



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

MODALIDAD: INFORME DE INVESTIGACIÓN

Título:

Modelo de gestión de procesos mediante Lean Manufacturing en la empresa Provefrut S. A.

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Magíster en Administración de Empresas.

Autora

Sánchez Sánchez Paola Marcela

Tutor

Ramírez Jiménez Santiago Fernando MBA.

LATACUNGA –ECUADOR

2022

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “**Modelo de gestión de procesos mediante Lean Manufacturing en la empresa Provefrut S. A.**” presentado por Sánchez Sánchez Paola Marcela, para optar por el Título Magíster en Administración de Empresas

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal de Lectores que se designe.

Latacunga, 10 de junio del 2022.



MBA. Santiago Fernando Ramírez Jiménez

C.C. 1713065405

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación: “**Modelo de gestión de procesos mediante Lean Manufacturing en la empresa Provefrut S. A.**”, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, previo a la obtención del Título de Magíster en Administración de Empresas, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la exposición y defensa.

Latacunga, 10 de junio de 2022.



Msc. Roberto Carlos Herrera Albarracín
C.C. 0502320253
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Msc. Darío Javier Díaz Muñoz
C.C. 1802865194
LECTOR 2



Msc. Eliana Nathalie Palma Corrales
C.C. 0503032351
LECTOR 3

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación lo dedico a mi familia, especialmente a mis padres y hermana, por su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida. A mis hijos que pacientemente me acompañaron en este proceso.

A la memoria de mi abuelita, por su apoyo y motivación. Por ser un ejemplo de fortaleza y bondad

Paola.

AGRADECIMIENTO

A mi familia por apoyarme continuamente en todos los retos que se han presentado en mi vida.

A la empresa Provefrut S.A. por la apertura brindada para la realización de este proyecto.

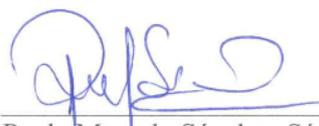
Al MBA. Santiago Ramírez por la asesoría y conocimientos impartidos.

Paola Marcela

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Quien suscribe, declara que asume la autoría de los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de titulación.

Latacunga, 10 de junio del 2022.

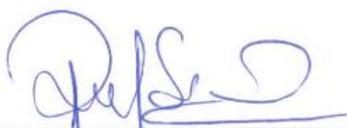


Paola Marcela Sánchez Sánchez
C.C. 0502722598

RENUNCIA DE DERECHOS

Quien suscribe, cede los derechos de autoría intelectual total y/o parcial del presente trabajo de titulación a la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Latacunga, junio del 2022.



Paola Marcela Sánchez Sánchez
C.C. 0502722598

AVAL DEL VEEDOR

Quien suscribe, declara que el presente Trabajo de Titulación: “**Modelo de gestión de procesos mediante Lean Manufacturing en la empresa Provefrut S. A.**” contiene las correcciones a las observaciones realizadas por los lectores en sesión científica del tribunal.

Latacunga, 10 de junio del 2022.



Msc. Roberto Carlos Herrera Albarracín
C.C. 0502320253

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**Título: MODELO DE GESTIÓN DE PROCESOS MEDIANTE LEAN
MANUFACTURING EN LA EMPRESA PROVEFRUT S. A.**

Autora: Sánchez Sánchez Paola Marcela

Tutor: Ramírez Jiménez Santiago Fernando. MBA

RESUMEN

De acuerdo al crecimiento y desarrollo a nivel empresarial, en virtud de la alineación con la estandarización de actividades operativas como elemento estratégico para ajustarse a las herramientas de gestión del proceso productivo que engloba un modelo estratégico para maximizar su funcionalidad en cada área de trabajo, para tal efecto, es imprescindible el involucramiento progresivo y el compromiso necesario de participación para un efecto significativo en las prácticas procedimentales a largo plazo. Es así que el objetivo de la investigación es diseñar una propuesta de mejoramiento en las líneas de producción basado en la filosofía Lean Manufacturing en la empresa Provefrut S.A, para definir, describir y explicar la versatilidad de cada paso o fase a seguir para el progreso continuo multifactorial. Para la cual se tomó como referencia un estudio de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental con alcance descriptivo, explicativo y correlacional con una población finita de 20 trabajadores. Las técnicas utilizadas para recolectar la información fueron la observación directa y la entrevista. Los resultados arrojaron, a través de un trabajo gradual, la presencia de debilidades como demoras y reprocesos que afectan todo el sistema productivo y alteran el mantenimiento de la innovación, lo que representa un limitante para acoplarse a nuevas tácticas y precisar las actividades relacionadas con el modelo aplicado y la ejecución de planes de estratégicos en torno a las acciones en las líneas de producción.

PALABRAS CLAVE: Modelo estratégico, Lean Manufacturing, Progreso continuo, Sistema Productivo, Planes estratégicos, debilidades, tácticas.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TOPIC: "PROCESS MANAGEMENT MODEL, THROUGH LEAN MANUFACTURING INTO THE PROVEFRUT S. A. ENTERPRISE".

Author: Sánchez Sánchez Paola Marcela

Tutor: Ramírez Jiménez Santiago Fernando. MBA

ABSTRACT

According to the growth and development to business level, by alignment virtue with the operational activities standardization as a strategic element to adjust to the production process management tools, which encompasses a strategic model to maximize its functionality each work area, for such effect, it is essential the progressive involvement and the participation necessary commitment for a significant effect on long-term procedural practices. It is thus, the research aim is to design an improvement proposal into production lines based on the Lean Manufacturing philosophy in the Provefrut S.A. enterprise; for defining, describing and explaining the versatility each step or phase to follow for the continuous multifactorial progress. To which it was taken as reference a quantitative approach study, from non-experimental design with descriptive, explanatory and correlational scope with a 20 workers finite population. The used techniques collect the information were direct observation and interview. The results produced, through a gradual work, the weaknesses presence, such as delays and reprocesses, which affect the all-production system and alter the innovation maintenance, what presents a limitation for engaging with new tactics and specify the activities related with the applied model and the strategic plans execution around the actions into the production lines.

KEYWORDS: Strategic model, Lean Manufacturing, continuous progress, productive system, strategic plans, weaknesses, strategies.

Yo, Marco Paul Beltrán Semblantes con cédula de identidad número:0502666514 Magister en Lingüística Aplicada a la Enseñanza del idioma Inglés como Lengua Extranjera con número de registro de la SENESCYT: 1020-2021-2354162; **CERTIFICO** haber revisado y aprobado la traducción al idioma Inglés del resumen del trabajo de investigación con el título: "**MODELO DE GESTIÓN DE PROCESOS MEDIANTE LEAN MANUFACTURING EN LA EMPRESA PROVEFRUT S. A.**" de: Sánchez Sánchez Paola Marcela , aspirante a Magíster en Administración de Empresas.



Mg. Marco Paul Beltrán Semblantes
0502666514



**CENTRO
DE IDIOMAS**

Latacunga, junio, 2022

ÍNDICE DE CONTENIDO

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA	vi
RENUNCIA DE DERECHOS.....	vii
AVAL DEL VEEDOR.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Antecedentes	10
1.2. Fundamentación epistemológica	12
1.2.1. Proceso y su importancia	12
1.2.1.1. Elementos del proceso	15
1.2.1.2. Etapas del proceso.....	18
1.2.2. Gestión por procesos	22
1.2.3. Modelos de gestión empresarial.....	25
1.2.3.1 Conceptualización de modelo de gestión.....	26
1.2.3.2. Modelo de gestión de Henry Mintzberg.....	28
1.2.3.3. Modelo de gestión de Zeitgeist	29
1.2.4 Lean Manufacturing	30
1.2.4.1. Herramientas del Lean Manufacturing.....	32
1.2.4.1.1. Herramienta Value Stream Mapping (VSM)	32
1.2.4.1.2. Herramienta Kaisen.....	32

1.2.5. Productividad	34
1.3. Fundamentación Estado del Arte	35
1.4. Conclusiones Capítulo I.	37

CAPÍTULO II.

PROPUESTA

2.1 Título de Propuesta	39
2.2. Objetivos de la Propuesta.....	39
2.2.1. Objetivo General	39
2.2.2. Objetivos Específicos	39
2.3. Justificación	39
2.4. Desarrollo de la Propuesta	41
2.4.1. Antecedentes de la empresa Provefrut S.A.	41
2.4.1.1. Misión	42
2.4.1.2. Visión	42
2.4.2. Diagnóstico inicial de la empresa Provefrut S.A.	43
2.4.3. Descripción del Modelo de gestión por procesos propuesto	48
2.4.5. Elementos de la propuesta.....	50
2.4.5.1. Procesos Estratégicos	50
2.4.5.1.1. Procesos de Planificación estratégica	50
2.4.5.1.2. Procesos de gestión de calidad	52
2.4.5.2. Procesos Operativos	53
2.4.5.2.1 Proceso de compras de materias primas	53
2.4.5.2.2. Proceso de vegetales congelados	55
2.4.5.2.3. Proceso de distribución y venta del producto	56
2.4.5.3. Procesos de apoyo	58
2.4.5.3.1. Procesos de Talento Humano	58
2.4.5.3.2. Procesos de prevención de riesgos laborales	59
2.4.5.3.3. Proceso de Mantenimiento de Equipos	61
2.5. Explicación de la Propuesta	62
2.6. Premisas para la implementación del Modelo	64

2.8. Cronograma	66
2.9. Conclusiones Capitulo II.....	67

CAPITULO III.

APLICACIÓN Y/O VALIDACION DE LA PROPUESTA

3.1. Evaluación de Expertos.....	68
3.2 Evaluación de Usuarios.....	71
3.3. Evaluación de resultados.....	73
3.4. Conclusiones Capitulo III.	74
CONCLUSIONES GENERALES.....	75
RECOMENDACIONES.....	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77

ANEXOS

Anexo 1. Evaluación de Expertos	80
Anexo 2. Cuestionario Exploratorio	82
Anexo 3. Evidencia Fotográfica.....	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sistema de tareas en relación a los objetivos específicos.	6
Tabla 2. Etapas críticas que ha transitado la investigación	7
Tabla 3. Personal de Provefrut S.A.	43
Tabla 4. Definiciones – Value Stream Mapping	45
Tabla 5. Problemas detectados en las etapas del proceso	46
Tabla 6. Macroprocesos, Procesos y objetivos de Provefrut S.A.	47
Tabla 7. Proceso de Planificación Estratégica	51
Tabla 8. Actividades del Proceso de Planeación estratégica.....	51
Tabla 9. Proceso de Gestión de Calidad.....	52
Tabla 10. Actividades del proceso de Gestión de Calidad.....	53
Tabla 11. Proceso de Compra de Materias Primas.....	54
Tabla 12. Actividades del proceso de Compras de Materia Prima	54
Tabla 13. Proceso de Producción de Vegetales Congelados.....	55
Tabla 14. Actividades del proceso de Producción de Vegetales Congelados.....	56
Tabla 15. Proceso de Distribución y Venta del Producto	56
Tabla 16. Actividades del Proceso de Distribución y Venta del Producto	57
Tabla 17. Proceso de Talento Humano	58
Tabla 18. Actividades del proceso de Talento Humano.....	59
Tabla 19. Proceso de prevención de riesgos laborales	59
Tabla 20. Actividades del Proceso de Prevención de riesgos laborales.....	60
Tabla 21. Proceso de Mantenimiento de equipos y limpieza.....	61
Tabla 22. Actividades del proceso de mantenimiento de equipos y limpieza.....	62
Tabla 23. Resumen de acciones propuestas	64
Tabla 24. Resultados de mejora en tiempos de producción.....	65
Tabla 25. <i>Evaluación por Expertos</i>	69
Tabla 26. Validez y Confiabilidad	70
Tabla 27. Confiabilidad de Spearman-Brown.....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Importancia del Proceso	14
Figura 2. Elementos del Proceso. Mejorado	17
Figura 3. Modelo Integral de cambio. Mejorado	22
Figura 4. Criterios de Integración	26
Figura 5. Modelo de Mintzberg	29
Figura 6. Value Stream Mapping – Proceso de brócoli congelado.....	45

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, en el entorno empresarial cada vez más globalizado que tiene la necesidad de mejorar los procesos productivos basado en un progreso continuo, mediante el desarrollo y empleo de nuevas estrategias, la aplicación de herramientas de gestión que se ha convertido en un elemento estratégico ante la constante evolución del mercado cuya direccionalidad se enfoca en maximizar los niveles de eficiencia y efectividad, siendo preponderante mejorar los sistemas de producción lo cual posibilita a una mayor calidad del producto y, por ende, un aumento en los niveles de satisfacción del cliente Carrasco (2011).

Entre las principales herramientas de mejora continua está el sistema Lean Manufacturing el cual se implementó por primera vez en Japón por parte del Grupo Toyota, pues su fundador había creado un dispositivo para alertar a los trabajadores sobre las fallas que ocurrían al interior del proceso de producción de la empresa (Sarria, et al. 2017), es así que se compartió esta misma filosofía para el resto de las empresas japonesas en las que sus trabajadores y maquinarias trabajaban juntos para identificar defectos de producción y establecer la mejora continua de sus procesos productivos, para que posteriormente se permita eliminar desperdicios que afectan a la calidad del producto final.

Mediante la actualización de las capacidades productivas más dinámicas, a través de Lean Manufacturing que permiten la concepción en el diseño de las políticas encaminadas a la minimización de pérdidas, en consideración de los elementos del valor agregado al cliente en su conjunto. El éxito de una mejora de la competitividad empresarial se da mediante asegurar que todos los procedimientos de un sistema de producción pongan especial atención en la gestión de cambios de acuerdo a sus funciones, lo que significa realizar pequeñas modificaciones para eliminar los encadenamientos de todas las partes con el propósito de conciliar situaciones de acuerdo a las áreas principales en ciertos procesos problemáticos.

En América Latina, es preponderante que los directivos de las organizaciones consideren la implementación adecuada de cada uno de los procesos que formen parte de las empresas, la escasa innovación en métodos productivos organizacionales en todas las áreas que conforman la empresa, (Casaburi, et al. 2016), puesto que en ciertas etapas suelen generarse desperdicios que acarrear

costos y tiempos afectando sus niveles de productividad, por lo que el aplicar Lean Manufacturing es lo más aconsejable pues al implementarse de la forma correcta en las organizaciones, se posibilita la mejora de la calidad de los productos elaborados ante la eliminación de desperdicios.

La concepción de las empresas sobre el enfoque basado en procesos, consiste en la identificación de estrategias de planificación y la importancia de la gestión sistemática de los procedimientos desarrollados en la estructuración y organización de sus actividades en términos de estandarizar para el logro de sus metas, objetivos, misión y visión empresarial y en particular, las interacciones para la transformación estructural, el cambio de giro y la innovación continua entre estos procedimientos y procesos, orientándolos a la consecución de la eficiencia, la mejora continua y otras actividades relacionadas al modelo de gestión empresarial.

En el Ecuador, la capacidad instalada de las empresas frente a otras se refleja en el aspecto de la productividad, la versatilidad, el cambio continuo y la búsqueda de nuevos y mejores métodos de producción que estimulen el crecimiento en sectores empresariales que mantienen la esperanza de generar nuevas alianzas que motiven la actualización de los conocimientos y la utilización de métodos innovadores de trabajo eficiente como característica clave de una realidad que no se aplica en el país, de acuerdo a los indicadores de productividad y desarrollo empresarial vinculado a las normas internacionales que permitan desarrollar modelos de gestión que optimicen las actividades operativas basadas en las buenas prácticas de manufactura que están fuera del alcance de su rendimiento y funcionalidad. Quispe (2018).

Las ventajas de las empresas frente a las grandes diferencias de productividad, han llevado a un mayor énfasis en la gestión eficiente de sus recursos con una mayor capacidad de profundización en el trabajo por los medios necesarios para la realización de tareas alternativas y en especial atención basada en la modelación de los sistemas productivos con diferentes características como resultado del proceso de planificación más dinámico a través de los vínculos de procedimientos empresariales interrelacionados, se desarrollan de manera coordinada, para mejorar la efectividad, al tener objetivos claramente definidos, con

el propósito final para el desarrollo empresarial con un enfoque más global y de alto impacto Peteiro (2008).

Para conjugar lo antes mencionado, se considera como objeto de estudio a la empresa Provefrut S.A en la provincia de Cotopaxi, cuya actividad principal, basada en normas y estándares nacionales e internacionales, radica en la diversificación de la producción y comercialización de vegetales congelados, pero ante la relativa ausencia de mecanismos efectivos y la creciente sofisticación aunada a la intervención en la administración de los procesos de producción como hilo conductor articulado a la diagramación de actividades con mayor impacto en la empresa, esto para el desarrollo interno que permita la optimización de los tiempos de producción y la reducción de los niveles de desperdicio que finalmente generan mayores beneficios.

Antecedentes. Una vez descritos algunos elementos introductorios del tema de estudio, es importante resaltar como parte de la pertinencia del contexto en esta índole, enmarcado en la línea de investigación Administración y Economía para el Desarrollo Social de Emprendimiento, ubicado en la sub-línea Planificación Estratégica y Prospectiva, adscrito en el programa de Maestría en Administración de Empresas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, a través del cual se pretende proponer el diseño de la gestión por procesos como vinculante a Lean Manufacturing, a la vez, se direcciona en el cumplimiento de las exigencias derivadas de la normativas específicas del Plan de desarrollo y Reglamentos de la UTC.

Es importante recalcar que para una administración eficiente es necesario conocer y emplear herramientas como Lean Manufacturing, las cuales permiten a quienes dirigen las empresas mantenerse con un enfoque de mejora continua, el cual ha llegado a ser una de las características preponderantes para el éxito de las empresas al mejorar su productividad. En este sentido, la presente investigación conlleva al desarrollo de habilidades relacionadas con el manejo de procesos, la gestión de la calidad y como resultado la generación de valor dentro del proceso productivo. Al usar herramientas como Lean Manufacturing, la administración adquiere una mejor visión de los procesos, lo cual conlleva a diseñar y estructurar de manera más eficiente sus procesos productivos. Por otro lado, esta gestión

permite que las empresas tengan una cultura distinta, la cual sea menos jerárquica y donde todos sus participantes estén completamente orientados a los resultados Zaratiegui (1999).

El Lean Manufacturing nació en 1950 en la industria automovilística japonesa, como respuesta a la crisis generada luego de la segunda guerra mundial y donde todas las empresas se vieron gravemente afectadas. Uno de los gerentes de Toyota se vio en la necesidad de desarrollar una metodología que le permitiera ser más eficiente con igual o menos recursos de los que se en ese momento se usaban. Es así que nació el Lean Manufacturing, logrando que esta empresa sea una de las cuales se recuperó mucho más rápido en la industria. Mas tarde, la eficacia de este modelo fue ratificada mediante un estudio realizado por expertos del Instituto Tecnológico de Massachusetts, donde claramente evidenciaron que el Lean Manufacturing mejoraba significativamente la productividad de las empresas. En este estudio se realizó una comparación de las empresas de automotores japonesas las cuales evidencian un promedio en sus horas de producción de 16.8 h/vehículo versus las empresas americanas con un promedio de 29.9 h/vehículo y las europeas con un promedio de 35.5 h/vehículo, donde visiblemente hay una gran brecha entre las empresas Lean y quienes no usaban la misma filosofía Womack et al. (2017).

En vista de lo expuesto, es importante mencionar según indica Prokopenko (1989). “El mejoramiento de la productividad no consiste únicamente en hacer las cosas mejor: es más importante hacer mejor las cosas correctas”. La oferta de todos los productos ha incrementado exponencialmente en todo el mundo, es aquí donde surge la necesidad de identificar las deficiencias en los procesos de producción y controlar adecuadamente la gestión de las actividades que no agregan valor, esto determina la necesidad de implementar herramientas para mejorar la calidad de la producción frente a la demanda de mercados altamente competitivos.

Por lo tanto, el presente trabajo consiste en la necesidad de identificar los pasos del proceso productivo donde se debería aplicar herramientas para eliminar desperdicios y tiempos muertos. En la planta industrial de la empresa Provefrut S.A., existen varios puntos de las líneas de producción donde actualmente se realiza

el proceso de forma manual y empírica, lo que en términos económicos resulta en un margen muy alto de error durante la producción, lo cual genera costos entre procesos productivos y una pérdida de rendimiento que no permite asegurar la calidad estos productos, y como efecto reduce el grado de productividad en relación a otras empresas similares.

Ante esta situación, se ha evidenciado que en procesos como “corte” generan cuellos de botella, que se traducen en pérdidas de tiempo y recursos al no abastecer a las siguientes etapas del proceso eficientemente. Mientras exista un mayor número de errores, esto se traduce en mínimos beneficios al momento de procesar los productos, lo que implica un incremento en los valores de costos incurridos de producción. Mientras mayor sea el número de defectos más afecta las condiciones de rentabilidad en el corto plazo, que puede inclusive afectar los niveles de utilidad por no minimizar o solucionar las fallas y errores que se han identificado en los ciclos de producción.

