de información necesaria para mejorar la gestión actual. Ello, debido a que no existe área enfocada, ni personal calificado, que permita cuantificar el comportamiento y medir el desempeño de las actividades relacionadas a la gestión y control de calidad.

Tabla 47

Estándares de Calidad Adoptados por Tapia Hermanos S.R.L.

Norma	Institución	Objetivo
RM 451-2006/MINSA 17 de mayo de 2006	DIGESA	Norma Sanitaria para la fabricación de alimentos a base de granos y otros destinados a programas sociales de alimentación.
DS 003-2005 SA 23 febrero 2005	DIGESA	Reglamento de la ley que prohíbe el uso de bromato de potasio en la elaboración de pan y otros alimentos
RM 449-2006/MINSA 17 de mayo de 2006	DIGESA	Norma Sanitaria para la aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas
RM 495-2008/MINSA 25 de julio de 2008	DIGESA	Norma Sanitaria aplicable a la fabricación de alimentos envasados de baja acidez y acidificados
RM 591-2008/MINSA 29 agosto de 2008	DIGESA	Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos calidad sanitaria e inocuidad para alimentos y bebidas de consumo humano
RM 222-2009/MINSA	DIGESA	Norma sanitaria para el procedimiento de atención de alertas sanitarias de alimentos y bebidas de consumo humano

12.1 Control de la Calidad

La empresa no posee un área que realice el control y gestión de la calidad. Debido a ello, la responsabilidad del control de calidad recae en los trabajadores de las diversas áreas productivas de la empresa. De esta manera, la empresa asigna como responsable a un trabajador para cumplir unas funciones específicas para el control de la calidad de sus procesos clave, tales como la recepción de materias primas, elaboración de productos y despacho de productos terminados, como se detalla en la Tabla 48. Estos responsables realizan la inspección y supervisión de manera visual, puesto que la empresa no cuenta con metodologías, formatos o instrumentos de medición. Ello, no permite evaluar la calidad de los procesos, productos y, por consiguiente, el aseguramiento de las expectativas del cliente.

Tabla 48

Funciones Asignadas por Actividad

Actividad	Encargado	Funciones relacionadas a la calidad
Recepción de materia prima	Almacenero	Recibir a los proveedores de materia prima para ingresar los insumos al almacén
Proceso de producción	Supervisor	Monitorear que las actividades se realicen correctamente
Despacho de productos terminados	Almacenero	Supervisar la carga de los productos terminados para el despacho

El control de la calidad en el proceso de recepción de materias primas se lleva a cabo por el almacenero. Este proceso inicia con la entrega de la guía de remisión por el transportista a su llegada a la empresa. A partir de ello, se descargan las materias primas al almacén y se verifican las cantidades y el estado físico de los productos, antes de dar la conformidad respectiva. Ante cualquier inconformidad de las materias primas, se reportará al área de compras para que comunique y solucione los problemas identificados (ver Figura 39).

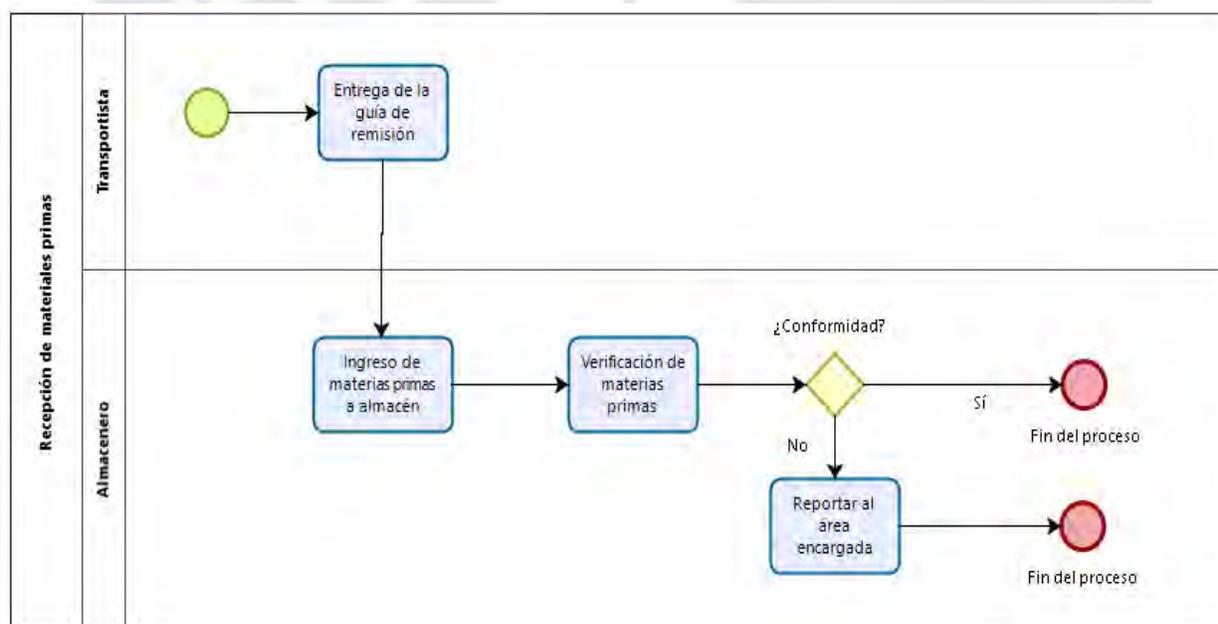


Figura 39. Flujo del proceso de calidad en la recepción de materias primas.

El supervisor del área de producción se encarga del control de calidad en el proceso de producción, el cual inicia con la verificación de las cantidades requeridas para el cumplimiento de la producción diaria. Después, realiza la supervisión de las buenas prácticas en el proceso de elaboración como el uso de equipos de protección personal, así como verificaciones en las actividades como pesado, sellado, entre otros. Cabe resaltar que las correcciones se realizan en el momento de la detección, por lo que no posee un registro. Una vez que el producto final se encuentra en los almacenes respectivos, el almacenero realiza la inspección visual y verificación de las cantidades entregadas. Ante cualquier inconformidad del producto terminado, se reportará al encargado de producción, como se detalla en la Figura 40).

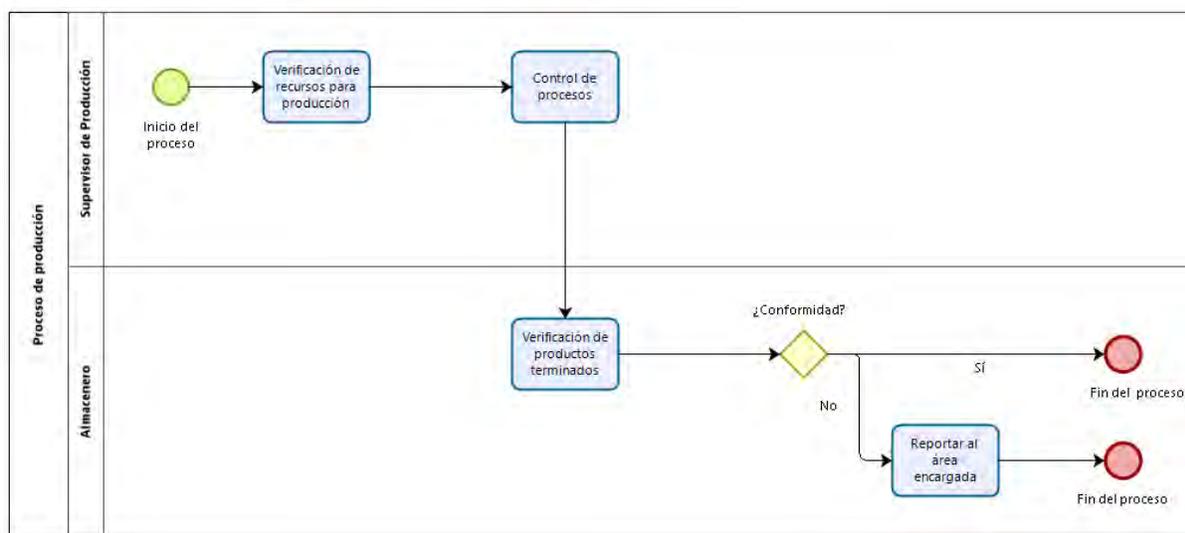


Figura 40. Flujo del proceso de calidad en el proceso de producción.

El control de calidad en el proceso de despacho de productos terminados es realizado por el almacenero, cuya función principal es asegurar los pedidos, en términos de cantidades y estado físico. A partir de ello, son cargados en unidades de transporte para su envío desde la planta hacia el cliente. En caso exista alguna diferencia, esta es comunicada por el transportista para que se realicen las modificaciones necesarias, como se detalla en la Figura 41.

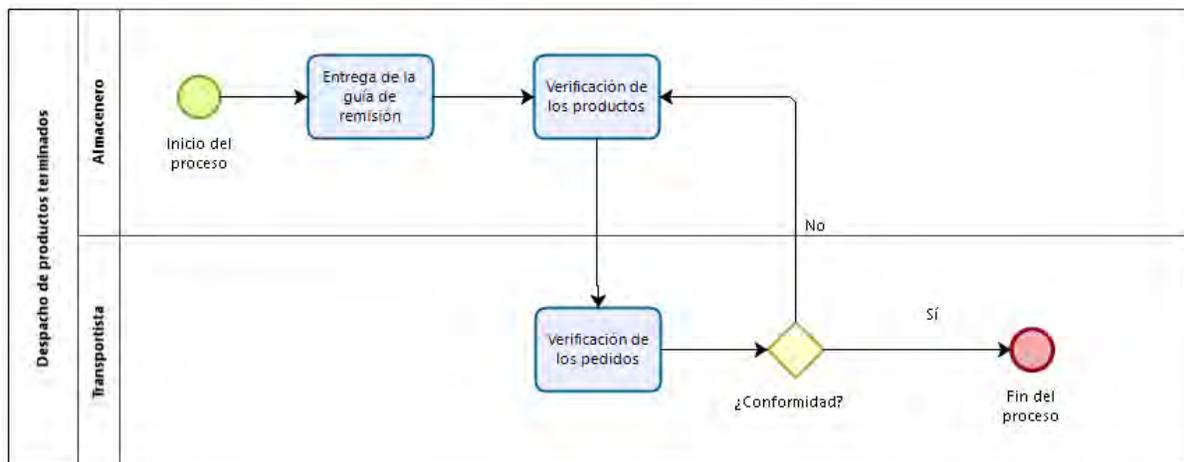


Figura 41. Flujo del proceso de calidad del despacho de productos terminados.

Cabe resaltar que, en el control de calidad en la recepción de materias primas, la empresa no corrobora el aseguramiento de la calidad del producto ofrecida por sus proveedores. Ello se debe a que la empresa y los proveedores se basan en una relación de confianza mutua y la emisión de certificados de calidad de cada lote enviado a la empresa. Asimismo, si la empresa requiere las especificaciones detalladas de los insumos, recurre a laboratorios externos, ya que esta no posee laboratorios especializados para este fin.

A inicios del año anterior, la empresa contrato a una ingeniería de productos alimenticios, con el objetivo de implementar mejoras de calidad. Sin embargo, no se implementaron adecuadamente los controles sugeridos, lo cual conlleva a que la empresa no posea una documentación del control de calidad del proceso productivo. Debido a esto, la empresa sigue empleando la inspección y revisión visual como método de control de calidad hasta la fecha.

La empresa no tiene una documentación ni un consolidado histórico de la información de los productos defectuosos, devoluciones y trabajos rehechos por el escaso control que se tiene en la producción. Esto genera un costo adicional, pérdida de tiempo y pérdida de material en productos defectuosos.

12.3 Propuesta de Mejoras

Los problemas principales que se evidencian en la empresa Tapia Hermanos S.R.L. se resumen en tres: (a) la falta de documentación e información histórica, (b) falta de control en los puntos críticos del proceso productivo, y (c) no existen indicadores de mejora continua. Ello genera una reducción de competitividad en el mercado ya que la empresa no mide su desempeño que permita mejorar la gestión y control de calidad.

Por esta razón, como propuesta de mejora, se ha considerado implementar un área de calidad que promueva las buenas prácticas en los procesos con el objetivo de mejorar la eficiencia operativa. Para ello, se deben establecer los lineamientos y objetivos de la empresa entorno a la calidad que permitan establecer un sistema de gestión integral de la calidad para el cumplimiento de las expectativas de los clientes. Asimismo, es necesario involucrar a todas las personas en el cumplimiento de normas y estándares de calidad del producto. Para ello, es necesario implementar un sistema de gestión de la calidad de certificación internacional como son las normas ISO, con el objetivo de asegurar que el producto siga los lineamientos del mercado nacional e internacional.

Monitorear todo el proceso productivo mediante indicadores que aseguren el cuidado y la mejora en la calidad del producto. Estos deben ser revisados de forma periódica para poder medir su efectividad dentro del proceso. A continuación, se proponen los siguientes indicadores: porcentaje de devoluciones de materia prima, porcentaje de devoluciones del producto final, número de incidencias de limpieza, número de incidencia que el sellado y empaquetado se realiza en condiciones que contamina el producto, porcentaje de material dañado usado como envases, porcentaje trabajadores que conocen los procedimientos de manera adecuada de la línea de producción, porcentaje de productos dañados y porcentaje de lotes defectuosos.

Para ello, se contratará un ingeniero de calidad e implementar un área de calidad en las oficinas administrativas para la realización de estas actividades. Asimismo, se debe implementar un sistema de capacitación integral, con el fin de que todo el personal pueda identificar los puntos de control y registrar las incidencias en todo el proceso de producción. Finalmente, se debe concientizar al personal de la empresa sobre la importancia de cumplir con el sistema de gestión de calidad. Los beneficios e impactos se evidencian en la Tabla 49.

