



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja

ÁREA ADMINISTRATIVA

TÍTULO DE INGENIERO EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

“Análisis de estructura de los costos de producción y herramientas administrativas financieras para la toma de decisiones a corto plazo, en empresas manufactureras del cantón Loja. Caso de estudio: Ecolac Cía. Ltda.”

TRABAJO DE TITULACIÓN.

AUTORA: Orbe Vivanco, María Belén

TUTORA: Robles Valdés, Isabel María, Mgtr.

LOJA - ECUADOR

2017



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Septiembre, 2017

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Magister.

Isabel María Robles Valdés.

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación: “Análisis de estructura de los costos de producción y herramientas administrativas financieras para la toma de decisiones a corto plazo, en empresas manufactureras del cantón Loja. Caso de estudio: Ecolac Cía. Ltda” realizado por Orbe Vivanco María Belén ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, agosto de 2017

f).....

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, María Belén Orbe Vivanco, declaro ser autor del presente trabajo de titulación: “Análisis de estructura de los costos de producción y herramientas administrativas financieras para la toma de decisiones a corto plazo, en empresas manufactureras del cantón Loja. Caso de estudio: Ecolac Cía. Ltda”, de la Titulación de Contabilidad y Auditoría, siendo Isabel María Robles Valdés directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”.

f.
Autor: María Belén Orbe Vivanco
Cédula: 1103939839

DEDICATORIA

A Dios, por ser “una lámpara para mi pie y una luz para mi vereda”.

A mis padres Geovanni y Blanche, por ser mi pilar fundamental y mi apoyo incondicional, por brindarme siempre su amor, comprensión y todo lo necesario para poder estudiar, por haberme enseñado que con esfuerzo y constancia todo se consigue, e inculcar en mí los valores necesarios para ser lo que soy.

A mis hermanas, Thaís y Abigail, por todas las risas, paciencia y cariño, sin duda son las mejores hermanas.

A mi Mami Mu, por su ejemplo de esfuerzo y perseverancia, a pesar de su ausencia siempre la tengo en mi mente y corazón.

A mi familia y amigos, por su apoyo incondicional en todo este tiempo.

María Belén

AGRADECIMIENTO

A todos quienes conforman la Universidad Técnica Particular de Loja, especialmente a mis maestros por compartir sus conocimientos en todo este camino.

A quienes conforman la planta de lácteos Ecolac por la colaboración brindada y la oportunidad de realizar este trabajo.

A la Doctora Isabel Robles, por su paciencia y acertada dirección para la elaboración del presente trabajo.

A Cristian, por su amor sincero y su compañía en los buenos y malos momentos.

A todos quienes de alguna manera, a pesar de las dificultades, fueron un empuje y motivación para concluir este trabajo de titulación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPITULO I	5
1.1 Contabilidad administrativa	6
1.2 Contabilidad de gestión.....	8
1.3 Contabilidad de costos	8
1.4 Filosofías administrativas y herramientas financieras para la toma de decisiones	17
1.5 Trabajos relacionados	25
CAPÍTULO II	27
2.1 Filosofía institucional.....	28
2.2 Estructura administrativa.....	30
2.3 Análisis de Competitividad	31
2.4 Proceso productivo	37
2.5 Análisis de costos de producción	50
CAPÍTULO III	53
3.1 Estructura de costos.....	54
3.2 Indicadores de producción.....	65
3.3 Análisis de rentabilidad	66
3.4 Modelo costo-volumen-utilidad.....	70
CONCLUSIONES	76
RECOMENDACIONES	78
BIBLIOGRAFÍA.....	79
ANEXOS	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Integración del presupuesto de producción.....	23
Figura 2. Organigrama estructural de ECOLAC CÍA. LTDA.....	30
Figura3. Matriz FODA Ecolac.....	31
Figura 4. Ciclo de producción de leche pasteurizada.....	37
Figura 5. Ciclo de producción de manjar de leche.....	39
Figura 6. Ciclo de producción de yogurt semidescremado.....	41
Figura 7. Ciclo de producción de quesillo pasteurizado.....	43
Figura 8. Ciclo de producción de queso fresco.....	45
Figura 9. Ciclo de producción de queso mozzarella.	47
Figura 10. Ciclo de producción conjunto.....	49
Figura 11. Contribución marginal en función de las ventas.....	67
Figura 12. Rentabilidad de cada producto.....	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Proceso de la toma de decisiones.....	7
Tabla 2. Ventajas y desventajas de los presupuestos	22
Tabla 3. Clientes fijos Ecolac.....	32
Tabla 4. Proveedores materia prima.....	33
Tabla 5. Principales competidores locales de ECOLAC CIA LTDA.....	34
Tabla 6. Competidores directos leche pasteurizada.....	35
Tabla 7. Competidores directos manjar de leche	36
Tabla 8. Competidores directos yogurt semidescremado.....	36
Tabla 9. Mano de obra.....	50
Tabla 10. Materia prima directa.....	51
Tabla 11. Costo materia prima	55
Tabla 12. Costo de mano de obra mensual de Ecolac.....	56
Tabla 13. Distribución mano de obra	56
Tabla 14. Distribución mano de obra directa e indirecta.....	57
Tabla 15. Mano de obra	57
Tabla 16. Mano de obra para calcular costo de leche pasteurizada como materia prima.	58
Tabla 17. Costos indirectos de fabricación	59
Tabla 18. Asignación de costos indirectos	60
Tabla 19. Costo leche pasteurizada antes de envasado	60
Tabla 20. Estructura de costos leche pasteurizada	61
Tabla 21. Estructura de costos de quesillo pasteurizado.....	61
Tabla 22. Estructura de costo de queso fresco	62
Tabla 23. Estructura de costos de manjar de leche.....	62
Tabla 24. Estructura de costos de queso mozzarella.....	63
Tabla 25. Estructura de costos de yogurt litro	64
Tabla 26. Resumen costos variables por producto.....	66
Tabla 27. Información para margen de contribución	66
Tabla 28. Contribución marginal	67
Tabla 29. Análisis de rentabilidad por producto	68
Tabla 30. Margen de contribución ponderado	69
Tabla 31. Punto de equilibrio	70
Tabla 32. Margen de contribución ponderado incremento en precio de venta	71
Tabla 33. Punto de equilibrio cuando precio de venta aumenta un 5%	72
Tabla 34. Margen de contribución supuesto cambio en costo variable.....	73
Tabla 35. Punto de equilibrio en supuesto cambio de costo variable	73
Tabla 36. Margen de contribución supuesto cambio en volumen	74
Tabla 37. Porcentaje de participación en supuesto cambio en volumen de actividad	74
Tabla 38. Margen de contribución ponderado en supuesto cambio volumen de actividad	75
Tabla 39. Punto de equilibrio supuesto cambio en volumen de actividad.....	75

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en Ecolac. Cía. Ltda empresa dedicada a la elaboración de productos lácteos y tuvo como finalidad analizar la estructura de costos y las herramientas administrativas financieras basadas en costos aplicables a las empresas de producción para una correcta toma de decisiones a corto plazo.

Basados en diferentes análisis se estableció la estructura de costos de la empresa en base a principios de costeo conjunto, en donde existe un punto de separación para ser asignadas a las diferentes líneas de producción, esta estructura fue la base para realizar el análisis de rentabilidad de productos, conocer el punto de equilibrio en donde la empresa cubre sus costos y para el análisis del modelo costo – volumen – utilidad.

Se determinó que los costos son sensibles a la utilidad de la empresa, por ello que se destaca la importancia de optimizar recursos que permitan a la empresa lograr competitividad en el mercado y mantener sus precios en relación al mismo.

El presente trabajo ofrece modelos básicos de estructura de costos y herramientas que permitan a Ecolac realice planeaciones futuras considerando aquellos factores cambiantes a los que se encuentra expuesta.

PALABRAS CLAVES: estructura de costos, rentabilidad, toma de decisiones, herramientas administrativas - financieras, costo conjunto.

ABSTRACT

The present investigation was carried out in Ecolac. Ltd. Co. Company dedicated to the elaboration of dairy products. Its purpose was to analyze the structure of costs and the administrative tools financiers based on costs applicable to the companies of production for a correct decision making in the short term.

Based on different analyzes, the company's cost structure was established based on joint costing principles, where there is a separation point to be assigned to the different production lines, this structure was the basis for the profitability analysis of products, to know the equilibrium point where the company covers its costs and for the analysis of the cost - volume - utility model.

It was determined that the costs are sensitive to the utility of the company, for it that, is important to optimize resources that allow the company to achieve competitiveness in the market and maintain their prices in relation to the same one.

The present paper offers basic cost structure models and tools who allow Ecolac to realize future planning, considering those changing factors to which it is exposed.

KEY WORDS: cost structure, profitability, decision making, administrative - financial tools, joint cost.

INTRODUCCIÓN

Partiendo de que la industria de productos lácteos se encuentra en un constante crecimiento a la vanguardia del desarrollo del sector alimenticio y es uno de los sectores más importantes de la economía de nuestro país, es necesario que dentro las empresas productoras se maneje una estructura de costos adecuada y que se apliquen herramientas administrativas financieras con el fin obtener parámetros seguros en la toma de decisiones a corto plazo, orientadas a cumplir con la estrategia de la empresa y asegurar su permanencia en el mercado, en el largo plazo.

El presente trabajo de titulación es el resultado de la investigación realizada referente a la revisión de literatura de varios autores, temas e información relacionada directamente con el tema; así mismo es el producto de la respectiva investigación de campo para la recolección de información dentro de la empresa ECOLAC CIA LTDA.

Este trabajo de fin de titulación está distribuido en 3 partes; el capítulo I consta de la revisión de literatura referente a trabajos investigativos, artículos, tesis, papers, entre otros estrechamente relacionados con el tema, la investigación teórica de diferentes autores sobre la contabilidad de costos, estructuras, elementos, herramientas administrativas y herramientas financieras sobre la toma de decisiones además de los problemas que generalmente se producen al tomar decisiones en las empresas dedicadas a la producción; en el capítulo II se hace un análisis completo de la situación de la empresa considerada caso de estudio donde se analiza los antecedentes, misión, visión, objetivos, estructura funcional, cómo se encuentra en el mercado competitivo y los ciclos de producción de cada uno de los productos; en el capítulo III se analiza, organiza y presenta la estructura de costos de cada producto, basándose en principios de costeo conjunto para aquellos productos que inician su producción a partir de un producto anteriormente fabricado; también se realiza un análisis de las herramientas para toma de decisiones como rentabilidad y modelo costo – volumen - utilidad dentro de Ecolac. Cía. Ltda. y como el aplicar estos modelos ahora o a futuro propician una base para la toma de decisiones de las medianas empresas de la agro industria principalmente aquellas dedicadas a la manufactura de productos lácteos.

El presente trabajo está enmarcado en un marco cualitativo de la información obtenida de quienes intervienen en el proceso productivo.

Se utilizaron 3 métodos de investigación: el deductivo, empírico y el método analítico.

Se combinó distintas modalidades de investigación: investigación descriptiva que proporcionó información necesaria referente al entorno de la empresa, investigación exploratoria y de

campo que permitieron obtener un conocimiento real de la estructura de costos y una investigación correlacional para analizar la relación que tienen la estructura de costos y las herramientas administrativas financieras para la correcta toma de decisiones dentro de la empresa.

Como instrumentos para recolectar información se usarán la observación, cuestionario, entrevistas y encuestas.

CAPÍTULO I
REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Contabilidad administrativa

La contabilidad administrativa es definida según Robles y Alcérreca (2000) como “la información contable generada en una empresa expresada tanto en términos monetarios como no monetarios, para la toma de decisiones de la administración de un ente económico” (p.178) mientras que para Ramírez (2005) es un sistema de información al servicio de las necesidades de la administración, destinada a facilitar las funciones de planeación, control y toma de decisiones, permite que la empresa logre una ventaja competitiva, de tal forma que alcance un liderazgo en costos y una clara diferenciación que la distinga de otras empresas. (p. 11)

Estos autores coinciden en la idea de que la contabilidad administrativa incluye información contable que es utilizada por la gerencia para llevar a cabo operaciones, planear operaciones y desarrollar estrategias que permitan tomar decisiones acertadas dentro de la empresa.

Esta contabilidad tiene un papel importante dentro de las actividades de las empresas dedicadas a la producción, no solo provee la información necesaria para la toma de decisiones si no también facilita las funciones de planeación, control administrativo y toma de decisiones que se definen brevemente a continuación:

La planeación es la capacidad para manifestar la misión de la organización en términos de las actividades y los recursos necesarios para el logro de las metas. (Barfield et al., 2005) mientras que para Welsch et al. (2005) “es la primera función de la administración, la misma que se lleva a cabo de manera continua, ya que el transcurso del tiempo exige tanto la planeación como el desarrollo de nuevos planes (p.6).

La contabilidad administrativa principalmente está enfocada en la planeación a corto plazo, ayuda a la planeación operativa, que es la encargada del diseño de acciones para llegar a los objetivos deseados en un tiempo determinado, para ello hace uso de distintas herramientas como presupuestos y el modelo costo – volumen – utilidad (Ramírez, 2013, p.14).

En conclusión, lo que se pretende con la planeación es anticiparse a situaciones futuras, al asociarse con la contabilidad administrativa es considerada como una herramienta para obtener resultados reales y una correcta toma de decisiones.

En cuanto al *control administrativo*, la contabilidad administrativa es necesaria para obtener un mejor control ya que motiva a la organización para alcanzar los objetivos y evaluar el desempeño en un periodo determinado, para ello se basa en distintas herramientas como son:

costos estándar, presupuestos, centros de responsabilidad financiera, etc. (Ramírez, 2013, p.14).

Para Barfield (2005) un sistema de control administrativo sirve para “guiar a la organización en el diseño e implementación de estrategias, de tal modo que se alcancen las metas de la empresa.

Estos dos autores coinciden en la importancia de contar con un control continuo y adecuado de todo sistema que desarrolle procesos o actividades para percatarse si se está cumpliendo con lo planeado.

El control administrativo “se efectúa a través de los informes que genera cada área o centro de responsabilidad” lo cual evita posibles desviaciones y aplicarse las acciones correctivas necesarias (Ramírez, 2009, p.15).

En cuanto a la toma de decisiones Ramírez (2013) hace énfasis en la utilización de un método científico que ayuda a tomar decisiones de forma acertada, para ello considera los seis pasos mencionados en el lado izquierdo de la Tabla 1, en el lado derecho se detallan las acciones requeridas en cada paso.

Tabla 1. *Proceso de la toma de decisiones*

	Pasos	Acciones
1	Definir el problema	a) Reconocer que existe un problema b) Definir el problema y especificar los datos adicionales necesarios. c) Obtener y analizar los datos.
2	Identificar las alternativas	a) Proponer diferentes alternativas
3	Identificar los costos y beneficios relacionados con cada una de las alternativas factibles	a) Simularse escenarios y ser analizados a la luz de los índices de inflación esperados según el tipo de empresa.
4	Considerar factores cualitativos	
5	Seleccionar la estrategia que ofrezca mayor beneficio	a) Seleccionar la mejor alternativa luego de analizados factores.
6	Monitorear la alternativa seleccionada	a) Poner en práctica la alternativa seleccionada b) Realizar la vigilancia necesaria para controlar el plan elegido.

Fuente: Ramírez, 2008
Elaboración: Autora

En este modelo la contabilidad administrativa impulsa a que la decisión sea mejor de acuerdo a la calidad de la información, por lo tanto, a mejor calidad de información se asegura una mejor decisión (p.15).

Continuando con la definición de contabilidad administrativa es necesario mencionar que “las características actuales de las empresas han generado nuevos retos a la contabilidad administrativa” es decir hoy en día las organizaciones deben enfrentarse a nuevos retos para mantener o alcanzar la competitividad en el mercado es por ello que deben tener muy clara la misión a la que se enfrentan: proporcionar información relevante útil y oportuna para ser competitivos (Ramírez, 2008, p. 12).

Es cierto que este tipo de contabilidad maneja diversos objetivos, sin embargo para la elaboración del presente trabajo de titulación se ha considerado necesario mencionar aquellos relacionados con las empresas dedicadas a la producción:

- a) Proveer información para el costeo de las actividades de interés para la administración
- b) Alentar a los administradores llevar a cabo la planeación
- c) Facilitar la toma de decisiones mediante la generación de reportes con información relevante.
- d) Motivar a los administrativos para alcanzar los objetivos planteados (p. 10).

1.2 Contabilidad de gestión

El documento número 1 de la Comisión de Contabilidad de Gestión de la Asociación Española de Contabilidad (1991) define a la contabilidad de gestión de la siguiente manera “Tiene por objeto la captación medición y valoración de la circulación interna, así como su racionalidad y control, con el fin de suministrar a la organización la información relevante para la toma de decisiones” De la definición anterior se puede concluir que este tipo de contabilidad provee información útil y oportuna para la dirección en la toma de decisiones.