Por lo tanto, lo que busca la investigación es ofrecer una solución a la limitada disponibilidad de herramientas para detectar y prevenir errores en las líneas de producción, la cual consta de factores indicativos en cuanto a definir la forma de organizar el trabajo y, a su vez, monitorear la reducción sistemática directamente responsable del margen de productividad en cada una de las etapas que forman parte del proceso de producción, esto como una respuesta rápida y eficaz frente al resultado del elevado número de defectos, retrasos y desperdicios medibles y cuantificables. Todo esto afecta a la productividad de la empresa Provefrut S.A. y muestra la necesidad de integrar de manera independiente ciertas innovaciones en un área determinada a su realidad concreta.

La formulación del problema surge a través de la siguiente incógnita: ¿Cómo un modelo de gestión por procesos mediante Lean Manufacturing ayudará a detectar y disminuir los errores en las líneas de producción de la empresa Provefrut S.A.?

El objetivo General del presente trabajo de investigación es: Diseñar un modelo de gestión por procesos para la mejora de los procesos productivos basado en la filosofía Lean Manufacturing en la empresa Provefrut S.A.

Los **objetivos específicos** son los siguientes:

- Sustentar teóricamente la filosofía Lean Manufacturing y sus herramientas orientadas a la mejora de los procesos de producción.
- Conocer la situación actual en relación a la gestión de procesos de la empresa Provefrut S.A.
- Elaborar un modelo de gestión por procesos basado en la filosofía Lean Manufacturing.
- Validar la propuesta de gestión basada en herramientas Lean Manufacturing en los procesos de la empresa Provefrut S.A. mediante consulta a expertos.

Para cumplir con los objetivos específicos planteados en este trabajo de investigación, se han determinado una serie de actividades a realizar para poder obtener los resultados deseados, estos pasos se describen a continuación en la tabla 1:

Tabla 1. Sistema de tareas en relación a los objetivos específicos.

Objetivos Específicos	Actividad
<p>Objetivo 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sustentar teóricamente la contextualización de la filosofía Lean Manufacturing en los procesos de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indagación bibliográfica a ser considerada en el proyecto. • Recopilación de datos artículos científicos, investigaciones realizadas sobre la estructura del Lean Manufacturing.
<p>Objetivo 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la situación actual en relación a la gestión de procesos de la empresa Provefrut S.A. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de procesos y su eficiencia. • Revisar las áreas críticas del proceso donde más recursos podrían estar siendo mal usados.
<p>Objetivo 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un modelo de gestión por procesos basado en la filosofía Lean Manufacturing. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las mejoras que necesarias en el proceso de producción. • Establecer estrategias para reducir los defectos y errores de producción.
<p>Objetivo 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Validar la propuesta de gestión basada en herramientas Lean Manufacturing en los procesos de la empresa Provefrut S.A. mediante consulta a expertos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis por parte de expertos en el área acerca de la formulación, pertinencia y contenido. • Evaluación de los usuarios con respecto a las deficiencias, beneficios y puntos de mejora para la propuesta.

Elaborado por: Sánchez, P. (2022)

En la tabla 2., se describen las etapas que fueron necesarias atravesar para el cumplimiento de los objetivos planteados para esta investigación.

Tabla 2. Etapas críticas que ha transitado la investigación

Etapas	Descripción
Etapa 1.	Fundamentación Teórica.
Etapa 2.	Diseño de Propuesta.
Etapa 3.	Aplicación y/o validación de la propuesta.
Etapa 4.	Conclusiones y Recomendaciones

Elaborado por: *Sánchez, P. (2022)*

En alusión a la concerniente **justificación** referida, se encuentra que las empresas tanto nacionales como internacionales que han optado por aplicar la filosofía de Lean Manufacturing, han reflejado mejoras en la productividad en el corto plazo. Un claro ejemplo es la empresa Conduit - Ecuador, quien en solo 6 meses logró hacer sus procesos más eficientes.

La aplicación del modelo de gestión por procesos en la empresa Provefrut S.A. permitirá mejorar la capacidad productiva, innovación y la creatividad con nuevos métodos de trabajo, criterios y prácticas para afrontar los frecuentes cambios para lograr el éxito continuo prolongado en los procesos de manufactura que sumen los resultados cuantitativos, con la intención de optimizar los recursos y reducir los tiempos de producción de manera oportuna en base a un plan previamente establecido que contribuya al éxito de la empresa mediante productos que superen las expectativas de los clientes en lo referente a calidad.

La acción empresarial, en la sociedad están marcados en un desarrollo sostenible que incluya la innovación, nuevas tecnologías de información, transferencia tecnológica y protección medioambiental Saavedra (2015). Según lo expuesto, el alcanzar el proceso de producción estandarizado con alternativas de solución se ha convertido en la principal necesidad de cada empresa para poder contar con una planta de producción más eficiente, por lo que era importante la realización de este proyecto en busca de nuevas metodologías operacionales, porque contribuiría a la empresa en la minimización de tiempos improductivos y a su vez asegura las áreas de oportunidad de mejora en la elaboración de sus productos y para el aumento de la capacidad y su posterior desarrollo.

En la misma línea la investigación, resulta de vital importancia la aplicación de herramientas de manufactura que permitan identificar claramente las actividades

que agregan valor al producto como se propone en el siguiente proyecto para tener una correcta ejecución de las tareas que a su vez incluyan la mejora de productividad de la empresa porque se obtiene una óptima organización y facilita la resolución de diversas fallas y corregir estas actividades para tener tiempos productivos eficientes y eliminar aquellas que no generan valor que puedan surgir en el proceso productivo de la empresa.

En este escenario, Porter (2006) refiere la gestión se transforma en una concepción y creado para identificar y aprovechar al máximo las áreas de actividad en la que la empresa espera maximizar sus beneficios. El uso de herramientas de manufactura influye considerablemente dentro de la empresa, permite mantener la reducción en los costos de producción que indican un alto índice de variabilidad, razón por lo que provoca alteraciones en su uniformidad en sus áreas de trabajo de tal manera que la empresa en caso de desperdicios funcione de manera diferente, incorporando prácticas que permitan monitorear, estabilizar y optimizar el proceso para alcanzar la eficiencia para ser más competitivos en el mercado obteniendo una mayor rentabilidad y así contribuir al desarrollo de la economía del país.

En función de lo anterior, se establece en todo caso que la propuesta sugerida permita cumplir con las tendencias administrativas para reducir los tiempos respecto a la capacidad de producción aplicando las herramientas de una filosofía Lean Manufacturing, tendrá como principales beneficiarios directos, el personal de la línea de producción, debido a que contarán de un modelo guía de procesos para mejorar el desempeño de sus actividades y las condiciones de trabajo en sus áreas mejorará considerablemente.

Todas las mejoras que se puedan implementar a través de este proyecto contribuirán de manera positiva al nivel de productividad de la empresa que involucra a cada proceso para normalizar y estandarizar actividades, que se ajusten a una norma o un modelo en común, las cuales ayudarán a la empresa a tener éxito en un mercado altamente competitivo. Mientras que un minucioso estudio del proceso de producción, con el fin de tener un control real de la producción, además de utilizar dichos tiempos para un mejoramiento continuo en Provefrut S.A. permitirá ampliar y fortalecer los conocimientos y habilidades profesionales para una administración empresarial exitosa.

En relación a la **metodología** que se aplica en esta investigación es de enfoque cualitativo, que considera la objetividad como única vía para alcanzar el conocimiento.–Es descriptiva ya que en base a los hallazgos encontrados se describirá la realidad del entorno de la empresa.

En esta investigación se utilizó un método analítico-sintético, en el cual se emplea el estudio bibliográfico documental planteando la búsqueda en artículos indexados en Google académico (SCOPUS), la base de datos E-Book y EBSCOhost, los repositorios de trabajos de pregrado y postgrado, en libros y revistas virtuales.

El estudio se realizó en la empresa Provefrut S.A, donde se utilizó técnicas como la entrevista a expertos y trabajadores de planta para recopilar información para el desarrollo de la investigación sobre la filosofía Lean Manufacturing. Es decir, se realizó una investigación de campo en la que mediante una visita in situ se revisaron todos los pasos del proceso a fin de, por un lado, entender correctamente la naturaleza de este y por otro lado nos permitió detectar los puntos que requieren medidas de mejora. Se utilizó como instrumento fichas de registro donde se recopiló toda la información obtenida en la planta de producción.

CAPÍTULO I.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Antecedentes

Con referencia a todos los trabajos de investigación que preceden a las mismas variables en su objeto de estudio, además de servir como guía para el investigador, también permite realizar comparaciones para tener ideas similares sobre cómo se trató la temática en esa ocasión.

Dentro de esta tendencia, se refieren tres investigaciones, las cuales tienen relación directa con el trabajo de titulación, con la finalidad de conocer el enfoque metodológico y los resultados obtenidos como apoyo a la presente investigación que se detalla a continuación:

Primeramente, para Portugal, Huertas y Contreras (2018) en su trabajo sobre “Implementación de Herramientas Lean Manufacturing para mejorar productividad en Planta de Producción de Galletas”, para la Universidad peruana de ciencias aplicadas de la escuela de posgrado, este estudio brinda una perspectiva clara de cómo una empresa productora de alimentos, al implementar diversas de las herramientas del modelo de gestión de mejora continua con el uso de Lean Manufacturing, reduciría los desperdicios y haría más eficiente sus procesos, dando como resultado una mayor productividad. Este trabajo se basó en pequeños grupos autónomos que involucran al personal técnico y operativo, bajo la dirección de coordinadores de área que garantizan la implicación de las personas. Como resultados de la investigación, se destaca el análisis del flujo de valor y la identificación de las actividades que no agregan valor y se concluye que existe una oportunidad en muchos procesos de los cuales se debe atacar directamente con las herramientas identificadas de Lean Manufacturing, siendo el TPM, 5S,

estandarización, control autónomo, flexibilidad- adaptación de personal y reducción de tiempos de preparación las más destacadas.

Por otra parte, en el trabajo realizado por Sánchez y Ortiz (2018) sobre un “Modelo de Implementación del Sistema de Manufactura Esbelta para la Optimización de los Procesos de Producción Textil”, para la Universidad Técnica de Ambato en la facultad de ingeniería en sistemas electrónica e industrial, explica en detalle la importancia de identificar las áreas de mejora en cualquier tipo de proceso industrial. También enfatiza la importancia de capacitar al personal involucrado en la implementación de este modelo, con el objetivo tanto de informar como de iniciar los cambios necesarios para implementar las herramientas disponibles a través de la manufactura esbelta o Lean Manufacturing. Las conclusiones considerables de este estudio, sobre la capacidad de producción determinada son diferentes en cada proceso, y difieren de la producción objetivo que representa 365 unidades, por lo que producen retrasos en las entregas de los pedidos y provoca aumentos del lead time de producción, además que la empresa no cuenta con las herramientas y técnicas de mejora continua que le permitan reducir tiempos de entrega a través de la eliminación de desperdicios y que le permitan incrementar su capacidad y su flexibilidad para cumplir con los requerimientos respecto a la demanda.

En relación con los investigadores anteriores, en la investigación desarrollada por Sarmiento Vásquez (2018) sobre el “Incremento de la Productividad en el Área de Producción de la Empresa Mundiplast mediante un Sistema de Producción Esbelto Lean Manufacturing”, para la Escuela Politécnica Nacional de la Facultad de ingeniería química y agroindustria, donde destaca la importancia de implementar herramientas para mantener el orden en las áreas de producción, lo que se traduce en un trabajo más eficiente para todos los integrantes de las líneas de producción. Se extraen las siguientes conclusiones, tanto el desorden como la falta de organización contribuyeron a generar desperdicios y un ambiente de trabajo engorroso y lento, además no permitía la inspección visual en las áreas de trabajo, con el análisis de Ishikawa se pudo determinar las áreas donde generaron dificultades en los procesos productivos, así como el despilfarro fue mayor, en cambio el análisis de Pareto permitió determinar que los equipos donde

se genera desperdicio de materia prima y con alta frecuencia de paros. Al encontrar las causas de la generación de desperdicios, se logró desarrollar y utilizar fichas de evaluación de 5S, 7 desperdicios, SMED y TPM, estas herramientas fueron elegidas para solucionar problemas de orden y limpieza, retrasos en el cambio de moldes de equipos, que además no permitían una rápida producción de pequeños lotes y los paros frecuentes de las máquinas.

1.2. Fundamentación epistemológica

Para Ceberio y Watzlawick (1998), “el término epistemología deriva del griego episteme que significa conocimiento y es una rama de la filosofía que se ocupa de todos los elementos que tienen por objeto la adquisición del conocimiento y estudia e investiga sus fundamentos, límites, métodos y validez del mismo”. A partir de esta definición, se presentan varios conceptos y teorías que favorecen la comprensión y conocimiento del tema de estudio planteado, comenzando por los modelos de gestión, la gestión por procesos y la filosofía de Lean Manufacturing.

1.2.1. Proceso y su importancia

Como lo indica, Carrasco (2001), en este nuevo contexto, define el proceso como una unidad en sí misma que cumple un objetivo completo, de un ciclo de actividades que comienza y termina con un usuario o cliente interno. La organización de los procesos han sido sistemas generadores de valor considerados sobre todo en el marco de la organización industrial que debería surgir de las exigencias de la organización de procesos teniendo en cuenta los flujos de operaciones que no se sustentan en una estructura previa, sino que se concentran en la articulación y distribución de tareas, con la concepción de un cálculo y una optimización de los tiempos de operación.

En este escenario, de acuerdo a Jacobs & Chase, (2015), se denomina proceso “al conjunto de etapas consecutivas que se asocian entre sí de manera que se desarrollen dentro de un periodo de tiempo finito o infinito para la realización de un objetivo previamente establecido” (p. 39). Por lo que, a través del proceso es posible interconectar diversas actividades que cumplen funciones específicas dentro de un mismo proyecto o programa organizacional, de tal forma que el logro

de las acciones posteriores dependa de actividades previas a implementar. Cada proceso cumple con un propósito en común denominado meta u objetivo, el cual debe ser evaluado con el uso de indicadores de gestión.

La significación de la implementación y desarrollo de los procesos organizacionales subsecuentes se encuadra en un conjunto de factores a considerar Nahmias, (2015), entre los cuales se refieren los siguientes:

- Facilita el cumplimiento de los resultados planificados en un periodo de tiempo establecido previamente.
- Presupone que es más fácil encontrar errores o fallas en etapas consecutivas en un proceso minucioso por escrito.
- Existe un mayor control de etapas y actividades que componen el proceso por parte de los responsables designados en el mismo.
- Ayuda a designar trabajadores más capacitados e idóneos de acuerdo a la actividad requerida en un proceso, potenciando la estructura organizacional.
- Tiene como objetivo entregar el producto final al cliente que lo solicitó en los plazos previamente establecidos con antelación.

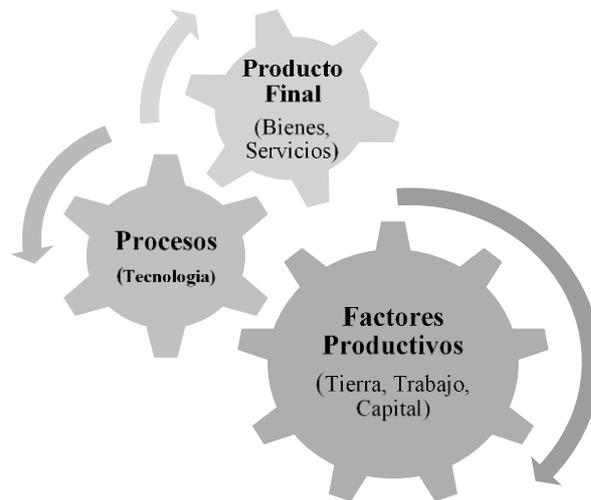
Los procesos estratégicos están alineados con la planificación, dirección, organización y estrategia de la empresa, lo que incluye elaborar el plan considerando la misión, visión y valores de la organización, a su vez mantiene las políticas de la unidad o servicio que brinda lineamientos y límites de acción a todos los procesos que se desarrollan dentro de la empresa a través de la comunicación interna, revisión de sistemas, planeación estratégica entre otros Solf (2019). Considerando que un procedimiento es un conjunto de actividades que se desarrollan en una determinada secuencia que permite tener productos o salidas, a partir de determinadas entradas o insumos de materias primas.

Los procesos pueden ser industriales y de gestión:

- Los procedimientos existen en cualquier organización, incluso si nunca han sido identificados o definidos.
- En una organización, casi cualquier actividad o tarea puede enmarcar en un procedimiento.
- No hay procedimientos sin un producto o servicio

- No hay clientes sin un producto o servicio.

Figura 1. Importancia del Proceso



Fuente: Proceso Productivo. Realce Valor (2019)

Los procesos, por esto conducen a:

Una *estructura coherente* de procedimientos que incorpora el funcionamiento de la organización. Un *sistema de indicadores* para evaluar la eficacia y eficiencia de los procedimientos tanto desde la perspectiva interna (indicadores de desempeño) como el punto de vista externo (indicadores de percepción). La *designación del responsable* del procedimiento que deberá vigilar y optimizar el cumplimiento de todos los requisitos y objetivos del procedimiento asignado. A la hora de definir y analizar un procedimiento es inevitable investigar todas las posibilidades de simplificarlo y mejorarlo, para ello resulta necesario contar con los siguientes criterios:

- Todas las actividades superfluas sin valor agregado deben ser eliminadas.
- Los detalles de los procedimientos son significativos porque establecen el consumo de recursos para cumplir con las especificaciones, en definitiva, de la eficiencia de los procedimientos.

- Los procedimientos no se pueden mejorar sin datos, por lo que se necesitan de indicadores para evaluar la eficiencia y eficacia de los procedimientos.
- Las causas de los problemas son siempre atribuibles a los procedimientos, nunca a las personas.

La selección de procesos es una decisión estratégica, que consiste en seleccionar los tipos de procesos de producción que se debe considerar como una decisión esencial en el diseño de un sistema de producción. A partir del proceso que se utilizará para hacer productos o prestar servicios, las decisiones en aspectos tales como recursos humanos, los equipos, tecnología y materiales entre otros, al ser consideradas estratégicas influyen en la competitividad de la empresa a largo plazo, esto depende en mayor medida de las procedencias competitivas, como los costos, la calidad, la flexibilidad, el tiempo Carro-González (2015).

De acuerdo a la dinámica para la mejora de procesos, hay dos aspectos diferenciados: la estabilización y la mejora de procedimientos. El propósito de la estabilización es estandarizar el procedimiento para que conduzca a un estado de control en el que la variabilidad sea conocida y pueda ser controlada. En cambio, el objetivo de la mejora es reducir los márgenes de variabilidad de los procedimientos y a la vez mejorar sus niveles de eficiencia y eficacia. Pérez (2003).

La base de la gestión de una empresa son sus procesos, por su capacidad de contribuir de manera sostenible a los resultados, siempre que la empresa diseñe y estructure sus procesos, los piense para sus clientes Zariategui (2014), sin embargo, el medir la eficiencia permite establecer indicadores controlables y ajustables, brindando la posibilidad de direccionar las actividades por medio de indicadores de gestión de los procesos, los cuales aportan una visión y una herramienta con la cual se puede rediseñar y mejorar el flujo de trabajo para ser más eficientes los requerimientos de producción.

1.2.1.1. Elementos del proceso

De manera contextualizada, un proceso productivo refiere a un sistema conformado por acciones interrelacionadas dinámicamente que están encaminadas a la transformación de determinados elementos. De esta manera, estos elementos

de entrada llamados factores se convierten en elementos de salida conocidos como productos después de un procedimiento en el que aumenta su valor.

Inputs: constituyen cualquier medio y recurso determinado que sustente la ejecución del proceso productivo o que necesita ser transformado. Los materiales a ser procesados, las personas requeridas, la información a ser procesada, el conocimiento, los esfuerzos para elaborar una representación simplificada del producto, para desarrollar la secuencia de actividades con características objetivas para realizarlo y la sistematización en el uso del tiempo estimado que cumple con criterios de aceptación estándar.

Recursos por factores que transforman: Propiamente actúan sobre los valores sistemáticos del proceso de existencia de recursos para transformar aquí se destacan dos tipos básicos:

- *Dispositivos de Factores humanos:* Un responsable y los miembros del equipo del proceso que planifican, organizan, dirigen y controlan las operaciones con nuevos conocimientos, habilidades y actitudes, competencias apropiadas.
- *Factores de soporte-apoyo:* refiere las instalaciones, las infraestructuras tecnológicas tanto de hardware como programas de software, computadoras, máquinas que deben estar presentes en condiciones adecuadas de uso.

Flujo real de la transformación o procesamiento: establece el método de trabajo, distribución de trabajo, procedimiento, discusión técnica, hoja del proceso de la transformación que puede ser física, del lugar, pero también puede modificarse una estructura organizativa sobre la forma de utilizar los recursos.

Outputs: constituyen el conjunto de características de la salida de un producto o servicio con la calidad requerida independientemente de su complejidad, obtenida como resultado estándar de la combinación de diferentes factores definidos para la producción que además deben ser siempre medibles con indicadores internos, son básicamente de dos tipos:

- Bienes: tangibles, donde la producción se puede diferenciar de su consumo. También es posible evaluar su nivel de calidad de forma objetiva y referida al producto.
- Servicios: intangibles, enfoca la acción sobre cliente. La producción y el consumo son simultáneos, su calidad depende principalmente de la percepción del cliente.