Tabla 49

Propuesta de Mejora en la Gestión y Control de Calidad

Propuesta	Actividades	Beneficios	Impacto económico
Implementación de un área de calidad enfocada en desarrollar una cultura de mejora continua	- Documentación del número de productos defectuosos en todo el proceso productivo		
	- Mapeo de todos los puntos de control de calidad en el proceso		
	- Implementar indicadores de control y seguimiento en las actividades	- Excelencia productiva y organizacional	Ahorro en costos: S/. 106,767
	- Implementar un sistema de gestión de la calidad de certificación internacional	- Fidelización de los clientes	Inversión necesaria: S/. 37,200
	- Implementar capacitaciones a todo el personal en gestión de la calidad	- Disminución de mermas hasta un 70%	Beneficio total: S/. 69,567
	- Implementar un sistema integral con todas las áreas de la empresa		

Para ello se tiene que efectuar una inversión en la contratación de personal, capacitación e implementación de equipos equivalente a 37,200 soles. En consecuencia, se tendrá un ahorro

en tiempo y costos (mermas, devolución de productos defectuosos, contratación y accidentes de personal), los cuales serán de 106,767 soles. Finalmente, la propuesta de mejora tiene un beneficio económico de 69,567 soles anuales a favor de la empresa como se observa en la tabla siguiente.

Tabla 50

Beneficio Total de la Propuesta en la Gestión y Control de Calidad

Descripción	Cantidad	Unidad
Ahorro en costos por mermas de insumos	0.7	
Cantidad de merma por saco	0.1	kg
Tiempo ahorrado anual en la empresa	103,080	hrs/kg
Costo promedio por hora en la empresa	4.32	soles/hrs
Ahorro total	44,531	soles
Ahorro en costos por mermas en el proceso de producción	0.7	
Cantidad de merma por saco	0.1	kg
Tiempo ahorrado anual en la empresa	84,000	hrs/kg
Costo promedio por hora en la empresa	4.32	soles/hrs
Ahorro total	36,288	soles
Ahorro en devolución de productos		
Cantidad de productos devueltos	52	productos
Costo por devolución	245	soles/productos
Ahorro total	12,740	soles
Ahorro en accidentes de mano de obra		
Cantidad de accidentados por año	5	trabajadores
Promedio de para de la producción	1	mes
Costo del trabajador	1250.00	soles/mes
Ahorro total	6,250	soles
Ahorro en contratación de personas		
Cantidad de personas por rotación	6	trabajadores
Costo promedio por contratación	1160	soles/trabajadores
Ahorro total	6,959	soles
Inversión en contratación de personal		
Inversión en contratación en ingeniero de calidad	30,000	soles
Inversión en implementación del área		
Costo de equipos e instrumentos de inspección	3,750	soles/año
Costo de materiales y suministros	3,450	soles/año
Inversión total en implementación del área	7,200	soles/año
Beneficio total	69,567	soles/año

12.4 Conclusiones

La empresa Tapia Hermanos S.R.L. no realiza de una manera adecuada la gestión y control de la calidad. En primer lugar, la gestión de calidad no se realiza de manera integral, lo cual afecta directamente en todo el proceso de producción. En segundo lugar, el control de calidad no cumple con los estándares y normas internacionales y se desconoce el porcentaje de productos defectuosos que se presentan en un lote de producción.

Además, la empresa carece de un área donde se verifique el cumplimiento de la calidad y no cuenta con un personal dedicado a la calidad. Por tal motivo, se debe implementar un área con la finalidad de reducir costos en los procesos y recabar la documentación de los controles de calidad realizados por la empresa.

Por un lado, se desconoce las variables que valora el cliente, dado que, la información relevante a control de calidad no está documentada y no se tiene un registro de los principales indicadores de calidad que satisfacen los requerimientos del cliente. Por tal motivo, se recomienda implementar una serie de controles e indicadores que satisfagan las necesidades del cliente.

Por otro lado, la propuesta de mejora permite un incremento en la productividad y una eficiencia mayor en la utilización de los recursos de la empresa; además, reducir los costos, tiempos y cantidad de mermas por saco para reducir costos y reducir los productos defectuosos por lote. Finalmente, se ha planteado una propuesta de mejora que tiene en cuenta un ahorro en tiempo y costo para la empresa. Asimismo, se tiene un enfoque integrador que involucre a todas las personas de la empresa, el cual conlleva un beneficio total de 19,373 soles anuales.

Capítulo XIII: Gestión del Mantenimiento

En este capítulo se analiza el proceso de mantenimiento de Tapia Hermanos S.R.L., respecto a todo el proceso productivo que realiza. Además, se analizará el mantenimiento desde dos perspectivas: el mantenimiento correctivo y el mantenimiento preventivo. Finalmente, se proponen mejoras para generar un beneficio a la empresa en el largo plazo.

13.1 Mantenimiento en Tapia Hermanos S.R.L.

La gestión del mantenimiento de la empresa se constituye en dos partes. Por un lado, se encuentra el mantenimiento preventivo que se enfoca principalmente en la infraestructura e instalaciones de la planta, que involucra las instalaciones eléctricas y sanitarias, así como los techos, paredes, pisos, puertas y escaleras. Por otro lado, se encuentra el mantenimiento correctivo, el cual se realiza en las maquinarias y equipos que han sufrido alguna falla durante el proceso de producción, como las mezcladoras, molinos, selladoras, balanzas, cosedoras, entre otros. Cabe resaltar que algunos activos es necesario realizar mantenimientos tanto preventivos como correctivos. Por ejemplo, en los vehículos de transporte, necesarios en la distribución de los productos a todos sus canales de venta.

Para ello, la empresa cuenta con una persona encargada de realizar todas las labores de mantenimiento, principalmente en la reparación y corrección de averías. Sin embargo, el personal de mantenimiento no es especializado y solo realiza las funciones de mantenimiento correctivo sobre sus maquinarias, equipos y herramientas, mas no realiza un mantenimiento preventivo, que permita anticiparse a la ocurrencia de fallas o modificar características de los activos con la finalidad de incrementar su capacidad o eficiencia.

A partir de ello, se identifica que la empresa no tiene un enfoque en la gestión del mantenimiento que permita reducir la frecuencia y gravedad de las averías de los equipos,

incrementar la vida útil de las maquinarias, reducir los costos de mantenimiento, aumentar las condiciones de seguridad e higiene en el trabajo y aumentar la satisfacción del ambiente laboral. Si bien cuenta con personal para estas labores, no cuenta con un área de mantenimiento adecuadamente estructurada que busque principalmente reducir los costos de mantenimiento, que en su mayoría son (a) fijos, como el mantenimiento del sistema de tuberías; (b) variables, como el mantenimiento de las instalaciones eléctricas y sanitarias; y (c) directos, relacionado al mantenimiento de las maquinarias utilizadas en el proceso productivo.

13.1.1 Mantenimiento preventivo

La empresa realiza las actividades de mantenimiento preventivo a nivel de infraestructura, instalaciones, maquinaria y equipos de manera anual, antes de comenzar el proceso productivo. Para ello, se planifican estas actividades en los meses de octubre y noviembre, dado que en este periodo se realiza la proyección de la producción del siguiente año. Esta planificación es realizada por la Gerencia General y llevada a cabo por el personal de mantenimiento entre los meses de diciembre y enero del año siguiente, salvo en el caso de los vehículos de transporte que tienen un cronograma de mantenimiento preventivo según el kilometraje recorrido.

El mantenimiento anual de la infraestructura consiste en (a) el pintado de los techos, paredes, puertas, escaleras, así como en el pintado de los pisos para una correcta señalización; (b) la limpieza del local, la cual consiste en la fumigación del local y labores de limpieza y orden del lugar de trabajo; y (c) el mantenimiento de las redes eléctricas y sanitarias, las cuales consisten en verificar un correcto funcionamiento de los accesorios ligados al sistema eléctrico y sanitario como tomacorrientes, aspersores, tableros eléctricos, iluminación externa e interna de la planta, baños para los trabajadores, entre otros.

Un aspecto importante relacionado con el mantenimiento preventivo de la infraestructura es el manejo de los desechos provenientes de estas actividades. La empresa no cuenta con una política de manejo de desechos; por esta razón, vierte los residuos sólidos por una tubería dirigida hacia el desagüe de la avenida. Esta tubería no ha recibido el mantenimiento adecuado desde los inicios de funcionamiento de la planta, lo cual ha ocasionado consecuencias graves a la empresa en cuanto a cortes del suministro de agua.

Por otro lado, el mantenimiento preventivo anual de la maquinaria solo se realiza en las máquinas de mayor relevancia en las líneas de producción, tales como mezcladoras, molinos, entre otros, en el mismo sitio donde se encuentran. Por ejemplo, en la línea de producción de postres en polvo, la mezcladora es la única maquinaria que recibe este mantenimiento, ya que, en caso de falla o avería, toda la línea de producción pararía.

Para prevenir ello, la empresa cuenta con maquinaria adicional que sirve como apoyo en estos casos. Si bien ello no es eficiente, ya que la máquina de repuesto se queda sin emplearse en la línea de producción, es eficaz ante cualquier problema con el objetivo de mantener el flujo de las operaciones. De igual manera, se tienen equipos adicionales, como selladoras, balanzas, entre otros, como prevención ante cualquier eventualidad en la línea.

Del mismo modo, la empresa cumple con realizar todos los mantenimientos preventivos de sus vehículos para evitar cualquier inconveniente en ellos y puedan realizar el traslado de los productos hacia los clientes sin ningún problema. Cabe resaltar que la logística de mantenimiento en la empresa es adecuada, ya que cuenta con repuestos básicos, suministros de lubricantes, aceites y combustibles en cantidades mínimas para prevenir una eventual emergencia, así como las herramientas necesarias para llevar a cabo estas actividades. En la Tabla 51 se presentan los costos actuales del mantenimiento preventivo en la empresa.

Tabla 51

Costos Actuales del Mantenimiento Preventivo en Tapia Hermanos S.R.L.

Fallas	Cantidad	Frecuencia anual	Costo por prevención	Costo Total
Instalaciones				
Inst. Eléctricas	-	1	300	300
Inst. Sanitarias	-	1	300	300
Infraestructura				
Techos	-	1	500	500
Pared	-	1	500	500
Pisos	-	1	500	500
Puertas	-	1	500	500
Escalera	-	1	500	500
Maquinaria y Equipos				
Mezcladoras	2	2	400	1,600
Molinos	2	2	400	1,600
Selladoras	12	0	100	0
Balanzas	4	0	100	0
Cosedoras	6	0	100	0
Vehículos	3	3	1,000	9,000
Total				15,300

13.1.2 Mantenimiento correctivo

La empresa realiza actividades de mantenimiento correctivo en su maquinaria y equipos como selladoras, molinos, balanzas, entre otros; así como en sus vehículos de transporte. Estos trabajos de mantenimiento son no planificados y cuyo tiempo de reparación varía de acuerdo del tipo de falla que se presente.

Para ello, la empresa cuenta con un área de mantenimiento y maestranza donde se realizan todas las correcciones y reparaciones, en caso pierdan sus condiciones óptimas para la realización de sus diferentes actividades, ya sea de equipos o vehículos. En el caso de los equipos, estas fallas se presentan de manera recurrente, mientras que, en el caso de los vehículos de transporte, se presentan de manera ocasional. Cabe resaltar que estos trabajos son realizados

de manera empírica a través de la prueba y error por el personal de mantenimiento. A pesar de ello, la empresa no tiene una planificación en cuanto a la asignación de recursos humanos, abastecimientos de repuestos, herramientas necesarias y procedimientos de seguridad, lo cual genera mayor costo en las reparaciones. En la Tabla 52 se presentan los costos actuales del mantenimiento correctivo en la empresa.

Tabla 52

Costos Actuales del Mantenimiento Correctivo en Tapia Hermanos S.R.L.

Fallas	Frecuencia anual	Costo por reparación	Costo de oportunidad ^a	Costo Total
Instalaciones				
Inst. Eléctricas	1	1,500	0	1,500
Inst. Sanitarias	1	1,500	0	1,500
Infraestructura				
Techos	0	0	0	0
Pared	0	0	0	0
Pisos	0	0	0	0
Puertas	0	0	0	0
Escalera	0	0	0	0
Maquinaria y Equipos				
Mezcladoras	1	600	12,839	14,039
Molinos	1	600	8,880	10,080
Selladoras	12	15	0	2,160
Balanzas	6	15	0	360
Cosedoras	12	15	0	1,080
Vehículos	2	500	114	3,114
Total				33,832

Nota. a costo de oportunidad ocasionado por una parada en la producción a causa de esa falla

13.2 Propuesta de Mejora

Los problemas principales que se evidencian en la empresa Tapia Hermanos S.R.L. se resumen en tres: (a) la frecuencia y gravedad de las averías de los equipos, (b) los costos de mantenimiento, y (c) no cuenta con un área de mantenimiento adecuadamente estructurada; estos problemas equivalen a un costo de 49,132 soles anuales.

Como propuesta de mejora, se ha considerado implementar una política de mantenimiento de manera integral para ejecutar planes de mantenimiento preventivos sobre todos sus activos, es decir tener una guía y formato que evalúe la maquinaria e infraestructura de manera mensual y anual. Así, se propone realizar el mantenimiento de todas las maquinarias, equipos e instalaciones de la empresa de manera periódica y de tal manera que esta no interrumpa el flujo de trabajo (ver Tabla 53). Asimismo, se debe resaltar que cada tipo de maquinaria se revisara en distintas semanas para evitar el paro del proceso productivo. Para ello, es necesario reunirse con todo el personal en planta y capacitarlos en el uso de las herramientas que apliquen.

Tabla 53

Propuesta de Mejora en la Gestión del Mantenimiento

Propuesta	Actividades	Beneficios	Impacto económico
Capacitación al personal encargado en temas de Planificación, Ejecución y Medición del Mantenimiento	- Elaborar un plan de mantenimiento general según la criticidad de los equipos	- Reducción de costos en 60%	
	- Ejecutar planes de mantenimiento correctivo y preventivo	- Mejora en la utilización de los equipos	Ahorro en costos: S/. 19,119
	- Documentar el proceso de mantenimiento preventivo y correctivo	- Mejora en la productividad de la mano de obra	Inversión necesaria: S/. 2,760
	- Elaborar indicadores de desempeño para seguimiento y control	- Reducir los tiempos de para ocasionados por el mantenimiento correctivo	Beneficio total: S/. 16,359
	- Difundir la importancia de las buenas prácticas de utilización de los equipos	- Reducción de fallas y de mantenimientos correctivos	
		- Aumentar el tiempo de vida de los equipos	

Se puede observar que en la tabla anterior que las propuestas impactan principalmente en el mantenimiento preventivo y correctivo. El primero posee costos de instalaciones, infraestructura, equipos y maquinarias de 22,100 soles anuales. Mientras que el segundo posee solamente costos de instalaciones, equipos y maquinarias de 7,914 soles anuales. Finalmente, el costo de la gestión del mantenimiento pasa de 49,132 a 30,014 soles.