Para Escobar y Cortijo (2012) este tipo de contabilidad se encarga de calcular los costos y de suministrar información sobresaliente que sirva de apoyo a la toma de decisiones y del mismo modo facilite los procesos de planificación y control.

1.3 Contabilidad de costos

Pérez (2003) y Reyes (s.f.) mencionan que este tipo de contabilidad establece una fuente de información primordial para la correcta toma de decisiones en las empresas, pues permite el control de las operaciones, facilita la asignación y el control de responsabilidades; minimiza indicadores, contribuye a disminuir costos y aumentar la productividad de los recursos;

posibilita la gestión de alternativas en función de sustituir o modificar materiales para optimizar los procesos productivos.

Así mismo la determinación de costos es importante en las empresas dedicadas a la producción, pues permite mejorar el producto en caso de ser necesario y al mismo tiempo mantener la fidelidad de sus clientes, para ello es necesario tener un conocimiento exacto sobre procesos productivos y los costos aplicables en cada una de las etapas.

“La estructura de costos de una empresa es muy significativa en el proceso de toma de decisiones y puede afectarse por la cantidad relativa de costos fijos o variables que presenta aquella” (Cueva, 2001 p.28) es decir la estructura de costos dentro de la empresas es importante ya que está enfocada a organizar los costos de tal manera que se cumplan los objetivos de brindar los insumos necesarios, para que las decisiones empresariales estén debidamente soportadas.

“Ocuparse de la estructura de costos significa ser capaces de diagnosticar la situación de costos, identificar los puntos críticos, diseñar las soluciones y tomar decisiones ya sea sobre el negocio, sobre la empresa, o ambos” en sí, es un proceso que permite ordenar la gestión de costos basándose en la estrategia o plan de acción que tome la empresa (Alarcón, 2015). En conclusión una de las herramientas principales en la elaboración de información lo constituye la construcción y el análisis de la estructura de costos, gracias a este es posible establecer conclusiones que permitan tomar decisiones acertadas en el corto plazo y que faciliten las decisiones a largo plazo.

Dentro de la estructura de costos hay diversos conceptos necesarios para la realización del presente trabajo de fin de titulación, los cuales se ha visto conveniente definir a continuación:

- **Proceso productivo**

Es la secuencia de actividades requeridas para elaborar bienes que realiza el ser humano para satisfacer sus necesidades; esto es, la transformación de materia y energía en bienes y servicios (Pérez y Gardey 2008). Todos aquellos desembolsos de dinero incurridos dentro del proceso productivo usualmente son denominados costos de producción ya que se incorporan a los bienes producidos (Hargadón y Munera 1994).

- **Costos**

Uribe (2011) define los costos de producción como los “rubros en los que se incurre para hacer la transformación de las materia primas con la participación de los recursos humanos y técnicos, e insumos necesarios para obtener los productos requeridos” (p.4).

Homgren et al. (1996) y Polimeni et al. (1994), definen un costo como un recurso al que se sacrifica o al que se renuncia para alcanzar un objetivo específico. Los costos se miden en unidades monetarias y constituyen el valor que se paga para adquirir bienes y servicios.

Con relación a esto Uribe (2011) menciona que los costos se pueden clasificar de acuerdo a los siguientes criterios: su función, su identificación, según el volumen de actividad, su importancia en la toma de decisiones gerenciales, su necesidad para la operación básica de la empresa, su asociación con el valor del inventario, su relación con el medio ambiente

➤ **Según su función.**

Hace referencia a todas las funciones ejecutadas dentro de la empresa, es decir: costos o gastos de producción, costos de distribución y ventas y costos de administración y de financiación (Uribe 2011, p. 4)-

a) *Costos de producción*

Uribe (2011) define los costos de producción como los “rubros en los que se incurre para hacer la transformación de las materia primas con la participación de los recursos humanos y técnicos, e insumos necesarios para obtener los productos requeridos” (p.4) Estos costos a su vez se clasifican en costos de materia prima o material, costos de mano de obra y costos indirectos de fabricación.

-Materia prima.- Materiales e insumos necesarios para la transformación de productos, pueden ser de origen vegetal, animal y mineral, sufren transformación para dar lugar a productos terminados. (Uribe 2011 p.4)

Para García (2014) existen dos tipos de materia prima: directa e indirecta; siendo considerada la directa como aquella que se puede identificar completamente en el producto terminado siendo así el primer elemento del costos de producción, y la materia indirecta aquella que no se puede identificar completamente en el producto terminado y se acumula dentro de los cargos indirectos.

-Mano de obra.- Todos los desembolsos de dinero referentes a salarios, seguridad social, prestaciones sociales y todos los rubros en o que incurre el personal involucrado directamente en la producción (Uribe, 2011 p.4).

Según Welsh, (2005 p.205) los costos de trabajo (mano de obra) comprenden todos los desembolsos relacionados con los empleados”

Para García (2014) “es el esfuerzo humano que interviene en el proceso de transformar la materia prima en producto terminado, sueldos, salarios, prestaciones y todas las obligaciones,

así mismo existen la mano de obra directa e indirecta, considerándose la primera como aquella que interviene directamente en el proceso de producción y como mano de obra indirecta aquella que trabaja como apoyo a la producción y que no se puede cuantificar en la elaboración de productos, llegando a ser funcionarios de la fábrica, supervisores, personal de mantenimiento, entre otros (García 2014. p.75).

-Costos indirectos de fabricación.- Rubros incurridos en la producción que no son clasificados ni como costo de mano de obra directa, ni como material directo (Gómez, 2005).

García (2014) los define como “el conjunto de costos fabriles que intervienen en la transformación de materia prima y que no se identifican plenamente con la elaboración de partidas específicas de productos, procesos productivos o centros de costos determinados”

Para Uribe (2011 p.5) los costos de producción también se pueden clasificar como costos primos y costos de conversión, siendo los costos primos aquellos rubros que intervienen de manera directa con la producción mientras que los costos de conversión son los otros costos indispensables para lograr la transformación de la materia prima

b) Costos de distribución y ventas

Son todos los valores en los que se incurre para almacenar y llevar el producto terminado a los distintos consumidores mediante los diversos canales de distribución (Mauleón, 2006 p.512) Dentro de esta categoría se encuentran rubros como: transporte, comisiones y salarios de personal de venta, seguros de mercancías, gastos de publicidad y propaganda, etc. (Uribe, 2011 p.5).

c) Gastos de administración

Valores en los que se incurre en las funciones administrativas de la empresa. Se encuentran erogaciones como: costos de gerencia y depreciaciones de los activos fijo que se requieren para dichas actividades.

d) Gastos financieros

Son valores que se originan por el uso de recursos ajenos que permiten financiar el desarrollo de la empresa (Rodríguez, 2013).

➤ **Según su identificación con el objeto de costos.**

Para Uribe (2011), esta clasificación se divide en dos categorías: costos directos y costos indirectos. Para considerarlos se debe definir si existe asociación entre el recurso y el objeto de costos y determinar si es fácil y económicamente posible saber qué proporción del recurso es consumido por el objeto de costos (p.6).

➤ ***Según el comportamiento con el volumen de actividad.***

Es indispensable cuando es necesario construir el estado de resultados (estado de pérdidas y ganancias). Una mala clasificación de estos conduce no solo a errores en la construcción de estados sino también a los análisis que de ahí se deriven, se encuentran tanto los costos fijos como variables y los mixtos o semivARIABLES (Uribe. 2011 p.11).

a) *Costos y gastos fijos*

Son aquellos costos cuya magnitud permanece constante independientemente del volumen de actividad, ya sea por el número de unidades producidas, el número de servicios prestados, entre otros, este está determinado por la capacidad de producción de cada empresa.

Partiendo de esto es necesario definir los diversos conceptos de capacidad de producción presentados por Uribe (2011) que se pueden manejar en las empresas:

Capacidad teórica.- es una capacidad ideal, la cual puede ser alcanzada en condiciones irrealizables de eficiencia, es decir esta capacidad no es alcanzable en la realidad. No considera aquellas pérdidas inevitables dentro del proceso de producción (p. 11).

“La empresa labora en su planta a máxima capacidad, mediante la utilización de todos sus recursos físicos, sin que exista por lo tanto capacidad ociosa de ninguna naturaleza y sin que surjan problemas tanto de producción como de ventas”¹ la razón principal por la que este tipo de capacidad no se presenta en las empresas es que las personas y la maquinaria pueden presentar fallas.

Capacidad alcanzable.- Se parte de la capacidad teórica y se restan las pérdidas normales o inevitables como mantenimientos o interrupciones (Horngren, 2008).

“Supone que la demanda es infinita” por lo tanto se considera que todo lo que está en capacidad de generar se cubrirá con la demanda del mismo (p. 12).

Capacidad normal.- se calcula a partir de la capacidad práctica, para Maldonado (2009) es “el nivel de actividad más utilizado para el cálculo del costo de los Gastos generales presupuestados de producción, porque tiene en cuenta todos los problemas humanos y de máquinas que suelen presentarse”

Es la capacidad necesaria para abastecer a la demanda del mercado, en este tipo de capacidad los costos y gastos tienen un comportamiento fijo (Polimeni et. al 1994).

¹ <http://blog.coachingenfinanzas.com/2009/07/capacidad-de-produccion.html>

Capacidad esperada.- Uribe (2011) dice que esta “ajusta la capacidad alcanzable a una demanda un horizonte de tiempo de corto plazo” (p. 12).

Capacidad en exceso.- no es necesaria en el horizonte de tiempo, surge del sobrante entre capacidad alcanzable y normal (p. 12).

Capacidad ociosa.- Para Rayburn (2000) “es la falta temporal de uso de instalaciones lo que implica una disminución de demanda de productos”

b) Costos y gastos variables:

A diferencia de los costos fijos estos si cambian en proporción ante una modificación en el volumen de producción (Uribe 2011 p.13).

c) Costos semivariantes o mixtos:

Poseen un comportamiento fijo y uno variable. (Uribe, 2011 p.14) un ejemplo de estos son los servicios básicos o públicos, sin embargo cuantificar la parte semivariable suele ser una tarea compleja y subjetiva.

➤ ***Según su importancia en la toma de decisiones gerenciales.***

Uribe (2011) expresa que “esta clasificación se realiza única y exclusivamente cuando se evalúan dos alternativas futuras de decisión, se encuentra conformada por los costos y gastos relevantes, y los costos y gastos irrelevantes” (p. 14).

El identificar los costos relevantes e irrelevantes es una destreza importante en la toma de decisiones (Hansen y Mowen, 2009, p. 1006).

Los costos relevantes se refieren a aquellos valores presentes en las dos alternativas antes mencionadas, por diferente concepto o diferente magnitud, estas generan costos diferentes entre alternativas, son importantes ya que con estos se puede analizar si son significativos en cualquier momento para mejorar decisiones o tomar nuevas (Uribe, 2011 p. 14).

A su vez los costos irrelevantes “están presentes en ambas alternativas, ya sea por el mismo concepto o la misma magnitud, al mismo tiempo” (p. 15).

➤ ***Según su necesidad para la operación básica de la empresa.***

Estos se clasifican a su vez en dos, costos o gastos comprometidos y costos o gastos discrecionales, estos difieren en que la magnitud de los costos comprometidos depende de los niveles de actividad que la empresa quiere en el largo plazo, mientras que los discrecionales se relacionan con actividades de la empresa que son efectuadas en un momento específico que pueden ser consideradas opcionales y su importancia está en que

estas cifras se pueden recortar con el fin de adelgazar la estructura de costos. (Uribe, 2011 p.16).

➤ ***Según la calidad de los productos o servicios***

Hansen y Mowen (2009) mencionan “La calidad recibe con frecuencia el nombre de grado o nivel de excelencia” es decir que se considera un producto de calidad aquel que satisface las necesidades del cliente, para Uribe existen los costos de mala calidad y los costos de calidad, que a su vez se subdividen en: costos de prevención y costos de fallar internas (p. 17).

Los costos de mala calidad son las actividades necesarias para corregir problemas de calidad, ya que no se cumple con las necesidades de la demanda, mientras que los costos de calidad son aquellos en los que se incide para garantizar la calidad de los productos. (Uribe, 2011, p.17).

Además de la clasificación antes mencionada Rincón y Villareal (2014) clasifican a los costos según el tiempo de evaluación, según su determinación y por el lugar de consumo.

Referente a los elementos que intervienen en los costos, Zapata (2015) se refiere a la importancia de tres elementos importantes para la fabricación de uno o varios productos, los cuales se vinculan entre sí, estos se mencionaron anteriormente al referirse a la clasificación de los costos según su función, sin embargo estos se refieren a materiales o materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación u otros insumos (p. 16).

Para Zapata (2015) estos se clasifican por el alcance, por la identidad, por su relación con el nivel de producción, por el momento en que se determinan, por el sistema de acumulación y por el método.

Por el alcance.- se clasifican en dos tipos: totales aquellos cuya suma acumulada de todas las inversiones realizadas para producir uno o más bienes y los unitarios en los cuales se divide el costo total para el número de unidades producidas (Zapata, 2015, p.17).

- 1) *Por la identidad.*- estos identifican los elementos según la relación con el producto, pueden ser: directos, aquellos de fácil asignación al producto y cuyo precio es importante en el mismo; indirectos aquellos que no se pueden asignar con precisión por lo que se consideran indirectos (Zapata, 2015, p.17).
- 2) *Por la relación con el nivel de producción.*- son costos que se conforman o modifican de acuerdo al nivel de producción por lo que se consideran fijos y mixtos o variables, anteriormente mencionados.

- 3) *Por el momento que se determinan.*- se consideran dos tipos, valores reales basados en documentación y tablas en las que se determinan los precios precisos y valores predeterminados, en los cuales se usan aproximaciones que puede generar imprecisión en los costos (p. 18).
- 4) *Por el sistema de acumulación.*- se relaciona con la manera de acumular costos y se establecen los dos únicos sistemas tradicionales, el sistema de acumulación por órdenes de producción que se usa en aquellas que fabrican a pedido o por lotes y el sistema de acumulación por procesos, que son usados por empresas que producen a gran escala y en serie (Zapata 2015, p.17).
- 5) *Por el método.*- pueden calcularse por el método de absorción es decir que se consideran todos los elementos sean fijos o variables y por el método variable en el que la determinación del costo únicamente se baja en los elementos variables (p. 17).
- 6) *Por el grado de control.*- Se clasifican en controlables, que dependen de los ejecutores por lo tanto están sujetos a modificaciones, correcciones o mejoramiento; y los costos incontrolables, no son manejados por aquellos encargados por lo tanto su uso es fijo y definido (p. 18).

También es necesario mencionar la importancia de los sistemas de acumulación de costos que “permiten determinar los costos en los que se incurre para la fabricación de un producto”, depende del tipo de sistema de producción que maneje la empresa. Se pueden clasificar en: sistemas de acumulación de costos por órdenes y sistema de acumulación de costos por procesos” (Uribe, 2011 p.126).

Los costos son una parte vital en la toma de decisiones dentro de las empresas dedicadas a la transformación de materia prima.

Las organizaciones tienen la necesidad de implementar nuevas estrategias para mantenerse en el mercado, es así que los costos y gastos son fundamentales en este aspecto ya que ayudan a las empresas a tomar decisiones acertadas en cuanto a introducir o retirar un producto, adelgazar estructuras de manera temporal o definitiva, sustituir maquinaria, invertir en infraestructura, entre otras (Uribe, 2011. p.37).

Las empresas dedicadas a la fabricación deben disponer de una técnica apropiada para apoyar el desarrollo sustentable de la misma, es por ello que la contabilidad de costos es el instrumento adecuado y práctico para ello (Zapata, 2015 p. 5).

Zapata menciona que la contabilidad es útil para valorar de manera confiable los costos, fijar apropiadamente precios de venta, evidenciar y controlar cualquier tipo de corrupción, crear

espacios para desarrollar una cultura de calidad y sobre todo tomar decisiones gerenciales a partir de “una amplia gama de datos e información trascendente” (p. 5).

La determinación de los costos es un problema frecuente de la gerencia que por lo general impide tomar decisiones acertadas, seguras y a tiempo, esto se da debido a la inexistencia de procedimientos apropiados que permitan acumular de forma oportuna (p. 6).

Para Zapata si la decisión tomada mejora la situación económica de la empresa “fue adecuada, de lo contrario fue errada (2015. p. 365).

Para que una decisión tenga un impacto positivo en la empresa es necesario que siga el proceso detallado a continuación:

1. Identificar completamente la situación que debe ser mejorada
2. Obtener la mayor cantidad de información histórica del problema
3. Realizar predicciones sobre costos y beneficios futuros que se espera obtener bajo suposiciones
4. Elegir una opción y descartar objetivamente las otras, para ello es necesario ser sagaz, intuitivo y tener experiencia.
5. Poner en práctica la opción señalada
6. Evaluar el desempeño de la decisión.

Por lo tanto es importante, sistematizar la toma de decisiones, para obtener un proceso confiable y ágil (Zapata, 2015, p. 365).