Figura 2. Elementos del Proceso. Mejorado



Fuente: Bonilla, E. (2020)

Cabe mencionar, que en cualquier proceso productivo no todas las actividades vitales que se realizan en las organizaciones son procesos. Por lo tanto, para determinar si una actividad es reconocible como proceso, se deben apegar a las siguientes consideraciones:

- La actividad debe tener una misión con un objetivo claro.
- Contienen tanto entradas como salidas.
- Se pueden determinar proveedores, clientes y el producto final.
- Deben ser capaces de poder desglosarse en tareas y operaciones.
- Se puede estabilizar aplicando metodología de gestión por procesos (tiempo, recursos, costos)
- La responsabilidad del proceso se puede asignar a una sola persona.

Se entiende que un proceso obviamente incluye una serie de actividades realizadas en diferentes áreas que deben agregar valor asegurando así una gestión por procesos que debe prevalecer en la visión de las actividades.

Procesos claves, denominados estables en las operaciones, son los procesos que involucran un alto porcentaje de recursos que tienen contacto directo con el cliente de acuerdo a sus requerimientos como parte del conjunto de actividades que garantizan la entrega de bienes o servicios relacionados con la misión organización. Los productos operativos necesarios están directamente relacionados con la realización de los productos o servicios cuya calidad el cliente percibirá y evaluará directamente. (Lucas, 2014).

Procesos estratégicos, también conocidos como gobernantes que proporcionan lineamientos y directrices a otros demás procesos relacionados con la planificación estratégica, estos son los encargados de analizar las condiciones y necesidades de la sociedad en base al establecimiento de políticas, la fijación de objetivos, el aseguramiento de la disponibilidad recursos necesarios, el mercado y los accionistas para garantizar que la respuesta a las revisiones anteriores son responsabilidad de la alta gerencia como impulsoras de estrategias.(Carrasco, 2001)

Procesos de soporte, estos no agregan valor directamente, sino que son los procesos responsables de dar soporte a los procesos clave y de dotar a la organización de todos los recursos necesarios que disponga, tanto materiales como humanos, máquinas y materia prima, que tienen que ver con los recursos necesarios para el funcionamiento de la empresa, con el fin de generar el valor agregado deseado por los clientes, contribuyendo a que los procesos operativos mejoren su eficiencia. Gibson (2002).

1.2.1.2. Etapas del proceso

A partir de las premisas de Mallar (2010), interviene el proceso productivo que trata de una actividad divisible en diferentes etapas involucradas donde se ocupa de definir una metodología esencial para la aplicación de la gestión por procesos que comprenderá las siguientes etapas:

Etapas 1.-Información, participación y formación: a la hora de adoptar una nueva metodología y cambiar la forma de pensar de las personas sobre el trabajo, la información y formación que se les proporciona es fundamental. La gestión de la información que se basa en procesos sistemáticos a realizar de la forma más colaborativa y participativa posible que, en el caso de diseñar nuevos y actuales

procesos con el rediseño de otros, deben participar las personas que tendrán que llevarlos a cabo, que son las que conocen las situaciones planteadas.

El personal debe ser informado de los objetivos del proceso, sus etapas, los resultados esperados y la cooperación requerida, que desde el punto de vista práctico se organizarán talleres donde recibirán la información apropiada, enseñándoles la metodología prioritaria para definir los procesos desarrollados en cada unidad. Deben ser analizados porque todos ellos influyen en el actuar de la organización, identificando los resultados y efectos de la gestión del día a día y la diferencia de los resultados que son producto de factores externos de aquellos que son producto de factores internos.

Etapas 2.-Identificación de los procesos, definición de los límites de cada uno: Para trabajar los procesos es necesario primeramente identificarlos, esto se creará elaborando un listado de todos los procesos secuenciales y actividades efectivas que se realizan en la organización, no obstante, con la consideración de los subsiguientes aspectos:

El nombre con el que se identifica a cada proceso, debe representar de forma clara lo que se hace con él. En este sentido, todas las actividades efectivas que se realizan en la organización, deben estar consideradas de manera global en los procesos descritos, de lo contrario no son relevantes específicamente por ser más importantes, por lo que pueden ser descartados.

Si bien el análisis de la problemática de los procesos depende del tipo de empresa, si se identifican demasiados o por el contrario pocos procesos, las dificultades de la gestión posterior se incrementan, sin embargo, con los procesos plenamente identificados, cada grupo de trabajo podrá definir el mapa de procesos apropiado, para de esta manera tratar de contrastar los procesos más importantes que se deben realizar. En esta etapa se inicia el análisis hacia dentro de los procesos, que permite detallar la problemática de cada uno, para identificar si los factores que se deben mejorar tienen una relación accidental sobre los efectos y los resultados estimados de la gestión que se aplica.

Se debe definir la primera y última actividad de cada proceso, para acotar el alcance de cada uno y tener en cuenta los límites del proceso identificado, tanto de

las entradas como las salidas a las que se vincula con las actividades de subprocesos que deben documentarse.

Etapa 3.- Selección de procesos clave: una vez establecida la lista detallada de los procesos, resulta inevitable diferenciar los procesos relevantes y los clave. Además de definir como un proceso relevante a una secuencia de actividades encaminadas a generar valor agregado sobre un insumo utilizado, para de esta manera corregir un resultado que satisfaga plenamente el cumplimiento de los objetivos y las estrategias de una organización al mismo tiempo con los requerimientos del cliente.

Se destaca, una de las principales características clave que normalmente incluye los procesos relevantes y sus relaciones interpersonales, lo que puede resultar en la implementación de causar acciones verticales en la medida en que los procesos clave formen parte de los procesos relevantes y que tienen un impacto significativo en los objetivos de la estrategia, siendo críticos con el éxito de la empresa.

Etapa 4.- Designar al responsable del proceso: una vez seleccionados los procesos relevantes y claves, se debe designar un responsable, que sea dueño para cada uno de ellos y del proceso como tal. A partir de ese momento, el responsable anterior del proceso tendrá la autonomía de acción y la responsabilidad para el cumplimiento de los objetivos estratégicos. Por esta razón es importante que se tengan atribuciones adecuadas que se puedan dar a conocer porque la tarea de designar al responsable del proceso es un asunto delicado que dependerá del éxito del proyecto y se verá influido por dicha decisión.

Etapa 5.- Análisis y revisión de los procesos y supresión de los problemas: en este caso se debe analizar cada proceso común comenzando por el más importante una vez elegido el proceso se debe comprobar cómo responde a los objetivos estratégicos y si no sería necesario abordar el nuevo diseño o rediseño del proceso.

Etapa 6.- Corrección de problemas: en base a los resultados en la etapa anterior, donde se han definido los problemas que presenta el proceso y que tienen mayor impacto en los objetivos estratégicos de la organización, las posibilidades existentes de resolución de problemas de una manera factible para la organización,

proyectado en el corto plazo, una vez analizado las posibles acciones a realizar para resolver aquellas que tengan un mayor efecto en el desempeño normal del proceso, considerando la viabilidad de aplicar y estimar el impacto integral sobre el sistema.

Método de resolución de problemas: interviene en la aplicación de las actividades elegidas, siempre que la información sea lo suficientemente concisa, para describir el objeto, el lugar donde se detecta y el efecto específico que se produce.

Luego del análisis realizado, están en condiciones de elaborar un plan de mejora, con el fin de definir y dualizar las innovaciones en el rediseño del proceso, de la forma en que se debe implementar, teniendo en cuenta los plazos establecidos previo a la puesta en marcha de los perfeccionamientos o modificaciones, se introducirán en los sistemas vigentes de la organización tanto las instrucciones, procedimientos, normas y cambios relacionados con su ejecución para consolidar las modificaciones y suprimir contraindicaciones internas.

Desde la visión estratégica, ahora empieza la parte dinámica donde se tratará de pasar del proceso real, al que debería ser el ideal y los responsables de la mejora deben volver a formarse mediante la instrucción que consiste esencialmente enseñarles a utilizar índices de eficiencia del proceso, y que impulsaran la implantación, el control de la conformidad y la evaluación de la eficacia del trabajo mediante el seguimiento de los resultados obtenidos.

Etapa 7.- Establecimiento de los indicadores: resulta trascendental evaluar los procesos de manera periódica, en base a las evaluaciones realizadas con antelación, para que se puedan establecer los puntos débiles y así establecer una estrategia integral enfocada a corregir su funcionamiento.

En este mismo orden, adaptado de Mallar (2010) en la evaluación sugerida de manera gradual el funcionamiento de un proceso, se debe realizar en referencia a un modelo de comparación mencionado como parte funcional del proceso, conformado por los estándares de formación que se definen y que trabajará como indicadores. Para identificar la prevalencia en el uso de indicadores resulta fundamental para interpretar lo que ocurre y actuar cuando las variables superan los límites o márgenes de pasividad establecidos que permitan asegurar lo proyectado.

1.2.2. Gestión por procesos

Las empresas trabajan de modo más efectivo cuando todas sus actividades tienen un entendimiento completo y se gestionan sistemáticamente para tomar decisiones sobre las operaciones, de una mejora planificada, con base en la información integral que involucra todas las áreas de la empresa Mallar (2010). En la misma línea, la gestión por procesos es como un principio de las buenas prácticas, con el objeto de mejorar, incrementar la eficacia y eficiencia de todos los procesos de la organización para obtener una ventaja competitiva sostenible en las empresas Ponce (2016).

Para considerar la fundamentación por Mayorga (2008), una vez que se logra la calidad y servicios adecuados en las empresas, estas deben aplicar metodologías y herramientas para disminuir los costos y ser más eficientes, el rediseño de procesos, las tecnologías informáticas y el internet. Esto ayudará a mejorar la productividad de este grupo de empresas y las preparará para enfrentar la competencia en la globalización. En opinión de Llanes et al. (2014) al obtener beneficios con la aplicación consistente de la gestión de procesos tales como integración y alineación de los resultados planificados con la capacidad para agrupar los esfuerzos en la eficacia, eficiencia y flexibilidad de estos procesos para contribuir al desempeño constante de la organización. Hay que asegurarse de que cada uno de los sistemas de gestión que lo componen no sea más significativo que el otro y que todos trabajen por igual con integración.

Figura 3. Modelo Integral de cambio. Mejorado

ESTRATEGIA Políticas y Directrices			
PERSONAS Incluye ambiente	PROCESOS - Fluidez, cuellos de botella - Análisis de valor agregado de actividades	ESTRUCTURA Estructura organizacional e infraestructura	TECNOLOGÍA De información y cualquier otro tipo

Fuente: Elaboración propia basada en Gestión por Procesos, Bravo, J. (2017)

En la misma línea de investigación, en más canales se observan los esfuerzos por adaptar las organizaciones al escenario complicado en el que se desenvuelven, el aumento de la competencia para abrirse al mundo a través de la gestión basada en procesos, que se destaca como un enfoque que concentra la atención en las actividades de la organización para así optimizarlas. Por su parte, Carrasco (2011), define la gestión por procesos como una disciplina de gestión que ayuda a la dirección de la empresa a identificar, representar, diseñar, formalizar, controlar, mejorar y hacer más productivos los procesos de la organización para ganar la confianza de los clientes. (Pág. 48).

A su vez, Velasco (2010) menciona que el ámbito del ciclo de gestión, es el de los procesos de la empresa. Como se trata de un área donde no era tradicional aplicar elementos del ciclo, se considera en primer lugar, la *identificación* de los procesos que siempre han existido, aunque otra cosa muy diferente es que se identifiquen, es decir, se conozca su extensión y se documente para saber qué criterio aflora. La *medición*, con la excepción de la salida, hay poca tradición de medir el funcionamiento de los procesos de la empresa. Y finalmente el *control*, por la misma razón, salvo los procesos de fabricación del resto de procesos, que generalmente tampoco se comprueba.

En función de lo anterior, Andreani (2009). En cuanto al rediseño de procesos, para obtener beneficios de los mismos y su gestión como una red de procesos interdependientes o interconectados, existe la necesidad de realizar un rediseño que permita enfocar los procedimientos como una metodología para la mejora del rendimiento, centrándose en la disciplina del diseño y ejecutando todos los procesos de producción para lograr los resultados deseados. Los perjuicios que incorpora un rediseño de procesos son:

- Justificación de rediseño
- Planificación
- Información de la situación actual
- Definición de los objetivos específicos
- Variación de oportunidad de mejorar
- Rediseño del proceso

- Implementación
- Seguimiento

La gestión significa usar adecuadamente las cosas previamente planificadas para conseguir los objetivos Pérez (2010) en esta perspectiva podemos decir que la gestión por procesos es la forma de operacionalizar toda la organización a través de procesos, definidos como una serie de actividades que agregan valor a las entradas-insumos para obtener resultados, que satisfagan los requerimientos del cliente, los cuales están planificados previamente. La metodología para aplicar un proceso de rediseño adaptado al momento actual requiere de más unidades responsables identificadas y la definición de los recursos necesarios tanto para la implementación como por el seguimiento de la iniciativa que constituye una fuerza alternativa exitosa cuando mejoran los resultados a través de:

- Patrocinador del rediseño
- Responsable del proceso
- Usuario
- Equipo de trabajo
- Líder del equipo de trabajo.

Dentro de esta tendencia Peteiro (2014) desde sus inicios, un sistema de gestión por procesos es fundamental para contar con una estrategia que permita la construcción de los pasos obligatorios para cumplir con las expectativas de la empresa, y a su vez tener una base sólida que contribuya a generar los resultados que son: las personas, los procesos, la tecnología y la estructura. La generación del proceso también requiere la definición de indicadores definidos como objetivos estratégicos, que permitan monitorear el cumplimiento de los resultados esperados. Una vez realizado el rediseño y definidas las mediciones, es fundamental la dirección de los procesos, a través de la decisión de indicadores, la detección subjetiva, la determinación de las causas de los hechos analizados.

Por su parte, Peteiro (2008) denomina a la gestión por procesos que busca asegurar que todos los procedimientos de una organización se desarrollen de manera coordinada, mejorando la afectividad y la satisfacción de todas las partes

interesadas como clientes, accionistas, personal, proveedores y sociedad en general. (p. 65). Por lo tanto, la gestión por procesos se enfoca en el mejoramiento continuo de las actividades de una empresa con la finalidad de favorecer la optimización de los recursos disponibles. Para ello es necesario tener claro el producto final deseado, de manera que en base a ello se pueda establecer la materia prima a utilizar y el personal necesario para el cumplimiento de un conjunto de actividades previamente establecidas.

1.2.3. Modelos de gestión empresarial

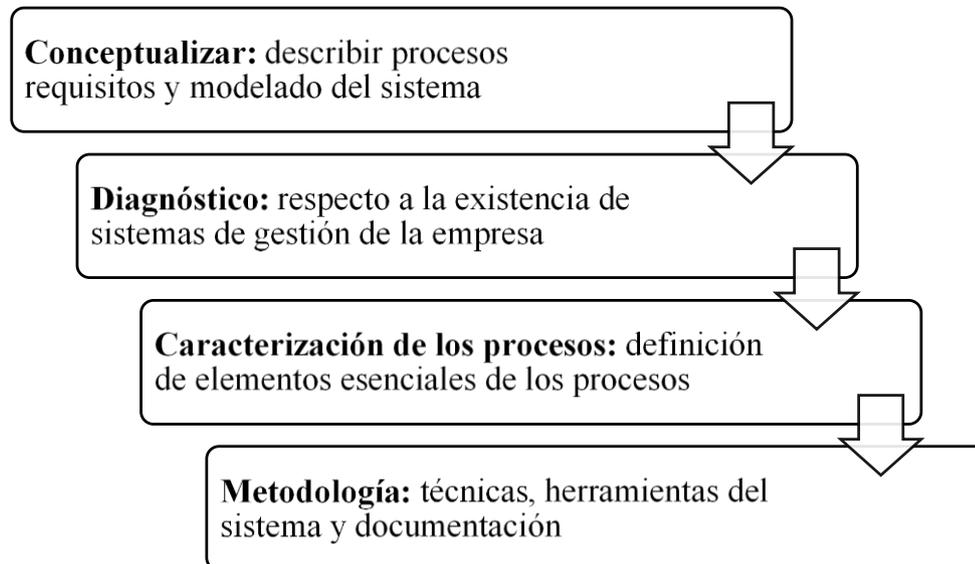
Las empresas se enmarcan en el contexto social, cultural, económico y político de un modelo de gestión que busca mejorar, adaptarse a modificaciones de los aspectos que lo requieran, para lo cual se puede decir que, en la administración posmoderna, existen fuertes transformaciones organizacionales bajo la presión de la economía, la globalización, nuevos propósitos y nuevas formas de pensar y actuar, la tecnología y la incertidumbre e inestabilidad Blau (2013). Es así que, la gestión empresarial trata de lograr esto, a través de líderes que logran el éxito a través de la acción, con la aplicación de algunas de las reglas llamadas principios que deben ser aprovechadas por los gestores como líderes que quieren seguir para alcanzar el éxito esperado por la acción ante las situaciones actuales.

Al establecer los modelos de gestión se instauran objetivos y metas inferiores que pueden ser observados y monitoreados por un lado para verificar su cumplimiento y por otro lado para detectar deficiencias y aplicar correctivos que puedan ser necesarios para la aplicación de indicadores de gestión que coadyuvan al éxito de la implementación

Bajo la perspectiva de Cabezas (2010), la complejidad que deben enfrentar las instituciones empresariales en la actualidad caracterizada por un entorno altamente competitivo, en el que la actualización tecnológica, económica, institucional, genera cierta presión para el posicionamiento de las empresas, aportan con una decidida perseverancia en las actividades que representan el dominio y ocupación de los menos favorecidos de un ambiente competitivo cada vez más intenso. Por esta razón, el modelo de gestión basada en los procesos tiene como

objetivo desarrollar la modernización, a través de la aplicación de las expectativas de sus clientes, proveedores, accionistas, empleados y sociedad.

Figura 4. Criterios de Integración



Fuente: Modelos de gestión, Álvarez (2017)

Los modelos de gestión son tan dinámicos, las empresas están en constante evolución donde se han dado los primeros indicios del proceso administrativo sumado a la palabra estrategia, se ha llevado por inercia más que por convicción entre los cada vez más vertiginosos cambios globales, es necesario conocer y gestionar la parte más compleja donde se interesa la alta gerencia que son los modelos de gestión, tanto su análisis, conocimiento y construcción con la integración de las personas, el capital financiero y el rendimiento que no sólo marcan la diferencia para la toma de decisiones con asertividad en una organización que aportan valor a la sociedad para poder dirigirse al futuro con un rumbo trazado.

1.2.3.1 Conceptualización de modelo de gestión

Para definir un modelo de gestión, primero se debe hablar de la planeación estratégica como herramienta de dirección, luego de un proceso de planificación que debe responder a las etapas de análisis, desarrollo de objetivos, demostración de modelos, implementación y retroalimentación. En alusión a lo anterior se puede

decir que el modelo de gestión consiste en la correcta provisión de los recursos que generalmente están escasos, pero se encuentran en una organización con la finalidad de aprovechar al máximo su rendimiento, mediante la realización de una serie de actividades, así como la gestión, que implica actuar para que se obtenga una ventaja competitiva.

Desde la perspectiva de la planeación estratégica, podemos decir que un modelo de gestión es un referente estratégico, además de ser un diagrama de planeación o desempeño que conecta personas, tecnología y los procesos, como pilares para cualquier organización, que permite en primer lugar hacer un diagnóstico, en segundo lugar, tener las áreas de mejora sobre las que es necesario actuar, en tercer lugar, evaluar y por último proponer las alternativas de cambio a adoptar Álvarez (2017). Como vinculante a esta perspectiva se puede acotar que un modelo es una concepción del diseño teórico de manera simplificada de un sistema sobre una realidad de un fenómeno complejo para posibilitar de esta forma su comprensión y estudio.

Agrega la autora Álvarez (2017). A la hora de desarrollar los modelos de gestión, estos deben atender a un propósito y diseñarlos desde una perspectiva holística y teniendo en cuenta a la organización común, al ser esta representación como superior que a la suma de sus partes. Desde el punto de vista holístico en la organización, se identifican todos sus componentes, actividades y estrategias para desplegar sus funciones y desde este enfoque se planifican las mejoras requeridas con el objeto de alcanzar la eficiencia y eficacia deseada. Adicionalmente la literatura consultada a este referente se menciona:

Modelo de planificación, en este modelo se localizan, maduran y posicionan empresas con ambientes controlados, que pertenecen a determinados sectores, y su situación es predecible, en cuanto a normatividad, y las regulaciones son claras y específicas. En este caso el líder está orientado hacia el control disciplinario de la gestión, las metas trazadas son a corto plazo y la toma de decisiones es jerárquica, en conclusión, se denomina los medios y los fines.

Modelo de búsqueda, se ubican las empresas muy competitivas y en crecimiento en este contexto, la táctica y la estrategia son la clave para ganar, las organizaciones de este segmento son muy dinámicas. Las empresas de este tipo son

flexibles con los medios (coordinación de actividades y toma de decisiones), en este escenario también hay empresas que se están reinventando e intentando conseguir modelos muy prácticos y jerarquizados introduciendo en sus actividades nuevas formas de hacer las cosas.

Modelo científico se ve como una alternativa a la planificación en este tipo, dando rienda suelta a los fines y dominando los medios, permitiendo la búsqueda constante del conocimiento y la toma de decisiones consensuada.