Para ello se tiene que efectuar una inversión en la capacitación e implementación equivalente a S/. 2,760. En consecuencia, se tendrá un ahorro en costos por la implementación de un plan y política acorde a la empresa de 19,119 soles. Finalmente, la propuesta de mejora tiene un beneficio económico de 16,359 soles anuales a favor de la empresa como se observa en la tabla 55.

Tabla 55

Beneficio Total de la Propuesta en la Gestión del Mantenimiento

Descripción	Cantidad	Unidad
Ahorro en costos por implementación de un plan de mantenimiento		
Costo de mantenimiento actual	49,132	hora/año
Costo de mantenimiento propuesto	30,014	soles/hora
Ahorro total por implementación de una plan de mantenimiento	19,119	Soles/año
Inversión en capacitación e implementación		
Costo en capacitación	1,260	soles/hora
Costo en implementación	1,500	
Inversión total en capacitación e implementación	2,760	Soles
Beneficio total	16,359	Soles/año

13. 3 Conclusiones

La empresa Tapia Hermanos S.R.L. no cuenta con una política de mantenimiento para las instalaciones, infraestructura, equipos y maquinarias lo cual ha generado desventajas que se han traducido en costos, productividad y rendimientos bajos en la empresa. Además de generar paros en la producción innecesarios, lo cual se traduce en horas extras para el personal y un costo adicional para la empresa.

Por un lado, la implementación de una política de mantenimiento tiene como objetivo mantener una mayor y mejor confiabilidad del funcionamiento de todos los equipos que se involucran en el proceso de producción; por ello es de vital importancia tener los equipos y las maquinarias operativas al 100 % en cualquier momento que se necesite.

Por otro lado, se observa que implementar un plan de mantenimiento preventivo anual es la manera correcta de gestionar el mantenimiento de la empresa, ya que con esto se puede prever la cantidad de fallas y anticiparse a los acontecimientos fortuitos que interfieran con el proceso de producción.

Por tal motivo, la propuesta de mejora permite una mejora en la productividad, utilización de los recursos de la empresa; además, reducir los costos, tiempos y fallas para obtener una maquinaria que tenga una vida relativamente duradera.

Finalmente, se ha planteado una propuesta de mejora que tiene en cuenta un ahorro en tiempo y costo para la empresa. Asimismo, se tiene la satisfacción laboral de las personas y una inversión en la capacitación e implementación de una política de mantenimiento con un beneficio total de 16,359 soles anuales.

Capítulo XIV: Gestión de la Cadena de Suministro

En el presente capítulo se revisa la cadena de suministro de la empresa, las empresas que la conforman y su interrelación entre ellas. Del mismo modo, se analiza el nivel de integración vertical, tercerización y alianzas que gestiona, así como las estrategias que desarrolla en temas de aprovisionamiento de insumos y distribución de sus productos. A partir de ello, se plantearán mejoras que busquen generar un alto impacto para la empresa.

14.1 Descripción del Producto

Tapia Hermanos S.R.L. se dedica a la elaboración y distribución de postres en polvo, gelatina, mazamorra y flan de diferentes sabores, así como diversos productos para repostería como azúcar impalpable, esencias de vainilla, masa elástica, colapez, entre otros. Estos productos cuentan con una buena aceptación en el mercado por su buena calidad y precios competitivos para el beneficio de los clientes y consumidores. Para esta investigación, se puso mayor énfasis en la categoría de productos de postres en polvo ya que generan los mayores beneficios económicos para la empresa.

Los productos necesarios para la elaboración de postres en polvo son (a) la azúcar refinada, el cual le da el sabor necesario al producto; (b) el gel o gelatina, que le da la consistencia al producto; (c) los insumos químicos como colorantes, saborizantes, entre otros, que brindan las características adicionales al producto; y (d) los envases y embalajes, en este caso, las bolsas plásticas dónde se deposita el producto terminado. Estos productos son gestionados eficazmente; sin embargo, se identifica que la empresa no cuenta con un modelo adecuado de gestión de abastecimiento donde se establezcan estrategias para cada producto. Por tal motivo, se clasifican estos productos con el objetivo de establecer la mejor estrategia de abastecimiento que permita a la empresa aumentar sus beneficios. Para ello, se toma en cuenta las perspectivas de impacto financiero y riesgo de suministro, tal y como se detalla en la Tabla 56.

Tabla 56

Clasificación de los Productos Necesarios en la Elaboración de Postres en Polvo

Producto del proveedor	Número de proveedores	Compras ^a	Impacto Financiero	Riesgo de Suministro
Azúcar refinada	4	S/ 6,746,441	9	7
Gel	3	S/ 2,444,624	9	4
Insumos químicos	21	S/ 1,060,449	6	3
Envases y embalajes	8	S/ 635,402	3	3
		S/ 10,886,916		

Nota: ^a Compras realizadas en el año 2018.

A partir de la composición en el producto final, el impacto financiero y el riesgo de suministro, se clasifican los productos necesarios para la elaboración de postres en polvo en tres categorías: productos estratégicos, apalancados y rutinarios. Esta clasificación permitirá establecer estrategias acordes a los requerimientos de cada producto (ver Figura 42).

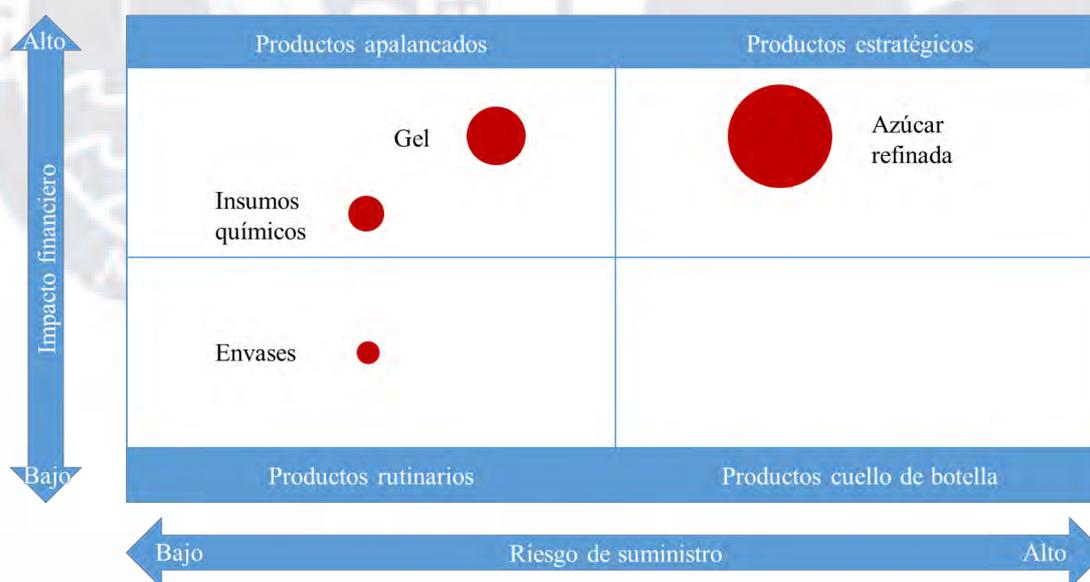


Figura 42. Clasificación de los productos necesarios en la Matriz de Kraljic. Adaptado de *Purchasing must become Supply Management*, por Kraljic, P., 1983.

Productos estratégicos. Se considera al azúcar como un producto estratégico ya que tiene un impacto elevado en la inversión y alto riesgo de suministro para la empresa, debido a que es un producto fundamental en la composición del producto final y existen pocos proveedores que aseguren el abastecimiento, considerando que el abastecimiento es local.

Productos apalancados. El gel y los insumos químicos son considerados como productos apalancados pues se cuenta con altos niveles de inventario en la empresa y existe diversidad de proveedores en el mercado. Ambos productos son elaborados en el extranjero; sin embargo, solo el abastecimiento del gel se da mediante la importación del producto.

Productos rutinarios. Los productos con bajo impacto financiero y bajo riesgo de suministro son los envases y embalajes. El suministro de estos productos se realiza a través de proveedores locales, los cuales son diversos en el mercado actual. El impacto financiero es bajo ya que son productos fáciles de comprar y con una calidad estandarizada.

14.2 Descripción de la Cadena de Suministro

La cadena de suministro de la empresa para la producción de postres en polvo se concentra en tres ciclos o fases clave: abastecimiento, producción y distribución. En el ciclo de aprovisionamiento, aparecen los proveedores tanto nacionales como extranjeros que brindan los insumos necesarios para la fabricación de la gelatina; en el ciclo de producción, la empresa toma el protagonismo con el desarrollo de sus actividades; y en el ciclo de distribución, se gestiona un canal tradicional formado por mayoristas, minoristas y clientes finales (ver Figura 43).

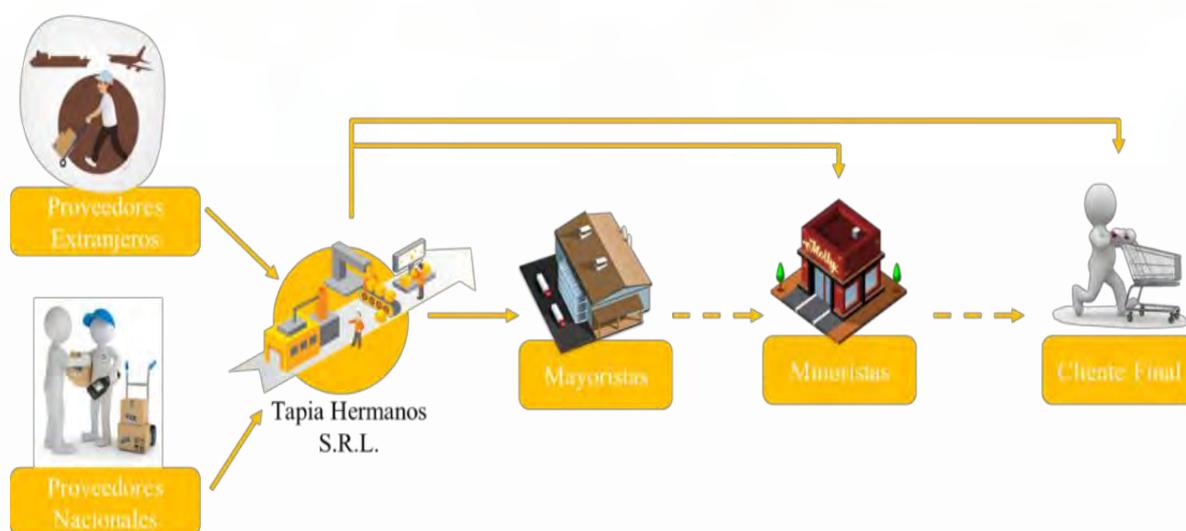


Figura 43. Cadena de suministro de la empresa Tapia Hermanos S.R.L.

14.2.1 Ciclo de aprovisionamiento

Los insumos necesarios para la producción de postres en polvo son azúcar refinada, gel e insumos químicos adicionales como colorantes, saborizantes, entre otros; además de los empaques necesarios para envasar el producto. La empresa tiene tanto proveedores nacionales como extranjeros que ofrecen estos insumos para cumplir con la producción establecida (ver Tabla 57).

Tabla 57

Principales Proveedores de la Empresa para la Elaboración de Postres en Polvo

Categoría de productos	Procedencia	País	Producción
Azúcar refinada			
Cartavio S.A.A.	Local	Perú (La Libertad)	Local
Casa Grande S.A.A.	Local	Perú (La Libertad)	Local
Agroindustrial Paramonga S.A.A.	Local	Perú (Ancash)	Local
Gel			
Gelnex Industria e Comercio Ltda.	Importado	Brasil	Extranjera
Gelco Gelatinas do Brasil Ltda.	Importado	Brasil	Extranjera
Rousellot Gelatinas do Brasil Ltda.	Importado	Brasil	Extranjera
PB Leiner Argentina S.A.	Importado	Argentina	Extranjera
Gelco S.A.	Importado	Colombia	Extranjera
Insumos químicos			
Cramer Perú S.A.C	Local	Perú (Lima)	Extranjera
Drokasa Perú S.A.	Local	Perú (Lima)	Extranjera
Frutarom S.A.C.	Local	Perú (Lima)	Extranjera
Brenntag Perú S.A.C.	Local	Perú (Lima)	Extranjera
Pal Harmony Perú S.A.C.	Local	Perú (Lima)	Extranjera
Adiplus S.A.C.	Local	Perú (Lima)	Extranjera
Quimtia S.A.	Local	Perú (Lima)	Extranjera
Envases y embalajes			
Viaplast S.A.C.	Local	Perú (Lima)	Local
Envases Industriales S.A.C.	Local	Perú (Lima)	Local
Genplast S.A.	Local	Perú (Lima)	Local
Coesa Perú S.A.C.	Local	Perú (Lima)	Local

Nota: La compra determina el tipo de abastecimiento que realiza la empresa, si consigue el producto de manera local o lo importa del extranjero. Por otro lado, la producción indica si el producto es fabricado localmente o en el extranjero. En el caso de los insumos químicos, todos los productos son fabricados en el exterior; sin embargo, son importados por las empresas indicadas, las cuales abastecen a Tapia Hermanos de manera local.

Proveedores nacionales. El principal insumo que compra la empresa para la producción de gelatina es azúcar refinada, la cual se adquiere de Cartavio S.A., Casa Grande S.A.A., y Agroindustrial Paramonga S.A.A. La empresa realiza sus pedidos de compra de acuerdo a la disponibilidad y precio del azúcar en el momento requerido. El método de reposición se realiza en base a la experiencia del encargado de compras que toma en cuenta el flujo de pedidos de la empresa y la demanda estimada relativa al mercado, no se tiene una cantidad de pedido óptimo.

Debido la importancia de este insumo para el proceso productivo, Tapia Hnos. tiene un bajo poder de negociación sobre ellos debido a la relevancia y urgencia que tiene la empresa por este insumo y la gran cantidad de clientes y pedidos con los que cuenta. Por ello, sujeto a la experiencia del jefe de compras, la empresa busca tener como mínimo un tiempo entre pedidos de 3 a 6 meses para asegurar la disponibilidad del insumo y abaratar los costos en caso el precio del azúcar suba.