Los costos relevantes son importantes cuando se relacionan directamente con la decisión, estos también se definen como evitables y por lo general son los costos variables; mientras que los costos fijos no lo son (p. 366).

Zapata menciona que se deben utilizar dos criterios para determinar un costo relevante:

- 1) Debe ser un costo esperado para el futuro
- 2) Debe existir alguna información entre las alternativas.

Los costos relevantes influyen directamente en la toma de decisiones, es importante tomar en cuenta que se considera costo relevante “toda cifra, parámetro y medida que influya en los resultados finales” (Zapata, 2005, p. 367).

Si existiere el caso de un costo fijo varíe de manera significativa, también debería ser considerado como un costo relevante, también se deben considerar otros parámetros mencionados brevemente a continuación:

- *Costo evitable*. - son predecibles y completamente identificables en la producción

- Costo no evitable.- de ninguna manera se puede prescindir de ellos y se incluyen necesariamente dentro de costo.
- *Costo implícito*.- está dentro de un valor monetario acordado y no se desglosa.
- *Costo hundido*.- costos pasados sobre los que no se tiene control.
- Costo identificable.- aquellos costos relacionados directamente con la fabricación de uno o más productos
- *Costo controlable*.- la gerencia puede disponer de ellos debido al control que posee sobre los mismos.
- *Costos de oportunidad*.- la rentabilidad de los mismos afecta a otras líneas de producción

En conclusión para la correcta toma de decisiones se necesita un estudio previo de los costos relevantes, los cuales impacten el costo total, estas decisiones deben modificar positivamente la situación de la empresa. (Zapata, 2005, p. 366, 367)

1.4 Filosofías administrativas y herramientas financieras para la toma de decisiones

Ramírez (2008) menciona que la época actual se caracteriza por la dificultad económica en la administración de recursos, lo que exige eficiencia y efectividad de parte de aquellos comprometidos con la administración para lograr el mejor uso de los insumos, esto puede lograrse cuando se aplica las filosofías que permiten un mejoramiento continuo de la industria.

- *Teoría de las restricciones*.- Torres (2002 p.16) indica que esta teoría está enfocada a mejorar los recursos escasos en la producción para mejorarla, se inicia por identificar los “cuellos de botella” que representan a los recursos que impiden el aumento tanto en la producción como en la venta. Por su parte Marín et.al (2010 p.102) afirman que “una restricción de un sistema es cualquier cosa que limite a un sistema a conseguir un mejor desempeño con relación a su meta”
- *Justo a tiempo*.- Es una filosofía que nació en la producción de la empresa Toyota, trata principalmente de la “eliminación de desperdicios” tanto en el proceso de producción como de distribución (Welsch et. al. 2005 p.463).
- *Cultura de la calidad total*.- La gestión de la calidad total estimula el compromiso de la organización con la satisfacción de sus clientes mediante una continua mejora de los procesos implicados en ofrecer productos (Churchill y Peter, 1994) es así que esta filosofía se orienta a satisfacer al cliente mediante la priorización de la calidad del proceso.

Dentro de esto también se debe destacar la aplicación de herramientas financieras, ya que estas ayudan a la búsqueda de información útil para administradores y personas encargadas de tomar decisiones en las empresas, permiten que se pueda competir y defender en el mercado (Villareal 2013).

Existen diversas herramientas que permiten conocer aspectos importantes dentro de una empresa manufacturera:

a) Sistema de costeo

Se refiere al conjunto de procedimientos, técnicas, registros e informes estructurados sobre principios que tienen por objeto la fijación de costos unitarios de producción y el monto de las operaciones fabriles efectuadas (Pérez 1999 p.150).

Se pueden aplicar diversos sistemas de costeo entre los que cabe destacar el costeo por órdenes de producción, sistema por procesos, de costeo basado en actividades, costeo directo, costeo por absorción (Hargadón y Munera. 1998).

Ramírez (2009) menciona que el sistema de costeo puede estar dado por dos métodos:

- 1) Costeo absorbente: incluye todos los costos de la función productiva, sin importar el que sean fijos o variables
- 2) Costeo directo: este método incluye solo los costos variables, los costos fijos se llevan al periodo por lo que no son asignados a las unidades producidas.

Ambos difieren en el tratamiento que se les da a los costos incluidos dentro de los inventarios, es importante poner a consideración que el costeo directo es más adecuado para uso interno mientras que el costeo absorbente es útil para fines externos.

b) Modelo costo – volumen – utilidad.

Para Ramírez (2009) este modelo “se basa en el método de simulación sobre las variables costos, precios y volumen con el fin de analizar sus efectos en las utilidades”

Este modelo maneja tres variables como su nombre lo indica, el costo es el único que puede ser controlado directamente por la empresa que pretende reducirlos a lo mínimo posible y al mismo tiempo hacer más eficiente su utilización; el volumen que depende de diversos factores entre ellos a saturación del mercado, estrategias de comercialización, cambios en los gustos del consumidor, es por ello que la empresa debe realizar constantemente estudios de mercado y así establecer estrategias para el futuro; y la utilidad o el precio, que no es un factor que la empresa pueda controlar (p. 154).

Además este modelo ayuda a los gerentes a tomar decisiones acertadas sobre los productos mediante la estimación de la rentabilidad (Horngren, 2002, p.72).

Para este modelo, es necesario conocer el margen de contribución, mediante el cual las ventas deben cubrir los costos variables, este resultado será la riqueza residual con que se cubre los costos fijos (Ramírez, 2009, p. 155), para ello se maneja la siguiente formula:

Ventas

– Costos variables

= Margen de contribución

– Costos fijos

= Utilidad de operación

Según este modelo para que la empresa logre obtener utilidades debe considerar dos condiciones:

- 1) El precio de venta debe ser mayor al costo variable. (Por unidades)
- 2) El volumen de ventas debe ser lo suficientemente grande para generar un margen de contribución que supere los costos fijos (p. 155).

c) Punto de equilibrio.

Es la cantidad de producción vendida en la que los ingresos totales son iguales a los costos totales, es decir cuando la utilidad operativa es 0 (Homgren, et al, 2007).

Ramírez (2009) menciona que es un punto en el que no existe ni utilidad ni pérdida, para poder calcularlo es necesario tener bien identificados los costos y su comportamiento, luego de existen dos formas de calcular el punto de equilibrio: algebraicamente y gráficamente. De manera algebraica el punto de equilibrio se ubica donde los ingresos son iguales a los costos, para ello es importante saber calcular el margen de contribución por unidad o porcentual; de forma gráfica permite evaluar la repercusión de que tienen sobre las utilidad los cambios en uno de los tres elementos (p. 157).

d) Indicadores de producción.

Un indicador es la relación entre variables que permite examinar la tendencia de cambio generada en el fenómeno observado respecto a sus objetivos (Beltrán, 1998) expresa el desempeño de los procesos de producción que al compararse con algún nivel de referencia permite detectar desviaciones (Mora, 2010).

Es necesario medir el desempeño de los factores de producción para garantizar el cumplimiento de las metas y la correcta toma de decisiones dentro de las industrias manufactureras. (Miranda, 2010, p.247).

El indicador de productividad permite medir la situación real de la economía de la industria, es el encargado de medir la capacidad de un factor productivo para crear bienes y se calcula de la siguiente manera:

$$Productividad = \frac{Unidades\ producidas}{Costo\ total\ de\ la\ producción}$$

Para Miranda (2010) este resultado debe ser mayor a la unidad y se puede incrementar ya sea aumentando la producción con los mismos insumos o manteniendo el nivel de producción con menos insumos (p.249)

Se puede medir la productividad con relación a un factor del costo de producción por lo que se puede obtener un indicador parcial de productividad:

$$\text{Índice de productividad de MO} = \frac{Producción}{Costo\ MO}$$

$$\text{Índice de productividad de MP} = \frac{Producción}{Costo\ total\ de\ materia\ prima}$$

$$\text{Índice de productividad total} = \frac{Ventas\ netas}{Costo\ total\ de\ la\ producción}$$

Existen otros indicadores que permiten medir el desempeño de producción de la empresa que se mencionan a continuación:

$$\text{Indicador de mano de obra} = \frac{Ventas\ netas}{\# \text{ de trabajadores directos}}$$

$$\text{Indicador de calidad} = \frac{\# \text{ unidades vendidas}}{\# \text{ unidades devueltas}}$$

$$\text{Indicador de procesos y productos} = \frac{Costos\ de\ producción}{insumos}$$

e) Presupuestos

El presupuesto es un conjunto de previsiones que permiten a los administrativos conocer con anticipación algunos resultados esperados (Welsch et. al 2005, p.10).

Los presupuestos son importantes porque sirven de guía a la administración, para monitorear las decisiones implementadas y verifican que se logren los objetivos, es importante recordar que “mientras no se sepa lo que se quiere, no podrá llevarse a cabo un plan” (Ramírez, 2009, p.225).

Planear es importante para todas las organizaciones, así se logra determinar el mejor método para lograr los objetivos, aunque existen dos maneras de hacerlos, la presupuestación resulta la manera más indicada ya que expresan los planes cuantitativamente y son traducidos de forma ordenada y sistemática en hechos (Ramírez, 2009 p.226).

Según Govindarajan, citado por Ramírez, 2009, un sistema de presupuestos debe cumplir con tres propósitos principales:

- 1) “Permitir afinar el plan estratégico”, es decir sirve de base para verificar si las estrategias que la empresa implementará tendrán un desempeño acorde a lo esperado y en caso de no ser así establecer las correcciones pertinentes.
- 2) “Ayudar a la coordinación”, permite que al coordinación busque la estrategia adecuada en cada área de la empresa.
- 3) “Asignar responsabilidades”, al realizar una correcta segregación de funciones de los jefes de las distintas áreas de producción se garantiza el correcto cumplimiento del presupuesto mejorando así notablemente el desempeño de la empresa.

“La elaboración del presupuesto puede fundamentarse mediante un enfoque contable o administrativo” (Ramírez, 2009 p.227) en este tipo de investigación se considerará el presupuesto mediante un enfoque administrativo debido a que este se basa en estimaciones de lo que va a ocurrir por lo tanto permite tomar decisiones acertadas en el ámbito de la producción y la administración de los recursos.

Por ello el proceso de la elaboración del mismo según Ramírez debe contar con los siguientes puntos:

- “Elección de periodos”, por lo general es un año sin embargo cada empresa elige el periodo que mejor se adapte a sus necesidades, al término del mismo se revisa y analiza el comportamiento real de aquello que ha sido planeado.
- “Organización para preparar el presupuesto”, un comité puede vigilar la preparación de esta herramienta y fijar las pautas generales para coordinar el mismo, sin embargo a pesar

de que este comité elabora el presupuesto, no toma las decisiones finales del mismo eso depende de la empresa.

- “Ejecución de los presupuestos”, es labor de todos para ello es importante la elaboración de manuales en los que se incluya la información necesaria sobre los presupuestos.
- “Control de los presupuestos” es una labor realizada por el comité de presupuestos y permite determinar y resolver situaciones perjudiciales en el momento en que aparezcan y evitar que se desarrollen problemas aplicando las acciones correctivas necesarias.
- “Manual de presupuestos” Se deben redactar las políticas, métodos y procedimientos que rigen al presupuesto.

Este tipo de herramienta administrativa presenta ciertas ventajas y desventajas mencionadas por Ramírez, las cuales se presentan en la Tabla 2

Tabla 2. Ventajas y desventajas de los presupuestos

VENTAJAS	DESVENTAJAS
• Motiva a que la gerencia defina adecuadamente los objetivos • Propicia que se defina una estructura adecuada mediante determinaciones de responsabilidad. • Obliga a mantener un archivo de datos • Facilita el empleo óptimo de insumos • Obliga a realizar un autoanálisis periódico • Simplifica el control administrativo	• Está basado en estimaciones, por lo que la administración debe utilizar además herramientas estadísticas. • Debe ser adaptado constantemente a los cambios. • Su ejecución no es automática. • Toma tiempo y cuesta prepararlo • No se deben esperar resultados demasiado pronto.

Fuente: Ramírez, 2009

Elaboración: Autora

Dentro de las empresas dedicadas a la transformación de materia prima es importante realizar un presupuesto de producción, de este depende el cómo se utilizarán los insumos y recursos dentro del proceso productivo, para ello es necesario considerar variables como: ventas presupuestadas de cada línea, inventarios finales esperados y los inventarios iniciales. (Ramírez, 2009 p.233) además para en este tipo de empresas se debe integrar todos los presupuestos para así lograr un presupuesto maestro de ventas como se muestra en la figura 1 presentada a continuación:

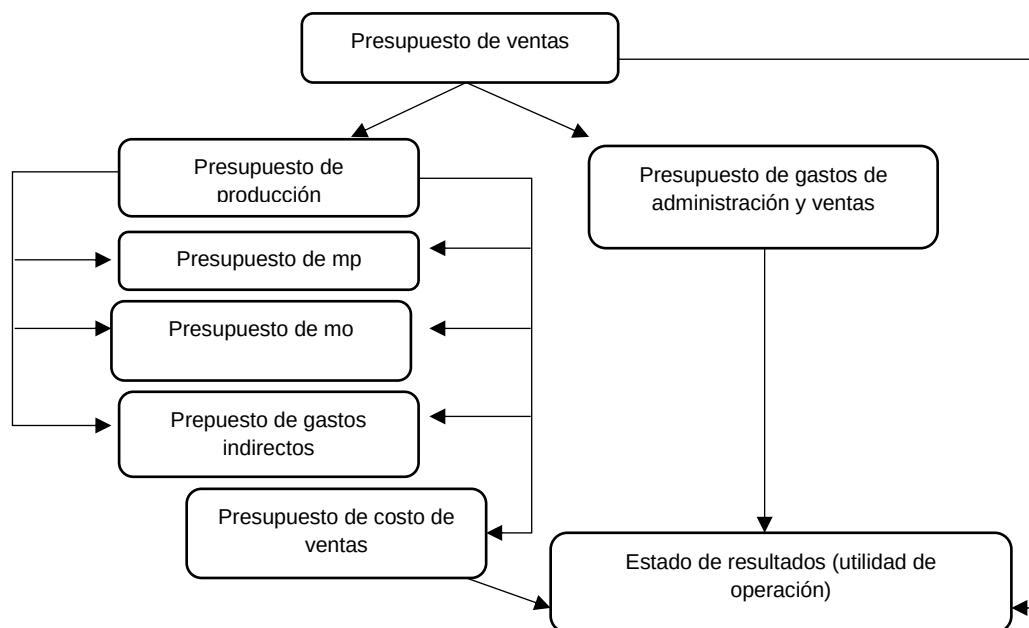


Figura 1. Integración del presupuesto de producción
 Fuente: Ramírez, 2009
 Elaboración: Autora

1.5 Problemas comunes en la toma de decisiones

Los problemas son comunes en las empresas que se dedican a la producción de bienes o servicios, es por ello que los administradores son los encargados de tomar las decisiones correctas frente a posibles eventualidades que se presenten, para ello se ha considerado algunos de los problemas comunes. (Polimeni, et. al. 1994 p.557)

a) *Decisión de aceptar una orden especial*

Para tomar esta decisión se debe considerar si se cumple con ciertas condiciones (p. 558).

- El ingreso excede el costo de la orden especial.
- Las instalaciones para utilizar están ociosas y no tiene otro uso.
- La producción de la orden especial no altera e mercado de la producción regular

Es decir este tipo de problema se basa en producir más del mismo producto a un precio inferior al del mercado o en su defecto elaborar uno nuevo que cubra los costos fijos debido a su margen de contribución, disminuye la capacidad ociosa y logra que la empresa crezca de manera rápida.

Para Ramírez (2009) esta es una de las mejores estrategias para aprovechar la capacidad ociosa, y coincide con Polimeni al decir que la línea de producto a producirse debe tener un precio acorde al margen de contribución que cubra los gastos fijos (p. 302).

b) Decisión de hacer o comprar

Polimeni et al. (1994) Se refiere a cuando existe equipo, espacio o mano de obra desocupada o inactiva, siendo así que la empresa debe escoger entre producir partes o comprarlas a un proveedor externo ya que por lo general al producirlas los costos bajan significativamente, también se considera que de esta manera se puede obtener productos de mejor calidad; no obstante existen casos en que los proveedores poseen costos más bajos (p. 561).

En su trabajo de investigación Cuzco (2015) menciona que se deben considerar ciertos aspectos:

- Considerar costos totales que genera fabricar internamente y comparar con el costo que resultaría si la decisión es comprarlo a terceros
- Considerar si existe maquinaria o espacio disponible
- Analizar si existe espacio disponible se lo podría dar en arriendo, si es que genera un ingreso importante (p. 37).

Al contrario de lo mencionado, Ramírez (2009) se refiere a eso como outsourcing, y se refiere a cuando la empresa tiene pedidos que superan su capacidad por lo tanto para aceptar esa solicitud es necesario maquilar partes o productos que unida a la capacidad de producción de la misma permita satisfacer dicha demanda (p. 295).

c) Decisión de eliminar una línea o producto

“Una de las técnicas más adecuadas para lograr un crecimiento sano y que maximice el valor de la empresa es la desinversión” (Ramírez, 2009, p. 300).