Modelo del descubrimiento este modelo se decide con los medios y con los fines dar tanta libertad puede ser desmedido, pero puede funcionar en empresas que están iniciando, transitan terrenos muy cambiantes y se puede aprender de todos, además es posible recoger experiencia, pensamientos de otros, lo que en el futuro puede ser muy útil para estimar como un ensayo error o ensayo eureka para encontrar el enfoque.

El complejo contexto de las organizaciones actuales exige cierta flexibilidad para adaptarse al entorno versátil y lograr la misión común de sostenibilidad operativa, la cual está íntimamente ligada a su gestión, esto sumado a los elementos, la cultura y complejidad del entorno y el estado de la tecnología que determina la propia configuración del modelo con las revisiones y controles necesarios para ser implementado y evaluarlo.

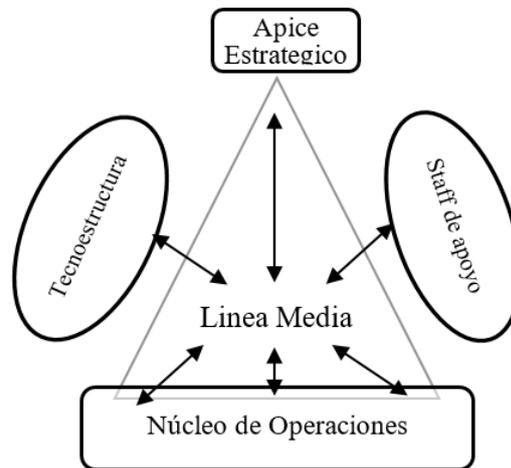
1.2.3.2. Modelo de gestión de Henry Mintzberg

Desde el surgimiento de la teoría de los sistemas abiertos con autores como Katz y Khan, Lawrence y Mintzberg, entre otros, dejara de ser un gerente quien tome las decisiones asertivas sobre el sistema abierto de la organización que funciona suministrada por una serie de “entradas” que sufren una “transformación” su interior, favoreciendo una “salida”. Estas evaluaciones asumen que las empresas no son autosuficientes y que también están influenciadas por su entorno.

La estructura de una organización puede definirse simplemente, la totalidad de las diferentes formas que se ha dividido el trabajo en distintas tareas, y luego lograr la coordinación entre estas tareas, Mintzberg (1993). Al respecto agrega el autor que la estructura sigue a la estrategia, las dos interdependientes influyen

mutuamente, la selección de cualquier nueva estrategia está influenciada por las realidades y las potencialidades de la estructura existente.

Figura 5. Modelo de Mintzberg



Fuente: Elaboración propia, basada en Antúñez, V. (2020)

Así, las configuraciones organizativas aparecen como características específicas a considerarse en las estrategias a adoptar para el diseño organizacional permite la manipulación de una serie de parámetros que determinan la división de trabajo y el logro de la coordinación. Estos parámetros son: especialización del trabajo, formalización del comportamiento, adoctrinamiento, capacitación, agrupación de unidades, tamaño de la unidad, sistema de planificación y control, mecanismos de enlace y descentralización.:

1.2.3.3. Modelo de gestión de Zeitgeist

En la actualidad, asumiendo que el cambio es considerado una variable externa, ajena al equilibrio natural de todas las organizaciones, donde estamos inmersos, cada día ocurre un cambio por la consecuencia de un tercero, donde cada individuo es responsable de generarlo. Este modelo apunta al cambio organizacional, y por tanto, al uso consiente de la capacidad humana para innovar, agregar valor al proceso y reducir los paradigmas tradicionales.

El modelo gerencial Zeitgeist hace referencia a una administración circular que se divide en 5 sectores fundamentales, que corresponden a la administración,

producción, ventas, finanzas, y mercado, donde la alta dirección se convierte en un participante activo en el que no son requeridos supervisores, y todo el mundo trabaja en equipo con el fin de alcanzar los objetivos de manera conjunta. Una de las principales ventajas de este sistema es que permite el desarrollo de las especializaciones empresariales, la globalización y el mejoramiento continuo Lucas (2010).

1.2.4 Lean Manufacturing

Para el mejoramiento de la capacidad de producción esta filosofía reúne varias metodologías a este respecto Tejeda (2011) define el Lean Manufacturing como un sistema socio tecnológico de mejoramiento de procesos, cuyo objetivo principal es eliminar desperdicios en actividades que no agregan valor al cliente favoreciendo así, la calidad de los productos (p. 35). Adicional a ello, de acuerdo con lo que señala Hernández (2013) establece que el Lean Manufacturing tiene como finalidad: aplicar mejoras en la planta de fabricación al interior de un puesto de trabajo y línea de producción, todo ello en contacto directo con los problemas que requieren solucionarse, contando con la colaboración plena, participación y comunicación activa con los directivos, mandos y operarios (p. 55).

Es decir, el Lean Manufacturing se caracteriza por ser una herramienta que tiene como objetivo incrementar los niveles de eficiencia en el desarrollo de las actividades favoreciendo la eliminación de desperdicios durante el proceso de producción en pro de una mejora continua, Es así como la “aplicación de los principios lean permite a la organización realizar una producción más eficiente mediante el uso de menos recursos. Este hecho genera un aumento en la productividad, disminución de los costos y un mayor valor añadido para los consumidores” (Ioana, 2011, p. 102). El Lean Manufacturing dispone de un conjunto de herramientas con los que se facilita la identificación del tipo de falencia o error que se determina durante el proceso de producción, por lo que es posible establecer el instrumento más apropiado para eliminar las fallas que se establecen en las etapas de la fabricación de un producto.

En el trabajo realizado por Ibarra y Ballesteros (2017) se destaca que el Lean Manufacturing dispone de un conjunto de beneficios que se deben considerar:

- *Mejora los niveles de productividad.* El aumento de la eficiencia permite un incremento en la producción con los mismos recursos disponibles.
- *Reduce los desperdicios.* El mejoramiento de los sistemas de producción permite disminuir el número de desperfectos en el proceso y con ello, menor cantidad de desperdicios.
- *Disminución de los plazos de tiempo ejecutado.* Se entrega el producto en un menor tiempo para el cliente, llegando inclusive a incrementar los niveles de producción cuyos bienes pueden comercializarse en el mercado.
- *Mejora la calidad del servicio al cliente.* Permite que el producto sea entregado en el tiempo que se ha señalado con el cliente.

Así mismo, Ibarra y Ballesteros (2017) añaden también que el sistema Lean Manufacturing aplica un conjunto de principios entre los cuales se dan a conocer a continuación:

- *Hacer lo que es estrictamente necesario.* Se enfoca en que la producción deberá realizarse de acuerdo con la cantidad que solicite el cliente y que sea entregado en el lugar que el usuario o cliente lo requiera:
- *Calidad inherente al proceso.* El operario tiene la autorización para detener el proceso si es necesario ante la evidencia de unidades defectuosas.
- *Tiempo mínimo total del proceso.* Las horas o los días que se requieran para la elaboración del producto deberán ser mínimos siendo preponderante una planificación de tiempos desde que llegan los insumos hasta la distribución del producto final.
- *Actualización de maquinarias y mano de obra.* Para que el sistema funcione correctamente, es indispensable que las maquinarias y equipos sean actualizados por lo que se requiere de inversión por parte de la empresa.
- *Mejora continua (KAIZEN).* Los errores o defectos que se determinen en el proceso deberán ser identificados estableciendo una mejora continua para obtener un producto de calidad.

1.2.4.1. Herramientas del Lean Manufacturing

1.2.4.1.1. Herramienta Value Stream Mapping (VSM)

El Value Stream Mapping (VSM) es una “herramienta gráfica de gestión Lean Manufacturing con la que se facilita la visualización, el análisis y la mejora del flujo de producción mediante el uso de símbolos, métricas y flechas para establecer el inventario de materiales” (Fernández Gómez, 2016, p. 21).

Por ende, el aplicar la herramienta Value Stream Mapping (VSM) permite identificar los desperdicios que se generan dentro de un proceso de producción, de tal manera que, en base a ello, se posibilita a generar un mayor control de las actividades más importantes y de ser necesario, prescindir de aquellas que no han generado de ningún tipo de valor en los procesos que se implementen.

1.2.4.1.2. Herramienta Kaisen

La palabra kaisen proviene de los vocablos japoneses en la que ‘Kat’ significa cambio, mientras que ‘zen’ se denomina como algo mejor Máynez et al., (2016), por lo que se entiende que Kaisen se caracteriza por ser una “herramienta de cambio de mejora continua que tiene como propósito principal la eliminación de desperdicios en todas las áreas de la organización” (Socconini, 2019, p. 121).

Por lo cual, la herramienta Kaisen busca el mejoramiento continuo de las actividades organizacionales en todas las áreas o departamentos que conforman la empresa, pues se requiere una amplia colaboración de todos los empleados de la compañía, de tal manera que sea posible optimizar los procesos a través de la disminución de tiempos y costos mediante la eliminación de desperdicios.

1.2.4.1.3. Herramienta Poka Yoke

El Poka Yoke se denomina como una “técnica de mejora continua que tiene como finalidad eliminar los errores en el proceso de producción, así como también corregir las ineficiencias en el desarrollo de las actividades que conforman los procedimientos operativos” (Madariaga Neto, 2019, p. 41).

Es así como el Poka Yoke busca disminuir o en lo posible eliminar los defectos que sobresalen en el proceso de producción, de modo que en la aplicación de este tipo de sistema sea posible facilitar la detección de errores ya sean de origen humano o automatizado.

Ante esta situación, este tipo de metodología no se realiza necesariamente una revisión luego de que se obtenga el producto final, sino que se identifican los errores donde se desarrollan las etapas de producción, para que así los defectos que se hayan identificados no se vuelvan a producir (Hernández J., 2013, p. 78).

1.2.4.1.4. Herramienta Kanban

De acuerdo a Edge (2018), denomina que el método Kanban es un “sistema de información que se encarga de controlar, gestionar y mejorar la fabricación de los productos necesarios en relación a la cantidad requerida y tiempos de optimización, permitiendo fortalecer la eficiencia del flujo de trabajo” (p. 18).

La herramienta Kanban se caracteriza por utilizar un sistema de información con la finalidad de mejorar el flujo de las actividades laborales durante el momento que se implementan, de tal manera que existe un adecuado control de las tareas del trabajo, para ello es preponderante que exista una mayor organización de cada una de las acciones designando prioridad entre ellos y responsables para ejecutarlas. Al utilizar la metodología Kanban es fundamental utilizar el Lead Time que se caracteriza por ser “un instrumento mediante el cual permite medir el tiempo en el que se está pidiendo un ítem de trabajo hasta el momento de su entrega al finalizar el proceso” (Hernández J., 2013, p. 29)

1.2.4.1.5. Sistema Just InTime (Justo a Tiempo)

Se denomina como Just InTime al sistema de organización de productos utilizado por las empresas japonesas para reducir sus costos de inventarios en materias primas, ensamblaje y productos terminados (Tundermann, 2019, p. 29)

Bajo este sistema, se pretende eliminar todo aquello que no sea necesario en el proceso de producción desde las compras de insumos y materiales hasta la

distribución del producto final lo cual facilita, la optimización de tiempos dentro del proceso de producción lo cual favorece la entrega del producto hacia el cliente.

1.2.4.1.6. Herramienta SMED

Se conoce que el SMED (Cambio de Matriz en Menos de Diez Minutos por sus siglas en inglés) es una herramienta que busca la reducción de los desperdicios que se generen dentro de un proceso de producción mediante el tiempo de cambio de herramienta en tan solo unos minutos de tiempo.

Es decir, que el SMED permite la optimización del proceso mediante la reducción de tiempos de desperdicios, por lo cual se deberá comprender cada uno de los parámetros que lo conforman:

- Tiempo de cambio. Se refiere al tiempo desde que se fabrica la última pieza hasta el tiempo que ingresa a una nueva actividad, estableciendo un rango de minutos en que la pieza pasa de una máquina a otra.
- Preparación. Se enfocan en las operaciones necesarias que se realizan a la maquinaria antes de iniciar con la fabricación del producto, por lo que a este tiempo se le llama MUDA, pues es el tiempo de preparación que se requiere y no aporte ningún tipo de valor al cliente.
- Preparación interna. Se refiere a aquellas operaciones de preparación que se realizan cuando la máquina se encuentra parada.
- Preparación externa. Está dado por aquellas operaciones de preparación que se efectúan cuando la máquina se encuentra en funcionamiento.

1.2.5. Productividad

El enfoque de conceptualización de la productividad, de acuerdo a los criterios de Hernández y Rodríguez (2011) mencionan que la productividad es el resultado de la correcta utilización de los recursos en relación con los productos y servicios generados. (p. 25). Así mismo, de acuerdo a Griffin (2010) denomina como productividad a la “medición económica de eficiencia que resume el Valor de la producción con el Valor de los insumos empleados para crearla, de tal manera que se facilite la optimización de los recursos disponibles” (p. 58)

Tomando en cuenta las definiciones anteriores, se determina que la productividad está dada por el nivel de producción de bienes y servicios que se hayan obtenido dentro de un tiempo previamente establecido con una menor cantidad de recursos, por lo que se establece una “relación entre los productos que se fabricaron con los insumos y materiales disponibles” (García, 2011, p. 28). De tal manera, que el grado de productividad de una empresa se mide por sus niveles de eficiencia al momento de la utilización de los recursos para la fabricación de productos terminados haciéndolos parte del proceso de producción de la compañía.

1.3. Fundamentación Estado del Arte

El trabajo de investigación realizado por Coaguila (2017) se presenta con el título “Propuesta de implementación de un modelo de gestión por procesos y calidad en a la empresa O&C Metals S.A.C.”, con el único objetivo de eliminar las deficiencias que engloba la gestión de los procesos de la empresa que a su vez generan insatisfacción y reclamos por parte de los clientes externos y por tanto provoca una pérdida de la ventaja competitiva frente a otros competidores similares en el sector.

A su vez, al realizar el diagnóstico sobre la situación actual de la empresa como objeto de estudio se demostró que el mal desarrollo en la gestión de los procesos fue notable, sumado a la escasa estandarización de los procedimientos actuales de trabajo y la falta de control registrados por indicadores básicos son el origen de los errores en las especificaciones necesarias del producto adicional a la deficiente calidad de los productos terminados en consideración de los retrasos en los tiempos estimados de producción dentro de O&C Metals S.A.C.

En base al análisis de la situación actual, se decidió que el estudio de la propuesta de mejora a realizar sería enfocado en el desarrollo y optimización de la gestión por procesos con la direccionalidad de los lineamientos de estandarización que se presentan en los requisitos establecidos de la norma ISO 9001:2005 con la finalidad de mejorar el desempeño en términos de efectividad de los procesos y eficiencia administrativa a través de la delineación de la clasificación, la documentación y mejora continua.

La conclusión principal, se determinó con la comprobación de las acciones propuestas a implementar se cumplan, para tratar de diferenciar las causas existentes de los problemas de la empresa, lo que contribuye de manera positivamente significativa al logro de los objetivos, en consideración a las medidas de control y seguimiento para que se mantengan en el tiempo.

Por su parte, Yépez (2009) con el estudio intitulado “Diseño y propuesta de un modelo de gestión por procesos para la empresa licorera Lovisone”, presenta una propuesta de aplicación destinada a la aplicación de un caso práctico y real, que a su vez es una guía para la reestructuración del trabajo cotidiano realizado por la empresa, al aplicar la metodología de mejora continua: PDCA. En este sentido, el principal objetivo consiste en mejorar la situación actual de la empresa y permanece a disposición del nivel directivo que refiera con una herramienta que permita establecer la administración por procesos y una mejora continua para que en el caso de su posterior aplicación.

De acuerdo a una primera fase se realizó un levantamiento de información necesaria sobre la situación actual y se identificaron los problemas encontrados que afronta en la empresa, con la utilización de una metodología que aplica entrevistas personales de los directivos responsables y personal participante en las actividades secuenciales para la revisión de la documentación disponible, dando como resultado la representación y descripción de la organización en su conjunto.

Finalmente, de manera paralela simultáneamente se elaboró la cadena de valor, el mapeo de los procesos, los diagramas de flujo de cada uno de los procesos, y se estimó su respectivo análisis del valor agregado y el cuadro de control propuestos con su respectiva identificación.

El trabajo de investigación de Martínez, (2013) titulado “Propuesta de implementación de la filosofía Lean Manufacturing en el área de tapizado de la empresa Moble”. Con el objeto de alcanzar mayor competitividad y rentabilidad de sus productos y servicios, a través del análisis de la situación actual trazada en la que VSM ha observado varios desperdicios dentro del proceso productivo con relación a las actividades que no agregan valor como: movimientos redundantes, el transporte, exceso de inventarios y esperas simétricas.

En tal sentido, el objetivo principal fue desarrollar una propuesta de mejora continua para de esta manera reducir y eliminar desperdicios en el proceso productivo, así mismo se consideró la aplicación de herramientas Lean como: 5S, Poka Yoke, Andon y los eventos Kaizen que permitieron desarrollar una prueba piloto donde se utilizó finalmente y se presentó la propuesta adicional de una tarjeta como ficha de evaluación para asegurar que el proceso continuo en el marco de la mejora aplicada.

Para una correcta implementación es fundamental realizar un análisis de la situación actual de la empresa, en este caso para la aplicación de la filosofía Lean, el VSM constituye una herramienta precisa, donde lo más importante para implementar esta filosofía consiste en que la mayor parte del personal ha corregido los malos hábitos que tenían de su puesto de trabajo como consecuencia de los cambios de mejora en el área de tapizado que fueron proporcionados.

Por otro lado, lo que más ha ayudado a generar esta filosofía ha sido la aplicación de 3S considerando que se han experimentado algunas reducciones significativas en los tiempos de inventario, y también la implementación de eventos Kaizen que han permitido un cambio de mejora, antes esta situación es necesario mantener la implementación en el tiempo y para ello se han establecido las fichas de evaluación para asegurar los cambios realizados solo encajen en una cultura del grupo de trabajo.

1.4. Conclusiones Capítulo I.

- La presentación de antecedentes investigativos permitió conocer y determinar que el modelo Lean Manufacturing tiene ventajas frente a otros métodos usados para la gestión por procesos. Mediante la revisión de los resultados obtenidos por otras empresas tanto nacional como internacionalmente, nos permiten concluir que es una metodología que brinda resultados en el corto plazo.
- El estudio sobre la importancia de Lean Manufacturing el cual busca reducir de manera efectiva los defectos que forman parte del proceso de producción, a través de las principales herramientas que se deben implementar, para identificar y diagnosticar los errores de producción y eliminarlos para tratar

de lograr una sistematización dirigida a mejorar su funcionamiento interno y profundizar de manera asertiva el alineamiento sobre los ejes centrales de la investigación, que favorecen al éxito del objeto de estudio.

- El enfoque teórico de los cambios en las formas de aprender la actividad de las empresas, que a su vez generan otras consideraciones en la aplicación a la administración de empresas donde también se promueve un desplazamiento al centro de interés de las variables de estudio, que pueden considerarse esenciales para guiar a una organización hacia el cumplimiento de los objetivos, no obstante, cobra importancia la denominada gestión por procesos como un método estructurado que se concentra en su diseño disciplinado.

CAPÍTULO II.

PROPUESTA

2.1 Título de Propuesta

Modelo de gestión por procesos mediante Lean Manufacturing en la empresa Provefrut S.A.

2.2. Objetivos de la Propuesta

2.2.1. Objetivo General

Diseñar un modelo de gestión por proceso mediante Lean Manufacturing en la empresa Provefrut S.A.

2.2.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico situacional de las líneas de producción en la empresa Provefrut S.A.
- Determinar los puntos y áreas de mejora en la empresa Provefrut S.A. a partir del análisis de su proceso productivo.
- Consolidar el diseño de la propuesta para su futura implementación en la empresa Provefrut S.A.

2.3. Justificación

En la actualidad, gracias a los avances tecnológicos y la constante evolución del mercado mundial en relación con el crecimiento de las empresas, y los requerimientos de los clientes nacionales e internacionales en cuanto a la oferta y

demanda de los mercados exigentes, se hace necesaria la mejora continua en los procesos productivos, lo que se traduce en una gran ventaja competitiva, mayor productividad y satisfacción del cliente en cuanto a la calidad del producto considerando que mediante el modelo propuesto se logrará elevar significativamente el nivel de competitividad.

Cabe recalcar que toda empresa debe contar con modelos de gestión que permitan asegurar el adecuado manejo de sus recursos para mantenerse competitivo y productivo en el mercado de acuerdo a normas internacionales. Donde es necesario obtener una correcta interacción entre todos los factores que forman parte de las herramientas para la toma de decisiones empresariales y tener una visión acorde a la realidad actual en la que es necesaria la creatividad, la innovación y la mejora continua de los procesos internos frente a otras empresas que ofertan productos similares.

Es así que, que la realidad muestra una desventaja para las empresas que ofertan estos productos que pueden generar un desafío mayor al intentar realizar una reingeniería de sus procesos por lo que se ha determinado la necesidad de aplicar los elementos de Lean Manufacturing en la empresa Provefrut, con el objetivo de mejorar su productividad y ser competitivos, todo esto tomando en cuenta que Provefrut S.A. se dedica al procesamiento y exportación de vegetales congelados a diferentes destinos internacionales como Japón, Europa y Estados Unidos, enfrentándose así a los cambios exigidos en los mercados internacionales.