Por otra parte, los insumos químicos adicionales como saborizantes, colorantes, entre otros, son abastecidos de empresas de prestigio internacional dedicadas al desarrollo de estos insumos químicos, los cuales, en su mayoría, son importados del extranjero. Los pedidos de compra son realizados de acuerdo a la calidad, características y precio de los insumos. En el caso de los envases y embalajes, la empresa cuenta con diversos proveedores locales con el fin de buscar nuevas y mejores oportunidades, donde se prioriza la calidad y el precio del mismo. Para ambos casos, el método de reposición se realiza en base a la experiencia del encargado de compras, no se tiene una cantidad de pedido óptimo.

Debido la alta competencia en la oferta de estos insumos, los mismos proveedores ceden ante las peticiones en precio que demanda Tapia Hnos. por los grandes volúmenes de compra que manejan. Por ello, la empresa tiene mayor poder de negociación sobre ellos. Cabe resaltar que la empresa busca tener un stock que garantice 3 meses de producción.

Proveedores extranjeros. El principal insumo que importa la empresa es el gel proveniente de países como Brasil, Argentina y Colombia. La empresa realiza sus pedidos de compra de acuerdo a la calidad y precio de estos insumos. El método de reposición se realiza en base a la experiencia del encargado de compras que toma en cuenta el flujo de pedidos de la empresa y la demanda estimada relativa al mercado, no se tiene una cantidad de pedido óptimo. Asimismo, la empresa busca tener como mínimo un stock de seguridad de 3 meses.

Debido la alta competencia en la oferta de estos insumos, los mismos proveedores ceden ante las peticiones en precio por parte de Tapia Hnos. porque presentan grandes volúmenes de compra. Por ello, el liderazgo en esta interacción la tiene la compañía pues tiene mayor poder de negociación sobre ellos.

A partir de la compra a estos proveedores, se determinan algunas condiciones que afectan la entrega de los productos, donde se considera (a) el método de pago, al crédito o al contado; (b) tipo de transporte, ya sea terrestre u otro; (c) costo de transporte; empresa que lo asume; (d) lugar de entrega, en la empresa o en otro lugar acordado; y (e) tiempo de entrega, si tiene retrasos o no (ver Tabla 58).

Tabla 58

Condiciones de Entrega de los Proveedores para la Entrega de sus Productos

Condiciones	Proveedores nacionales	Proveedores nacionales	Proveedores extranjeros
	Azúcar refinada	Insumos químicos Envases	Gel
Método de pago	Pago al contado ^a	Pago al contado	Pago al crédito
Tipo de transporte	Terrestre	Terrestre	Marítimo
Costo de transporte	Proveedor	Proveedor	Tapia Hermanos ^b
Lugar de entrega	En la empresa	En la empresa	En aduanas
Tiempo de entrega	Con retrasos ^c	Sin retrasos	Con retrasos ^d

Nota: ^a El pago se realiza al contado y por adelantado. ^b Se tiene un servicio adicional de seguro de la mercadería desde aduanas hasta las instalaciones de la empresa. ^c Debido al tipo de transporte terrestre, se tienen demoras dependiendo de las condiciones de las carreteras. ^d A partir de la llegada a aduanas, se terceriza el servicio de desaduanaje de la mercadería, lo cual influye en el tiempo de entrega.

14.2.2 Ciclo de Producción

El ciclo de producción inicia con la logística interna, en la cual se reciben, almacenan y distribuyen las materias primas. Con estos insumos, se lleva a cabo las operaciones para elaborar los productos finales. En paralelo, se realizan actividades de *marketing* y gestión comercial para comercializar los productos en el mercado objetivo. A partir de los pedidos de venta, se realizan actividades de logística externa donde gestionan y distribuyen los productos a los diferentes canales de venta. Por último, la empresa realiza el servicio post-venta a sus clientes con el fin de mantener las buenas relaciones con sus clientes. Todas estas actividades son soportadas por actividades de apoyo como infraestructura, recursos humanos, tecnologías informáticas y gestión de compras (ver Figura 44).

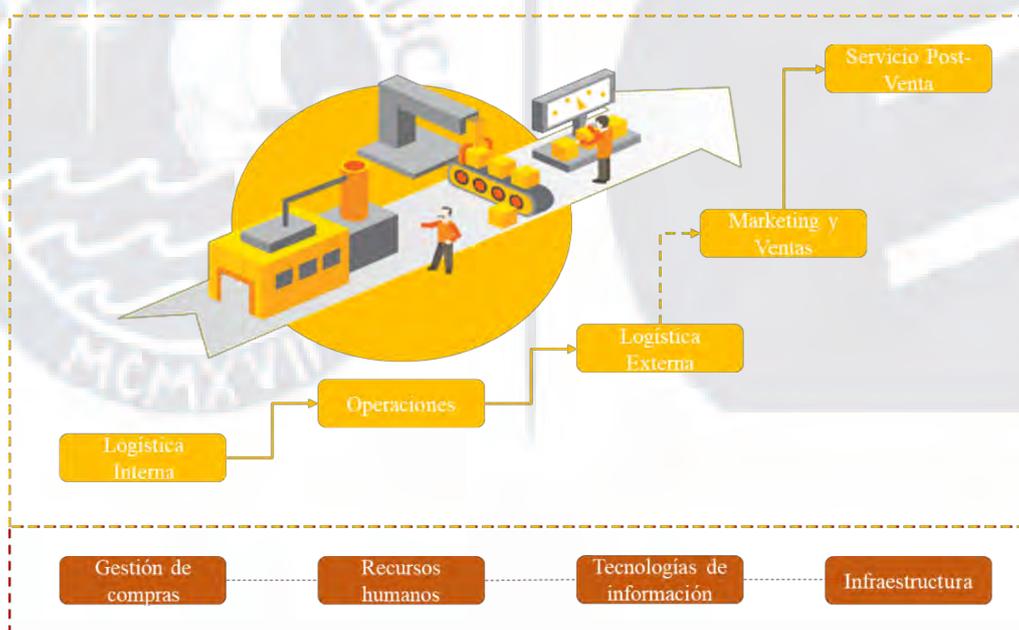


Figura 44. Ciclo de producción de la empresa Tapia Hermanos S.R.L.
Adaptado de *Estrategia y ventaja competitiva*, por M. Porter, 2006, Barcelona: Deusto.

14.2.3 Ciclo de Distribución

A partir de los productos terminados ubicados en los almacenes respectivos, la empresa desarrollo su ciclo de distribución a través de sus canales tradicionales de venta como los mayoristas, minoristas y clientes finales, donde cada uno de estos actores representa un impacto en los resultados comerciales de la empresa (Ver Tabla 59).

Tabla 59

Distribución de Ventas 2018 por Canal de Distribución y Región

Región	Mayorista	Minorista	Cliente Final	Total
Norte	58.44%	3.51%	0.11%	62.06%
Lima	7.27%	11.94%	3.26%	22.47%
Centro	2.76%	6.72%	0.00%	9.48%
Oriente	2.39%	2.96%	0.00%	5.35%
Sur	0.00%	0.65%	0.00%	0.65%
Total	70.86%	25.77%	3.37%	100.00%

Nota: Valores referenciales con una desviación estándar del 1%.

Mayoristas. Este canal de distribución cuyo enfoque principal es la venta en provincias, representa alrededor del 70% de las ventas para la empresa. Por un lado, el 80% de este porcentaje corresponde a un solo socio estratégico que tiene sus instalaciones en Chiclayo, y se encarga de realizar la distribución a todo el norte del país. Por otro lado, el 20% restante corresponde a diversos mayoristas ubicados en Lima y las zonas centro y sur del país respectivamente. Los pedidos son recibidos cada 15 y 30 días respectivamente.

Debido al alto volumen de compra de este canal, la empresa no tiene un gran poder de negociación sobre ellos; sin embargo, las relaciones con estos clientes se mantienen firmes y se conservan en el tiempo. Por esta razón, se considera que el poder de negociación es medio pues ambas empresas buscan generar relaciones donde ambas partes ganen. Cabe resaltar que la empresa atiende a su grupo objetivo a través de estos distribuidores. En Huancayo cuenta con agentes de venta. Se considera esta estrategia para no desatender a este mercado que es reacia a los distribuidores debido a su propia cultura.

Minoristas. Este canal de distribución representa alrededor del 25% de las ventas para la empresa. Se concentra principalmente en Lima, seguido de la zona centro y norte respectivamente. Los pedidos de este canal de distribución se reciben todos los días. La

empresa considera a estos clientes para tener presencia en los mercados más representativos de la capital. Por separado no tienen un gran volumen de compra, pero como grupo representa un buen porcentaje. Los minoristas tienen buenas referencias del producto de la compañía porque es un producto de buena calidad, sabor y a un precio competitivo donde ellos pueden tener un margen de ganancia. Por esta razón, el poder de negociación de la empresa es alto pues los minoristas dependen, de cierta manera, del producto.

Clientes finales. Este canal de distribución representa el 5% de las ventas para la empresa. Los clientes finales están ubicados generalmente en Lima y son empresas posicionadas en los rubros como nutrición y salud animal, pastelerías y panaderías, entre otros. Los pedidos de estos clientes son programados previa coordinación. La empresa considera a estos clientes potenciales para tener presencia en empresas del rubro y seguir expandiéndose a empresas líderes de estos sectores que tengan las mismas características.

A partir de la venta a estos canales de distribución, se evalúan algunas condiciones que afectan la entrega de los productos hacia los clientes. En este sentido, se realiza un proceso similar al de los proveedores, pues la empresa negocia la entrega en base al método de pago, costo de transporte, lugar de entrega y tiempo de entrega (ver Tabla 60).

Tabla 60

Condiciones de Entrega a los Clientes para la Entrega de sus Productos

	Canales de distribución		
	Mayorista	Minorista	Cliente Final
Método de pago	Pago al contado ^a	Pago al contado	Pago al contado ^b
Costo de transporte	Tapia Hermanos ^c	Tapia Hermanos	Tapia Hermanos
Lugar de entrega	En agencias ^d	En el cliente	En el cliente
Tiempo de entrega	Con retrasos ^e	Sin retrasos	Sin retrasos

Nota: ^a El pago se realiza al contado y por adelantado, salvo excepciones. ^b En algunos casos, el pago es al crédito. ^c La empresa asume el costo de transporte solo en Lima. ^d Se entrega la mercadería en agencias, acordadas con el cliente, para el envío a provincias. El costo de envío lo asume el cliente. ^e Se tienen demoras dependiendo de las condiciones de las carreteras.

14.3 Descripción del Nivel de Integración Vertical, Tercerización o Alianzas

14.3.1 Integración vertical / Tercerización

La empresa actualmente no está integrada verticalmente con alguna empresa; sin embargo, trató de incursionar en esta actividad al adquirir el 40% de las acciones de un socio minorista como proyecto para evaluar la factibilidad de aumentar su liderazgo en la cadena de abastecimiento. Este socio minorista, ubicado en una zona comercial del distrito de Comas, posee contacto con el cliente final ya que se dedica a la venta de productos asociados con la repostería, insumos, utensilios, entre otros. No obstante, no ha sido muy relevante para su cadena de valor pues genera esfuerzos no planificados ni presupuestados para la empresa, ocasiona un descuido de sus procesos principales que generan valor tangible para el cliente.

Por otra parte, las únicas actividades que la empresa terceriza son el servicio de desaduanaje para los insumos importados y el servicio de seguro de transporte por esa misma mercadería, desde aduanas hasta las instalaciones de la empresa. Las otras actividades son realizadas por la empresa, incluidas aquellas que no generan valor como limpieza, seguridad, entre otras.

14.3.2 Alianzas Estratégicas

La empresa actualmente no cuenta con alianzas estratégicas con ninguna empresa que conforma su cadena de aprovisionamiento; sin embargo, mantienen sólidas relaciones con sus principales distribuidores a través de una mutua confianza construida con los años. Por un lado, la empresa aumenta sus beneficios y su posicionamiento de producto y marca en todo el Perú; mientras que, a los distribuidores se les garantiza el eficaz abastecimiento dentro de los plazos acordados y precios rentables para la comercialización de los mismos. De esta manera, a pesar no conformar una alianza estratégica, existen empresas que tiene una relación de muchos años lo cual se traduce en confianza, lealtad y la búsqueda intermitente del cumplimiento de objetivos conjuntos.

14.4 Estrategias de la Cadena de Suministro

La cadena de suministro descrita nos permite observar un modelo de anticipación donde se realizan las estimaciones de la demanda de forma empírica, para posteriormente fabricar los productos en base a insumos previamente obtenidos por diferentes proveedores. Estos productos son distribuidos a los diferentes canales para obtener el mayor beneficio posible. En esta cadena en particular, el liderazgo lo tienen los distribuidores, mayoristas en mayor medida, pues a partir de ellos se genera el flujo de productos respectivo. Sin los distribuidores establecidos y relacionados con la compañía no se tendría el posicionamiento que se tiene en el mercado.

14.4.1 Estrategias de la Cadena de Aprovisionamiento

La estrategia de esta cadena se basa en elaborar productos para *stock* y atender los pedidos de los clientes de manera inmediata. Debido al conocimiento del proceso y al eficaz ciclo de aprovisionamiento, la empresa logra tener un ciclo de producción que cumple con los requerimientos del mercado. Por otro lado, la empresa cuenta con una gran planta que permite centralizar todas las operaciones, el almacenamiento de insumos y productos terminados para contar con *stock* disponible, agilizar el servicio de ventas y la atención al cliente. Cabe resaltar que el flujo de información entre ambas partes es importante para coordinar eficientemente la llegada de la materia prima. En la actualidad, las coordinaciones se realizan sin inconveniente alguno; sin embargo, previamente se han tenido problemas en el canal de información.

14.4.2 Estrategias del Canal de Distribución

La estrategia del canal de distribución está enfocada en un canal clásico donde están presentes tanto mayoristas y minoristas para llevar el producto al cliente final. Además, se desarrolla un canal de venta directa con el fin de mantener relaciones estratégicas con empresas líderes que colaboren con desarrollar la marca y el prestigio de la empresa.