Se debe eliminar una línea o producto si es que al hacerlo la reducción en los costos excede a la pérdida de ingresos (Polimeni, et. al. 1994, p. 563).

d) Decisión de vender o procesar adicionalmente en el costeo conjunto

Los productos conjuntos según Polimeni et. al (1994) “son el resultado de un proceso de producción único que genera dos o más productos principales, se encuentran en industrias que procesan materias primas comunes como lácteos” (p. 567), es una técnica para” reducir la capacidad ociosa o para incrementar utilidades” (Ramírez, 2009, p.303).

1.5 Trabajos relacionados

Con la finalidad de tomar decisiones acertadas a corto plazo en Ecolac Cía. Ltda. en base las estructuras de costos y las herramientas administrativas financieras, se ha recurrido en esta sección a la búsqueda de trabajos relacionados con este fin para observar cómo se han aplicado dichas decisiones, sin embargo no existe un trabajo directamente relacionado con Ecolac, por lo tanto este trabajo permitirá obtener resultados positivos acordes a los objetivos.

En el estudio de Ríos y Gómez (2008) se busca mostrar a productores de sistemas de producción de leche, un método conveniente para determinar costos de producción, mediante la estructuración de centros de costos de los procesos productivos y centros de utilidades con el objetivo de posibilitar la toma de decisiones administrativas adecuadas, en este estudio se llegó a varias conclusiones siendo las más importantes aquellas consideradas directamente relacionadas con este estudio:

- La información oportuna y confiable se constituye en el elemento esencial para el monitoreo de los elementos de costos que entran a participar en cada uno de los procesos productivos, por lo que se necesita de un sistema que permita registrar los datos necesarios para la toma de decisiones.
- La gerencia deberá apropiarse de esta herramienta para lograr el óptimo funcionamiento de sus procesos y poder facilitar la información para la toma de decisiones.

Haciendo alusión a Lucero (2011) cuya tesis parte de la importancia de implementar un sistema de costos que ayude al correcto funcionamiento de la planta industrial, así como una excelente planificación para la toma de decisiones oportunas. Las conclusiones presentadas en esta investigación son:

- La empresa de lácteos Leito no emplea un sistema de costos de producción mediante el cual se pueda obtener información importante para la determinación del costo real de fabricación de cada uno de los productos elaborados, además de ello no se maneja registros de los costos en cada proceso.
- Lácteos Leito no se dispone de un manual de instrumentos en el cual se expongan diversas alternativas de planificación y control para la toma de decisiones oportunas.
- En la empresa de lácteos Leito no se aplica una metodología de costos de producción por procesos la cual permita mejorar la toma de decisiones.

En el trabajo investigativo de Saquinga (2010) orientado a la necesidad de establecer un método de estimación de costos eficiente, que determine el comportamiento de los costos

incurridos en cada proceso, minimice tiempos y gestione adecuadamente los materiales y recursos, se expone la siguiente conclusión principal:

- De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a clientes internos de la empresa de Lácteos San Francisco, se tiene que; la mayor parte de ellos manifiestan la necesidad de innovar y modernizar los procesos productivos mediante la modernización de la maquinaria actual

Romero, Quintero y Hernández (2014) en su artículo cuyo objetivo es analizar los costos de producción del proceso de extracción de aceite de palma, detalla el manejo de los costos de producción de dicho caso y llega a la conclusión de que se lleva un costeo tradicional que impide la determinación exacta de del costo del producto, por lo que se propone un nuevo método de costeo para que se pueda sistematizar sus costos.

En la investigación de Reyes (2011) se llegó a la conclusión de que el modelo existente de costeo no está aplicado correctamente ya que no se considera los costos indirectos de fabricación y el valor de la mano de obra en su totalidad; lo que no garantiza costos de producción reales y efectivos para hacer frente a la competencia.

CAPÍTULO II
ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA

2.1 Filosofía institucional.

La filosofía institucional de la empresa permite la identificación de la empresa con lo que es y con lo que se espera lograr en la misma tanto para el presente como para el futuro, para iniciar es necesario conocer los antecedentes de la empresa Ecolac Cía. Ltda.

Se crea en 1983 con respaldo de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) con la marca LA COLINA, como un “proyecto de ayuda” para los estudiantes de Ingeniería en Industrias Agropecuarias, siendo una parte fundamental para completar su formación profesional en conocimientos tanto teóricos como prácticos (Centro de la Industria Láctea del Ecuador, 2015, p.92).

Con la marca inicial solo procesaba leche pasteurizada, en el año 2000 lanza la marca ECOLAC, e inicia la producción de queso, mantequilla, manjar de leche y yogurt, actualmente forma parte del Centro de transferencia de tecnología e investigación agroindustrial de la UTPL y cuenta con cuatro centros de acopio en Zamora Chinchipe ubicados en Zumbi, Chicaña, Chamico y Los Encuentros.

El 12 de octubre de 2010, se transforma en Compañía Limitada cuya razón social es “ECOLAC CIA. LTDA”, debido a la expedición de la nueva Ley Orgánica de Educación superior, lo que obliga a desempeñarse de modo independiente de la UTPL de forma administrativa y económica, sin embargo esta aún permanece siendo su principal accionista (Centro de la Industria Láctea del Ecuador, 2015, p.92).

Ecolac se abastece de leche cruda desde las provincias de Zamora Chinchipe y Loja, con un 80% desde sus centros de acopio y 20% de grandes productores respectivamente, en donde tiene dos proveedores principales: Agrocapricho Cía. Ltda. de la cual aproximadamente se obtiene 700 a 800 litros diarios y Agropecuaria Burneo con 350 litros diarios. Sus productos terminados se comercializan en las provincias de la región 7, en Loja principalmente en los cantones de Catamayo, Calvas y Gonzanamá.

Actualmente Ecolac procesa en promedio 4.000 litros de leche cruda al día y ofrece productos como: leche pasteurizada, yogurt, crema de leche, mantequilla, queso fresco, queso mozzarella, manjar de leche.

También dentro de la filosofía institucional cabe mencionar ciertos parámetros que definen el por qué y para que existe la empresa, estos son misión, visión, objetivos y valores.

- *Misión:* Ecolac es una empresa de tradición en el mercado local y en constante crecimiento, que brinda sus instalaciones a estudiantes y emprendedores de la UTPL, elaborando variedad de productos lácteos inocuos y de calidad, con permanente innovación de maquinaria y capacitación continua de su personal humano, comprometidos
- *Visión:* Ecolac espera ser una empresa líder en el mercado de la región sur del país, en la producción y comercialización de productos lácteos y alimentos, de apoyo a emprendedores y estudiantes de la UTPL; ofreciendo productos de calidad e inocuos, con colaboradores comprometidos, con sentido social y cuidado del medio ambiente
- *Objetivos.*
 1. Incrementar la producción realizando mejoras continuas de procesos lácteos.
 2. Satisfacer al cliente con productos de calidad
- *Valores.*- los principales valores que maneja Ecolac Cía. Ltda. son:
 1. **Calidad:** en la elaboración de productos inocuos en base a un sistema de aseguramiento de calidad.
 2. **Compromiso:** personal humano comprometido con la empresa para trabajo en equipo; con nuestros clientes, al brindarles productos de calidad; con la sociedad, al ofrecer estabilidad a su personal; con el sector ganadero aportando con capacitación y progreso; con los estudiantes y emprendedores de la UTPL dando las facilidades para su formación académica y desarrollo de proyectos y con el medio ambiente, al respetar y cumplir todas las normas establecidas para el cuidado de éste.
 3. **Confianza:** en la empresa y en el trabajo que realizaremos, con la finalidad de satisfacer a cada uno de nuestros clientes internos y externos.
 4. **Justicia:** hacia nuestro personal y del personal a la empresa.
 5. **Puntualidad:** en la entrega de productos a nuestros clientes internos y externos.
 6. **Innovación:** de nuestras estrategias, métodos de trabajo, maquinaria, instalaciones y equipo.

Dentro de la filosofía institucional también se debe mencionar a la política de Ecolac Cía. Ltda, su actividad económica principal es el procesamiento, elaboración y comercialización de lácteos y alimentos. Está comprometida a apoyar a estudiantes y emprendedores, vender productos de excelente calidad e inocuos satisfaciendo las necesidades de los clientes, siendo una empresa comprometida, con sentido social y ambiental.

2.2 Estructura administrativa

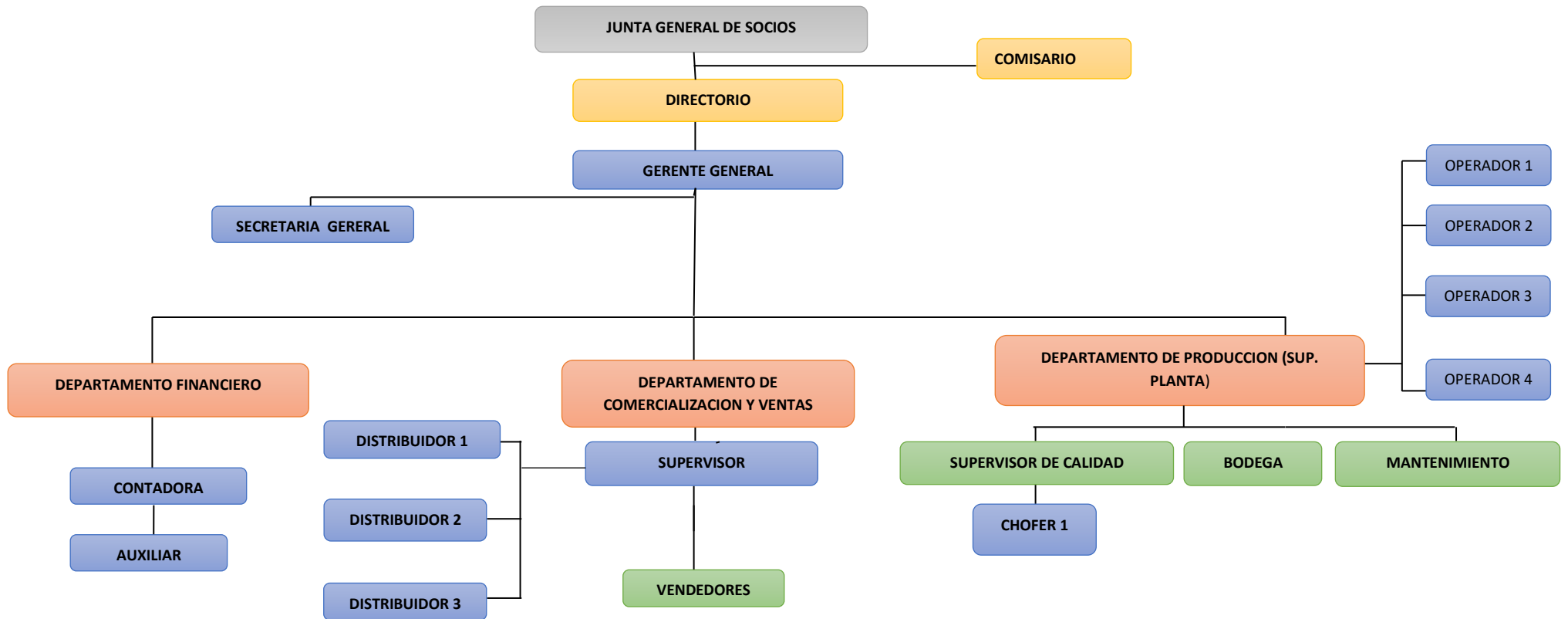


Figura 2. Organigrama estructural de ECOLAC Cía. LTDA.
Fuente: Manual de procesos Ecolac Cía Ltda.
Elaboración: Autor

Como muestra la Figura 2, el organigrama de funciones ECOLAC CIA LTDA es de tipo vertical ajustado a la realidad de los niveles jerárquicos de asignación de funciones, representa la comunicación de autoridad y responsabilidades.

2.3 Análisis de Competitividad

El análisis de competitividad se realiza para comparar a la empresa con respecto a otras de la localidad, permite identificar y establecer una ventaja competitiva, es por eso que Fischer (2004) menciona que este tipo de análisis permite comparar “integralmente” los productos de la empresa con los de la competencia, para iniciar con el análisis de competitividad es necesaria la matriz FODA que se muestra a continuación en la figura 3:

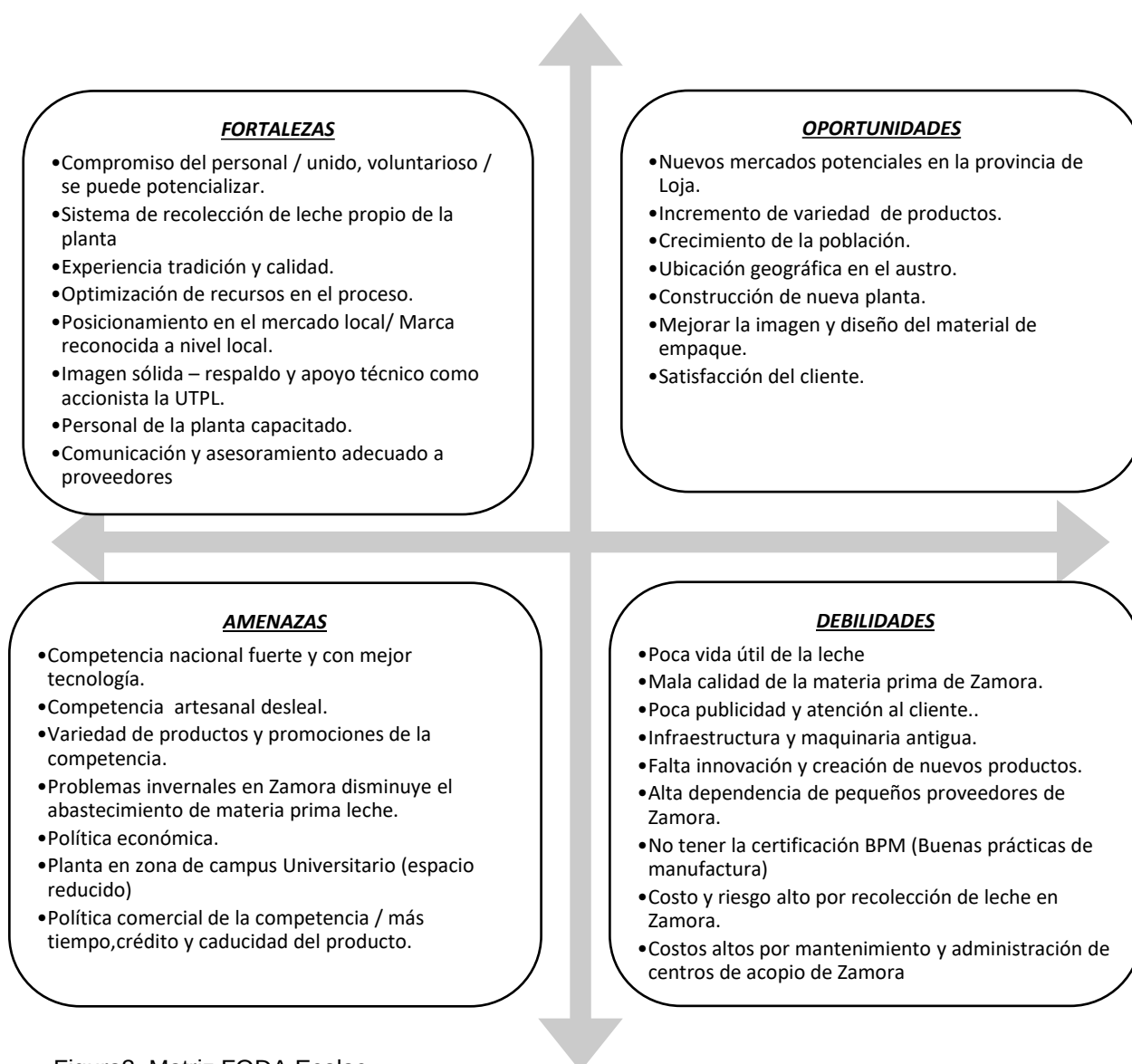


Figura3. Matriz FODA Ecolac
Fuente: Entrevista a la contadora de Ecolac
Elaboración: Autor

Para establecer un análisis real que identifique los factores que permiten ganar posición en el mercado se ha realizado un análisis en base a las cinco fuerzas de Porter y su poder de negociación de clientes y proveedores, así como la amenaza de nuevos competidores y entrada de productos sustitutos (Porter, 2003) y mediante observación se las ha podido relacionar directamente en Ecolac.