Es importante mencionar, que al detectar las deficiencias en los procesos de producción y el control en la gestión de las diferentes actividades que no agregan valor, mediante la implementación de herramientas de Lean Manufacturing, ayudarán a la empresa a ser competitivos en un mercado altamente demandante. Además, el estudio minucioso del proceso de producción en la empresa Provefrut S.A. permitirá ampliar y fortalecer los conocimientos y habilidades profesionales para una exitosa administración de empresas.

2.4. Desarrollo de la Propuesta

2.4.1. Antecedentes de la empresa Provefrut S.A.

La empresa Provefrut-Nintanganga nace de una iniciativa de los empresarios Sr. Francisco Correa y Sr. Alfred Zeller para dar inicio a las actividades del grupo agroindustrial especializado en cultivos dedicada a la producción y exportación de vegetales, mediante las etapas de congelado, la misma que se encuentra legalmente constituida como Sociedad Anónima en el Expediente No. 46427 de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros desde el año 1989 en la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi, (Superintendencia de Compañías Valores y Seguros, 2021).

La empresa Provefrut S. A. es conocida como la procesadora y exportadora más grande del Ecuador, cuenta con cinco líneas de producción en las que diariamente se procesan vegetales como brócoli, romanesco, zanahoria, coliflor, espinaca, tallos y kale, con un volumen de producción de aproximadamente 2.500 Kg/h en las líneas 1, 2, 3 y 5, con el sistema de congelación tipo IQF-1 (Individual Quick Freezer), y 1.200 Kg/h para la línea 4 con método de congelamiento WET PACK, que resulta ser la menos eficiente y donde se han determinado puntos que se pueden automatizar para mejorar la productividad.

La empresa se ha mantenido en el mercado con una destacada labor en pro de la seguridad alimentaria de los productos ofertados, entre los productos procesados están el brócoli químico, brócoli orgánico y de invernadero, brócoli cuts, spears, chopped, stalks, dust, mix, zanahoria, romanesco y coliflor. Dentro de sus procesos se aplican las “Buenas Prácticas de Manufactura” y tiene programas como HACCP, lo cual aseguran la inocuidad del producto. Es por esta razón, que Provefrut S.A. ha recibido certificaciones internacionales por el cumplimiento de Normas IFS, FDA, SMETA y BASC, además sus cultivos tienen certificación GLOBAL GAP la cual se caracteriza por desarrollar un programa de agricultura sustentable y es muy reconocido por sus clientes internacionales. Sin embargo, al haber enfocado la mayoría de sus recursos en la seguridad alimentaria, no se han desarrollado herramientas que permitan una eficiente gestión por procesos. Es por esta razón, que se considera de mucha utilidad filosofías como el Lean

Manufacturing, la cual incluye herramientas que le ayudarán a la empresa a ser más productivo utilizando eficientemente sus recursos y logrando elevar la satisfacción de sus clientes con respecto a la calidad de sus productos.

2.4.1.1. Misión

Somos una empresa que procesa alimentos congelados de alto valor con estrictos estándares de calidad y cumpliendo políticas de responsabilidad social empresarial.

2.4.1.2. Visión

Ser una empresa exitosa especializada en alimentos congelados mediante la innovación, diversificación de productos y automatización de procesos.

Provefrut S.A. es una empresa que exporta vegetales congelados desde hace 30 años. El proceso incluye varios pasos como son:

- Recepción de materia prima.
- Corte del producto dependiendo de las especificaciones requeridas por el cliente.
- Tamizado del producto en máquinas tamizadoras las cuales separan los diferentes tamaños de producto.
- Lavado del producto e inspección sobre las bandas transportadoras de la línea de producción.
- Cocinado en “blanchers” a temperaturas que aseguren la minimización de carga microbiológica a límites seguros para el consumo humano.
- Enfriamiento del producto luego del cocinado.
- Congelamiento mediante los sistemas IQF (Individual Quick Frozen) y Wet Pack.
- Empacado en diferentes presentaciones dependiendo de los requerimientos (a granel o empacado en empaque final).
- Almacenamiento del producto dentro de cámaras de congelado.

En la actualidad, el 50% de los productos de la empresa se exportan hacia Estados Unidos convirtiendo a Provefrut S.A., en una de las empresas más grandes procesadoras de brócoli en el Ecuador. Cuenta con 810 trabajadores en total de los cuales, muchos de ellos han trabajado por más de 11 años en la compañía y como organización se busca fortalecer los principios y valores de la empresa (Provefrut S.A, 2020).

Tabla 3. *Personal de Provefrut S.A.*

ÁREAS	PERSONAL
Escuela de Corte	10
Corte	253
Proceso	140
Empaque	186
Bodegas	9
Cámaras	35
Recepción de Materia Prima	8
Mantenimiento	32
Control de Calidad	42
Seguridad alimentaria	9
Administración en Planta	50
Administración en Quito	28
Departamento medico	8
Total:	810

Fuente: *Reporte Provefrut S.A. (marzo, 2022)*

Elaborado por: *Sánchez. (2022)*

Como se mencionó, el proceso de producción en Provefrut S.A. incluye varias fases que están analizadas para determinar opciones de mejora a través de la reducción de desperdicios. Actualmente se emplea entre el 20 a 25% tiempo extra en procesos que necesitan automatización y optimización del uso de recursos, todo esto en busca de una mayor productividad de la planta de producción. En este sentido, es importante mencionar que los sistemas de gestión de calidad y herramientas de mejora disponibles han ayudado a que las empresas fortalezcan notablemente su productividad (Becerra et al., 2019), de tal manera que las empresas han implementado modelos que son parte del Lean Manufacturing y se ven reflejadas en sus procesos de producción.

2.4.2. Diagnóstico inicial de la empresa Provefrut S.A.

En la Planta Industrial de Provefrut S.A., existen varios puntos de las líneas de producción donde actualmente se realiza el proceso de manera empírica y

manual, lo que en términos de producción se traduce en un 20% extra de tiempo y recursos usados, lo cual a su vez se refleja en una disminución del rendimiento de 2.09%. Esto como resultado de un margen de error alto, el cual genera costos totales entre los procesos productivos y reduce el grado de productividad en comparación con otras empresas.

Provefrut S.A. se dedica al procesamiento de la materia prima que recibe de Nintangá S.A. que es una empresa vinculada por la administración de Provefrut S.A. su actividad principal constituye la siembra, cultivo y cosecha de los vegetales, especialmente brócoli, así como la siembra, cosecha y exportación de otros vegetales. El proceso productivo en términos generales compone la recepción y calificación de la materia prima, el corte y preparación de los vegetales y finalmente el procesamiento industrial que incluye lavado, blanqueado, enfriado, congelamiento y empaque.

El proceso de producción de brócoli en la planta industrial se divide en siete etapas las cuales ocupan seis áreas diferentes apartadas entre sí, las áreas para este proceso inician con la recepción de materia prima, corte, tamizado, procesamiento, empaque, cámaras para congelado y despacho. Todas las áreas ocupan diferentes espacios físicos, a excepción del proceso de corte y tamizado que ocupan la misma área, además cabe señalar que existen seis cámaras para congelado del producto terminado y una cámara de fresco para almacenamiento de producto semi procesado.

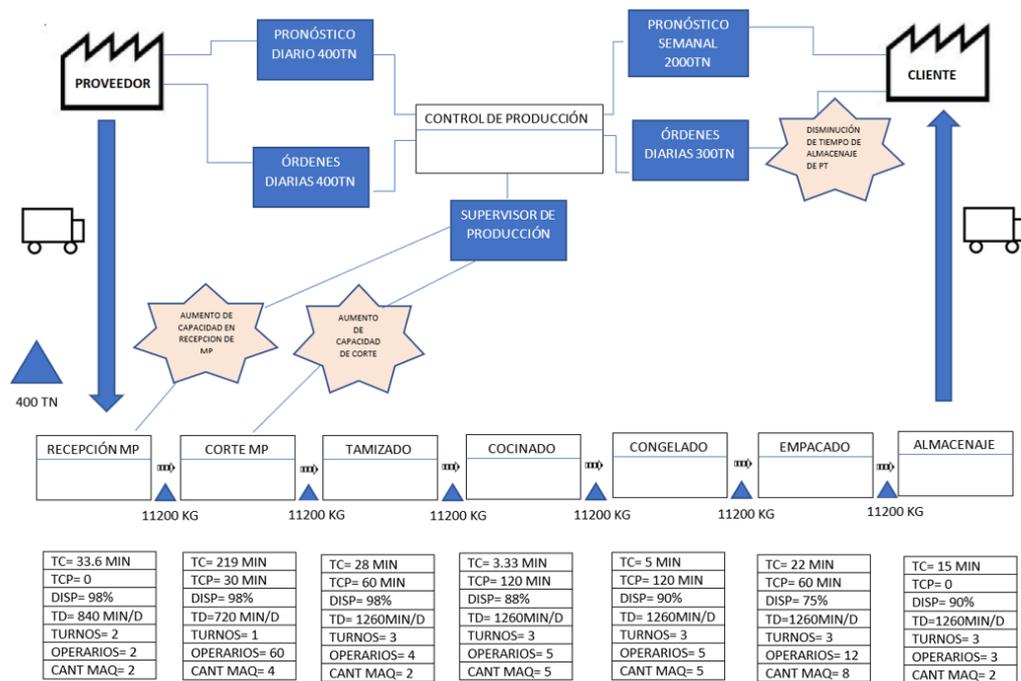
La elaboración de la ficha de materia prima constituye un archivo y registro por el cual se inicia la trazabilidad del producto, cada ficha está conformada por aproximadamente 30 bins de materia prima aproximadamente 5.000 kg. Así que, cada camión carga 30 bins, esto para el análisis de tiempos de entrega y costos sobre el valor total de 5 líneas de producción considerando la capacidad total de 220 toneladas por día, de las cuales 200 toneladas corresponden al sistema de congelado IQF, que en promedio para la *línea 1*: 2.6 t/h, *línea 2*: 2,5 t/h, *línea 3*: 2.5 t/h, *línea 4*: 1.2 t/h, *línea 5*: 2,45 t/h.

Para un completo diagnóstico de la línea de producción en la empresa Provefrut S.A. se realizó un Value Stream Mapping, tomando como referencia el proceso de brócoli congelado. Se escogió el proceso de brócoli ya que este producto

corresponde al 80% de las ventas de la empresa, siendo el 20% restante distribuido en los otros diferentes vegetales.

Mediante el Value Stream Mapping describimos el tiempo utilizado para cada etapa del proceso, así mismo nos permite describir todos los recursos que se emplean para poder determinar las etapas donde podemos mejorar. Para esto se elabora una tabla con la siguiente información en cada etapa:

Figura 6. Value Stream Mapping – Proceso de brócoli congelado



Fuente: Elaboración propia. Proceso de brócoli congelado

Tabla 4. Definiciones – Value Stream Mapping

PARAMETRO	DESCRIPCIÓN
TC	Tiempo de ciclo
TCP	Tiempo de cambio de producto
DISP	La disponibilidad de cada máquina
TD	Tiempo de trabajo disponible al día
TURNOS	Número de turnos al día
OPERARIOS	Número de operarios
CANT MAQUINA	Cantidad de maquinas por proceso

Elaborado por: Sánchez. (2022)

Como se mencionó, el proceso de producción en Provefrut S.A. comprende varias fases que están analizadas para determinar opciones de mejora a través de la

reducción de desperdicios, para automatizar y optimizar del uso de recursos, todo esto en busca de una mayor productividad de la planta de producción.

Mediante la determinación de tiempos de las diferentes etapas del proceso se evidencia que la que mayor tiempo emplea es la de corte, lo cual implica mayor número de horas/hombre y no abastece a la velocidad de las demás etapas del proceso. En la fase de procesamiento, el tiempo promedio de las actividades que inicia con lavado en 59 segundos, blanqueado con 112 y 228 segundos, hidrogenfriado con 153 segundos, zaranda con 16 segundos, congelado IQF 338 segundos. Es importante mencionar que al día se realizan 150 pruebas estimadas de muestreo en todas las líneas, adicional una prueba química para establecer si el producto tiene cocción adecuada y evitar cualquier contaminación bacteriana. Los registros de los muestreos son realizados a mano, lo cual aumenta las horas de trabajo por persona en una actividad que no agrega valor al producto final.

La unidad de medida es un bin de aprox. 166 kg de materia prima, por lo que se necesitan 2409 bins para completar las 220 toneladas de capacidad de procesamiento por día. Por ello, cuando dos personas realizan la misma actividad, se duplica el número de veces en horas de trabajo.

Tabla 5. Problemas detectados en las etapas del proceso

ÁREA	PROCESO	PROBLEMAS DETECTADOS	PARÁMETRO	RESULTADO	PORCENTAJE TIEMPO DEL PROCESO	PARÁMETROS ADICIONALES
Ingreso	Recepción de materia prima	Demoras en la recepción por procesos manuales.	Tiempo proceso	33.6 MIN	10%	
Corte	Ingreso de gavetas manualmente al área	Fallas del personal al no seguir los procedimientos, botan producto y pierden tiempo	Tiempo proceso	19 MIN	6%	Mermas producto
Corte	Distribución de materia prima a personal de corte	Demoras en la distribución del producto. Problemas de salud del personal por trabajo de fuerza.	Tiempo proceso	25 MIN	8%	Ausentismo
Corte	Corte de brócoli	Falta de capacidad con respecto a los procesos previos y siguientes.	Tiempo proceso	175 MIN	54%	
Corte	Corte de diferentes calibres	Producto fuera de norma, genera reprocesos.	Tiempo proceso	25 MIN	4%	Mermas producto / Horas hombre
Tamizado	Paso del producto por máquinas tamizadoras	Reprocesos cuando no se han establecido correctamente los parámetros al inicio del proceso.	Tiempo proceso	28 MIN	9%	Horas máquina
Proceso	Paso del producto por lavadora, blancher e IQF.	Reproceso por incorrecta inspección.				
Proceso	Paso del producto por lavadora, blancher e IQF.	Desperdicios por cambio de producto en cortos periodos.	Tiempo proceso	8.33 MIN	3%	Mermas producto / Horas hombre
Empaque	Empacado de producto	Paros de líneas por mala calibración de equipos.	Tiempo proceso	22 MIN	7%	Mermas producto / Horas hombre / Mermas ME
Todas	Muestreo control de calidad	Demora en generación de registros manuales.	Tiempo proceso	12 MIN	4%	Horas hombre
Todas	Registro de información de los procesos	Demora en generación de registros manuales y en consolidación de la información	Tiempo proceso	15 MIN	5%	Horas hombre
Bodega	Almacenamiento de material de empaque	Falta de disponibilidad de material de empaque. Y material de empaque en stock por largos periodos.	Tiempo proceso	13 MIN	4%	Horas hombre / Espacio físico
Cámaras de congelado	Almacenamiento de producto terminado.	Determinados productos almacenados y sin ordenes para despacho.	Tiempo proceso	15 MIN	5%	Horas hombre / Espacio físico

Elaborado por: Sánchez. (2022)

Con la información obtenida podemos ver que el proceso de corte corresponde al 54% del tiempo del proceso de un lote, lo cual, al ser un proceso manual, genera un cuello de botella en relación a las demás etapas de proceso que se encuentran en línea y que son mucho más eficientes.

Al no abastecer a tiempo las líneas de producción, se genera una pérdida de hasta el 1% sobre los ingresos generados al día. Esto es un costo alto, el cual se puede prevenir al corregir esta etapa del proceso (corte) aumentando su capacidad y de esta manera se suministrará con materia prima a tiempo a las siguientes etapas del proceso productivo.

Cabe mencionar, que la falla en un proceso inicial puede generar consecuencias a lo largo de todo el proceso. El proceso de “corte” es el inicio de la producción, sin embargo, si se genera demoras en este proceso, no solo afecta a la siguiente etapa del proceso sino a toda la cadena de suministro. Esto puede resultar en inconvenientes con los clientes por no cumplir los tiempos de entrega o retrasos en el transporte.

Al implementar una filosofía como Lean Manufacturing, es necesaria la interacción de todas las áreas tanto productivas como administrativas, por lo tanto, es necesario una visión de toda la estructura de la empresa.

Tabla 6. *Macroprocesos, Procesos y objetivos de Provefrut S.A.*

MACRO PROCESOS	OBJETIVOS PRINCIPALES	PROCESOS	PROCEDIMIENTOS	OBJETIVOS INHERENTES
Procesos estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer los procesos estratégicos de planificación y de gestión de calidad de la empresa Provefrut S. A. 	Planificación estratégica	Organización y limpieza en oficinas	1) Mejorar el orden y la limpieza en el área administrativa de la empresa
		Gestión de Calidad	Calidad del proceso de producción	2) Mejorar la gestión de la calidad en el proceso de producción de los productos de la empresa
Procesos operativos	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar los procesos operativos de producción y eliminación de desperdicios de materias primas en la empresa Provefrut S.A. 	Compra de Materias Primas	Proveedores y materias primas	3) Identificar a los proveedores adecuados de materias primas
		Producción de Vegetales Congelados	Optimización de entrega de pedidos	4) Incrementar los márgenes de ventas del producto terminado hacia el cliente distribuidor
		Distribución y Venta del Producto	Ventas del producto terminado	5) Alcanzar el nivel óptimo de inventario de productos terminados

Procesos de apoyo	<ul style="list-style-type: none"> Analizar los procesos de soporte para el desarrollo del talento humano, limpieza y disminución de riesgos laborales en la empresa Provefrut S.A. 	Mantenimiento y Limpieza	Limpieza de las áreas departamentales	6)Mejorar los estándares de limpieza en las áreas departamentales
		Talento Humano	Desarrollo de conocimientos y habilidades	7)Fortalecer las habilidades de los trabajadores para que cumplan con las actividades encomendadas
		Prevención de Riesgos Laborales	Adaptación de necesidades ergonómicas	8)Mejorar la productividad del empleado adaptando el puesto de trabajo a sus necesidades ergonómicas

Fuente: *Datos de la investigación, Sánchez, P. (2022)*

Todo lo mencionado anteriormente, conlleva la necesidad de asegurar la productividad de las empresas para ser suficientemente competitivos en el mercado y mantener un nivel óptimo de mejora continua. Según indica (Prokopenko, 1989) “El mejoramiento de la productividad no consiste únicamente en hacer las cosas mejor: es más importante hacer mejor las cosas correctas”.

2.4.3. Descripción del Modelo de gestión por procesos propuesto

El Modelo de Gestión de Procesos elaborado para la empresa Provefrut S.A., que propone utilizar diversos elementos del Lean Manufacturing, como la aplicación de las 5S dedicado a la limpieza y organización de las oficinas del personal operativo, el sistema Just In Time (Justo a Tiempo) para los procedimientos de compras de insumo y elaboración de vegetales congelados, el sistema Poka Yoke para reducir los accidentes de trabajo, así como también el TPM (Mantenimiento Productivo Total) que se encarga del mantenimiento de equipos y maquinarias de toda la empresa.

Al respecto de la *Organización empresarial / emprendedora*: cuenta con una estructura sencilla, mínima jerarquía administrativa, flexible, supervisión directa de su propietario se enfocan en el manejo de problemas y la innovación con espíritu emprendedor. Sistema centralizado de poder con un proceso de formulación de estrategia intuitiva orientado hacia la búsqueda agresiva de oportunidades con el análisis interno y externo que se realiza en una empresa, de acuerdo a la información

disponible, con el propósito de identificar los factores positivos y negativos que inciden en el desempeño organizacional. (Hitt et al., 2014, p. 68)

Por otro lado, la *Organización máquina con puestos especializados* y trabajo altamente estandarizado debido a actividades operativas rutinarias, producción masiva, su sistema de estandarización que formaliza sus comportamientos de planificar sus acciones dentro de la actividad económica que imprimen el valor agregado a las materias primas provenientes de sector agrícola, pecuario, pesquero, forestal, pastoril y silvopastoril mediante su transformación, procesamiento, industrialización y comercialización” (Perez & Merino, 2015).

La perspectiva de la *Organización diversificada* no constituye una organización integrada, sino en entidades independientes que interactúan mediante una estructura llamada divisiones que impulsan hacia la fragmentación, donde cada división tiene su propia estructura que está limitada a la descentralización que principalmente consiste en detallar a cada una de las acciones o actividades que son consecutivas y que se encuentran interrelacionadas entre sí, para la implementación de un programa o proyecto dentro de un periodo específico de tiempo (Johnson et al., 2015, p. 108)

La referencia de la *Organización innovadora / adhocrática* que constituyen la estructura selectivamente descentralizada del proyecto que fusiona con expertos de diferentes especialidades y equipos creativos que colaboran, y tienen el poder distribuidos de acuerdo a la experiencia y las necesidades de cada caso que se encuentran en los medios complejos y dinámicos enfocados en el mejoramiento de los procesos operativos de acuerdo a la búsqueda continua de errores o defectos que alteran el proceso de producción, favoreciendo así a la reducción de costos y optimización de tiempos en las actividades que lo conforman (Hernández & Idolpe, 2016, p. 27).