Para llegar a los mercados de provincias, la empresa distribuye sus productos a través de sus mayoristas. La selección de estos distribuidores es muy importante ya que evalúa el potencial a largo plazo de esta interacción; para ello, se toman en cuenta diversos factores como la ubicación de sus locales, las buenas relaciones que pueden formar, el nivel de ventas, la capacidad de distribución, la capacidad de pago, entre otros. La política de distribución para provincia consiste, en algunos casos, en el recojo de la mercadería de las instalaciones de la empresa por una flota de camiones propia o contratada por parte del distribuidor. En otros, la mercadería se traslada a agencias de transporte en Lima, acordadas previamente con el cliente, para que realicen el envío a provincias (los costos de envío los asume el cliente).

En Lima, la empresa utiliza el canal de minoristas y canal directo para cubrir con las necesidades de los clientes. Como minoristas, se atienden a los grandes mercados de la capital, y como clientes directos se tienen empresas de diferentes sectores, desde la elaboración de tortas y dulces hasta empresas relacionadas a la salud y nutrición animal inclusive. En estos casos, la política de distribución es proactiva pues se realiza la entrega de pedidos a clientes en un plazo máximo de 48 horas. Esta rapidez en la atención genera una ventaja competitiva para la empresa al satisfacer las necesidades del cliente de manera eficaz.

En un inicio, se trabajaban con representantes de venta para cada localidad; sin embargo, debido a los buenos resultados con ciertos distribuidores se optó por cambiar de estrategia de distribución de sus productos al cliente final. Todo ello, acompañado de la relevancia del producto para los distribuidores, generó diversos beneficios como reducción en transacciones y especialización del trabajo que permitió enfocar los esfuerzos en el ciclo de producción. No obstante, aún se cuentan con representantes de ventas en la localidad de Huancayo por la cultura de esa región, la cual busca una atención personalizada y directa de la empresa y no por distribuidores. Asimismo, en Lima se tienen diversos representantes de venta que atienden las solicitudes de los minoristas y clientes finales.

14.5 Propuestas de Mejora

En base a lo analizado, se identifica que la empresa tiene muchas variables a tomar en cuenta en la gestión eficaz de la cadena de suministro. Entre ellas destacan la evaluación de las condiciones de entrega de productos de proveedores como a clientes y los métodos de transporte, así como el análisis de integrarse verticalmente, tercerizar alguna actividad o servicio. No obstante, se busca priorizar las propuestas de mejora en el ciclo de abastecimiento pues tiene un mayor impacto en la calidad del producto, la satisfacción de los clientes y la competitividad en el mercado.

Por esta razón, se plantea capacitar al encargado actual de compras en la gestión estratégica de compras con el fin de establecer estrategias, políticas y planes que aseguren el abastecimiento de los productos. Esta propuesta buscará generar el mayor beneficio para la empresa a través de una mejor gestión de la cartera de compras, tanto de productos como de proveedores, la generación de alianzas estratégicas, la negociación de las condiciones de compra actuales, el establecimiento y control de indicadores de compra, entre otras actividades, como se detalla en la Tabla 61.

Tabla 61

Propuesta de Mejora en la Gestión de la Cadena de Suministro

Propuesta	Actividades	Beneficios	Impacto económico
Capacitación del encargado de compras en temas de gestión de compras y abastecimiento	- Gestionar la cartera de productos y proveedores		
	- Generar de alianzas estratégicas	- Reducción de costos por acuerdos de precios	Ahorro en costos: S/. 92,095
	- Negociar nuevas condiciones de suministro	- Reducción de tiempos de entrega	Inversión necesaria: S/. 19,136
	- Diseñar estrategias de compras y abastecimiento	- Aseguramiento de inventario de materias primas	Beneficio total: S/. 72,959
	- Establecer y controlar indicadores de compra		

El impacto económico de esta propuesta se determina en el ahorro generado, principalmente, por las nuevas condiciones en los precios de compra de las materias primas en los proveedores existentes y por nuevos proveedores con mejores condiciones de compra. Para este cálculo, se ha tomado como referencia las compras del último año con el objetivo de establecer un ahorro en cada clasificación de productos, el cual es resultado del desarrollo de estrategias diferenciadas para cada tipo de producto. Así, se generaría un ahorro total en la compra de materias primas de 92,095 soles anuales (ver Tabla 62).

Tabla 62

Ahorro Total de la Propuesta en la Gestión de la Cadena de Suministro

Producto del proveedor	Clasificación de productos	Estrategia	Compras	Ahorro	Ahorro
Azúcar refinada	Productos estratégicos	Generar alianzas estratégicas con proveedores	6,746,441	0.50%	33,732
Gel	Productos apalancados	Negociar nuevos acuerdos de compra	2,444,624	1.00%	24,446
Insumos químicos	Productos apalancados	Reducir número de proveedores	1,060,449	2.00%	21,209
Insumos plásticos	Productos rutinarios	Buscar nuevos proveedores con mejores condiciones	635,402	2.00%	12,708
			10,886,916		92,095

Para ello, se tiene que realizar una inversión en capacitaciones con duración de ocho meses lectivos, que equivale aproximadamente a 15,936 soles anuales; además de la inversión en análisis e implementación de las mejoras respectivas, para lo cual se requiere 320 horas y una inversión de 3,200 soles anuales. Con ello, la propuesta de mejora tendrá un beneficio total de 27,000 anuales (ver Tabla 63).

Tabla 63

Beneficio Total de la Propuesta en la Gestión de la Cadena de Suministro

Descripción	Cantidad	Unidad
Ahorro en costos por gestión de compras		
Ahorro total	92,095	Soles/año
Inversión en capacitaciones		
Horas de entrenamiento requeridas	192	Horas
Costo por hora de capacitación	83	S/. Hora
Inversión total en capacitaciones	15,936	Soles
Inversión en análisis e implementación de mejoras		
Horas requeridas para análisis e implementación	320	Horas
Costo por hora del encargado de compras	10	Soles
Inversión total para análisis e implementación	3,200	Soles
Beneficio total	72,959	Soles/año

14.6 Conclusiones

La cadena de suministro de la empresa considera tres ciclos clave: el abastecimiento, producción y distribución. A pesar de que en estos ciclos el flujo de información ha permitido realizar adecuadas coordinaciones, no se encuentran estandarizados los procesos de control de la calidad, órdenes de pedidos ni los procesos de despacho y recepción. Asimismo, la cadena de abastecimiento señala un modelo de anticipación (Push) basado en estimaciones de demanda. Sin embargo, la empresa no cuenta con una cantidad de pedido óptimo. En este sentido, se considera un margen de seguridad de stock en los insumos basado en la experiencia de sus colaboradores y se basa en el tiempo aproximado de tres meses.

La empresa ejerce poder de negociación sobre sus proveedores de insumos adicionales como saborizantes, colorantes, acidulantes, preservantes, entre otros; puesto que, existe mucha oferta de insumos. También ejerce poder sobre los distribuidores minoristas. Sin embargo, no es el líder de la cadena porque no ejerce poder sobre los proveedores de azúcar ni sobre los distribuidores mayoristas. Por otro lado, no se encuentra integrada verticalmente porque la adquisición de acciones de un socio minorista ha generado a la

empresa mayores costos y descuido en los procesos principales. Por otra parte, el único proceso tercerizado es el proceso de desaduanaje, perteneciente a su etapa de abastecimiento.



Capítulo XV: Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo se detallarán las conclusiones y recomendaciones generadas a la empresa, después de haber analizado todos los capítulos anteriores. Estas conclusiones y recomendaciones se resumen en la Tabla 64 para que sean tomadas en cuenta para su evaluación e implementación. Asimismo, en la Tabla 65, se detallan los periodos en los cuales se implementarían dichas propuestas.

15.1. Conclusiones

La flexibilidad de sus procesos productivos facilita que se puedan agregar más líneas de producción mediante la contratación de nuevo personal, por esta razón, la empresa no posee problemas de capacidad de la planta. Por otro lado, la localización de la planta no posee problemas de la gestión de sus actividades, según lo analizado mediante el método de factores ponderados tomando en cuenta factores la proximidad de proveedores y clientes, los servicios básicos del terreno, entre otros.

La cartera de productos actual ha generado grandes beneficios para la empresa; sin embargo, no lanza productos al mercado de manera continua, debido a que el desarrollo de productos es realizado de manera tradicional, considerando lanzar productos similares a la competencia, pero mejorados por la empresa. Asimismo, no tiene un equipo de trabajo enfocado en estas funciones lo cual no permite aprovechar las oportunidades del mercado en el momento adecuado.

La empresa no tiene un enfoque de mejora continua de procesos ya que se ha preocupado en la gestión comercial y la expansión de sus productos a diversos mercados. Sin embargo, cuenta con línea de producción enfocadas en el producto que ha generado beneficios en fluidez y flexibilidad en el proceso. En este sentido, el proceso actual semi-automatizado ha sido producto de la base empírica de los dueños, lo cual limita, de cierta forma, la capacidad del mismo.

La actual distribución de la planta está basada en la experiencia de los directivos, lo cual no está sustentado mediante métodos cuantitativos. A pesar de ello, ha tenido buenos resultados en el desarrollo; sin embargo, la distribución actual no posee un flujo óptimo de sus procesos. Cabe resaltar que, por esta razón, acaba de adquirir un nuevo terreno con el objetivo de evaluar una nueva distribución para que atienda las necesidades de la planta.

La elección del personal se basa en el estado físico, ya que el proceso de elaboración se caracteriza por la baja utilización de maquinaria especializada, lo cual produce que la eficiencia operativa sea generada por la mano de obra. Ante ello, la empresa no gestiona correctamente el talento humano pues prioriza el buen estado físico frente a otras variables, debido a que la exigencia del trabajo busca un rendimiento constante de los trabajadores.

La empresa realiza un pronóstico de la demanda basado de la información de la data histórica y estimación intuitiva de los directivos, los cuales consideran una tasa de crecimiento de 10% al año. La estimación tomada por la empresa se caracteriza por no poseer el detalle de los tres productos ni por tipo de producto ni por presentación. Por ende, la falta de planeamiento agregado al detalle ha generado sobretiempos y mala distribución del personal, lo cual es representado en sobrecostos de producción.

La programación de las operaciones productivas se caracteriza por la no utilización de tecnologías de información y de planificación no integrada, lo cual genera que los acuerdos y aprobaciones se hagan de manera verbal y que, en algunos casos, se generen incumplimientos de pedidos. En consecuencia, aumentan los tiempos de coordinación de ejecución de tareas y generan aumentos de costos de sobretiempos.

No se tiene un control adecuado de los costos en la empresa, puesto que no se realiza una metodología de costeo según la naturaleza del negocio ni un seguimiento adecuado de los costos reales, sobre todo en los costos de producción. Ello genera un impacto negativo no solo en los beneficios de la compañía sino también en la toma de decisiones de los directivos.

Los almacenes no poseen una infraestructura adecuada que ayuden en el desarrollo de las actividades y gestión de los mismos. De la misma manera, el transporte de productos terminados e insumos se realizan de manera manual mediante la utilización de paletas y/o el traslado de sacos de manera conjunta entre trabajadores. Ello genera pérdidas de tiempo, desgaste físico y lesiones debido al peso sobre esfuerzo de los trabajadores.

La empresa no realiza de manera adecuada un control de calidad hacia todos sus productos. Esto se debe a que no se realiza una revisión de manera integral, lo cual afecta directamente en todo el proceso de producción. Asimismo, no cuenta con un área de calidad definida. Todo ello genera problemas que influyen directa o indirectamente al proceso de producción ya sea en el producto final, en la metodología de trabajo u otros factores.

La empresa cuenta con un personal encargado de todas las actividades de mantenimiento ya sea preventivo o correctivo; sin embargo, no es especialista ni cuenta con una capacitación constante. Debido a esto, el mantenimiento que se realiza no cuenta con un plan estructurado, ni con la documentación ni el historial necesario para proyectar las futuras operaciones de mantenimiento.

La empresa ha generado una adecuada cadena de suministro, la cual está establecida de manera tradicional, donde se tienen buenas relaciones tanto con proveedores como con clientes. Esta cadena empresarial es eficaz puesto que muy pocas veces tiene contratiempos; sin embargo, la gestión de la misma se realiza en base a la experiencia y observación de los hechos, lo cual no permite ser totalmente eficientes.

15.2. Recomendaciones

En la actualidad, la empresa no tiene problemas de capacidad de producción ni de ubicación de la planta que perjudiquen el funcionamiento adecuado de la empresa, debido a la ventaja que le otorga la flexibilidad de sus procesos operativos. Sin embargo, debe realizar una evaluación periódica respecto a estos factores mediante métodos cuantitativos y

cualitativos en los próximos años, con el objetivo de mantener la ventaja competitiva obtenida en el mercado actual.

Se recomienda implementar un área de marketing que tenga como enfoque principal el desarrollo de nuevos productos, con el objetivo de mejorar el enfoque en la gestión para el lanzamiento de nuevos productos, así como la gestión de análisis de datos para la toma de decisiones en el desarrollo de nuevos conceptos de producto y oportunidades del mercado. Para ello, se tiene que efectuar una inversión en personal e implementación equivalente a 27,362 soles, a inicios del año 2022, lo cual generará un beneficio económico de 20,451 soles anuales.

Se plantea implementar un área de procesos enfocado en el estudio de tiempos y movimientos, lo cual mejorará el desarrollo de los procesos y el análisis oportuno de sus problemas. Para ello, se tiene que efectuar una inversión en la contratación de personal e implementación de la propuesta equivalente a 24,375 soles para inicios del año 2022, lo cual generará un beneficio económico de 34,572 soles anuales.

Ante la compra del nuevo terreno, se recomienda una nueva distribución de planta para inicios del año 2020, lo cual se requerirá una inversión de 9,611 soles. A partir de ello, la propuesta obtendría un beneficio económico de 83,339 soles anuales. Este tiene por objetivo integrar y mejorar los procesos de las distintas áreas de la empresa. Con estos cambios, se ganará eficiencia y reducción de tiempos muertos; de igual manera, el flujo de trabajo será más eficiente y no tendrá interrupciones.