Como primer punto tenemos el *poder de negociación de los clientes*, se ha establecido que existe gran afluencia de clientes locales ubicados en distintos puntos de la ciudad de Loja, estos consideran que la empresa cumple con su demanda, tiene clientes fijos como se muestra en la Tabla 3:

Tabla 3. Clientes fijos Ecolac

Albergue infantil Padre Julio Villa
Centro de apoyo social municipal
Comercializadora Ramírez Galván Cía. Ltda.
Corporación La Favorita
Cossfa s.a. Comisariatos Servicio SOC.
Hospital provincial general Isidro Ayora
Hoteles y servicios Almendral Cía. Ltda.
Hospital IESS Manuel Monteros V.
Instituto Antonio Peña Celi
Katservis Cía. Ltda
Orfanato Dorotea Carrión
Supermercado DICA VI Cía Ltda.
Tiendas Industriales Asociadas (TIA)

Fuente: Entrevista realizada a contadora de Ecolac.

Elaboración: Autora

En cuanto al *Poder de negociación de los proveedores*, los de materia prima son los de mayor importancia para la empresa, son alrededor de 150 productores de leche en donde priman mayormente aquellos ubicadas en Zamora Chinchipe.

Ciertos pequeños y medianos productores encargados de entregar la leche, lo hacen directamente en la planta o en los centros de acopio, es importante mantener una buena relación con los proveedores porque ofrecen materia prima (leche cruda) de mejor calidad y al poseer una producción limitada, Ecolac es considerada entre sus principales compradores.

Ecolac utiliza diversas estrategias para mantener la fidelidad de sus proveedores, sin embargo la principal es comprar un número determinado de litros diarios, es así que Agrocapricho Cía. Ltda. en promedio entrega a Ecolac entre 700 y 800 litros diarios, lo mismo sucede con Agro producción Burneo que en promedio entrega 350 litros diarios.

También se debe considerar a aquellos proveedores de materia prima distintos a los de la leche cruda, Ecolac obtiene este tipo de materiales de diversas partes del país como muestra la Tabla 4, en donde se detalla el tipo de materia prima, el proveedor designado y la ciudad de donde provienen:

Tabla 4. Proveedores materia prima

Materia prima	Proveedor	Ciudad
Fermentos	Descalzi	Quito
Etiquetas	Creativa	Loja
Frascos	Implasticos	Ambato
Envases	Printopac	Quito
Azúcar y sal	Imelda Jaramillo	Loja
Glucosa	Setquimica	Quito
Insumos	Termo Astra	Quito
Fundas y empaques al vacío	Aliteno	Quito
Aromas	Tecniaromas	Quito

Fuente: Entrevista a encargada de recepción de materia prima Ecolac.
Elaboración: Autora

Otra de las fuerzas de Porter es la *amenaza de entrada de nuevos competidores*, al ser un mercado de muy amplia aceptación por parte de los consumidores siempre existe la posibilidad de que nuevos competidores aparezcan, sin embargo al ser un mercado ya saturado deben acogerse a las políticas del gobierno como nuevos impuestos o fijación de precios para ingresar al mercado, otro de sus limitantes sería el capital para financiar las instalaciones, la experiencia y el trabajar a gran escala para igualar o mejorar a aquellos productores ya presentes en el mercado.

Porter nos habla también de la *amenaza de productos sustitutos*, dentro del mercado se ha observado que pueden ser considerados sustitutos propios de la leche y que pueden afectar directamente a la compra de la misma, entre estos la leche de soya que tiene gran acogida a pesar de su costo elevado, de almendra, etc. además existen productos con menor acogida de origen animal que pueden ser considerados, como la leche de cabra.

Dentro del mercado existen ciertos productos que se pueden usar como sustitutos de la crema de leche entre los que destaca la nata.

En el caso del producto manjar el mercado es más variado, existen dulces de frutas/verduras o mermeladas, jaleas, quesos untables, miel, sirope, entre otros.

El yogurt es también un producto que tiene muchos y variados bienes sustitutivos, entre ellos y el primordial es la leche, también existen las natillas, postres, jugos de frutas, batidos y licuados.

Con el resto de productos, es decir, mantequilla, queso mozzarella, quesillo y queso fresco se consideran productos sustitutos entre sí, se debe considerar que existen variedad de empresas que los elaboran.

En cuanto a la fuerza de la *rivalidad entre los competidores*, en el mercado existen diversos competidores tanto a nivel local como nacional por lo que se puede asumir que sí existe rivalidad ya sea directa o indirecta entre los mismos.

Entre los competidores locales existen: la Planta Artesanal de San Lucas, Cabralac de Zapotillo, Las Palmas del cantón Puyango, Gonzanamalac de Gonzanamá, Lactofino de la parroquia El Valle, Wagrero del cantón Saraguro, La Hamaca del cantón Paltas, La Celestial de Celica; y, la Cooperativa de Economía Popular y Solidaria de la provincia de Zamora Chinchipe (Granda, 2016).

Tabla 5. Principales competidores locales de ECOLAC CIA LTDA.

Competidores Locales	Crema de leche	Leche past.	Manjar	Mantequilla	Quesillo	Queso mozzarella	Queso fresco	Yogurt
Planta San Lucas		x			x		x	x
Cabralac	x	x	x					x
Las palmas		x	x				x	x
Lactofino							x	x
Wagrero			x				x	x
La Hamaca		x					x	x
La celestial		x					x	
Coop. Economía Popular y solidaria de Zamora						x	x	x

Fuente: Diagnóstico técnico de plantas de lácteos en la provincia de Loja, 2016

Elaboración: Autora

En la Tabla 5 se muestra a los competidores locales y los productos que ofrecen, se puede considerar que su principal competidor es Cabralac, ya que dispone de productos similares a todos los ofrecidos por Ecolac.

A nivel nacional el mercado competitivo es aún más amplio, existen empresas que poseen mayor tecnología y que ofrecen la misma o mayor variedad de productos terminados al consumidor.

Entre las empresas que se pueden considerar grandes en la industria y que presenta una competencia directa con Ecolac se puede mencionar a Nestlé, Toni, Nutri Leche, Rey Leche, Parmalat, Vita Leche, Ranchito, La Lechera, entre otros.

Se debe considerar que el precio es el factor principal para la compra por parte de los consumidores, es por ello que se ha establecido una tabla resumen sobre los precios de los productos de los competidores del mercado.

Tabla 6. Competidores directos leche pasteurizada

Producto	Precio
Leche entera 1 litro UHT cartón marca NUTRI	\$1,22
Leche entera 1 litro UHT tetrafino marca NUTRI	\$1,06
Leche entera 1 litro UHT cartón marca ANDINA	\$1,22
Leche entera 1 litro UHT cartón marca REYLECHE	\$1,20
Leche entera 1 litro UHT cartón marca LA LECHERA	\$1,25
Leche entera 1 litro UHT en funda marca PARMALAT	\$0,85
Bebida láctea 900ml en funda marca PURA VIDA	\$0,80
Leche entera 1 litro en funda marca LARGA VIDA	\$0,85
Leche entera 1 litro UHT marca FLORALP	\$0,85
Leche entera 1 litro UHT marca RANCHITO	\$0,80

Fuente: Observación directa

Elaboración: Autora

Como se puede apreciar en la Tabla 6 en cuanto a leche pasteurizada Ecolac posee diversos competidores a nivel nacional, en esto se puede destacar dos cosas: el precio del mercado y la calidad del producto.

Al hablar de precio del mercado observamos que la leche pasteurizada de 1lt de Ecolac está en \$0,80 ctvs., posee uno de los precios más bajos del mercado.

Tabla 7. Competidores directos manjar de leche

Producto	Precio
Manjar de leche 250 gr “La Lechera”	\$1,60
Manjar de leche 125 gr “Dulacs”	\$0,72
Manjar de leche 250 gr “Kiosco”	\$1,12
Arequipe de leche 250 gr “Alpina”	\$1,35

Fuente: Observación directa

Elaboración: Autora

El precio del mercado del manjar de leche producido por Ecolac es de \$1.00 por lo que como se puede apreciar en la *Tabla 7* en este producto también presenta el precio más bajo del mercado, ofreciendo los mismos estándares de calidad y seguridad. Sin embargo en el mercado se encuentran presentaciones de mayor cantidad mientras que Ecolac solo posee la de 250 gramos.

Tabla 8. Competidores directos yogurt semidescremado

Producto	Precio
Yogurt 1 litro funda “Reyyogurt”	\$1,15
Yogurt 1 litro funda “Chiveria”	\$1,47
Yogurt 1 litro funda “Supermaxi”	\$1,30

Fuente: Observación directa

Elaboración: Autora

El precio de venta del yogurt Ecolac 1 litro en funda es de \$1,25 por lo que también es el menor en el mercado, este producto tiene una ventaja competitiva en el mercado nacional al ser *semidescremado*.

2.4 Proceso productivo

Al hablar de proceso productivo se refiere a la transformación de materia prima en productos ya listos para ser vendidos (Catacora, 1999 p.277).

El ciclo de producción abarca un concepto más amplio, están incluidas todas las etapas por la que debe pasar la materia prima antes de llegar a los clientes (p. 278), por lo que a continuación se detalla el proceso productivo de los productos procesados en Ecolac Cía. Ltda.

En la siguiente figura se observa el ciclo de producción de la leche pasteurizada en presentación de funda 1 litro, desde a recepción de la misma hasta el almacenamiento antes de ser entregada para su distribución.

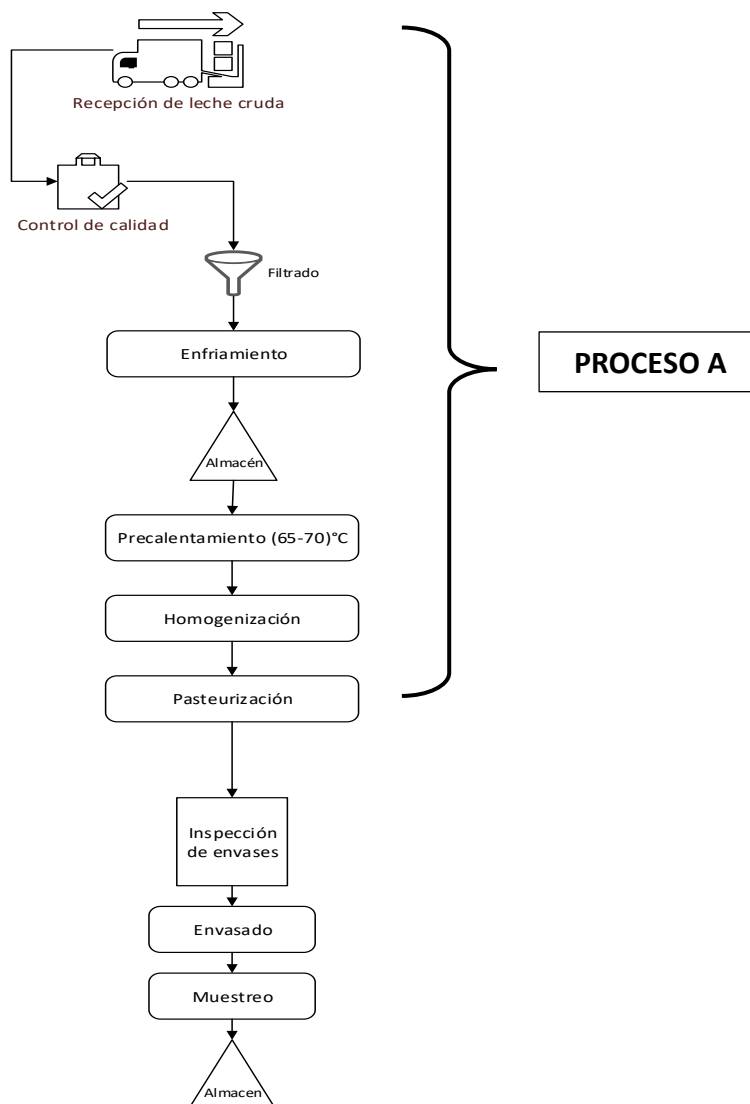


Figura 4. Ciclo de producción de leche pasteurizada

Fuente: Observación directa en planta productiva Ecolac

Elaboración: Autora

Como se puede apreciar en la figura 4, el ciclo de la elaboración de leche pasteurizada inicia en la recepción de leche cruda y en el almacenamiento antes de pasar a los canales de distribución, pasa por distintos procesos e inspecciones para brindar al usuario un producto final de excelente calidad.

En esta figura se ha decidido llamar a la primera parte antes del envasado *Proceso A*, debido a que la leche pasteurizada es utilizada en la elaboración de varios otros productos ofrecidos por Ecolac.

En la etapa llamada *control de calidad* se desarrolla una serie de pruebas a la leche cruda, se analiza densidad, grasa, acidez.

Dentro de la inspección de envases constan, el pesaje, codificación y desinfección UV de los mismos, este tipo de inspección se lo hace en todos los productos que ofrece Ecolac.

También existe un proceso llamado *muestreo*, que consiste en tomar una parte del producto final para medir los niveles de calidad tanto en peso como volumen, este proceso también se lo realiza al momento de la recepción de leche cruda como un proceso conjunto del control de calidad.

En este ciclo de producción, se usan equipos como:

- Tanques A y B
- Pasteurizador de placas
- Homogenizador
- Chiller 1
- Envasadora de leche

La materia prima es la leche cruda.

A continuación en la siguiente figura se presenta el ciclo de producción del manjar de leche de 250 gr.

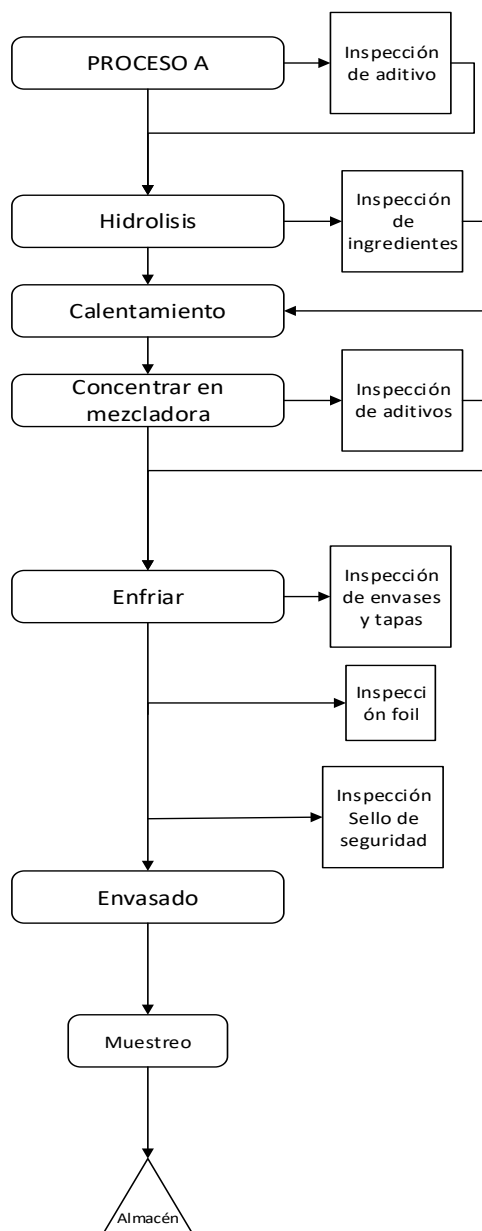


Figura 5. Ciclo de producción de manjar de leche
 Fuente: Observación directa en planta productiva Ecolac.
 Elaboración: Autora

Como se puede apreciar en la Figura 5, este ciclo de producción parte del *Proceso A*, siguiendo por un proceso de hidrolisis en donde se inspeccionan y se agregan los primeros ingredientes.

Cabe mencionar que en este ciclo de producción se inspeccionan y agregan ingredientes y aditivos en diversas etapas, en cada una de ellas se realiza el pesaje de los mismos, del mismo modo al momento del envasado se realiza un conteo, codificación y desinfección de envases, tapas, foils y sellos de seguridad.

La materia prima a utilizarse además de la leche pasteurizada es:

- Glucosa
- Bicarbonato de sodio
- Azúcar
- Maicena
- Enzima lactasa
- Natamicina
- Esencia de vainilla
- Antiespumante
- Sabor chocolate
- Coco rallado (en pedidos especiales)

Entre los equipos que se utilizan en este ciclo de producción están:

- Bomba centrífuga
- Dosificador de manjar de leche
- Homogeneizador
- Marmita de manjar de leche
- Pasteurizador de placas
- Pistola de termo encogido
- Sellador de foil
- Tanque de almacenamiento.

A continuación se puede observar el ciclo de producción del yogurt semidescremado, Ecolac lo procesa en tres presentaciones diferentes: frasco de 200 gr, frasco de 80 gr y funda de 1000gr, de sabores fresa, durazno, guanábana y mora, el proceso para todos ellos es el mismo hasta las etapas de clasificación de sabores y envasado.