2.4.5. Elementos de la propuesta

Los elementos de mejora a aplicarse son:

- Aplicación de la filosofía Lean Manufacturing en todas las áreas de la empresa, mediante herramientas como Kaisen, 5S, Just in Time, Poka Yoke, TPM.
- Automatización del punto determinado cuello de botella en la producción.
- Incremento de la capacidad del área de corte, para abastecer la demanda de los siguientes pasos del proceso.
- Optimización de pedidos tanto de materia prima como de producto terminado, para evitar excedentes.
- Reducción de los tiempos en los procesos determinados críticos.
- Capacitación y empoderamiento de todo el personal basado en la filosofía Lean Manufacturing.

2.4.5.1. Procesos Estratégicos

2.4.5.1.1. Procesos de Planificación estratégica

La planificación estratégica representa el fomento de acción para la empresa que se enfoca en la implementación precisa de diversos programas que buscan implementarse en función de las decisiones a un largo plazo, siendo necesario reconocer sus objetivos, políticas y actividades formuladas que conforman a todo este tipo de procedimiento.

Tabla 7. Proceso de Planificación Estratégica

Nombre del proceso:	<i>Planificación Estratégica</i>
Nombre del procedimiento:	Organización y limpieza en oficinas
Código:	PE – 01 –OLAD -001
Objetivo	Planificar el orden y la limpieza en las oficinas del personal operativo
Responsable	Coordinador de limpieza
Políticas	<ul style="list-style-type: none"> ● El plan estratégico deberá elaborarse por escrito bajo la responsabilidad del gerente general, cuyo documento deberá ser aprobado por la Junta de Socios de la empresa. ● La evaluación del plan estratégico deberá realizarse una vez al año estableciendo comparaciones entre los resultados reales con los que se hayan planificado ● La limpieza de los equipos y herramientas del personal operativo se realizarán al menos tres veces a la semana ● El control de la limpieza quedará bajo la supervisión del Coordinador de Limpieza o de su delegado en el desempeño de este tipo de actividades
Metodología utilizada	Lean Office (Kaisen – 5S)
Documentos:	<ul style="list-style-type: none"> ● Informe del Comité de Organización y Limpieza ● Lista de Asistencia del Comité ● Reglamento para el funcionamiento del Comité ● Tarjeta Roja ● Reporte de Funcionamiento del Sistema

Fuente: Provefrut SA. Sánchez, P. (2022)

Luego de ello, se identifican los rasgos cada una de las actividades planificadas básicas que conforman el proceso previa antelación, para convertirlos en realidad y llevarlo a cabo en constancia de sus principales responsables y los documentos alineados a las acciones, que se requieren para el desarrollo posterior de su implementación:

Tabla 8. Actividades del Proceso de Planeación estratégica

No.	Actividades	Responsables	Documentos
1	Generar un alto compromiso por parte de los directivos de la empresa	Coordinador de limpieza	de
2	Crear el Comité de Organización y Limpieza del área administrativa	Coordinador de limpieza	de Informe del Comité de Organización y Limpieza
3	Conformar a las miembros que integran el Comité	Coordinador de limpieza	de Lista de asistencia del Comité
4	Establecer los lineamientos del sistema para su funcionamiento	Coordinador de limpieza	de Reglamento de funcionamiento
5	Dar a conocer a los trabajadores sobre el sistema de limpieza y organización	Coordinador de limpieza	de
6	Efectuar una capacitación general sobre el funcionamiento del sistema	Coordinador de limpieza	de
7	Desarrollar la implementación de las 5S en las oficinas	Coordinador de limpieza	de Tarjeta roja
8	Revisar periódicamente el funcionamiento del sistema	Coordinador de limpieza	de Reporte del funcionamiento del sistema

Elaborado por: Sánchez, P. (2022)

2.4.5.1.2. Procesos de gestión de calidad

La gestión de calidad constituye una secuencia de procesos que se enfoca en elaborar un producto con el propósito de evitar errores o desviaciones para cumplir con los más altos estándares de calidad de índole internacional acorde a lo dispuesto en el correspondiente Sistema de Gestión de Calidad (SGC) aplicado en la empresa:

Tabla 9. Proceso de Gestión de Calidad

Nombre del proceso:		<i>Gestión de Calidad</i>
Nombre del procedimiento:	Calidad del proceso de producción	
Código:	GC – 02 – CPP – 001	
Objetivo	Mejorar la gestión de la calidad en el proceso de producción de los productos de la empresa mediante herramientas digitales	
Responsable	Gerente de Calidad e Innovación	
Políticas	<ul style="list-style-type: none">● Ofrecer un producto que cumplan con las normas nacionales e internacionales de calidad satisfaciendo las necesidades del consumidor final● Disponer de equipos y herramientas del proceso de producción que se encuentren en óptimas condiciones para su uso y utilización● Realizar talleres de capacitación eventuales para los trabajadores de la empresa sobre el mejoramiento del proceso productivo al menos cada tres meses	
Metodología utilizada	Sistema de Gestión de Calidad (SGC) digitalizado	
Documentos:	<ul style="list-style-type: none">● Plan de Calidad● Manual de Calidad● Instrucciones de trabajo● Plan de Auditoría Interna● Listado de acciones preventivas y correctivas	

Fuente: Provefrut S.A.; Sánchez, P. (2022)

Posteriormente, se procede a identificar el conjunto de acciones y las actividades, los responsables y los documentos que se utilizan en el proceso de ahí su importancia dentro de la empresa para evaluar continuamente sus procesos como parte de un aporte significativo al sistema de gestión de calidad, para lo cual se ha diseñado la siguiente tabla:

Tabla 10. *Actividades del proceso de Gestión de Calidad*

No.	Actividades	Responsables	Documentos
1	Analizar la situación actual de la empresa	Gerente de Calidad	
2	Realizar el mapeo de los procesos con las áreas o departamentos de la empresa	Gerente de Calidad	
3	Desarrollar un Plan de Calidad fortaleciendo una mejora continua	Gerente de Calidad	Plan de Calidad
4	Elaborar la documentación de las instrucciones de trabajo	Gerente de Calidad	Manual de Calidad Instrucciones de trabajo
5	Capacitar a todo el personal de la empresa sobre el Sistema de Gestión de Calidad (SGC) digitalizado	Gerente de Calidad	
6	Implementación del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) digitalizado	Gerente de Calidad	
7	Realizar la auditoría interna del sistema que se ha implementado	Gerente de Calidad	Plan de Auditoría Interna
8	Determinar las acciones correctivas y preventivas necesarias	Gerente de Calidad	Listado de acciones preventivas y correctivas

Elaborado por: *Sánchez, P. (2022)*

2.4.5.2. Procesos Operativos

Los procesos operativos de la empresa Provefrut S.A., se establecen una forma de gestión compuesta con diferentes metodologías que se relacionan mutuamente para optimizar el funcionamiento interno de la empresa. Estos se conforman desde la compra de insumos y materias primas, pasando por el procesamiento de elaboración del producto y su distribución hacia el mercado internacional.

2.4.5.2.1 Proceso de compras de materias primas

Las compras de los insumos y materias primas están dadas desde la cantidad de producto y las especificaciones correspondiente en base a la formulación de las solicitudes de necesidades de adquisición de materia prima para producción, por lo que además se deberá establecer políticas de ejecución que se adapten a la metodología Lean Manufacturing.

Tabla 11. Proceso de Compra de Materias Primas

Nombre del proceso:	Compra de Materias Primas
Nombre del procedimiento:	Compra de insumos y materias primas
Código:	CMP – 01 – PMP – 001
Objetivo	Identificar proveedores adecuados de insumos y materias primas
Responsable	Gerente de Compras
Políticas	<ul style="list-style-type: none"> ● Las compras de insumos, materiales, equipos o herramientas para el uso de la empresa, deberán ser aprobadas por el Gerente General ● La materia prima que se necesite para la elaboración del producto, será adquirida a los proveedores solamente cuando exista un pedido por escrito por parte del departamento de producción ● Los proveedores de insumos y materias primas deberán ser confiables por la calidad de sus materiales y serán seleccionados de acuerdo a la rapidez en la entrega de los pedidos que se hayan solicitado.
Metodología utilizada	Just in Time (Justo a Tiempo)
Documentos:	<ul style="list-style-type: none"> ● Orden de compra ● Presupuesto de Compras ● Contrato de Adquisición de Materiales ● Certificado de Transferencia o Depósito ● Tarjeta Kanban ● Tarjeta de Inventarios

Fuente: Provefrut S.A.; Sánchez, P. (2022)

Las etapas que conforman el proceso de compras de materias primas por su naturaleza, necesidad y requisitos considerados necesarios para producción en específico y los diferentes tipos de actividades internas establecido por la empresa dentro de los plazos normales del proceso que están dadas por las siguientes actividades entre las cuales están:

Tabla 12. Actividades del proceso de Compras de Materia Prima

No.	Actividades	Responsables	Documentos
1	Confirmar la demanda del producto terminado	Gerente de Compras	
2	Identificar las necesidades de compras de materias primas	Gerente de Compras	Orden de compra
3	Determinar las características de las materias primas a adquirir	Gerente de Compras	
4	Identificar a los proveedores adecuados para la adquisición del material que se necesita	Gerente de Compras	
5	Elaborar el presupuesto de acuerdo al rango de precios del proveedor	Gerente de Compras	Presupuesto de Compras
6	Seleccionar al proveedor adecuado para la compra de materias primas	Gerente de Compras	
7	Elaborar el Contrato de Adquisición de Materiales	Gerente de Compras	Contrato de Adquisición de Materiales
8	Realizar el pago por la compra de materias primas	Gerente de Compras	Certificado de Transferencia o depósito

9	Recibir la materia prima adquirida en las instalaciones de la empresa	Gerente de Compras	Tarjeta Kanban
10	Almacenar la materia prima en las bodegas de la empresa	Gerente de Compras	Tarjeta de Inventarios

Elaborado por: *Sánchez, P. (2022)*

2.4.5.2.2. Proceso de vegetales congelados

El proceso de elaboración del producto para los vegetales congelados requiere de un conjunto de tareas y procedimientos requeridos que consta en etapas consecutivas de una serie de operaciones que deberán coordinarse entre sí, para lo cual se ha visto la necesidad de adaptar el Just a Time (Justo a Tiempo) como un sistema del Lean Manufacturing:

Tabla 13. Proceso de Producción de Vegetales Congelados

Nombre del proceso:	<i>Producción de Vegetales Congelados</i>
Nombre del procedimiento:	Producción de Vegetales Congelados
Código:	PFC – 01 – PBC – 001
Objetivo	Producir vegetales siguiendo las normas de congelamiento y de control de calidad
Responsable	Gerente de Producción
Políticas	<ul style="list-style-type: none"> ● La elaboración del producto empezará solamente cuando exista un pedido que se haya solicitado con anterioridad por parte del cliente, de tal manera que no se fabriquen productos que no se hayan solicitado por parte del cliente ● Los responsables que mantengan un moderado parámetro de eficiencia se trasladarán a la primera actividad del proceso de elaboración del producto, con la intencionalidad de que no se acumulen los productos en proceso en inventarios. ● El diseño del Layout de la Planta deberá ser aprobado por el Gerente de Producción, de tal manera que las máquinas que se utilicen no podrán moverse sin que se haya solicitado una autorización con anterioridad.
Metodología utilizada	Just in Time (Justo a Tiempo)
Documentos:	<ul style="list-style-type: none"> ● Tarjeta Kanban ● Tarjeta de Inventarios Kardex ● Hoja de Requisitos de materiales ● Lista de Verificación de Temperatura ● Hoja de Control de Calidad (Hoja de Verificación) ● Hoja de Ruta y Tiempos de Fabricación ● Layout de la Planta

Fuente: *Provefrut S.A.; Sánchez, P. (2022)*

Por consiguiente, al implementar Just In Time (Justo a Tiempo) en el procedimiento de producción de brócoli congelado se requieren procesos necesarios para su cumplimiento de un conjunto de etapas consecutivas de forma planificada y sucesiva tal como se observa a continuación:

Tabla 14. Actividades del proceso de Producción de Vegetales Congelados

No.	Actividades	Responsables	Documentos
1	Rediseñar el Layout de la Planta reduciendo los recorridos	Gerente de Producción	Layout de la Planta
2	Trasladar la materia prima hacia el área de producción	Asistente Operativo	Requisitos de materiales
3	Estimar los flujos de tiempos del proceso de producción	Asistente Operativo	
4	Reajustar las actividades de cada operario para evitar acumulación de inventarios	Gerente de Producción	Layout de la Planta
5	Lavar el brócoli que se encuentra apto para el proceso	Asistente Operativo	Tarjeta Kanban
6	Cortar al brócoli de acuerdo a lo requerido	Asistente Operativo	Tarjeta Kanban
7	Trasladar el brócoli cortado al área de proceso	Asistente Operativo	Hoja de Ruta y Tiempos
8	Congelar el brócoli cortado	Asistente Operativo	Verificación de Temperatura
9	Trasladar el producto hacia el área de empaque	Asistente Operativo	
11	Realizar el control de calidad del producto congelado	Gerente de Calidad	Hoja de Verificación
12	Empacar el producto en fundas para un peso fijado previamente	Asistente Operativo	
13	Trasladar el producto congelado al área de bodegaje	Asistente Operativo	
14	Almacenar el producto congelado para su posterior envío	Asistente Operativo	Tarjetas Kardex

Elaborado por: *Sánchez, P. (2022)*

2.4.5.2.3. Proceso de distribución y venta del producto

Al ser Provefrut S.A., una empresa especialista en la exportación de vegetales, el envío del producto se lo realizará hacia el mercado internacional cumpliendo los respectivos estándares de calidad, por lo cual las actividades que se ejecutan de manera dinámica y consecutiva que conllevan hacia el proceso de distribución del producto se destacan las siguientes:

Tabla 15. Proceso de Distribución y Venta del Producto

Nombre del proceso:	<i>Distribución y Venta del Producto</i>
Nombre del procedimiento:	Distribución de vegetales congelados
Código:	DVP – 02 – DBC – 001
Objetivo	Enviar el brócoli congelado para su posterior exportación hacia el cliente distribuidor
Responsable	Gerente de Ventas
Políticas	<ul style="list-style-type: none"> • Los productos que se exporten hacia otros países fuera del territorio nacional, deben entregarse en el puerto de salida al precio FOB. • Previo al proceso de elaboración del producto, el cliente distribuidor que se domicilie en el país de destino deberá aprobar por escrito la Cotización de Exportación que se le ha enviado con anterioridad por parte del área o departamento de exportación de la empresa Provefrut S.A.

Metodología utilizada	Exportación desde el puerto de salida (FOB).
Documentos:	<ul style="list-style-type: none"> ● Carta de Pedido del Producto ● Cotización de Exportación ● Guía de Remisión ● Declaración Aduanera ● Lista de Empaque ● Certificado Seguro Internacional ● Documento de Transporte ● Declaración Aduanera País Destino

Fuente: Provefrut S.A., Sánchez, P. (2022)

Por lo tanto, para la exportación de mercadería en cuestión, es fundamental que se cumplan un conjunto de etapas consecutivas las mismas que se requieren describir cómo se visualiza en la siguiente tabla que se observa a continuación:

Tabla 16. Actividades del Proceso de Distribución y Venta del Producto

No.	Actividades	Responsable	Documentos
1	Recibir el pedido del Producto otorgado por el cliente distribuidor	Asistente Comercio Exterior	Carta de Pedido del Producto
2	Enviar características del producto al cliente distribuidor	Asistente Comercio Exterior	Cotización de Exportación
3	Aceptar el producto con las características enviadas	Cliente Distribuidor	
4	Trasladar el producto hacia la aduana en la costa ecuatoriana	Asistente Comercio Exterior	Guía de Remisión
5	Recibir la Mercadería en la aduana en el puerto de embarque	Asistente Comercio Exterior	Declaración Aduanera, Lista de Empaque
6	Asegurar la mercadería para el envío internacional	Asistente Comercio Exterior	Certificado Seguro Internacional
7	Transportar el producto hacia el lugar de destino	Asistente Comercio Exterior	Documento de Transporte
8	Arribar el producto enviado en el puerto de destino	Asistente Comercio Exterior	Declaración Aduanera País Destino
9	Coordinar con el cliente distribuidor para la entrega del producto	Asistente Comercio Exterior	

Fuente: Sánchez, P. (2022)

2.4.5.3. Procesos de apoyo

En la empresa Provefrut S.A., los procesos de apoyo que respaldan la gestión administrativa y operativa de la compañía están dadas por el mejoramiento del talento humano, prevención de riesgos laborales y mantenimiento de equipos, siendo necesario determinar los procedimientos de cada uno de ellos por separado:

2.4.5.3.1. Procesos de Talento Humano

En el talento humano es posible desarrollar varios tipos de procesos dentro de la empresa para atraer, gestionar, desarrollar, motivar a sus empleados, no obstante, se ha considerado identificar las actividades que conforman el proceso de reclutamiento y selección de personal como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 17. *Proceso de Talento Humano*

Nombre del proceso:	<i>Talento Humano</i>
Nombre del procedimiento:	Reclutamiento y selección de personal
Código:	GRH – 01 – RSP – 001
Objetivo	Contratar al personal apto y calificado por parte de la empresa
Responsable	Gerente de Recursos Humanos
Políticas	<ul style="list-style-type: none">● El reclutamiento de candidatos para un nuevo puesto de trabajo se lo realizará recopilando hojas de vida tanto de forma interna como externa a la organización, con la finalidad de captar ideas y sugerencias para mejorar el desempeño en el puesto de trabajo.● El tiempo máximo para selección del candidato para un puesto vacante será de 15 días, contando a partir desde el día de la renuncia formal o despido del trabajador por parte de su jefe inmediato para el abandono definitivo del cargo.● En cada uno de los candidatos que han sido preseleccionados para el puesto vacante, se deberá calificar su nivel de educación, su nivel de experiencia, las pruebas de conocimientos y demás competencias laborales con finalidad reconocer el comportamiento del postulante ante circunstancias difíciles.
Metodología utilizada	Selección de Personal por Competencias
Documentos:	<ul style="list-style-type: none">● Descripción del Puesto vacante● Diccionario de Competencias● Tabla de evaluación de experiencia profesional

Fuente: *Provefrut S.A., Sánchez, P. (2022)*

El procedimiento de reclutamiento y selección de personal se conforma por un conjunto de etapas consecutivas entre sí, que permitirá tener una visión clara de las competencias requeridas para el óptimo desempeño, las mismas que se exponen en la siguiente tabla:

Tabla 18. Actividades del proceso de Talento Humano

No.	Actividades	Responsables	Documentos
1	Identificar al puesto de trabajo vacante que se encuentra disponible	Asistente Recursos Humanos	de
2	Analizar la Descripción del Puesto de trabajo vacante	Asistente Recursos Humanos	de Descripción del Puesto
3	Identificar las características principales que deberán poseer los postulantes	Asistente Recursos Humanos	de
4	Establecer la forma de reclutamiento interno y externo de personal	Asistente Recursos Humanos	de Periódico mural de la empresa, email
5	Evaluar los niveles de educación, experiencia y pruebas psicológicas	Asistente Recursos Humanos	de Lista de calificaciones obtenidas
6	Efectuar la entrevista de selección de personal por competencias	Asistente Recursos Humanos	de Hoja de la entrevista por competencias
7	Obtener el puntaje final de cada uno de los candidatos al puesto vacante	Asistente Recursos Humanos	de
8	Seleccionar al candidato adecuado para el puesto de trabajo vacante	Asistente Recursos Humanos	de
9	Contratar al postulante idóneo para ocupar el puesto vacante	Asistente Recursos Humanos	de Contrato de Trabajo

Elaborado por: *Sánchez, P. (2022)*

2.4.5.3.2. Procesos de prevención de riesgos laborales

En la atención de los riesgos laborales de la empresa Provefrut S.A., se ha considerado aplicar el sistema Poka Yoke técnica de mejora continua que tiene como finalidad eliminar los errores en el proceso de producción, así como también corregir las ineficiencias en el desarrollo de las actividades que conforman los procedimientos operativos como una herramienta del Lean Manufacturing, (Madariaga Neto, 2019, p. 41)., por lo cual se establecen políticas, documentos, actividades y responsables:

Tabla 19. Proceso de prevención de riesgos laborales

Nombre del proceso:	Prevención de Riesgos Laborales
Nombre del procedimiento:	Prevención de Accidentes de Trabajo
Código:	PRL- 001- PAT-001
Objetivo	Reducir los accidentes de trabajo en el área operativa y administrativa de la empresa mediante el uso y manejo correcto de las herramientas y equipos de trabajo
Responsable	Jefe de Seguridad

Políticas	<ul style="list-style-type: none"> ● Las medidas de prevención de accidentes de trabajo deberán aplicarse de forma obligatoria por parte de todos los trabajadores de la compañía, llegando inclusive a sanciones por incumplimiento para los empleados en caso de ser necesario. ● Las medidas de prevención deberán ser aprobadas por escrito por parte del Gerente General, Gerente de Producción y Gerente de Calidad de la empresa, por lo que implementación de medidas adicionales deberá ser coordinada con las máximas autoridades de la compañía. ● Las reuniones para mejorar las medidas de prevención de accidentes en el trabajo deberán realizarse fuera de la jornada laboral, siendo necesario la asistencia obligatoria de las autoridades del Comité de Trabajadores de la empresa dentro de la fecha y hora estipuladas con anterioridad.
Metodología utilizada	Poka Yoke (Lean Manufacturing)
Documentos:	<ul style="list-style-type: none"> ● Lista de riesgos en el trabajo ● Nómina de personal ● Layout de las instalaciones ● Plan de prevención ● Descripción de Puestos del Trabajador ● Diagrama de control

Fuente: Provefrut S.A.