Se propone que la empresa se enfoque en tener una visión a largo plazo en la gestión humana relacionado al desarrollo integral del personal. Para ello, como punto de partida, se debe implementación de la metodología 5S que permita generar un beneficio anual de 52,559 soles para el año 2021, ya que para ese año se plantea aumentar el personal del área operativa en un 25%. Considerando que la implementación se realizará a principios del mismo año.

Se recomienda una propuesta de planeamiento agregado bajo una estrategia moderada. Ello, reducirá los costos de planilla de trabajadores, así como eliminará los costos ocasionados por los sobretiempos. En este sentido, la empresa generara un beneficio anual de 29,414 soles para el año 2021.

Se recomienda implementar el método de programación lineal, debido a que la producción se realiza de manera continua y con esta propuesta evitaría los problemas de planeación y programación, en consecuencia, se realizará un mejor control y seguimientos de los recursos de la empresa para la toma de decisiones. Para ello, se tiene que efectuar una inversión en la implementación equivalente a 5,600 soles para inicios del año 2021, lo cual generara un beneficio económico de 41,163 soles anuales.

Se propone implementar sistemas informáticos en tiempo real y trabajar más en los sistemas de información gerencial, lo cual ayudará a la empresa a tener un mejor control en sus procesos de producción con el fin de aumentar la efectividad y competitividad de la empresa. Para ello, se plantea invertir un total de 40,514 soles anuales para inicios del año 2020. A partir de ello, se estima que la propuesta obtendría un impacto económico mínimo de 1% del costo total de ventas, cual representa un aproximado de 96,112 soles por año.

Se recomienda implementar una nueva infraestructura y maquinarias tecnológicas que mejoren el flujo de transporte a lo largo del almacén con el objetivo de optimizar los tiempos de transporte, aligerar los flujos de procesos y mejorar el uso de los recursos. Para ello, se tendrá que realizar una inversión inicial de 95,700 soles para inicios del 2020, lo cual generará un ahorro total de 23,616 soles.

Se recomienda implementar un área de calidad enfocada en desarrollar una cultura de mejora continua y monitoreo en todo el proceso productivo mediante indicadores. Para ello, tendrá una inversión anual de 37,200 soles para inicios del 2020, como resultado generará un ahorro 106,767 soles para el primer año y un beneficio total de 69,567 soles al año.

Se propone capacitar al personal encargado con respecto planificación, ejecución y medición del mantenimiento. Para ello, se requiere una inversión en la capacitación e implementación equivalente a S/. 2,760 para el año 2022 como resultado generará un beneficio económico de 16,359 soles anuales.

Se recomienda capacitar al personal encargado con respecto al tema de la gestión de compras y abastecimiento. Para ello, se tiene que realizar una inversión en capacitaciones e implementación equivalente a 19,136 soles anuales para el año 2020. Con ello, se tendrá un beneficio económico de 27,000 soles anuales.



Tabla 64

Resumen de las Propuestas de Mejoras, en Soles

#	Capítulo	Propuesta	Inversión total	Ahorro Total	Beneficio Total
3	Ubicación y Dimensionamiento de Planta				
4	Planeamiento y Diseño del Producto	Implementar un área de marketing	27,362	47,813	20,451
5	Planeamiento y Diseño del Proceso	Implementar un área de procesos	24,375	58,947	34,572
6	Planeamiento y Diseño de Planta	Redistribución de planta considerando el nuevo terreno adquirido	9,661	93,000	83,339
7	Planeamiento y Diseño del Trabajo	Implementación de la metodología 5S en la empresa, principalmente en el área operativa	35,683	88,242	52,559
8	Planeamiento Agregado	Implementar un nuevo pronóstico y redistribución del personal		29,414	29,414
9	Programación de Operaciones Productivas	Implementar un modelo de programación lineal alineado a la asignación de recursos	5,600	46,763	41,163
10	Gestión de Costos	Implementar un ERP alineado a los requerimientos de la empresa	40,514	136,626	96,112
11	Gestión Logística	Implementar nueva infraestructura y maquinarias tecnológicas que mejoren el flujo de transporte	95,700	119,316	23,616
12	Gestión y Control de Calidad	Implementar un área de calidad	37,200	106,767	69,567
13	Gestión del Mantenimiento	Capacitación al personal encargado en temas de planificación, ejecución y medición del mantenimiento	2,760	19,119	16,359
14	Gestión de la Cadena de Suministro	Capacitación al personal encargado en temas de compras y abastecimiento	19,136	92,095	72,959
	Total		297,991	838,102	540,111

Tabla 65

Beneficios en los Periodos de Implementación de las Propuestas de Mejoras, en Soles

Cap. Propuesta	2020	2021	2022	2023	2024
3					
4 Implementar un área de marketing	20,451				
5 Implementar un área de procesos	34,572				
6 Redistribución de planta considerando el nuevo terreno adquirido	83,339				
7 Implementación de la metodología 5S en la empresa, principalmente en el área operativa		52,559			
8 Implementar un nuevo pronóstico y redistribución del personal		29,414			
9 Implementar un modelo de programación lineal alineado a la asignación de recursos		41,163			
10 Implementar un ERP alineado a los requerimientos de la empresa	96,112	96,112	96,112	96,112	96,112
11 Implementar nueva infraestructura y maquinarias tecnológicas que mejoren el flujo de transporte	-71,828	23,873	23,873	23,873	23,873
12 Implementar un área de calidad	69,567				
13 Capacitación al personal encargado en temas de planificación, ejecución y medición del mantenimiento			16,359		
14 Capacitación al personal encargado en temas de compras y abastecimiento	72,959				
	305,172	243,121	136,344	119,985	119,985

Nota: Solo se considera un beneficio en el primer año de haberse implementado la propuesta. Para los años siguientes se deben evaluar nuevamente los montos considerados.

Referencias

- Arata, A. (2009). *Ingeniería y gestión de la confiabilidad operacional en plantas industriales*. Aplicación de la Plataforma R-MES. Santiago, Chile: RIL Editores.
- Avolio, B., Hansen, D., & Mowen, M. (2017). Costo de productos y servicios: Sistema por órdenes de trabajo. *En Administración de Costos: Contabilidad y Control* (1ª ed., pp. 146-193). México D.F., México: Cengage Learning
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. México: Pearson.
- Bello, P. C. J. (2013). *Producción y operaciones aplicadas a las pymes*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Benítez Roldán, I., & Cortés Mulett, J. R. (2018). *Propuesta de mejoramiento de las condiciones de trabajo mediante la distribución en planta y la aplicación de métodos de la ergonomía física en el taller de metalmecánica de la Empresa Comerdic LTDA*.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2007). *Administración y logística en la cadena de suministros* (2da. Ed.). México D.F., México: McGraw-Hill.
- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2007). *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: Pearson/Prentice Hall.
- Carro, R. & Gonzales, D. (2017). *Localización de Instalaciones*. Argentina, Universidad
- Castro, J. (2016). *Importancia de la tecnología en las empresas en crecimiento*. Recuperado de <http://blog.corponet.com.mx/importancia-de-la-tecnologia-en-las-empresas-en-crecimiento>. Nacional de Mar del Plata. Recuperado de http://nulan.mdp.edu.ar/1619/1/14_localizacion_instalaciones.pdf
- Chase, R. B., Jacobs, F., & Aquilano, N. (2009). *Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministros* (7ma. ed.) México DF, México: McGraw Hill

- Chase, R. B., Jacobs, F., & Aquilano, N. (2012). *Administración de operaciones: producción y cadena de suministros*. México D.F, México: McGraw-Hill.
- Chase, R. B., Jacobs, F., & Aquilano, N. (2014). *Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministros* (13era. ed.) México DF, México: McGraw Hill
- Chopra, S., & Meindl, P. (2008). *Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación*. Santa Fe, México: Pearson Educación.
- Claver Cortés, E., Molina Azorín, J. F., & Tarí Guilló, J. J. (2004). *Gestión de la calidad y gestión medioambiental: Fundamentos, herramientas, normas ISO y relaciones*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Collier, D. A., & Evans, J. R. (2009). *Administración de operaciones: bienes, servicios y cadenas de valor*. México, D.F.: Cengage Learning. Recuperado <http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02225a&AN=pucp.466637&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Collier, D. A., & Evans, J. R. (2016). *Administración de operaciones*. México, D.F: Cengage Learning.
- Cuatrecasas, L. (2011). *Organización de la producción y dirección de operaciones: sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva*. Madrid, España: Centro de Estudios Ramón Areces.
- D' Alessio, F. (2012). *Administración de las Operaciones Productivas. Un Enfoque en Procesos para la Gerencia*. México D.F., México: Pearson Educación.
- D'Alessio Ipinza, F. A. (2017). *Administración de las operaciones productivas: conceptos, casos y ejercicios razonados*. Lima: Pearson: Pontificia Universidad Católica del Perú. CENTRUM, 2017. Recuperado de <http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02225a&AN=pucp.608093&lang=es&site=eds-live&scope=site>

- De la Torre Cruz, M., & Bejarano Palomera, R. (2013). *Sistemas de Gestión de la Calidad en Instituciones Educativas. Aplicación de la norma ISO 9001:2008 en el Centro Universitario de la Costa Sur*. Guadalajara: Editorial Universitaria UDG.
- Errasti, A. (2011). *Logística de almacenaje: Diseño y gestión de almacenes y plataformas logísticas world class warehousing*. Madrid: Pirámide.
- García, C. A., García, P. G., Pérez, P. M., Sánchez, R. L., & Serrano, B. A. (2013). *Manual de dirección de operaciones: Decisiones estratégicas*. Santander, España: Publican.
- Greasley, A. (2006). *Operations management*. Chichester, England: Wiley.
- Heizer, J. (1997). *Dirección de la producción: Decisiones estratégicas*. Madrid: Prentice Hall.
- Heizer, J., & Render, B. (2009). *Principios de administración de operaciones* (7ma. ed.). México DF, México: Pearson.
- Heizer, J., & Render, B. (2015). *Dirección de la producción y de operaciones: decisiones estratégicas*. Madrid: Pearson, 2015. Recuperado de <http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02225a&AN=pucp.584822&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Horngren, C. T. (2012). *Contabilidad de costos*. Distrito Federal: Pearson Educación.
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial [INTI]. (2006). *Guía metodológica: Diagnóstico de diseño para el desarrollo de productos*. Buenos Aires, Argentina: Autor.
- Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., Malhotra, M. (2008). *Administración de operaciones: Procesos y cadenas de valor*. México: Pearson Educación.
- Krajewski, L. J., Malhotra, M. K., & Ritzman, L. P. (2013). *Administración de operaciones: Procesos y cadena de suministro*.
- Linares, L. (2012). *Del Mantenimiento Correctivo al Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad*. Centro Azúcar, 39(3), 7-14.

- Lizarzaburu, E. (2016). *La gestión de la calidad en Perú: un estudio de la norma ISO 9001, sus beneficios y los principales cambios en la versión 2015*. Universidad & Empresa, 33-54.
- Loader, D. (2006). *Advanced Operations Management*. England, UK: John Wiley & Sons.
- Meredith, J. R., & Shafer, S. M. (2007). *Operations management for MBAs*. Hoboken, N.J: John Wiley & Sons.
- Ministerio de Económica y Finanzas. (2019). *Informe de Actualización de Proyecciones Macroeconómicas 2019-2022*. Recuperado de https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/marco_macro/IAPM_2019_2022.pdf
- Mora, A. (2009). *Mantenimiento, planeación y control*. Bogotá, Colombia: Alfaomega
- Muther, R. (1977). *Distribución en planta (3ra Edición)*. Barcelona: Hispano Europea
- Nahmias, S. (2014). *Análisis de la producción y las operaciones*. México, D.F: McGraw Hill Education.
- Novillo Maldonado, E. F., González Ramón, E. X., Quinche Labanda, D., & Salcedo Muñoz, V. E. (2017). *Herramientas de la calidad: estudio de caso Universidad Técnica de Machala*. (Spanish). *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 4(3), 1–16. Recuperado de <http://search.ebscohost.com.ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login.aspx?direct=true&db=eue&AN=125361161&lang=es&site=ehost-live>
- Pardo Álvarez, J. M. (2012). *Configuración y usos de un mapa de procesos*. Madrid: AENOR, 2012. Recuperado de <http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02225a&AN=pucp.538368&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Plaza, T. A. (2009). *Apuntes teóricos y ejercicios de aplicación de gestión del mantenimiento industrial: Integración con calidad y riesgos laborales*. España: Lulu.

Porter, M. E. (2006). *Estrategia y ventaja competitiva*. Barcelona: Deusto.

Real Academia Española. (2019). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de Real

Academia Española: <http://www.rae.es>. Consultado el 2 de junio del 2019.

Schroeder, R. G. (1992). *Administración de operaciones: toma de decisiones en la función de operaciones*. México, D.F.: McGraw-Hill, 1992. Recuperado de

<http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02225a&AN=pucp.62492&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Schroeder, R. G., Goldstein, S. M., & Rungtusanatham, M. J. (2011). *Administración de operaciones: conceptos y casos contemporáneos*. México: McGraw-Hill,

2011. Recuperado de

<http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02225a&AN=pucp.505331&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Schroeder, R. G., Goldstein, S. M., & Rungtusanatham, M. J. (2013). *Operations management in the supply chain: Decisions and cases*. New York, NY: McGraw-Hill.

Serrano, M. J. E. (2009). *Gestión de Aprovisionamiento: Administración*. Madrid, España: Paraninfo.

Vallhonrat, J., & Corominas, A. (2000). *Localización, distribución en planta y manutención*. Barcelona, España: Marcombo.

Velasco, J. (2013). *Gestión de la logística en la empresa: planificación de la cadena de suministros*. Madrid, España

Warren, C., Reeve, J., & Duchac, J. (2010). *Contabilidad Administrativa* (10ma. Ed.). México D.F., México: Cengage Learning.

Apéndice A: Entrevista al Gerente General de Tapia Hermanos S.R.L.

1. ¿Cómo se forma la empresa Tapia Hermanos S.R.L.?

La empresa se forma a partir de una necesidad en la época de la superinflación que afectó al Perú por los años 1992-1993. A partir de ello formé una asociación con mi hermana en donde ella tenía el *know how* y yo invertí en la creación de la empresa como socio.

2. ¿Cuáles son sus funciones en la empresa?

Yo me encargo de la parte estratégica de la empresa, yo siempre veía la empresa en el largo plazo y por tal motivo invertí mis ahorros, con esto la empresa ha crecido.