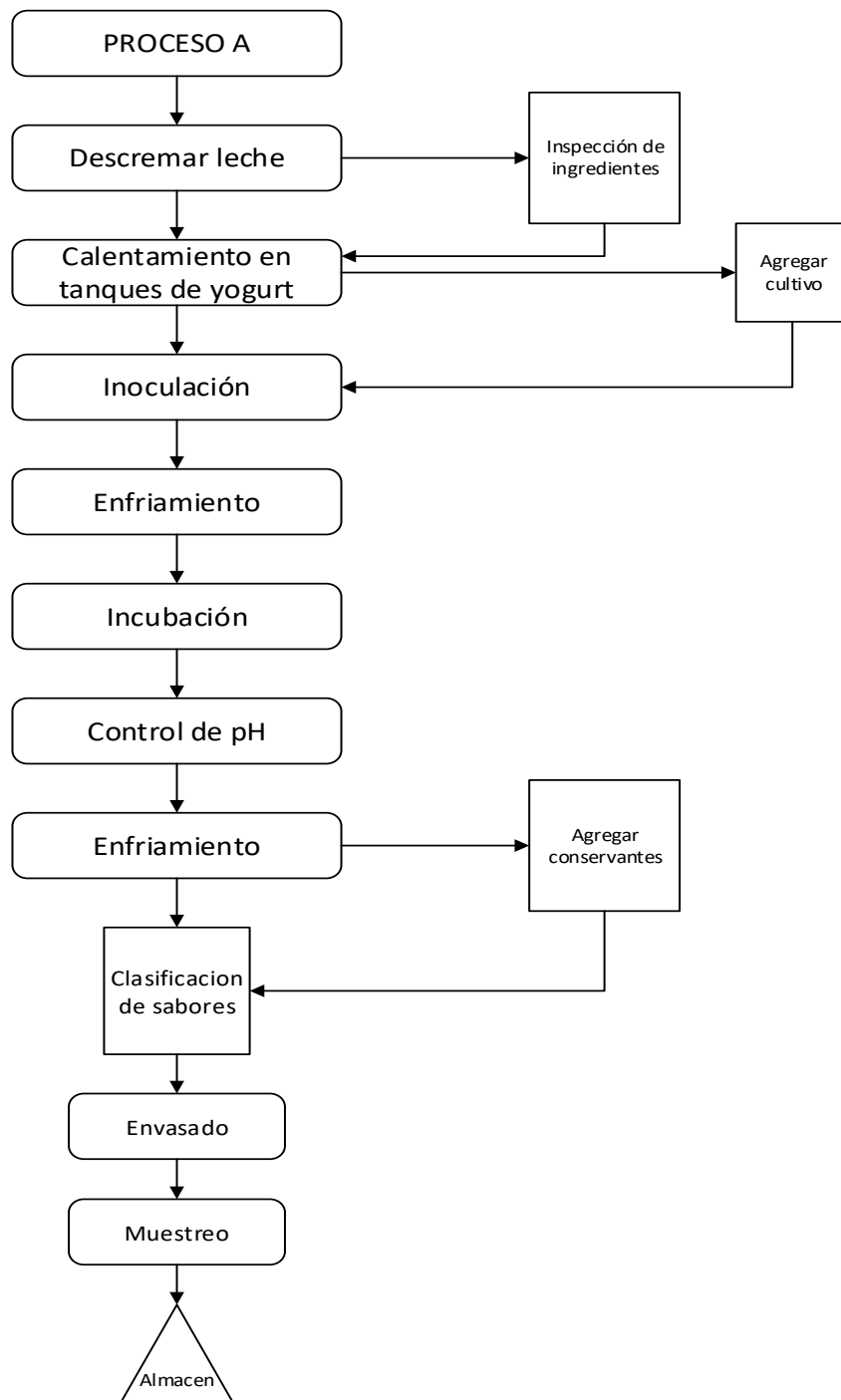


Figura 6. Ciclo de producción de yogurt semidescremado
Fuente: Observación directa en planta productiva Ecolac
Elaboración: Autora

Al igual que en el manjar de leche, este ciclo de producción parte del *proceso A* como se puede observar en la Figura 6, seguido por un proceso de descremación de la leche, en donde se agregan los ingredientes, al pasar a los tanques de yogurt se agregan los cultivos y luego del enfriamiento se agregan los conservantes, saborizantes y colorantes.

Todos estos pasan por un proceso de inspección y pesaje antes de ser agregados al producto.

La materia prima que se utiliza en la producción de yogurt semidescremado es:

- Leche pasteurizada
- Azúcar
- Fermento iónico Yomix
- Leche en polvo
- Gelatina
- Maltodexina
- Estabilizante
- Sorbato de potasio
- Esencia
- Color

Y se utilizan los siguientes equipos:

- Bomba centrífuga
- Descremadora de leche
- Envasadora de yogurt
- Tanques de almacenamiento 1 y 2
- Tanques de fermentación 2,3,4 y 5

Enseguida se muestra la figura del ciclo de producción del quesillo pasteurizado de 1 kilo producido por Ecolac.

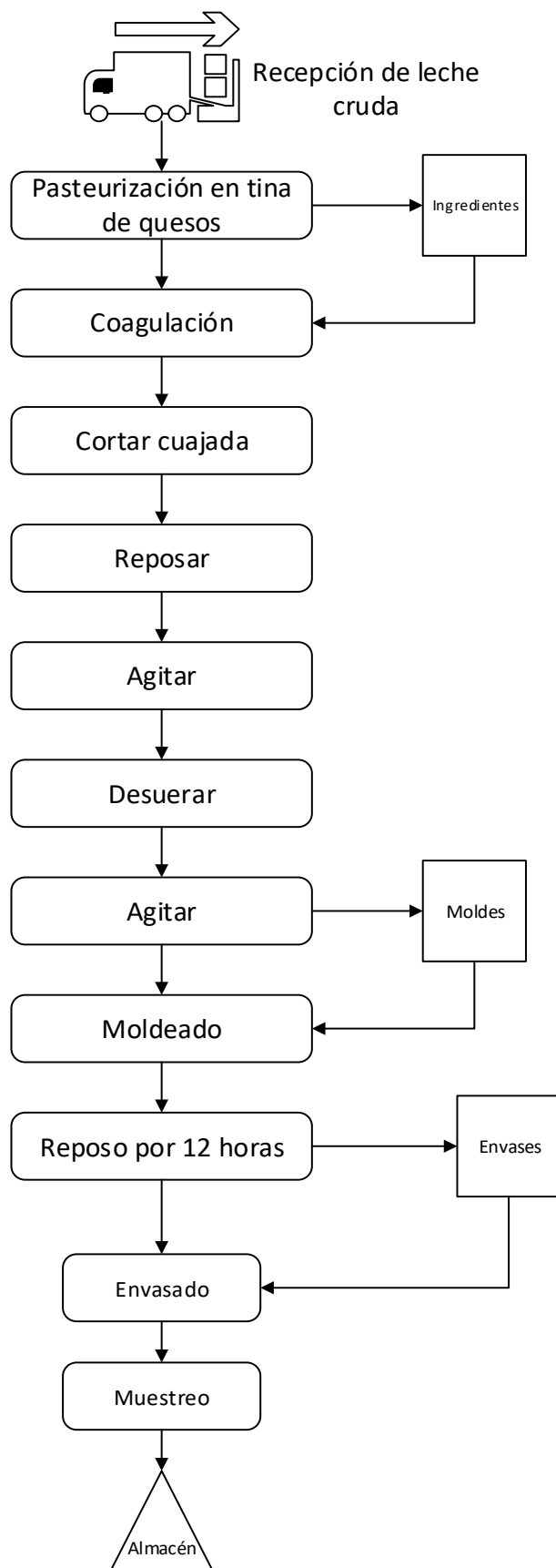


Figura 7. Ciclo de producción de quesillo pasteurizado
Fuente: Observación directa en planta productiva Ecolac
Elaboración: Autora

Como se observa en la Figura 7 el ciclo de producción del quesillo parte de la leche cruda que es pasteurizada directamente en la tina doble camisa para quesos.

Al igual que en los procesos anteriores se realizan inspecciones de ingredientes, moldes y envases los cuales además pasan por un proceso de lavado, conteo, desinfección y codificación.

La materia prima utilizada en la producción del quesillo es:

- Antiflato
- Lisina
- Cuajo de queso fresco
- Sorbato de potasio
- Cloruro de calcio
- Sal

Y se utilizan los siguientes equipos

- Bomba centrífuga 1
- Bomba centrífuga 2
- Cuarto frío
- Mesa de acero inoxidable
- Tanque de almacenamiento
- Tina doble camisa de queso
- Tina de suero de queso

A continuación se muestra el ciclo de producción del queso fresco, el cual tiene una presentación de 400 gramos.

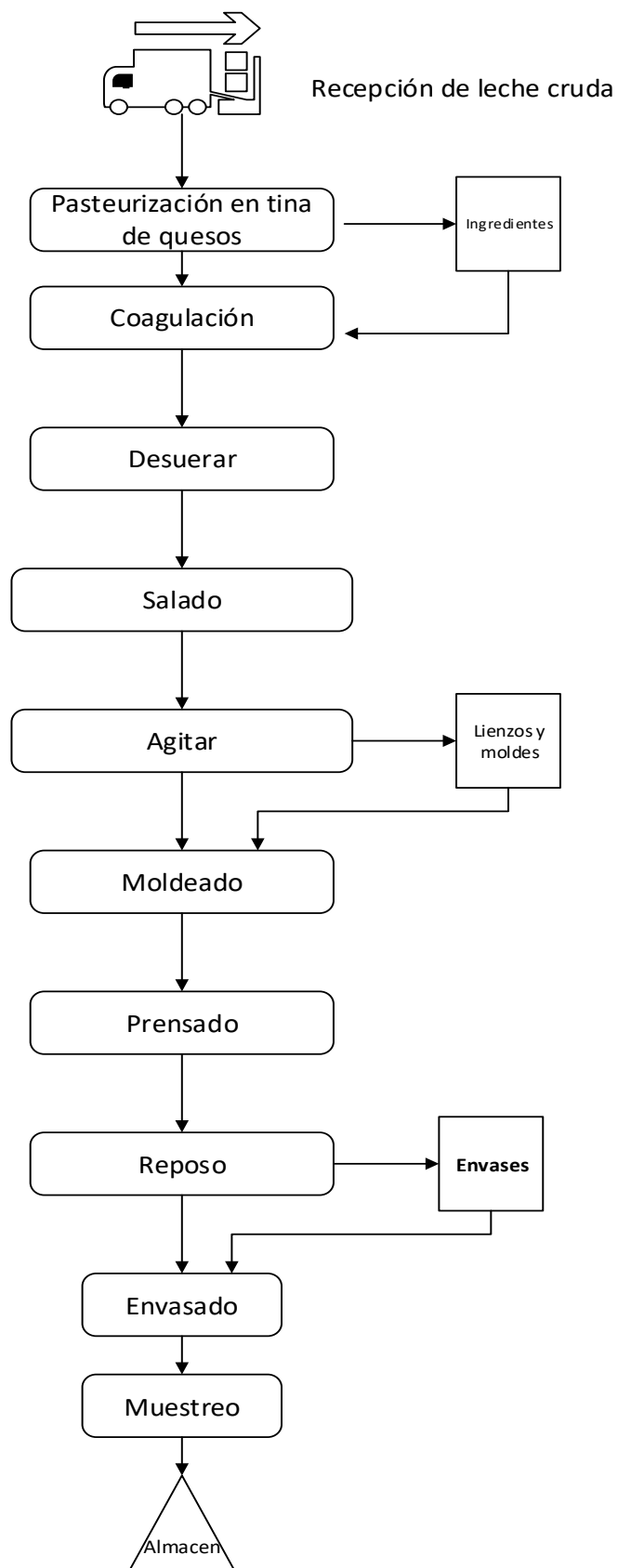


Figura 8. Ciclo de producción de queso fresco
Fuente: Observación directa en planta productiva Ecolac
Elaboración: Autora

La elaboración de este producto como se muestra en la figura 8 al igual que el quesillo pasteurizado inicia a partir de la leche cruda, no se considera un proceso conjunto ya que no se producen en el mismo día y se utiliza la misma tina doble camisa tanto en la producción de quesillo como en la del queso fresco.

Para la elaboración del queso fresco es necesaria la siguiente materia prima:

- Cuajo
- Sorbato de potasio
- Antiflato
- Cloruro de calcio
- Lisina
- Sal

Y se utilizan los siguientes equipos:

- Bomba centrífuga 1
- Bomba centrífuga 2
- Prensa de quesos
- Mesa de acero inoxidable
- Pasteurizador de placas
- Tanque de almacenamiento
- Tina doble camisa de queso
- Tina de suero de queso

Seguidamente se presenta el ciclo de producción del queso mozzarella de 500 gramos

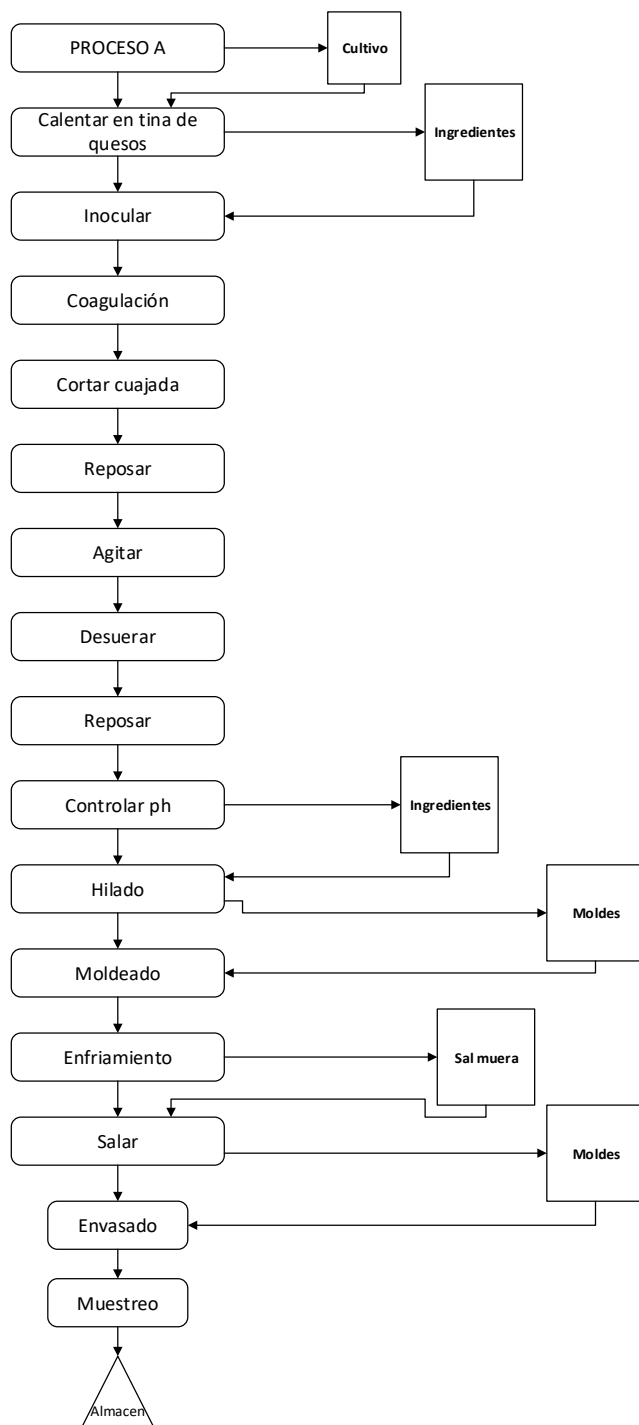


Figura 9. Ciclo de producción de queso mozzarella.
Fuente: Observación directa en planta productiva Ecolac
Elaboración: Autor

Como se observa en la Figura 9 este producto también parte del proceso A, es decir a partir de la leche pasteurizada.

Se debe mencionar que en este tipo de producción se agregan ingredientes en diversas etapas o procesos, en cada una de ellas se realiza el pesaje e inspección de los mismos.

Además todos los moldes y envases pasan por un riguroso control, verificación, inspección y codificación.

La materia prima que se utiliza en la producción de queso mozzarella es:

- Cloruro de calcio
- Cloruro de salmuera
- Cultivo mozzarella
- Natamicina
- Cuajo de mozzarella
- Sal
- Ácido láctico

Entre equipos y maquinaria que se utilizan en la producción de queso mozzarella están:

- Bomba centrífuga 1
- Bomba centrífuga 2
- Envasadora al vacío
- Hiladora fundidora de queso mozzarella
- Mesa de acero inoxidable
- Tanque de almacenamiento
- Tina de acero inoxidable

Como se puede observar en los gráficos anteriores Ecolac maneja un proceso conjunto al producir de forma simultánea la leche pasteurizada para los productos que la necesitan, se incluyen a todos los costos de materia prima, mano de obra y costos indirectos en los que se han incurrido hasta el punto de separación que es luego de la pasteurización de la leche.