Entre las principales actividades que conforman la planificación e implementación del Poka Yoke que busca disminuir o en lo posible eliminar los defectos que sobresalen en para la prevención de accidentes de trabajo, se describen en la siguiente tabla identificando sus responsables y los documentos necesarios para su aplicación.

Tabla 20. *Actividades del Proceso de Prevención de riesgos laborales*

No.	Actividades	Responsables	Documentos
1	Identificar cada uno de los riesgos que se evidencian en la empresa	Jefe de Seguridad	
2	Realizar un registro de los riesgos que se hayan identificado	Jefe de Seguridad	Lista de riesgos en el trabajo
3	Identificar a los trabajadores que pueden ser más afectados por accidentes	Jefe de Seguridad	Nómina de personal
4	Establecer las áreas físicas con mayor riesgo en las instalaciones de la empresa	Jefe de Seguridad	Layout de las instalaciones
5	Determinar las medidas poka yoke para reducir el riesgo en seguridad	Jefe de Seguridad	
6	Elaborar un plan de prevención de accidentes de trabajo	Jefe de Seguridad	Plan de prevención
7	Designar responsabilidades ante cada medida de control	Jefe de Seguridad	Descripción de Puestos del Trabajador
8	Implementar las medidas poka yoke que se han identificado	Jefe de Seguridad	
9	Realizar una evaluación de los resultados obtenidos	Jefe de Seguridad	Diagrama de control

Fuente: Sánchez, P. (2022)

2.4.5.3.3. Proceso de Mantenimiento de Equipos

En la empresa Provefrut S.A., el realizar mantenimiento a los equipos y maquinarias de la compañía es indispensable, es por ello que se ha decidido aplicar el TPM (Mantenimiento Productivo Total por sus siglas en inglés), mediante el cual se busca realizar la respectiva limpieza y mantenimiento de los equipos y maquinarias que se utilicen:

Tabla 21. Proceso de Mantenimiento de equipos y limpieza

Nombre del proceso:	<i>Mantenimiento de Equipos y Limpieza</i>
Nombre del procedimiento:	Mantenimiento de Maquinaria y Equipos
Código:	MEL – 001 – MMI – 001
Objetivo	Realizar el mantenimiento de las herramientas, equipos y maquinarias de la empresa
Responsable	Gerente de Producción
Políticas	<ul style="list-style-type: none"> ● El mantenimiento de los equipos y herramientas requiere de la colaboración y participación de todos los trabajadores de la empresa tanto del área administrativa como del área operativa reduciendo costos e incrementar la calidad de sus productos. ● Las averías que se presenten en los equipos y maquinarias deberán darlas a conocer al jefe inmediato de su correspondiente área departamental, para que ellos a su vez les darán a conocer de este tipo de problemas al Gerente de Producción y Mantenimiento ● Cada equipo y maquinaria deberá disponer de su correspondiente Manual de Funcionamiento que deberá ser otorgado por su vendedor al momento de la compra. Por lo que no se podrá adquirir equipos o maquinarias que no dispongan por escrito la información sobre el funcionamiento y mantenimiento de la máquina.
Metodología utilizada	TPM (Mantenimiento Productivo Total por sus siglas en inglés)
Documentos:	<ul style="list-style-type: none"> ● Lista de Asistencia al Comité ● Lista de políticas de mantenimiento ● Plan maestro del TPM ● Lista de mejoras ● Manual de Funcionamiento

Fuente: Provefrut S.A.; Sánchez, P. (2022)

Adicional a ello, las principales actividades con las que se permite realizar la implementación del TPM (Mantenimiento Productivo Total) cuyo propósito es eliminar las pérdidas de producción en relación al estado de la maquinaria y mantener los equipos a disposición que se encuentran detallado en la siguiente:

Tabla 22. *Actividades del proceso de mantenimiento de equipos y limpieza*

No.	Actividades	Responsables	Documentos
1	Anuncio de los directivos para introducir el TPM en la compañía	Jefe de Mantenimiento	
2	Explicar el TPM (Mantenimiento Productivo Total) a los trabajadores	Jefe de Mantenimiento	
3	Definir el Comité de Coordinación para nombrar a los responsables	Jefe de Mantenimiento	Lista de Asistencia al Comité
4	Establecer políticas para la implementación del TPM	Jefe de Mantenimiento	Lista de políticas de mantenimiento
5	Realizar un plan maestro para el desarrollo del TPM	Jefe de Mantenimiento	Plan maestro del TPM
6	Implementar el programa TPM en la empresa	Jefe de Mantenimiento	
7	Identificar las necesidades de mejora en el programa el equipo de trabajo	Jefe de Mantenimiento	Lista de mejoras
8	Determinar un programa de mantenimiento autónomo	Jefe de Mantenimiento	
9	Establecer un programa de mantenimiento para el área de operaciones	Jefe de Mantenimiento	
10	Mejorar las capacidades de mantenimiento en el área de operaciones	Jefe de Mantenimiento	Manual de Funcionamiento
11	Desarrollo de un programa de gestión de equipos	Jefe de Mantenimiento	
12	Implementación plena del TPM y contemplar las metas más elevadas	Jefe de Mantenimiento	

Elaborado por: *Sánchez, P. (2022)*

2.5. Explicación de la Propuesta

Para la correcta organización de los procesos se debe implementar todas las herramientas del Lean Manufacturing de acuerdo a lo descrito previamente. Esto asegurará el trabajo continuo en concordancia con la metodología utilizada.

Con respecto a las etapas del proceso productivo, se determina que los procedimientos de elaboración de cada actividad también tienen puntos críticos establecidos en la gestión por procesos. Sin embargo, nos enfocamos en la recepción y corte de materia prima los cuales son procesos que tienen mayor tiempo y generan un cuello de botella para las siguientes etapas del proceso. Con el objeto de optimizar la carga productiva en este proceso que tiene la característica que no agrega valor al cliente, pero que completan actividades que generan valor para la empresa, como es asignación de destino de materia prima según calidad y es el inicio de la trazabilidad, lo cual es requisito indispensable para el cumplimiento de normas internacionales como IFS.

- Al aumentar la capacidad de corte tanto en área, como en cantidad de “cortadoras” se logrará suplir la cantidad necesaria de materia prima para las 5 líneas de proceso. Esto es aumentar una línea de corte con 30 cortadoras, lo cual equivale a 8160kg de materia prima lo cual significará menor tiempo de espera para el siguiente proceso en la línea de producción.
- Al contar con una mayor capacidad de corte, se podrá devolver más rápidamente los bins a campo para que estos puedan ser utilizados nuevamente, haciendo más eficiente el proceso de recepción de materia prima.

La dosificación en cuanto a la cantidad de materia prima que reciben por parte de los proveedores depende las cosechas y las condiciones de producción a lo largo del año donde existe escases o exceso que conlleva a la variabilidad en la atención al proceso inicial analizado. Los tiempos de espera de la materia prima en el área de corte hace necesaria la programación de un apilador y un montacargas adicional para la funcionalidad de carga y descarga de los bins de materia prima de los camiones, que con la optimización de los bins se logra minimizar los tiempos que permanecen vacíos y al ser lavados para volver aprovecharlos.

Para la optimización de tiempos, es necesario la implementación de una cinta automática hacia las mesas de corte manual, lo cual permitiría que el corte inicial del tallo central sea hecho por esta dosificadora automática y posteriormente se distribuya el producto a las diferentes mesas de corte. Esta contempla una capacidad máxima por cada mesa de 30 cortadoras manuales, proporcionada por cada lado equitativamente. Se debe implementar un avance en una línea de corte manual alterna y articulada a la alimentación mecánica que debe tener un promedio estimado de vida útil de tres años, incluido el cambio de cintas. Este cambio en el ingreso de materia prima dará solución a los siguientes problemas:

- Desperdicio de producto al transportar incorrectamente la materia prima, el personal no siempre cumple los procedimientos por lo que genera mermas.
- Apilamiento de gavetas a la salida y entrada del área, lo cual consume tiempo de entradas y salidas.

- Mejor posición y más ergonómica para el personal, al recibir la materia prima mediante una banda transportadora y no una actividad manual.
- Tiempos de almacenamiento y cámaras de fresco, esto correspondería al aumento de la capacidad de la carga productiva de las etapas del proceso, para de esta manera toda la producción se pueda elevar manera significativa reduciendo la permanencia en la cámara de fresco, lo que significa un incremento de la capacidad actual.

Tabla 23. Resumen de acciones propuestas

ÁREA	PROCESO	ACCIÓN
Planificación estratégica	Organización y limpieza	Alineamiento de todos los procesos al Lean Manufacturing
Gestión de la calidad	Gestión de calidad	Mejorar la gestión de calidad mediante organización de información y uso de herramientas digitales.
Proceso productivo	Proceso de vegetales congelados	Establecer procesos claros y completos con las herramientas de la filosofía Lean.
Ingreso	Recepción de materia prima	Aumento capacidad de recepción.
Corte	Ingreso de gavetas manualmente al área	Ingreso de materia prima automatizado.
Corte	Distribución de materia prima a personal de corte	Distribución de materia prima en los puestos de corte.
Corte	Corte de brócoli	Aumento capacidad de corte.
Corte	Corte de diferentes calibres	Organización y digitalización de normas de calidad.
Todas	Muestreo control de calidad	Registros digitales.
Todas	Registro de información de los procesos	Organización de documentos e información.
Bodega	Almacenamiento de material de empaque	Uso de metodología Lean para reducir inventarios.
Cámaras de congelado	Almacenamiento de producto terminado	Optimización de pedidos para evitar costos por almacenamiento en cámaras de congelado.
Mantenimiento	Planificación de mantenimiento preventivo	Aplicación de herramientas Lean.
Seguridad	Prevención de accidentes de trabajo	Mejora y optimización de área crítica para prevenir accidentes de trabajo.

Elaborado por: *Sánchez, P. (2022)*

2.6. Premisas para la implementación del Modelo

Mediante el desarrollo de la propuesta de estudio se busca implementar un Modelo de Gestión de Procesos con la finalidad de mejorar la calidad de los productos de la empresa Provefrut S.A., propiciando además la optimización de recursos disponibles en favor de la eficiencia y eficacia en cada uno de los procesos de producción, almacenamiento y distribución interna. Resulta importante la

capacitación de todo el personal operativo para la correcta comprensión del modelo el cual debe constar de una búsqueda constante de mejora en todas las etapas del proceso.

Una vez suministrada a la alimentación mecánica de una línea de corte manual se deberá contar con un registro de mantenimiento tanto de su componente estructural como de las tres bandas que la componen el área donde se rotara en la medida de lo posible tanto a las cortadoras manuales como a los alimentadores de materia prima, en el uso de la alimentadora mecánica para aliviar la carga rutinaria, así como mejorar el puesto de trabajo desde el punto de vista ergonómico. El departamento de mantenimiento deberá establecer un plan anual sobre el uso adecuado de 12 horas diarias de las tres bandas para ser revisadas al tercer año, para la nueva línea de alimentación mecánica alterna de materia prima que reducirá el tiempo actual de esta etapa del proceso.

Tabla 24. Resultados de mejora en tiempos de producción

ÁREA	PROCESO	PARÁMETRO	TIEMPOS ACTUALES	TIEMPOS MEJORADOS
Ingreso	Recepción de materia prima	Tiempo proceso	33.6 MIN	16.8 MIN
Corte	Ingreso de gavetas manualmente al área	Tiempo proceso	19 MIN	10 MIN
Corte	Distribución de materia prima a personal de corte	Tiempo proceso	25 MIN	12 MIN
Corte	Corte de brócoli	Tiempo proceso	175 MIN	76 MIN
Corte	Corte de diferentes calibres	Tiempo proceso	25 MIN	5 MIN
Tamizado	Paso del producto por maquinas tamizadoras	Tiempo proceso	28 MIN	28 MIN
Proceso	Paso del producto por lavadora, blancher e IQF.	Tiempo proceso	8.33 MIN	8.33 MIN
Empaque	Empacado de producto	Tiempo proceso	22 MIN	22 MIN
Todas	Muestreo control de calidad	Tiempo proceso	12 MIN	5 MIN
Todas	Registro de información de los procesos	Tiempo proceso	15 MIN	5 MIN
Bodega	Almacenamiento de material de empaque	Tiempo proceso	13 MIN	10 MIN
Cámaras de c	Almacenamiento de producto terminado	Tiempo proceso	15 MIN	15 MIN
		DIFERENCIA	390.93	213.13
		PORCENTAJE DE MEJORA		45.48%

Elaborado por: Sánchez, P. (2022)

2.7. Costo de implementación

NO.	PROCEDIMIENTOS	PRESUPUESTO
1	Organización y Limpieza de la empresa	2.000,00
2	Adecuación para implementación de herramientas Lean	4.000,00
3	Automatización de ingreso de materia prima	15.000,00
4	Aumento de capacidad de corte	12.750,00
5	Capacitación acerca del modelo a todos los empleados	4.500,00
	Total	38.250,00

2.8. Cronograma

No .	Procedimientos	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
		1ra sem .	2da sem .	3ra sem .	4ta. Sem .	1ra sem .	2da sem .	3ra sem .	4ta. Sem .	1ra sem .	2da sem .	3ra sem .	4ta. Sem .
1	Organización y Limpieza de la empresa												
2	Adecuación para implementación de herramientas Lean												
3	Automatización de ingreso de materia prima												
4	Aumento de capacidad de corte												
5	Capacitación acerca del modelo a todos los empleados												

2.9. Conclusiones Capítulo II.

- El levantamiento de los procesos productivos de la empresa Provefrut S.A. permite conocer la situación actual de sus operaciones, determinando las actividades que desempeñan los trabajadores dentro de sus áreas de trabajo, estableciendo de esta manera el mapa de procesos, brindando la representación general del proceso en la línea de producción
- Para eliminar los problemas de falta de organización y documentación de los procesos productivos es necesario implementar una filosofía Lean Manufacturing debido a que cuenta con varios documentos pensados para el control y estandarización de procesos.
- Los manuales de procedimientos elaborados tienen toda la información necesaria y pertinente del proceso, tanto su objetivo, los responsables y deberes que realiza cada uno con sus respectivos requerimientos y principalmente la descripción detallada de todas las actividades del proceso que ayudan a la empresa Provefrut S.A.
- Es necesario detallar las actividades que se realizan en los procesos e incluir las observaciones que son necesarias para la elaboración de indicadores de producción que nos ayuden a identificar algún defecto que exista en la línea de producción.
- Utilizando el análisis realizado en Provefrut S.A., nos permite obtener un diagnóstico preciso de los aspectos positivos tanto negativos, todo esto para mantener a la empresa con el enfoque de mejora continua.
- Esta investigación nos permitirá mejorar los manuales de procedimientos en la empresa, lo cual logrará una mejora notable la producción de vegetales. Estos pueden ser usados como documentos para capacitar.

CAPITULO III.

APLICACIÓN Y/O VALIDACION DE LA PROPUESTA

3.1. Evaluación de Expertos

Los aspectos concernientes a la evaluación de expertos a través del método de validación, el cual permite obtener información sobre la aceptación o no de la validez de la propuesta del modelo de gestión por procesos que se utilizó para este trabajo de investigación, siendo necesario el análisis de los profesionales, por parte de tres expertos en el campo de estudio, uno de los cuales es especialista en procesos y dos en administración de empresas, quienes de acuerdo a su perfil, experiencia y trayectoria, han registrado su aceptación de aplicabilidad en la empresa Provefrut S.A. donde se utilizaron criterios para su validez tales formulación, pertinencia y contenido.

El procedimiento que se ha elegido para la validación de expertos ha sido primeramente determinar la valoración del instrumento en la presente investigación con la veracidad del Juicio libre de los Expertos, que este caso son profesionales especialistas seleccionados para este proceso que pertenecen a la empresa y cuentan con un título de cuarto nivel y con tres años experiencia, cada experto recibió el instrumento y certificaron que existe formulación, pertinencia y contenido en cuanto a la construcción y estructura del cuestionario ejemplar siendo los objetivos de la propuesta, su respuesta favorable y con un mínimo de sugerencias al respecto.

Una vez realizada la validación del instrumento, como primera instancia durante su aplicación y luego de la evaluación por profesionales expertos a fines, se siguió con la evaluación del mismo. A continuación, se muestra el resumen de resultados de la validación:

Tabla 25. *Evaluación por Expertos*

Criterio	1er. Experto	2do. Experto	3er. Experto
Formulación	Bueno	Excelente	Bueno
Pertenencia	Excelente	Bueno	Excelente
Contenido	Bueno	Bueno	Bueno

Fuente: *Sánchez, P. (2022)*

Para estimar estadísticamente la validez y confiabilidad de esta encuesta, se estructuró de forma dicotómica, se aplicó de acuerdo a las características particulares del contenido del cuestionario, para luego aplicar la técnica del coeficiente de fiabilidad de Kuder-Richardson (KR20 y KR21), que se basa en la consistencia entre ítems para poder validar la entrevista como confiable y determinar con precisión su media y varianza en una sola aplicación. Debe entenderse que KR20 utiliza información sobre la dificultad de las preguntas y el número de ítems considerados, para ello la suma de varianza y la varianza total del instrumento. Además de esta estimación, KR21 asume las preguntas que tienen el mismo grado de importancia, pero en KR20 se relaciona como más bajo para su aceptación. (Bachman, 1990).

Al contestar el instrumento especialmente diseñado para los evaluadores expertos tomando en cuenta su experiencia y conocimiento, con el aporte de la técnica Kuder-Richardson para la administración de la prueba, que a su vez, no requiere pruebas paralelas, necesita de información dependiendo del número de ítems considerados en la prueba, siempre que los resultados estén entre cero y uno lo que permitió establecer la fiabilidad específicamente donde se presentan los resultados con sus medias, varianzas de la prueba que cuanto más cercano esté el valor a uno (1,00), mayor será la confiabilidad.

Cabe mencionar, que es importante para la investigación que el coeficiente de correlación de magnitud establecido principalmente con la ayuda del instrumento con escala inicial de 0,01 a 0,09 es Despreciable, de 0,10 a 0,29 considerada como Baja, de 0,30 a 0,49 es Moderada, de 0,50 a 0,69 es Sustancial, de 0,70 a 1,00 es Muy Fuerte, estos datos se utilizan de la prueba dicotómica aplicable para validar otros instrumentos con el propósito de enunciar el efecto. (Brown, 1988).

Tabla 26. Validez y Confiabilidad

Ítems de Encuesta										
Expertos	I.1	I.2	I.3	I.4	I.5	I.6	I.7	I.8	X	X ²
1er-Exp.	1	0	1	1	1	0	1	1	6	36
2do-Exp.	0	1	0	1	0	1	1	1	5	25
3er-Exp.	1	0	1	1	0	0	1	0	4	16
P	0.67	0.33	0.67	1.00	0.33	0.33	1.00	0.67	V.T	5,0
Q	0.33	0.67	0.33	-	0.67	0.67	-	0.33	Sum	15
S ²	0.22	0.22	0.22	-	0.22	0.22	-	0.22	Σ S ²	1,32

Fuente: Datos de la investigación, Sánchez, P. (2022)

Despegando la fórmula se obtiene:

$$KR_{20} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right) \quad S_x^2 = \frac{\sum X^2}{N} - \underline{X}^2 \quad \underline{X} =$$

$$\frac{\sum X}{N}$$

$$KR_{20} = \frac{8}{7} \left(1 - \frac{1,32}{6,13} \right) \quad S_x^2 = \frac{77}{8} - 1,87^2 \quad \underline{X} = \frac{15}{8}$$

$$KR_{20} = 1.14(1 - 0,21) \quad S_x^2 = 9.62 - 3,49 \quad \underline{X} = 1,87$$

$$KR-20 = 0.89$$

$$S_x^2 = 6,13$$

Entonces:

$$KR_{21} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{X - \frac{X^2}{n}}{S_x^2} \right)$$

$$KR_{21} = \frac{8}{7} \left(1 - \frac{1,87 - \frac{1,87^2}{8}}{6,13} \right)$$

$$KR-21 = 0.87$$

Por lo tanto, el principal instrumento de la investigación por la proporción y aprobación de cada ítem que se utilizó, para la equilibrio interno la cual tiene una confiabilidad de 0,890 con respecto a todas las desviaciones estándar del puntaje total considerado según la técnica Kuder-Richardson (KR-20) y un valor referencial de (KR-21) de 0,87 según lo determinado por la variación significativa de los

supuestos en las puntuaciones de las partes sustancialmente equivalentes, por los revisores expertos como evaluadores de la investigación.

Como se puede apreciar, estos resultados contribuyen en gran medida a la equivalencia de las nuevas perspectivas con interpretaciones útiles por las características de objeto de estudio en esta investigación, al no existir involucramiento en el proceso de validación del instrumento y con la colaboración favorable siendo la mayoría de las respuestas entre buenas y excelentes dado que se han desarrollado en el contexto académico para que esta investigación resulte útil y práctica lo que le da a sus logros un grado de subjetividad para una aplicación destinada para este fin.