3. ¿Cuáles son sus principales clientes?

Nuestros principales clientes son los distribuidores mayoristas y minoristas.

4. ¿Con quién compiten en Perú?

En el Perú, compiten con las marcas de postres en polvo como son Negrita, Universal y Royal. Las demás gelatinas son importadas.

5. ¿Cuál es el producto más representativo?

El producto más representativo es la gelatina a granel llamada “La Melosita”, la cual tiene un porcentaje del 95% de nuestras ventas.

6. ¿Cuál es fue el factor decisor que más peso en colocar la planta en San Martín de Porres?

En aquella época el factor decisor fue el precio del terreno, ya que era la opción más cómoda y estratégica que había. Este terreno me costó 30 dólares el metro cuadrado, comparando con lo que cuesta actualmente (2000 dólares por metro cuadrado) creo que fue una buena inversión.

7. ¿Quién es su proveedor de las materias primas en el Perú y en el extranjero?

El principal insumo que compra la empresa para la producción de gelatina es azúcar refinada, la cual se adquiere de Cartavio S.A., Casa Grande S.A.A., y Agroindustrial

Paramonga S.A.A., todas estas empresas son locales. Por otro lado, las empresas extranjeras proporcionan el gel, este proviene de países como Brasil, Argentina y Colombia.

8. ¿Considero trasladar la planta de la empresa hacia otra ciudad del Perú?

Alguna vez lo consideramos, pero debía saber si nos salía rentable. Como gerente de la parte estratégica la ciudad que más me convenía estratégicamente sería Trujillo porque el 50% de mis ventas se va para esa zona. Además, en Trujillo tengo a mis proveedores del azúcar y en Chiclayo se encuentra mi proveedor central.

9. ¿Realizó un estudio de costos para el traslado hacia Trujillo?

Si lo hice para ver que tanto me conviene o no. Analice los costos del proveedor del azúcar, ellos cuando me traen el azúcar a Lima definitivamente me están cobrando un precio. Claro que no me dicen el precio del flete. Sin embargo, si yo sé que si me voy a trabajar a Trujillo yo sé que el precio no va ser el mismo, me van a tener que disminuir el costo del flete lo único que me va a costar son los insumos importados del puerto Callao que voy a tener que llevarlo hacia Trujillo. Al final no me convenía, ya que el proveedor no me asignaba ningún descuento y el cobro de la materia prima era prácticamente el mismo. Además, el costo del transporte de los insumos desde el puerto del Callao hacia Trujillo era muy elevado.

10. ¿Con qué criterios se realizó el diseño de planta?

Se basó en un método empírico no analizamos al inicio tiempos cortos, eficiencia del almacén ni alguna metodología de libros. Solamente utilizamos nuestra lógica.

11. ¿Cuál ha sido el principal problema en el planeamiento y diseño del trabajo?

El principal problema es la mano de obra y la falta de confianza en el personal. El primero se da ya que se necesita a un mezclador, luego necesitas a un buen pesador (el que pesa bien la materia prima), El segundo problema es muy sensible, ya que es fácil para cualquier trabajador meter mano, si tú sabes que cada bolsa contiene nueve kilos de gel y

cada kilo de gel está casi ocho dólares al día hacen como 100 cargas que yo me saque de cada carga 100 gramos, en 100 cargas son 10 kilos me estoy llevando dinero.

12. ¿Cuáles son las características que la empresa busca en un trabajador?

La empresa busca un trabajador productivo con voluntad de trabajar, lo que más valoramos es que no falte a trabajar. Si sucede esto y no avisas, como la línea es casi semiautomática y se base en personas si uno falta, tienes que improvisar si faltan, tienes que traer al personal de otra línea de producción y cubrir el puesto, pero no el rendimiento y la productividad de una persona, esto sucede también cuando el personal llega tarde y no avisa con anticipación.

13. ¿Cuánta producción se realiza al mes de gelatina?

Se realizan 95 cargas por 110 son 100 kilos de azúcar más 10 kilos de insumos son 10 toneladas eso es si yo hago una sola línea con un solo mezclador, pero hay caso en donde uso 2 en promedio, estoy haciendo yo 60 mil bolsas de 5 kilo. A veces por el flujo de la demanda esta cambia, pero en promedio 300 mil toneladas al mes.

14. ¿Cuál es la distribución del personal por producto por proceso?

En la línea de producción de la gelatina, por cada línea son 5 personas (por cada mezcladora hay cinco personas) igual que con el azúcar en polvo, en todas las líneas en general son cinco personas. En la mazamorra es la misma distribución. Los trabajadores se especializan en una sola área.

15. ¿Los trabajadores conocen el proceso de los distintos productos?

Sí, todos son multifuncionales, pero nosotros confiamos no en los 5, de repente hay 2 personas que pueden moverse en ese sentido porque son más detallistas, meticulosos a la hora de esperar porque hay otros que son más desordenados.

16. ¿Realiza capacitaciones al personal?

Por un lado, al personal de la parte administrativa los mandamos a la cámara de comercio para que desarrollen cursos cortos (tenemos un convenio con la cámara de comercio. Por otro lado, al personal de la parte operativa en donde se trata de la calidad del producto, los proveedores nos ayudan en charlas BPM prácticas de manufactura, seguridad, limpieza, todos tienen que tener carnet saneados (tienen que ir 2 veces al año).

17. ¿Cómo capacita a un trabajador nuevo en la parte operativa?

Al trabajador nuevo se le va capacitando desde el primer día porque se le entrega tareas muy sencillas y él va viendo, y el mismo se va dando cuenta cuál será su trabajo y como debe hacerlo. Por ejemplo, en la línea de producción de la gelatina el primer paso es llenar, luego pesar y de ahí entra a la mezcladora. En este sentido, se necesita gente que sepa llevar el proceso, en si no es complicado, es cuestión de ver si la persona puede asumir esa responsabilidad.

18. ¿Cómo es la rotación del personal y cual considera que es el motivo?

La rotación del personal es alta, ya que consideran que el trabajo es pesado comparado con trabajos convencionales, sin embargo, la mayoría regresa después de 3 meses.

19. ¿En el día a día se realiza una programación diaria del proceso de producción?

El personal ya sabe que diariamente se tienen que hacer 95 cargas (610 kilos), si la demanda aumenta la producción aumenta y se tendrá que hacer horas extras.

20. ¿Se utiliza alguna técnica de pronóstico?

No. No utilizamos ninguna.

21. ¿En base a qué información es que plantean su meta de crecimiento?

Nos basamos en la proyección de ventas que tendrá el sector. Nos fijamos en los datos de los años anteriores, el PBI y la economía del país.

22. ¿Existe alguna regla de prioridad? ¿Por qué existen varios pedidos urgentes?

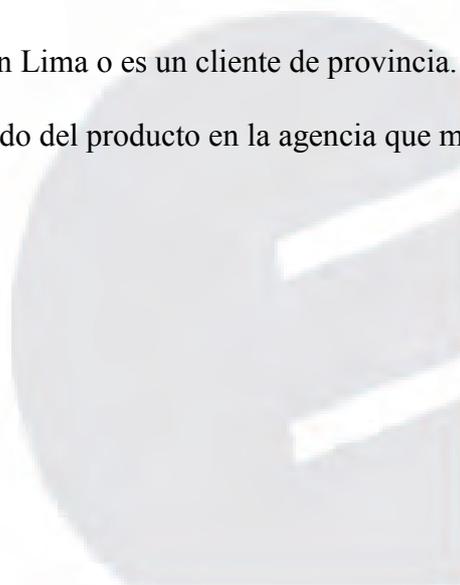
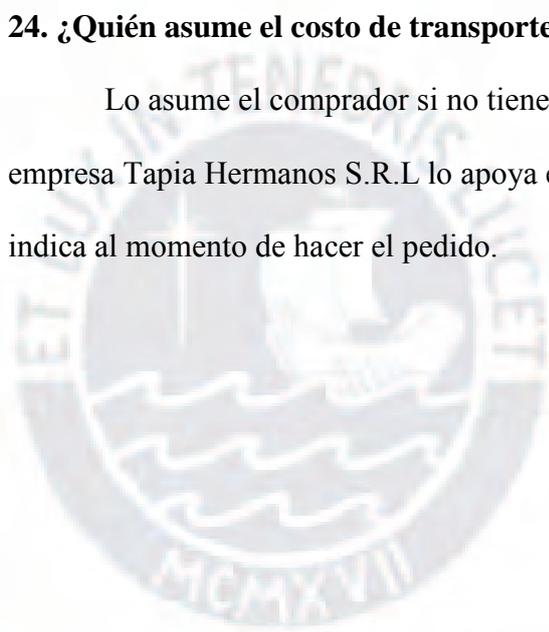
Seguimos la regla de que el primero que se pide es el que primero sale, pero siempre existen urgentes lo que hace que dejemos muchos trabajos inconclusos.

23. ¿Cómo se realiza los despachos? ¿Puesto a planta o en el local del cliente?

Normalmente todos los despachos en Lima Metropolitana yo lo transporto; lo que es en provincia no. En este caso el transporte lo asume el cliente, pero si lo llevo hasta la agencia ubicada en Lima. Por otro lado, algunos clientes poseen sus propios camiones y vienen a la planta a recoger el producto.

24. ¿Quién asume el costo de transporte?

Lo asume el comprador si no tiene un local en Lima o es un cliente de provincia. La empresa Tapia Hermanos S.R.L lo apoya en el traslado del producto en la agencia que me indica al momento de hacer el pedido.



Apéndice B: Guía Metodológica para el Diagnóstico del Diseño de Productos INTI

Oferta de Productos

¿Cuáles son las características de sus productos?

- Cumple una necesidad concreta
- Se añaden aspectos ligados a mejorar la experiencia de compra
- Se respetan temas de seguridad, ergonomía, cuidado del ambiente
- Están hechos con materiales y procesos de alta calidad.

¿Cómo calificaría la oferta de productos de su empresa?

- Altamente diferencia con productos innovadores en diferentes rubros
- Tradicional, igual a la de otros productores
- Especializada, ofreciendo productos diferenciados dentro del rubro
- Acotada a un rubro, similar a lo que se encuentra en el mercado

¿A partir de qué aspectos se define la oferta de productos?

- Lucir estilizados y a la moda
- Ser mejores que la competencia
- Nuestros productos hacen muy bien su trabajo
- Abrir nuevos mercados y crear oportunidades

¿Cada cuánto tiempo renueva sus productos?

- A medida que se detectan las necesidades
- Cuando la competencia lanza alguna novedad
- Casi nunca, no lo necesito
- Continuamente estamos actualizando y mejorando la oferta

Producción

¿Cuántos materiales componen sus productos?

- Frecuentemente combinados dos a tres materiales

- Variaciones de un único material predominante
- Productos de múltiples materiales, según las necesidades
- Un material dominante, combinado en pequeños porcentajes

¿Cómo definiría a los procesos de transformación?

- Simples de baja complejidad,
- Se recurre al más apropiado según la necesidad
- Procesos múltiples de alta complejidad
- Variados, de mediana complejidad

¿Cómo produce su empresa?

- Fabrico la mayor parte y tercerizo componentes muy específicos
- Producimos componentes claves y el resto se terceriza
- Se fabrica todo internamente
- Fuertemente apoyados en una red de proveedores especializados

¿Cómo definiría a la tecnología utilizada, sea propia o de proveedores?

- Buscamos siempre la última tecnología
- Similar a los de mis competidores, con alguna tecnología diferencial
- Clásica, lo que está a nuestro alcance
- Tecnología de punta en procesos claves

Conocimiento del usuario

¿Qué acciones utiliza para conocer y reflexionar sobre su mercado y sus competidores?

- Observo la competencia y escucho al cliente
- Me baso en la experiencia y en la intuición
- Me adapto a los movimientos de la competencia
- Escucho al cliente y utilizo herramientas de análisis de mercado

¿Cómo sabe que percepción tiene el usuario de su producto?

- No lo sé.
- Los sondeos de satisfacción indican que mis clientes son fieles
- Supongo que está conforme porque vuelve a comprar
- Debe ser buena, porque las quejas son pocas

¿Qué tipo de servicio prefieren sus clientes?

- El mejor equipo de ventas
- Brindamos servicios antes, durante y después de la compra
- Atender de igual modo a todos los que se acercan a consultar
- El precio más bajo

¿Cuáles son los atributos más valorados por sus clientes

- Precios bajos y financiación, sumados a una rápida entrega
- Calidad y variedad a un precio acorde
- Calidad y opciones para elegir, con atención personalizada
- Respuesta a sus necesidades

Diseño

¿En qué campos de acción se realizar tareas de diseño en su empresa?

- En productos, comunicación de productos e imagen de la empresa
- En lo vinculado a nuevos productos o a mejora de los viejos
- No diseñamos
- En los productos y en su comunicación

¿Cómo implementa las actividades de diseño?

- A lo largo del proceso de diseño y desarrollo de un nuevo producto
- Estilización al final del producto
- Integralmente en productos, comunicación e imagen corporativa
- Innovando en productos y en su comunicación

¿Qué áreas diseña y desarrolla nuevos productos?

- Los especialistas propios apoyan en equipos internos y externos
- Se resuelve en producción a partir de pruebas y correcciones
- Las capacidades están integradas en toda la empresa
- Un área especializada, con participación de otras en áreas claves

¿Cómo se definen los aspectos visuales de la comunicación de su empresa?

- No se tiene en cuenta esos aspectos
- Según el manual de identidad gráfica hecho por profesionales
- Soluciones puntuales a los problemas que van surgiendo
- Imitando o reaccionando frente a lo que hace la competencia

Innovación

¿Cuáles son los factores que hacen que desarrolle nuevos productos?

- La existencia de algún defecto o para bajar costos
- Crear productos que no habían existido antes
- Nuevas tecnologías, nuevos usos y optimización de la calidad
- Mejorar el desempeño y el precio de los productos en plaza

¿Cuál es el aspecto que diferencia a sus productos?

- Siempre estamos tratando de ponernos al día
- Frente a cada lanzamiento, rápidamente nos copian
- Competimos por precio, el producto se convierte en commodity
- Estar por delante nos permite ver primero las nuevas oportunidades

¿Cuáles es la estrategia para lanzar nuevos productos?