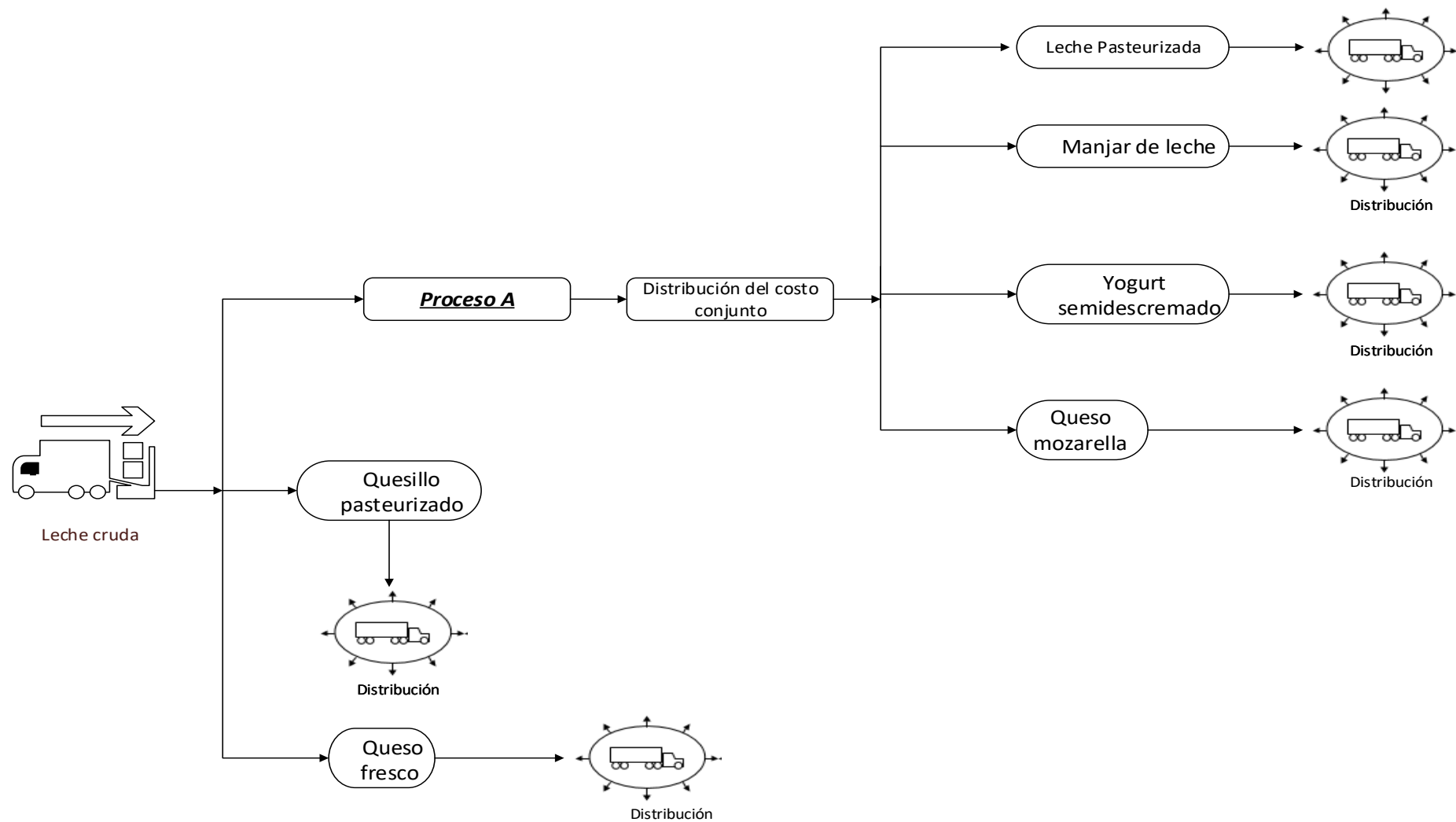


Figura 10. Ciclo de producción conjunto

Fuente: Observación directa en planta productiva Ecolac

Elaboración: Autora

Como se aprecia en la figura 10, la leche pasteurizada es el producto principal, de este se derivan los coproductos manjar de leche, yogurt semidescremado y queso mozzarella, mientras que el quesillo pasteurizado y el queso fresco son pasteurizados directamente en la tina de quesos, por lo tanto parten de la leche cruda.

2.5 Análisis de costos de producción

A continuación se detallan todos los costos en que incurre la empresa Ecolac Cía. Ltda para la elaboración de sus productos.

Se consideran los tres elementos que incurren en la elaboración de productos: mano de obra, materia prima y costos indirectos de fabricación.

En la siguiente tabla se muestra los trabajadores que posee Ecolac en el departamento de producción:

Tabla 9. Mano de obra

CARGO	DÍAS	COSTO TOTAL
Jefe de planta	30	\$1525,34
Operador máquina de envasado	30	\$856,12
Ayudante de operador de maquina	30	\$708,62
Asistente de procesos	30	\$803,65
Ayudante de operador máquina de envasado	30	\$707,59
Ayudante de operador de maquina	30	\$655,08
Total mano de obra directa		\$5256,4
Supervisor control de calidad	30	\$1139,61
Chofer (tanquero para recolección de materia prima)	30	\$1209,44
Supervisor de mantenimiento	30	\$922,56
Total mano de obra indirecta		\$3271,61

Fuente: Información proporcionada por Ecolac Cía. Ltda
Elaboración: Autora

El costo total de mano de obra reflejado en la Tabla 9 es el valor real de un mes, incluye rubros como sueldo, bono de responsabilidad, horas extras y los beneficios sociales que la ley exige.

Para calcular el costo de la mano de obra, Ecolac lleva un registro diario de firmas de las horas extras que se trabajan, manteniendo un horario fijo de producción de lunes a domingo.

En cuanto a la materia prima, las compras se hacen de acuerdo a una planificación previamente realizada, la recepción y despacho se realiza en base a órdenes de producción y notas de despacho respectivamente, la materia prima que se usa en la producción es la siguiente:

Tabla 10. Materia prima directa

Insumos e ingredientes	Leche past.	Manjar	Quesillo	Queso mozzarella	Queso fresco	Yogurt
Leche pasteurizada		✓	✓	✓	✓	✓
Lisina	✓		✓		✓	
Citrato de sodio	✓					
Glucosa		✓				
Bicarbonato de sodio		✓				
Azúcar		✓				✓
Maicena		✓				
Encima lactasa		✓				
Natamicina		✓		✓		
Esencia		✓				✓
Antiespumante		✓				
Sabor chocolates		✓				
Fermento iónico						✓
Leche en polvo						✓
Gelatina						✓
Maltodexina						✓
Estabilizante						✓
Sorbato de potasio			✓		✓	✓
Color						✓
Antiflato			✓		✓	
Cuajo			✓	✓	✓	
Cloruro de calcio			✓	✓	✓	
Sal			✓	✓	✓	
Cultivo mozzarella				✓		
Ácido láctico				✓		

Fuente: Información proporcionada por Ecolac Cía Ltda.

Elaboración: Autora

La tabla 10, muestra la materia prima directa necesaria para la producción anteriormente señalada, además en la planta se utilizan otros materiales que son considerados materia prima indirecta que se detallan a continuación:

- Leche pasteurizada: fundas de polietileno por un total de \$1952,55.
- Manjar de leche: envases, tapas. foil, sello de seguridad por un total de \$16,17
- Quesillo pasteurizado: Envases, fundas al vacío por un total de \$5,30
- Queso fresco: fundas selladas al vacío por un total de \$125,13
- Queso mozzarella: fundas selladas al vacío por un total de \$119,60
- Yogurt semidescremado: funda \$742,26

En cuanto a los costos indirectos de fabricación que al igual que el resto de elementos que integran el producto final la planta Ecolac utiliza los siguientes:

- Suministros materiales para la producción
- Repuestos para la producción
- Combustible para el caldero
- Transporte de materia prima
- Energía eléctrica para la producción
- Mantenimiento y reparación de vehículos
- Repuestos y materiales
- Mantenimiento y reparación maquinaria de producción
- Alimentación personal producción
- Combustible para vehículos
- Químicos y materiales de higiene y limpieza
- Suministros y materiales para laboratorio
- Arriendo instalaciones
- Impuestos, contribuciones y otros en producción
- Implementos de trabajo
- Gastos de viaje
- Control de plagas
- Seguros en general
- Lubricantes para vehículos
- Seguro de vehículo
- Servicios de administración centros de acopio
- Energía eléctrica centros de acopio
- Mantenimiento centros de acopio
- Arriendo instalaciones centros de acopio
- Suministros y materiales de laboratorio centros de acopio

Dentro de los costos indirectos de fabricación se deben considerar también las depreciaciones de maquinaria, equipo, herramientas, entre otros.

- Depreciación maquinaria y equipo.
- Depreciación vehículos, equipo de transporte y equipo cámara móvil
- Depreciación repuestos y herramientas
- Depreciación equipo de laboratorio
- Depreciación enseres y accesorios de planta

CAPÍTULO III
ANÁLISIS Y PROPUESTA DE ESTRUCTURA DE COSTOS Y HERRAMIENTAS
ADMISTRATIVAS FINANCIERAS

3.1 Estructura de costos

Para el análisis de la estructura de costos es necesario conocer con exactitud cada uno de los elementos que conforman el costo, es decir cuánta materia prima es aplicada a cada una de las líneas de producción, cuánta mano de obra es consumida y cómo han sido asignados los costos indirectos para cada producto; con el conocimiento de la estructura de costos real se pueden diseñar soluciones para problemas si existieran y tomar decisiones acertadas dentro de Ecolac.

La estructura de costos de la empresa comprende la producción conjunta por lo tanto el método para determinar los costos no es el adecuado, es por ello que se ha hecho una propuesta en la que se observan los costos reales mensuales para con ello determinar el costo total y unitario de cada una de las líneas de producción.

Para el costo de la materia prima es necesario conocer qué cantidad de elementos se deben añadir a cada producto y considerar que de la leche pasteurizada se derivan otros productos, en los cuales su punto de separación será la leche pasteurizada antes del proceso de envasado.

Actualmente dentro de la empresa se considera la leche cruda además de los insumos como materia prima para todas las líneas de producción, sin tener en cuenta que la leche pasteurizada antes del envasado llega a constituirse como materia prima para los productos finales yogurt semidescremado, queso mozzarella y manjar de leche, mientras que la leche cruda llega a constituirse como materia prima de la leche pasteurizada, quesillo pasteurizado y queso fresco.

A continuación se presenta una tabla que incluye la materia prima leche cruda y los insumos necesarios para la fabricación de todos las líneas de producción, el costo de la materia prima es considerado un costo variable.

Tabla 11. Costo materia prima

Descripción	Unidad de medida	Costo unitario	Leche pasteurizada		Quesillo pasteurizado		Queso fresco		Manjar de leche		Queso mozzarella		Yogurt litro		Total
			Cant.	Valor	Cant.	Valor	Cant.	Valor	Cant.	Valor	Cant.	Valor	Cant.	Valor	
Materia prima															\$50771,82
Leche cruda		\$0,4265	103109	\$43974	8740	\$3727,42	7200	\$3070,64							
Insumos directos															
Neutralizante 1	KG	\$0,60							0,05	\$0,03					
Cuajo A	KG	\$122,97			0,2322	\$28,55					0,18	\$21,52			
Azúcar	KG	\$0,76							20	\$15,20			2090	\$1588,40	
Sal	KG	\$0,23					120	\$28,02			74	\$17,28			
Estabilizador para quesos	KG	\$2,00					1	\$2,00			0,45	\$0,90			
Cultivo M	U	\$10,73									7	\$75,13			
Glucosa	KG	\$0,98							2	\$1,96					
Cuajo B	ML	\$0,08					288	\$22,18							
Estabilizante para manjar	KG	\$2,15							0,5	\$1,07					
Conservante	KG	\$5,36											7,58	\$40,59	
Estabilizante I	KG	\$9,97											28,47	\$283,78	
Estabilizante II	KG	\$5,50											28,58	\$157,21	
Fermento	U	\$11,98											23,23	\$278,31	
Estabilizante III	KG	\$7,02											42,84	\$300,74	
Estabilizante IV	ML	\$1,27											42,84	\$54,29	
Saborizante	GR	\$0,01											6286,7	\$88,01	
Colorante	GR	\$0,02											5253,3	\$126,08	
Total insumos				0		\$28,555		\$52,19		\$18,26		\$114,83		\$2917,4	\$3131,25
Costo total de materia prima															\$53 903,07

Fuente: Información proporcionada por Ecolac Cía. Ltda

Elaboración: Autora

En cuanto a la mano de obra, se cancela mensualmente con todos los beneficios que la ley dispone y se considera un costo variable a continuación se presenta la nómina del personal involucrado en la producción:

Tabla 12. Costo de mano de obra mensual de Ecolac

No.	Cargo	Costo total de mano de obra
1	Jefe de planta	\$1.525,34
2	Supervisor control de calidad	\$1.139,61
3	Chofer (tanquero para recolección de materia prima)	\$1.209,44
4	Operador máquina de envasado	\$856,12
5	Ayudante de operador de máquina	\$708,62
6	Asistente de procesos	\$803,65
7	Ayudante de operador máquina de envasado	\$707,59
8	Ayudante de operador de máquina	\$ 655,08
9	Supervisor de mantenimiento	\$ 922,56
TOTAL:		\$8.528,01

Fuente: Rol de pagos de Ecolac Cía. Ltda

Elaboración: Autor

En la tabla anterior se presenta la nómina de las 9 personas que participan en la fabricación de todos los productos ya sea de manera directa o indirecta; actualmente Ecolac realiza una asignación del costo de mano de obra en base a una distribución porcentual de acuerdo al número de unidades producidas, como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 13. Distribución mano de obra

Producto	Cantidad	% de distribución	MANO OBRA
			\$ 8.528,01
Leche			
Leche pasteurizada 1 lt.	74.589,00	73,50%	\$ 6.267,91
Manjar			
Manjar de leche 250 gr	200	0,16%	\$ 13,28
Quesillo			
Quesillo granel kg.	1.160	1,14%	\$ 97,53
Queso mozzarella			
Queso mozzarella 500 gr	1.200	1,08%	\$ 91,93
Queso fresco			
Queso fresco 400 gr	2.263,00	2,23%	\$ 190,17
Yogurt			
Yogurt frasco 200 gr	694,00	0,68%	\$ 58,32
Yogurt frasco 80 gr	92,00	0,09%	\$ 7,73
Yogurt funda 1000 gr	21.434,00	21,12%	\$ 1.801,15
Totales	101.484	100%	\$ 8.528,01

Fuente: Información proporcionada por Ecolac Cía. Ltda.

Elaboración: Autora

La distribución porcentual en base a unidades producidas como se practica en la empresa resulta factible pero no es un análisis real de la distribución de mano de obra a cada línea de producción, se presenta a continuación la distribución de mano de obra directa e indirecta para poder realizar la correcta asignación de mano de obra directa a la producción.

Tabla 14. Distribución mano de obra directa e indirecta

CARGO	DÍAS	COSTO TOTAL
Jefe de planta	30	1525,34
Operador máquina de envasado	30	\$ 856,12
Ayudante de operador de maquina	30	\$ 708,62
Asistente de procesos	30	\$ 803,65
Ayudante de operador máquina de envasado	30	\$ 707,59
Ayudante de operador de maquina	30	\$ 655,08
Total mano de obra directa		\$ 5.256,40
Supervisor control de calidad	30	\$ 1.139,61
Chofer (tanquero para recolección de materia prima)	30	\$ 1.209,44
Supervisor de mantenimiento	30	\$ 922,56
Total Mano de obra indirecta		\$ 3.271,61

Fuente: Información proporcionada por Ecolac Cía. Ltda

Elaboración: Autora

Con la información de la tabla 14 se realizó la aplicación de las tarjetas de tiempo presentadas en el anexo 1 para cada trabajador y con ello se ha podido determinar los costos de acuerdo a las horas trabajadas.

Tabla 15. Mano de obra

Producto	Cant	Horas mensuales	Costo mensual
Leche pasteurizada 1 lt.	74.589	169	\$3172,61
Manjar de leche 250 gr	200	4	\$75,091
Quesillo granel kg.	1.160	6	\$112,63
Queso mozzarella 500 gr	1.200	10	\$187,72
Queso fresco 400 gr	2.263	12	\$225,27
Yogurt litro	21.580	79	\$1483,05
Totales	100 992	280,00	\$5.256,40

Fuente: Aplicación de tarjetas de tiempo a empleados

Elaboración: Autora

A diferencia de la distribución que se lleva en Ecolac respecto a la mano de obra, en la tabla 15 se han eliminado algunos costos que son considerados indirectos como: supervisor de control de calidad, chofer y supervisor de mantenimiento, la jefa de planta se incluye en la mano de obra directa ya que ella también interviene en la producción.

También se puede observar que la cantidad de unidades varía, esto es debido a que en la nueva distribución se considera al yogurt por litros, siendo así que en lugar de 694 unidades de 200gr. se considera 139 litros y en lugar de 92 unidades de 80 gramos, se consideran 7 litros.