3.2 Evaluación de Usuarios

Para la presente evaluación de usuarios, se contactó a cinco jefes de área de Provefrut S.A. quienes trabajaron con el modelo de gestión por procesos para mejorar la eficiencia de las líneas de producción, esto trajo algunas de exigencias sobre la apreciación de la administración empresarial actual donde fue necesario aplicar un instrumento a los directivos de la empresa con el fin de conocer la ubicación de los problemas y la aceptación de sus impresiones con respecto a la propuesta planteada para conocer las opiniones sobre su aplicación en cuanto a las deficiencias, beneficios y puntos de mejora, análisis de métricas donde no siempre se requiere la participación de los usuarios.

Ahora bien, para sustentar este punto sobre el análisis de las perspectivas de los usuarios como involucrados en la valoración de criterios técnicos del nivel directivo y operativo que están usando o han usado la propuesta, porque son los responsables directos de este proceso de cambio y puede ayudar a reducir cantidad pertinente de problemas con la intención de trabajar a partir del cumplimiento parcial de la filosofía Lean Manufacturing y los aspectos a considerar con el respectivo análisis el proceso de gestión productiva en la empresa y respectiva su aplicación.

A este respecto, se relaciona el uso de la predicción de Spearman-Brown para la confiabilidad y determinar de manera independiente la duración de la prueba

de pronóstico, lo que sugiere el método de estimación para su respectiva aplicación y la relación no lineal de la alta confiabilidad entre ítems del coeficiente y su duración, que debe crecer en valores mayores a medida que la confiabilidad deseada se acerca a uno (1.00), una vez dividida por la mitad en porciones arbitrarias, la correlación se puede convertir en confiabilidad. (Stanley, 1971)

En este contexto epistemológicamente dirigido en base al coeficiente de confiabilidad de Spearman-Brown que determinó una escala valorativa en un rango menos de 0.53 a menos como confiabilidad Nula, de 0.54 a 0.59 como Baja, de 0.60 a 0.65 es Confiable, de 0.66 a 0.71 resulta Muy confiable, de 0.72 a 0.99 es una Excelente Confiabilidad, 1.00 resulta una Confiabilidad perfecta. (Brown, 1910)

Tabla 27. Confiabilidad de Spearman-Brown

<i>Sujetos</i>	X_1	X_2	X_1^2	X_2^2	$X_1 \cdot X_2$
Gerente de control de calidad	8	5	64	25	40
Jefe de almacenamiento	10	4	100	16	40
Jefe de producción	9	4	81	16	36
Inspector de procesos	7	5	49	25	35
Operador de proceso	3	2	6	9	6
Total:	37	20	300	91	157

Fuente: Datos de la investigación. Sánchez, P. (2022)

En base a la fórmula de aplicación del coeficiente de correlación con $r_{X_1X_2}$ como número de ítems de la escala o muestra, de $r_{X_1X_2} = 0.53$ como resultado de los ítems propuestos para el análisis. Ahora con la aplicación de la fórmula arroja los siguientes resultados:

$$r_{X_1X_2} = \frac{N(\sum X_1X_2) - (\sum X_1)(\sum X_2)}{\sqrt{[(N\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2)][(N\sum X_2^2 - (\sum X_2)^2)]}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{5(157) - 37(20)}{\sqrt{[(5(300) - (37^2))(5(91) - (20^2))]}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{785 - 740}{\sqrt{(131)(55)}}$$

$$r_{X_1X_2} = 0,53$$

Aplicamos la fórmula de corrección de Spearman-Brown, se obtiene un valor de $R_{xx}=0,69$

$$R_{xx} = \frac{2r_{xx}}{1 + r_{xx}}$$

$$R_{xx} = \frac{2(0,53)}{1 + 0,53}$$

$$R_{xx} = 0,69$$

En consideración del punto de vista de cinco técnicos en el área, estimados como jueces y profesionales especialistas con criterio en la gestión por procesos, se obtiene una aproximación con el cálculo de validez y confiabilidad de Spearman-Brown con los ítems de análisis. El Índice de correlación de Pearson $r_{x_1x_2} = 0.53$, y por otro lado la corrección según Spearman-Brown $R_{xx}=0,69$, esto refleja que lo más cercano a (1,00) está R, en relación a la descripción de la escala valorativa en ese grado se establece como Confiable, y la consideración entre los ítems que muestra una aproximación válida y aceptable.

3.3. Evaluación de resultados

Luego de explicar los aspectos teóricos y prácticos relevantes al nivel directivo sobre una metodología práctica con sus respectivas pruebas estructuradas correspondientes al modelo de gestión por procesos que sea compatible con requisitos adecuados investigados en la literatura encontrada sobre la temática con la intención de crear un marco de referencia de aplicación de la filosofía Lean Manufacturing como herramienta de medición en respuesta a la integración del sistema de los procesos operativos en la línea de producción con los indicadores desplegados para toda la empresa en respuesta a la necesidad de optimización localizada.

A lo largo del presente trabajo se realiza una investigación exhaustiva la misma sirvió como un punto de referencia inicial teniendo en cuenta la implementación de los instrumentos, entrevista y observación, se logró verificar la relación entre los aspectos teóricos aplicado en la empresa Provefrut S.A., y la implicación en cuanto a sus procesos internos integrados y la detección de

determinadas falencias y debilidades en los sistemas tradicionales ante el urgente requerimiento de la solución al problema de gestión actual.

Conocer las realidades por que atraviesa la empresa Provefrut S.A. permite ampliar su conocimiento de la serie de indicadores con información interpretativa de todos los elementos y factores claves del análisis del entorno y la capacidad de carga productiva que miden el grado de éxito de los respectivos objetivos propuestos de acuerdo a la secuencia lógica, complejidad y especialmente hacia los obstáculos que retrasan los procesos internos según la jerarquía de prioridad de las operaciones sustentadas para establecer la misión y visión con respecto a los cambios del entorno y más precisamente los resultados obtenidos.

3.4. Conclusiones Capítulo III.

- Durante el proceso de evaluaciones de validez de los expertos y los usuarios, se pudo obtener opiniones fundamentadas por parte de profesionales y conocedores del modelo propuesto que validan su posición con la visión completa de las áreas, a pesar de no existir concordancias unánimes, se pudo determinar que se ofrece soluciones operativas a los procesos internos de la empresa Provefrut S.A.
- Esto permitió un análisis profundo en términos de eficiencia, efectividad y optimización de los procesos internos, teniendo en cuenta los resultados de las entrevistas a las personas clave que dará lugar a la toma de decisiones respecto al trabajo diario y se activarán estrategias vinculadas a la carga productiva que servirá de base para las exigencias de la empresa.
 - La evaluación de usuarios impulsa satisfactoriamente la continuidad de la propuesta con la confianza y confiabilidad respectiva, debido a la aprobación de los diferentes estudios realizados a nivel, operativo, técnico, para acelerar la capacidad de respuesta en concordancia con el cambio de cultura organizacional y la experiencia en la realización de proyectos de esta naturaleza.

CONCLUSIONES GENERALES

El proceso del presente trabajo de investigación, que llevó al diseño de un modelo de gestión por procesos para la empresa Provefrut S.A., permitió alcanzar los objetivos propuestos para lo cual se ha determinado las siguientes conclusiones:

- El análisis de la información disponible acerca del Lean Manufacturing ha permitido concluir que es la mejor opción en cuanto a herramientas para lograr una gestión por procesos asertiva. En este contexto, se puede decir que este modelo de gestión ha sido diseñado para todo tipo de entidades de producción, mediante la cual se mantiene una cultura organizacional que promueve el control de procesos y reduce los defectos.
- La exploración de los procesos productivos en la empresa Provefrut S.A. se realizó mediante el uso de una serie de fichas de registro de debilidades, problemas y áreas de mejora para poder optimizarlas, lo que brindó el conocimiento de los elementos internos que integran la organización para tal fin, siendo así posible generar planes de acción vinculados a los objetivos de la entidad.
- El diseño del modelo de gestión por procesos representa una referencia metodológica de aplicación el cual puede considerarse que ha viabilizado la estandarización de las operaciones y los esquemas relacionados con el desarrollo de la producción de la empresa Provefrut S.A., el cual fue de gran utilidad para realizar un proceso de autoevaluación, tratando de identificar las áreas que merecen ser optimizadas, de manera concertada, creando un ambiente propicio para optimizar las fortalezas analizadas y por otro lado conocer las debilidades y oportunidades de mejora.
- La validación de los expertos y las respuestas de los usuarios nos permiten conocer que el presente trabajo otorga respuestas en torno a los problemas detectados en los procesos de la empresa Provefrut S.A. De esta forma, la empresa tendrá una gestión eficaz y hará uso eficiente de sus recursos, logrando ser competitivos a nivel internacional.

RECOMENDACIONES

A partir de los resultados de la investigación, se producen las siguientes recomendaciones:

- Es recomendable que en cada uno de las herramientas de Lean Manufacturing que se implementen en la empresa Provefrut S.A., se realicen comparaciones estadísticas para diferenciar los resultados que se hayan obtenido. Para ello, se podrían elaborar tablas y figuras estadísticas en las que se reflejen las cifras o valores para que posteriormente, se realice un análisis minucioso de los resultados.
- Se recomienda que al menos una vez cada tres meses, se evalúen los resultados obtenidos por las herramientas del Lean Manufacturing, con la finalidad de establecer mejoras en los procesos estratégicos, operativos y de apoyo de la empresa Provefrut S.A., por lo tanto, todas estas mejoras pueden implementarse en el mediano plazo para que sea posible alcanzar los parámetros de productividad más altos de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, L. (2017) Modelos de gestión. Areandina, Fundación universitaria del área andina.
- Andreani, A. (2009) Ingeniería y gestión de la confiabilidad operacional en plantas industriales, Santiago: RIL.
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación*, Recuperado de: <http://es.slideshare.net/paundpro/el-proyecto-de-investigacion-fidias-arias-2012>
- Bachman, L. (1990). *Fundamental Considerations in Language Testing*. Oxford: Oxford University Press.
- Blau, P., & Scott, R. (2013) *Formal Organizations: A comparative Approach*. Stanford University
- Brown, J. (1988) *Understanding Research in second language learning: A teachers guide to statistics and research design*. Cambridge: Cambridge University Press
- Cabezas, C. (2010) *Guía metodológica para la elaboración de modelos de gestión del patrimonio inmueble*. Ministerio del interior
- Carrasco, J. (2001) *Gestión de proceso*, Santiago, Chile, Ed. Evolución S.A. Pag.11
- Carrasco. (2011). *La gestión de procesos, alineación con la estrategia*. México: McGraw Hill.
- Casaburi, et al (2016) *La política de innovación en América Latina y el Caribe: Nuevos caminos*. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/es/publicacion/15612/la-politica-de-innovacion-en-america-latina-y-el-caribe-nuevos-caminos>
- Cebeiro, M. y Watzlawick, P. (1998) *La construcción del Universo*. Herder. Barcelona
- Contreras Ortiz, N., Huertas Camacho, J. J., & Portugal Carrera, A. A. (23 de agosto de 2018). *Implementación de herramientas Lean Manufacturing para mejorar productividad en planta de producción de galletas*. Obtenido de Consejo Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPC_2fa57d756b49ccc56b89cadaca367c31

- Fernández Gómez, M. (2016). *Lean Manufacturing en español: Cómo eliminar desperdicios e incrementar ganancias*. Madrid - España: Editorial Imagen
- Gibson, J. et al. (2002) *Las organizaciones-comportamiento, estructura, procesos*, 11 edición, Chile. McGraw-Hill/Irwin.
- Hernández, Fernández y Baptista (2010). *Metodología de la investigación*. México: Editorial McGraw-Hill
- Hernández, J. (2013). *Lean Manufacturing. Conceptos, técnicas e implementación*. Madrid: Fundación EOI.
- Ioana, C. (2011). Transposing manners of Lean manufacturing principles in traditional marketing. *Management si Inginerie Economica*, 11-22.
- Lucas, P. (2014) *Gestión de las empresas por procesos*. Memoria ETSEIB
- Llanes, M.; Isaac, C, Moreno, M.; García, G. (2014) De la gestión por procesos a la gestión integrada por procesos, *Scielo*, vol. XXXV, N. 3, pp.255-264.
- Madariaga Neto, F. (2019). *Lean Manufacturing: Exposición adaptada a la fabricación repetitiva de familias de productos mediante procesos discretos*. Barcelona - España: Assembly line in Vickers Sons
- Mallar, M. (2010). *La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente*. Visión de Futuro
- Mayorga, S. (2008) Diagnostico de la madurez de los procesos en empresas medinas colombianas. *Scielo*, vol. XXII, N.2, pp.246-267
- Navarro, E, Velasco, R, y Esparza, I. (2015). *Metodología para diseñar una gestión para mejorar el desempeño individual en una organización de la sociedad civil e la ciudad de sonora*. Instituto Tecnológico de Sonora-Educación para trascender.
- Pérez, J. (2010). *Gestión por procesos*, Colombia, Editorial Alfa Omega, 4ta, ed Pag. 137.
- Pérez, M. (2003) *Funciones ejecutivas de la Administración Pública*, 1ra Ed, Málaga, Pag 45-46
- Peteiro, D. (2014) *Todo sobre la gestión por procesos*. Recuperado de: <http://www.sinap-sys.com/es/content/todo-sobre-la-gestion-por-procesos-parte-i>

- Peteiro, D. (2008) *Producción, procesos y operaciones*. Editorial Publica Bogotá, 12-13
- Porter, M. (2006) *Strategy and Society: The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility*, Harvard Business Review
- Quispe, M. (2018) *Mejoramiento de la capacidad de producción aplicando herramientas Lean Manufacturing en carrocías Los Andes*. Universidad Técnica de Ambato
- Socconini, L. (2019). *Lean Manufacturing: Paso a Paso*. Barcelona - España: Editorial Marge Books.
- Solf, (2019) *Procesos de gestión administrativa y mejora de la productividad en la empresa el mundo de las telecomunicaciones*.
- Stanley, J. (1971) *Fiabilidad*. En RL Thorndike (Ed.) *Medición educativa*, 2da edición. Washington, DC. Consejo Americano de Educación.
- Suarez, M. (2011) *Método de diseño para gestión por procesos*. Recuperado de: <http://www.gestiopolis.com/metodo-diseño-por-procesos/>
- Superintendencia de Compañías Valores y Seguros. (23 de junio de 2021). *Empresa Provefrut S.A.* Obtenido de Información General: https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/portaldeinformacion/consulta_cia_menu.zul?expediente=46427&tipo=1
- Tejeda, A. (2011). *Mejorar de Lean Manufacturing en los sistemas productivos*. *Ciencia y Sociedad*, 276-310.
- Velasco, J. (2010) *Gestión por procesos*, Madrid: ESIC.

ANEXOS

Anexo 1. Evaluación de Expertos

VALIDACIÓN POR EXPERTOS DE LA PROPUESTA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN

El presente informe de evaluación por los expertos entrevistados sobre la propuesta que se realizó de forma independiente con fines académicos, que corresponden a los lineamientos del programa de MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS cohorte II, para cubrir los requerimientos de las líneas y sub-líneas de investigación planteadas en la modalidad INFORME DE INVESTIGACIÓN, para la precisa adaptación a las normas y directrices, y estructura que sostiene la Dirección de Posgrado de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Título: *Modelo de gestión por procesos mediante la filosofía Lean Manufacturing para la empresa Provefrut S.A.*

Autor: Paola Marcela Sánchez Sánchez

Tutor: Santiago Fernando Ramírez Jiménez, MBA.

Determinados los tópicos más sobresalientes para el análisis y sugerencias del estudio, que en dicha evaluación se consideró los criterios de valoración técnica, estipulados en la literatura consultada:

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones	Grado de acuerdo				
	1	2	3	4	5
FORMULACIÓN La propuesta está adecuadamente formulada en función al planteamiento del problema de investigación:					
• La propuesta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje de las personas a las que está enfocada)					x
• Las opciones sobre las perspectivas son adecuadas				x	
• Las estimaciones de cambio se encuentran acorde a los objetivos y al funcionamiento de la empresa				x	
PERTINENCIA La propuesta contribuye a recopilar información relevante para la investigación:					
• Resulta pertinente para lograr el Objetivo General de la investigación					x
• Es pertinente para lograr el 1er Objetivo Específico de la investigación				x	
• Es pertinente para lograr el 2do Objetivo Específico de la investigación				x	
• Es pertinente para lograr el 3er Objetivo Específico de la investigación					x

CONCLUSIONES:

- El trabajo de investigación realizado, de acuerdo a los requerimientos sugeridos por la institución que cumple con los lineamientos de la estructura establecida por la Universidad Técnica de Cotopaxi, que presenta la información sobre la temática que resulta de fácil comprensión, sumado a las principales actividades a realizar que sirven como aporte a una perspectiva hacia tendencia actual de la gestión por procesos.
- La propuesta presentada contiene elementos claros e inequívocos respecto a la gestión por procesos, con una importante fusión con la Filosofía Lean Manufacturing que permite a la investigadora definir las características clave para una correcta aplicación, complementada con una revisión del proceso interno y el estudio de medidas correctivas y preventivas requeridas para los procesos empresariales.
- Cada una de las conclusiones de los capítulos y respectivamente todas las recomendaciones generales resultan pertinentes y de carácter integrador acorde al nivel de información, donde se pueden inferir en la medida de la optimización de la carga productiva.
- Por los resultados obtenidos en este informe, cuentan con una valoración en sus ítems, que equivale a un criterio de **aceptable** de manera concertada, lo que será un gran aporte para consolidar el desarrollo de la empresa como objeto de la investigación.

RECOMENDACIONES:

- Resulta apropiado, socializar los resultados de la investigación y las posibles sugerencias para una posterior revisión y replantear de objetivos, las metas y las estrategias empresariales para adaptarse mejor a las herramientas Lean Manufacturing que se presentan para cumplir con las expectativas referente a la carga productiva.

Validado por:

Título: Magíster en producción mas limpia	Cédula de Identidad: 1803007838	Cargo: Auditor Interno – Provefrut
PAULINA SOLIS	Contacto: 0999194192	Email: aseg@provefrut.com

Anexo 2. Cuestionario Exploratorio

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



DIRECCIÓN DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Tema: Modelo de gestión por procesos mediante la filosofía Lean Manufacturing en la empresa Provefrut S.A.

CUESTIONARIO EXPLORATORIO PARA MODELO DE GESTION POR PROCESOS

Objetivo: Obtener información sobre la gestión de procesos de la empresa Provefrut S.A. para determinar la viabilidad en la aplicación del modelo.

Instrucciones:

Este trabajo de investigación es estrictamente de enfoque académico, con el propósito de desarrollar la temática de un proyecto de tesis de grado de la Dirección de Posgrados en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Responda el cuestionario de carácter exploratorio, marcando la respuesta que su criterio considere correcta con “un visto” (☐). En el caso de que NO considere que no tiene factor de relevancia, pasar a la siguiente pregunta.

Agradezco su gentil colaboración.

Fecha: ____/____/____

1.- ¿Existe la necesidad de controlar y medir los procesos de la empresa Provefrut S.A.?

[A1] Si No

2.- ¿Necesita mejorar la experiencia en gestión por procesos?

[A2] Si No

3.- ¿Existe la necesidad de generar cohesión entre las áreas de la empresa?

[A3] Si No

4.- ¿Las líneas de producción funcionan diferente a como están definidos?

[A4] Si No

5.- ¿Necesita equilibrio a la asignación de trabajo para la carga productiva?

[A5] Si No

6.- ¿Existe la necesidad de estandarizar la documentación generada de sus procesos?

[A6] Si No

7.- ¿Requiere la implementación de técnicas Lean Manufacturing en la empresa?

[A7] Si No

8.- Cuales son las herramientas Lean Manufacturing que se aplican en los procesos:

[A8] Mapa de Procesos	TPM	Poka Yoke	Just in time	Kaizen- 5S
[B1] Procesos Estratégicos				
Planificación estratégica	[B1.1] Si [] No []	[B1.2] Si [] No []	[B1.3] Si [] No []	[B1.4] Si [] No []
Gestión de la Calidad	[B1.5] Si [] No []	[B1.6] Si [] No []	[B1.7] Si [] No []	[B1.8] Si [] No []
[B2] Procesos Operativos				
Compras de Materia primas	[B2.1] Si [] No []	[B2.2] Si [] No []	[B2.3] Si [] No []	[B2.4] Si [] No []
Vegetales Congelados	[B2.5] Si [] No []	[B2.6] Si [] No []	[B2.7] Si [] No []	[B2.7] Si [] No []
Distribución y venta de producto	[B2.8] Si [] No []	[B2.9] Si [] No []	[B2.10] Si [] No []	[B2.11] Si [] No []
[B3] Proceso de Apoyo				
Talento Humano	[B3.1] Si [] No []	[B3.2] Si [] No []	[B3.3] Si [] No []	[B3.4] Si [] No []
Prevención de Riesgos laborales	[B3.5] Si [] No []	[B3.6] Si [] No []	[B3.7] Si [] No []	[B3.8] Si [] No []
Mantenimiento de equipos	[B3.9] Si [] No []	[B3.10] Si [] No []	[B3.11] Si [] No []	[B3.12] Si [] No []

Gracias por su colaboración.

Anexo 3. Evidencia Fotográfica