- Ocupar los espacios descuidados por los líderes
- No es necesario lanzar nuevos productos
- Dominar el mercado, lanzando continuamente productos nuevos

- Esperanzar que ofrezcan los líderes.

¿Cuáles son sus fuentes de información para generar nuevos productos?

- Hacemos acciones que tienden a adelantarse a los hechos, somos proactivos
- Los pedidos puntuales a los clientes
- Las tendencias estéticas, tecnologías, sociocultural y éticas
- Los clientes y el análisis de la competencia

Calidad Percibida

¿En qué aspectos considera que sus clientes perciben calidad de sus productos?

- En todas las acciones de la empresa
- Buenos materiales, buenas terminaciones, son productos duraderos
- Mis clientes buscan precio, no calidad
- Buena respuesta a sus necesidades, con respaldo de la empresa

¿En qué momentos considera que sus clientes perciben la calidad?

- Al usarlos
- Al usarlos y al comprarlos
- Al tomar contacto con la empresa, sus productos y su comunicación
- En la compra, antes de la compra y durante el uso

¿Con qué elementos considera que se conforma la calidad percibida?

- Diseño, servicios a los usuarios y prevención de fallas
- Control sobre materiales y procesos de fabricación
- Con los materiales utilizados y el oficio de los trabajadores
- Respeto y responsabilidad con los suyos, el usuario y la comunidad

¿Qué motiva a la construcción de la calidad?

- La presión de la competencia y las regulaciones
- El respeto por el cliente

- No es un tema prioritario
- Compromiso con los usuarios y la comunidad

Sustentabilidad

¿Qué aspectos de seguridad considera al diseñar un producto?

- Salud y seguridad laboral, del usuario a usar el producto y condiciones de trabajo
- Salud, seguridad laboral y del usuario al utilizar el producto
- Salud y seguridad del usuario al usar el producto
- Por el tipo de producto que diseño lo importante es considerar aspectos ergonómicos.

¿Cómo cuida de evitar la contaminación ambiental al diseñar un producto?

- Tengo un sistema de gestión ambiental certificado ISO 14001
- Diseño productos que no liberan sustancias tóxicas
- Tengo la precaución de que el proceso de fabricación elegido contamine lo menos posible
- Los residuos de fábrica se los llevan los cartoneros

¿Qué relación tiene la comunidad?

- Trabajamos asociados a pequeños productores locales
- Invertimos en educación y eventos culturales a la comunidad
- Somos una fábrica más en la zona
- Tenemos denuncias por cuestiones laborales y/o ambientales

¿Cuál es el marco normativo que considera al diseñar un producto?

- Leyes y reglamentaciones ambientales, de seguridad e higiene en el trabajo
- Leyes y reglamentaciones de seguridad e higiene en el trabajo
- Leyes y reglamentaciones ambientales

- Tengo un asesor que se encarga de estas cuestiones



Apéndice C: Categorización por Puntaje y Selección en el Eje

Tabla C1

Categorización por Puntaje

Puntaje total por módulo	Ubicación en el Eje
Hasta 50	1
Entre 60 y 90	2
Entre 100 y 130	3
Entre 140 y 160	4

Nota. Adaptado de Autodiagnóstico empresarial INTI 2006
https://www.inti.gob.ar/dinnovacion/pdf/metodologico_interactivo.pdf



Apéndice D: Siete Módulos de la Guía Metodológica de Diagnóstico del Diseño para el Desarrollo de Productos INTI

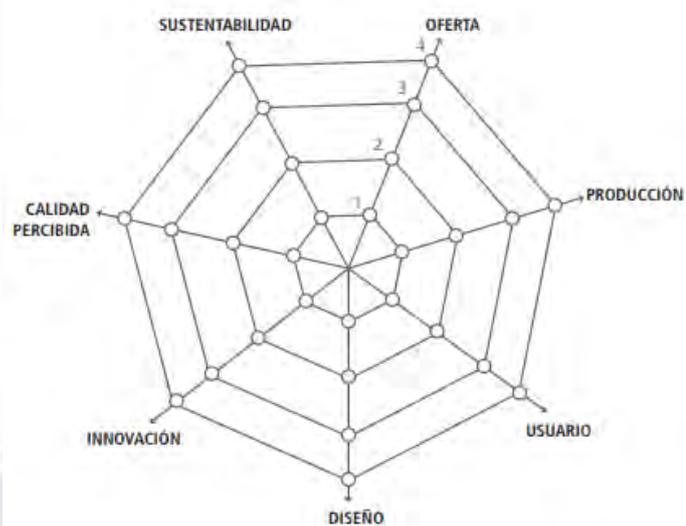


Figura D1. Módulos del diagnóstico del diseño de la metodología INTI.
Tomado de INTI 2006, pág. 49
https://www.inti.gob.ar/dinnovacion/pdf/metodologico_interactivo.pdf

Apéndice E: Encuesta de Satisfacción Laboral

A continuación, tiene una pequeña lista que incluye diferentes aspectos relacionados con su trabajo, sobre los que se les pregunta por su grado de satisfacción.

Información general

1. Área laboral (Administrativa/Operativa)
2. Sexo (Masculino/Femenino)
3. Edad (Rango de edades)
4. Estudios (Rango de estudios)
5. Año de ingreso a la empresa

Espacio laboral

6. La empresa cuenta con instalaciones seguras para realizar mi trabajo.
7. La empresa brinda los recursos y equipos necesarios para asegurar mi trabajo.
8. Este es un lugar físicamente seguro para trabajar.
9. Este es un lugar psicológica y emocionalmente saludable para trabajar.
10. Yo diría que las instalaciones de la empresa son las adecuadas para trabajar.

Clima Laboral

11. La atmósfera en su ambiente de trabajo es:
 - Extremadamente desagradable.
 - Usualmente desagradable
 - Ocasionalmente desagradable
 - Generalmente satisfactorio
 - Es excelente
12. La mayor parte de compañeros de la empresa son
 - Antipáticos.
 - Indiferentes conmigo.

- Buenas personas.
 - Cooperadores.
 - Muy buenos amigos.
13. ¿Cómo siente usted que la empresa trata a sus empleados?
- Tiene muy poca consideración para sus empleados.
 - Los mira como trabajadores más que como humanos.
 - Da un trato satisfactorio a los empleados
 - Realmente entiende los problemas de los empleados.
 - Muestra alta consideración para el bienestar de sus empleados.
14. En comparación con otras empresas, ¿qué tan bien la empresa trata a sus empleados?
- La mayoría de las otras son mejores
 - Unas pocas de las otras son mejores
 - Es tan buena como el promedio
 - La empresa es mejor que la mayoría
 - La empresa definitivamente es la mejor
15. ¿Recomendarías a un amigo para trabajar en esta empresa? ¿Por qué?

Comunicación

16. ¿Cómo es la comunicación dentro de la empresa?
- Poco confiable, a menudo incierta.
 - En ocasiones es cierta, en ocasiones ambigua.
 - En general, la comunicación es fiable, aunque ocasionalmente los rumores pueden distorsionar su contenido.
 - La información que se comunica es rigurosa y confiable.
17. ¿Cómo reacciona la empresa respecto de las opiniones o sugerencias del empleado?
- La empresa no hace nada al respecto

- La empresa usualmente intenta evadirla
 - La empresa generalmente no pasa nada
 - La empresa las considera y actúa con criterio.
 - Todas las opiniones y sugerencias son aceptadas y tomadas en cuenta.
18. ¿Qué tan bien comunica la empresa sobre sus eventos y/o actividades?
- Nunca comunica nada.
 - La empresa comunica a veces.
 - La empresa comunica la mayoría de las veces.
 - Siempre comunica.
19. La comunicación entre los trabajadores es fluida
20. ¿Qué sugerirías para mejorar la comunicación dentro de la empresa? (Rellenar)

Satisfacción laboral

21. Me gusta el trabajo que desempeño.
- No me gusta
 - Me gusta un poco
 - No me gusta ni me disgusta.
 - Me gusta
 - Me gusta mucho
22. Mi esfuerzo es remunerado como debe ser
23. Comparado con salarios de otras empresas, usted considera que su salario es:
- Extremadamente bajo
 - Bajo
 - Promedio
 - Sobre el promedio
 - Muy bueno

24. Me siento satisfecho por el trato que recibo dentro de la empresa
25. En general, ¿qué tan satisfecho me siento de trabajar en esta empresa?

Motivación

26. La empresa se preocupa por la superación laboral de los empleados
27. La empresa reconoce mi esfuerzo como buen trabajador
28. En la empresa hay un sentimiento de familia o de equipo
29. Me gusta venir a trabajar a la empresa.
30. ¿Qué beneficios (no económicos) le gustaría recibir de la empresa?

Capacitación y desarrollo

31. ¿La empresa demuestra tener interés en su desarrollo personal?
32. Sobre su habilidad para hacer su trabajo
 - Mi trabajo no requiere destrezas especiales
 - Mi trabajo exige habilidades que puedo hacerlas bien.
 - Mi trabajo es justo sobre lo que me gusta.
 - Tengo más habilidades de lo que requiere mi trabajo.
33. ¿Le gustaría que la empresa evalúe su desempeño personal? (Si / No)
34. ¿Le gustaría recibir cursos de capacitación? (Si / No)
35. ¿Qué tipos de capacitaciones le gustaría recibir? (Rellenar)

Relación con el jefe directo

36. ¿Quién es su jefe directo? (Rellenar)
37. ¿Mi jefe directo genera un ambiente de confianza y respeto?
38. ¿Cómo mantiene la disciplina de los empleados?
 - Reclama frente a los demás empleados.
 - Se burla frente a los demás empleados.
 - Es directo, pero lleva a un lado al empleado.

- Critica en privado y explica el por qué.
 - Sus críticas siempre son útiles y nunca lo hace en presencia de otros.
39. ¿Qué tipo de liderazgo muestra su jefe inmediato?
- Es una persona a la que hay que decirle qué hacer
 - Tiene visión y la gente suele seguirle, pero le falta conocimiento y planificación
 - Las personas suelen seguir el camino que señala, aunque a veces no estén de acuerdo
 - Señala generalmente el camino a seguir, y las personas se orientan con su visión. Le siguen, aunque a veces no estén totalmente de acuerdo
 - Señala todo el tiempo el camino a seguir. Su accionar es transparente. Obtiene la aceptación total del grupo
40. Yo pienso que mi jefe directo
- No está calificado para su trabajo.
 - Le falta algunas cualidades.
 - Está regularmente calificado.
 - Está completamente calificado.
 - Es altamente calificado.
41. Me gusta trabajar bajo las órdenes de mi jefe directo (Si / No)

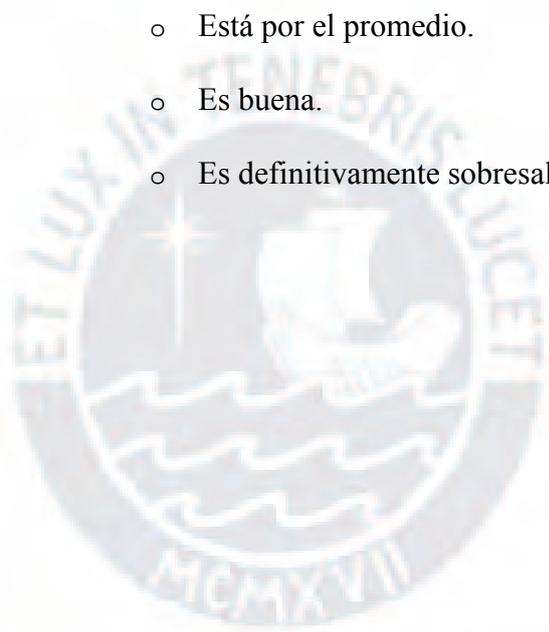
Relación con los dueños

42. ¿Es fácil y accesible hablar con los dueños?
43. Los dueños incentivan, consideran y responden de forma sincera a nuestras sugerencias e ideas.
44. La actitud de los dueños hacia los trabajadores es:
- Siempre es injusto

- A menudo es injusto
- A veces es justo, a veces no
- Usualmente justo
- Siempre es justo

45. En general, pienso que los dueños están:

- Haciendo un trabajo pobre.
- Tiene bastante por mejorar.
- Está por el promedio.
- Es buena.
- Es definitivamente sobresaliente.



Apéndice F: Estados de Ganancias y Pérdidas de Tapia Hermanos SRL

TAPIA HNOS SRL.
RUC N° 20265713247

**ANÁLISIS DE LAS VENTAS, IMPUESTO A LA RENTA, CUOTA DE REGULARIZACION, UTILIDAD NETA Y EL COEFICIENTE
DE LOS PERIODOS ANUALES: 2,016, 2,017 Y 2,018.
(expresado en soles)**

Periodo 2,016	
CONCEPTOS	IMPORTE
Ventas anuales	20,080,782
Costo de ventas - 90.15%	-18,106,449
Utilidad bruta	1,974,333
Gastos ventas y gastos de admistración	-1,007,406
Utilidad antes de Impuesto	966,927
Impuesto a la renta 28%	270,743
Pagos a cuenta mensuales	-306,126
Cuotas de regularización	-35,383
Utilidad neta 2,016 - 3.46%	696,184
COEFICIENTE - 1.50%	0.0150

Periodo 2,017	
CONCEPTOS	IMPORTE
Ventas anuales	16,727,468
Costo de ventas - 77.12%	-12,899,859
Utilidad bruta	3,827,609
Gastos ventas y gastos de admistración	-2,903,931
Utilidad antes de Impuesto	923,678
Impuesto a la renta 28%	252,112
Pagos a cuenta mensuales	-250,913
Cuotas de regularización	-1,199
Utilidad neta 2,017 - 3.37 %	563,138
COEFICIENTE - 1.51%	0.0151

Periodo 2,018	
CONCEPTOS	IMPORTE
Ventas anuales	15,515,953
Costo de ventas - 88.07%	-13,662,582
Utilidad bruta	1,853,371
Gastos ventas y gastos de admistración	-999,894
Utilidad antes de Impuesto	853,377
Impuesto a la renta 29.50%	-251,746
Pagos a cuenta mensuales	-276,183
Cuotas de regularización	22,437
Utilidad neta 2,018 - 3.88%	601,631
COEFICIENTE - 2.10%	0.0162

Ciudad de Lima, Marzo 15 del 2018