Para determinar el costo de la mano de obra antes del punto de separación para la leche pasteurizada que servirá como materia prima, se han determinado los procesos principales por los que pasa la leche cruda:

- Recepción de materia prima:
- Homogenización:
- Pasteurización:
- Envasado

Una vez establecidas estas fases, se determinó el costo de mano de obra de cada una de los procesos, dando como resultado lo siguiente:

Tabla 16. Mano de obra para calcular costo de leche pasteurizada como materia prima.

<i>Procesos</i>	<i>Horas mensuales</i>	<i>Costo mensual</i>
Recepción de materia prima	30	\$ 563,19
Homogenización	15	\$ 281,59
Pasteurización	64	\$1.201,46
Envasado	60	\$1.126,37
Totales	169	\$3.172,61
Costo MO antes de envasado		\$ 2.046,24
Costo envasado		\$ 1.126,37

Fuente: Información proporcionada por Jefe de producción Ecolac Cía. Ltda
Elaboración: Autora

En cuanto a los costos indirectos de fabricación, Ecolac realiza una distribución igual que la mano de obra en base a las unidades producidas y se presentan los siguientes costos indirectos mensuales:

Tabla 17. Costos indirectos de fabricación

Rubros	Costos	Costos fijos	Costos variables
Suministros materiales para la producción	75,30		75,30
Repuestos para la producción	232,96		232,96
Combustible para el caldero	810,16		810,16
Transporte de materia prima	76,68		76,68
Energía eléctrica para la producción	719,44		719,44
Mantenimiento y reparación de vehículos	1427,07	1427,07	
Repuestos y materiales	73,84	73,84	
Mantenimiento y reparación maquinaria de producción	145,30		145,30
Alimentación personal producción	212,33	212,33	
Combustible vehículos producción	419,76		419,76
Químicos y materiales de higiene y limpieza	423,28	423,28	
Suministros y materiales para laboratorio	291,14		291,14
Arriendo instalaciones	1446,43	1446,43	
Impuestos, contribuciones y otros en producción	75,00	75,00	
Implementos de trabajo	453,14	453,14	
Control de plagas	100,00	100,00	
Seguros en general producción	123,27	123,27	
Lubricantes para vehículos producción	93,84		93,84
Seguro de vehículo producción	132,68	132,68	
Servicios de administración centros de acopio	1199,52	1199,52	
Energía eléctrica centros de acopio	126,42	126,42	
Mantenimiento centros de acopio	128,40	128,40	
Arriendo instalaciones centros de acopio	179,29	179,29	
Suministros y materiales de laboratorio centros de acopio	58,54		58,54
Depreciaciones	823,40	823,40	
Mano de obra indirecta	3271,61		3271,61
Materia prima indirecta	2965,26		2961,01
TOTAL COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION	16084,06	6924,07	9155,74

Fuente: Información proporcionada por Ecolac Cía. Ltda
Elaboración: Autora

En la tabla 17 se puede observar la distribución de costos fijos y variables de forma mensual, para la correcta distribución a los productos se ha decidido tomar como base de asignación el costo total de la materia prima mencionado en la tabla 11, se ha optado por esta base ya que la materia prima es la que más causa costos indirectos y se ha aplicado la siguiente fórmula:

$$Tasa\ costos\ indirectos = \frac{Total\ costos\ indirectos}{Total\ materia\ prima} = \frac{\$16084,06}{\$53903,07} = \$0,2984\ por\ dólar\ de\ mp$$

Se ha determinado una tasa de costos indirectos de \$ 0,2984 por cada dólar de materia prima, tasa que a continuación se aplica para asignar los costos indirectos a cada línea de productos.

Tabla 18. Asignación de costos indirectos

Productos	Base	Tasa	Costo	Costos indirectos
Leche pasteurizada	Mp leche \$42784,74	0,2984	\$13121,27	\$13121,27
Quesillo pasteurizado	Mp leche \$3727,42	0,2984	\$1112,22	\$1120,74
	Mp insumos \$28,555	0,2984	\$8,52	
Queso fresco	Mp leche \$3070,64	0,2984	\$9,16	\$931,82
	Mp insumos \$52,19	0,2984	\$15,57	
Manjar de leche	Mp insumos \$18,26	0,2984	\$5,45	5,45
Queso mozzarella	Mp insumos \$114,832	0,2984	\$34,26	34,26
Yogurt litro	Mp insumos \$2917,41	0,2984	\$870,52	870,52
Total costos indirectos				\$16084,06

Fuente: Información de tabla 11

Elaboración: Autora

Con lo anterior se puede establecer la estructura de costos para cada uno de los productos, considerando los tres elementos básicos que intervienen en el costo y determinar el costo total y unitario de acuerdo al número de unidades producidas de cada uno.

Tabla 19. Costo leche pasteurizada antes de envasado

Elementos del costo	Costo U.	Cantidad	Costo Total
Materia prima			
Leche cruda	\$ 0,4265	103109	\$43973,76
Costo materia prima			\$43973,76
Costo mano de obra		Horas trabajadas	Costo
		109	\$2046,24
Costos indirectos	Base	Tasa	Costo Total
	Mp leche \$ 30950,47	\$0,2984	\$13121,27
Total costos			\$59141,27
Unidades producidas			103109
Costo unitario			\$0,5736

Fuente: Información de tablas 11, 15 y 17

Elaboración: Autora

La tabla 19 muestra el costo unitario de cada litro de leche antes del envasado, costo que se será asignado como materia prima para los productos leche pasteurizada, manjar de leche, queso mozzarella y yogurt semidescremado.

Partiendo de la información de las tablas anteriormente presentadas se presenta la estructura de costos de cada uno de los productos:

Tabla 20. Estructura de costos leche pasteurizada

Elementos del costos	Costo U.	Cantidad	Costo total
Materia prima			
Leche Pasteurizada	\$0,57	72.572,00	\$41.625,85
Costo materia prima			\$41.625,85
Costo mano de obra		Horas trabajadas	Costo
		60	\$ 2.046,24
Costos indirectos	Base	Tasa	Costo total
	Mp leche \$30.950,47	0,2984	\$ 9.235,27
Total costos			\$52.907,36
Unidades producidas			74.589,00
Costo unitario			\$0,71

Fuente: Información de tablas 15, 18 y 19

Elaboración: Autora

Según la tabla se ha determinado un costo unitario de leche pasteurizada de \$0,71 produciendo 74.589 unidades al mes.

La capacidad máxima de tanques de recepción, pasteurizador, envasadora y homogenizador es de 1.000 litros/hora, su capacidad máxima es de 6.000 litros/hora.

Tabla 21. Estructura de costos de quesillo pasteurizado

Elementos del costo	Costo U.	Cantidad	Costo total
Materia prima			
Leche cruda	0,4265	8.740	3727,42
Insumos			
CUAJO A	\$122,97	0,2322	\$ 28,55
Costo materia prima			3755,98
Costo mano de obra		Horas trabajadas	Costo
		6	\$112,64
Costos indirectos	Base	Tasa	Costo total
	Mp leche 3727,42	0,2984	1120,74
	Mp insumos 28,55	0,2984	
Total costos			4989,35
Unidades producidas			1160
Costo unitario			4,3012

Fuente: Información de tablas 11, 15 y 18

Elaboración: Autora

Tabla 22. Estructura de costo de queso fresco

Elementos del costo	Costo U.	Cantidad	Costo total
Materia prima			
Leche cruda	\$0,4265	7.200	\$3070,64
Insumos			
Sal	\$0,23	120	\$28,02
Estabilizador para quesos	\$2,00	1	\$2,30
Cuajo B	\$0,08	288	\$22,18
Costo materia prima			\$3123,14
Costo mano de obra		Horas trabajadas	Costo
		12	\$225,27
Costos indirectos	Base	Tasa	Costo total
	Mp leche 3070,64	0,2984	\$931,82
	Mp insumos 52,19	0,2984	
Total costos			\$4280,23
Unidades producidas			2263
Costo unitario			\$1,8914

Fuente: Información de tablas 11, 15 y 18

Elaboración: Autora

En la tabla 22 se puede apreciar que se producen 2.263 unidades de queso fresco a un costo unitario de \$1,89

La maquinaria que interviene en la producción de queso fresco tiene una capacidad máxima de producción de 2.100 litros de leche al día, actualmente se procesan 7.200 litros al mes.

Tabla 23. Estructura de costos de manjar de leche

Elementos del costos	Costo U.	Cantidad	Costo total
Materia prima			
Leche pasteurizada	\$0,5736	100	\$57,36
Insumos			
Neutralizante 1	\$0,6000	0,05	\$0,03
Azúcar	\$0,76	20,00	\$15,20
Glucosa	\$0,9781	2,00	\$1,96
Estabilizante para manjar	\$2,1462	0,50	\$1,07
Costo materia prima			\$75,62
Costo mano de obra		Horas trabajadas	Costo
		4	\$75,09
Costos indirectos	Base	Tasa	Costo total
	Mp insumos \$18,26	0,2984	\$5,45
Total costos			\$154,43
Unidades producidas			200
Costo unitario			\$0,7808

Fuente: Información de tablas 15, 18 y 19

Elaboración: Autora

Como se aprecia en la tabla 23 al mes se producen 200 unidades de manjar de leche a un costo unitario de \$0,78 ctvs.

Actualmente se procesan 100 litro de leche en este producto sin embargo tanto la marmita de manjar, la dosificadora y la selladora de foil tienen una capacidad máxima de producción de 290 litros al día.

Tabla 24. Estructura de costos de queso mozzarella

Elementos del costo	Costo U.	Cantidad	Costo total
Materia prima			
Leche pasteurizada	\$0,5736	7.000	\$4015,06
Insumos			
Cuajo A	\$122,97	0,18	\$21,52
Sal	\$0,23	74,00	\$17,28
Estabilizador para quesos	\$2,00	0,45	\$0,90
Cultivo M	\$10,73	7,00	\$75,13
Costo materia prima			\$41129,89
Costo mano de obra		Horas trabajadas	Costo
		10	\$187,73
Costos indirectos	Base	Tasa	Costo total
	Mp insumos \$114,83	\$0,2984	\$34,26
Total costos			\$4231,04
Unidades producidas			1200
Costo unitario			\$3,6266

Fuente: Información de tablas 15, 18 y 19

Elaboración: Autora

En cuanto al queso mozzarella se producen mensualmente 1.200 unidades a un costo de \$3,626 se procesan 7.000 litros de leche al mes, mientras que la capacidad máxima al igual que el queso fresco es de 2100 litros al día.

Tabla 25. Estructura de costos de yogurt litro

Elementos del costo	Costo unitario		Cant.	Costo
Materia prima				
Leche pasteurizada	\$0,5736		21.420	\$12286,09
Insumos				
Azúcar	\$0,76		2.090	\$1.588,40
Conservante	\$5,36		8	\$40,59
Estabilizante I	\$9,97		28	\$283,78
Estabilizante II	\$5,50		29	\$157,21
Fermento	\$11,98		23	\$278,31
Estabilizante III	\$7,02		43	\$300,74
Estabilizante IV	\$1,27		43	\$54,29
Saborizante	\$0,01		6.287	\$88,01
Colorante	\$0,02		5.253	\$126,08
Costo materia prima				\$15203,49
Costo mano de obra			Horas trabajadas	Costo
			79	\$1.483,06
Costos indirectos	Base		Tasa	Costo total
	Mp insumos	2.917,41	0,2984	\$870,52
Total de costos				\$17.187,27
Unidades producidas				21580
Costo unitario				\$0,8136

Fuente: Información de tablas 15, 18 y 19

Elaboración: Autora

Actualmente y como se muestra en la tabla 25 se producen 21.580 litros de yogurt al mes a un costo de 0,8136 ctvs cada uno, para estos litros se procesan 21.420 litros de leche mensuales, tanto la envasadora como los tanques de fermentación tienen una capacidad máxima de 1.500 litros al día.

3.2 Indicadores de producción.

Los indicadores de producción servirán de base para conocer el nivel de eficiencia en relación a las ventas y los recursos empleados.

$$\text{Productividad total} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Costo total de la producción}}$$

$$\text{Productividad total} = \frac{\$ 104.115,95}{\$ 84.242,05} = \$ 1,24$$

El indicador de productividad es mayor a la unidad lo que muestra que la empresa posee rentabilidad, mientras mayor sea este índice de productividad, más positiva será la rentabilidad y productividad de la empresa Ecolac.

Entre los demás indicadores que miden el desempeño de producción de la empresa están:

$$\text{Índice de mano de obra} = \frac{\text{Ventas}}{\# \text{ de trabajadores directos}}$$

$$\text{Índice de mano de obra} = \frac{\$ 104.115,95}{6} = \$ 17352,66$$

Este indicador muestra que se generan \$ 17.352,66 en ventas por cada uno de los 6 trabajadores involucrados en la producción.

$$\text{Índice de productividad MO} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Costo de MO directa}}$$

$$\text{Índice de productividad MO} = \frac{\$ 104.115,95}{\$ 4.130,03} = \$ 25,21$$

Este indicador muestra la eficiencia de los trabajadores en el proceso productivo, por cada dólar que Ecolac gasta en mano de obra se generan \$25,21 en ventas.

$$\text{Índice de productividad MP} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Costo total de materia prima}}$$

$$\text{Índice de productividad MP} = \frac{\$ 104.115,95}{\$ 84.242,05} = \$ 1,53$$

Este indicador muestra que por cada dólar que la empresa gasta en materiales se genera \$1,53 en ventas.

3.3 Análisis de rentabilidad

Para el análisis de rentabilidad que deja cada línea de producción dentro de Ecolac se consideran algunos parámetros, para ello primero se realiza un resumen de los costos variables de cada producto.

En la tabla 25 se presentan los costos tomados de cada estructura de costos anteriormente presentada, los costos indirectos variables se han asignado de acuerdo a la base de asignación de materia prima e insumos.

$$Tasa\ costos\ indirectos = \frac{Costos\ indirectos\ variables}{\# Costo\ de\ materia\ prima} = \frac{\$9159,99}{\$53903,07} = \$0,1529$$

Tabla 26. Resumen costos variables por producto

Producto	Materia prima	Mano de obra	Costos indirectos	Total costos variables
Leche pasteurizada	\$ 41.625,85	\$ 2.046,24	\$ 7.472,66	\$ 51.144,75
Manjar de leche	\$ 75,62	\$ 75,09	\$ 3,10	\$ 153,81
Quesillo granel	\$ 3.755,97	\$ 112,64	\$638,27	\$ 4.506,88
Queso mozzarella	\$ 4.129,89	\$ 187,73	\$ 19,51	\$ 4.337,14
Queso fresco	\$ 3.123,14	\$ 225,27	\$ 530,58	\$ 3.879,00
Yogurt litro	\$ 15.203,49	\$ 1.483,06	\$ 495,77	\$ 17.182,31

Fuente: Información de tablas 19 a 24

Elaboración: Autora

Para el análisis de rentabilidad también es necesario conocer el costo unitario, el número de unidades vendidas y el precio de venta de cada producto que se detallan a continuación:

Tabla 27. Información para margen de contribución

Producto	Unidades producidas	Costo unitario	Precio de venta unitario	Ventas	% Participación en ventas
Leche pasteurizada	74.589	\$ 0,71	\$0,80	\$59.671,20	57,31%
Manjar de leche	200	\$ 0,78	\$1,00	\$200,00	0,19%
Quesillo granel	1.160	\$ 4,30	\$4,50	\$5.220,00	5,01%
Queso mozzarella	1.200	\$ 3,63	\$4,00	\$4.800,00	4,61%
Queso fresco	2.263	\$ 1,89	\$2,25	\$5.091,75	4,89%
Yogurt litro	21.580	\$ 0,81	\$1,35	\$29.133,00	27,98%
Totales	100.992			\$104.115,95	100%

Fuente: Información proporcionada por Ecolac.

Elaboración: Autora

En la tabla 27, se encuentra la información necesaria para calcular el margen de contribución, que es el valor excedente que queda luego de cubrir los costos variables y contribuirá con los costos fijos según el porcentaje de participación en el total de productos vendidos

Tabla 28. Contribución marginal

	Leche pasteurizada	Manjar de leche	Quesillo	Queso mozzarella	Queso fresco	Yogurt litro	Total
Ventas	\$ 59.671,20	\$200,00	\$5.220,00	\$4.800,00	\$5.091,75	\$29.133,00	\$104.115,95
Costos variables	\$ 51.144,75	\$153,81	\$4.506,88	\$4.337,14	\$3.879,00	\$17.182,31	\$ 81.203,89
Contribución marginal	\$ 8.526,45	\$ 46,19	\$ 713,12	\$ 462,86	\$1.212,75	\$11.950,69	\$ 22.912,06

Fuente: Información de tabla 26

Elaboración: Autora

En la tabla 28 se muestra el análisis marginal que deja cada uno de los productos y que sumado da un total de \$22912,06 dólares a Ecolac, este valor servirá para cubrir los costos fijos, se puede observar que en todos los productos las ventas superan a los costos variables lo que nos muestra un margen de contribución positivo.

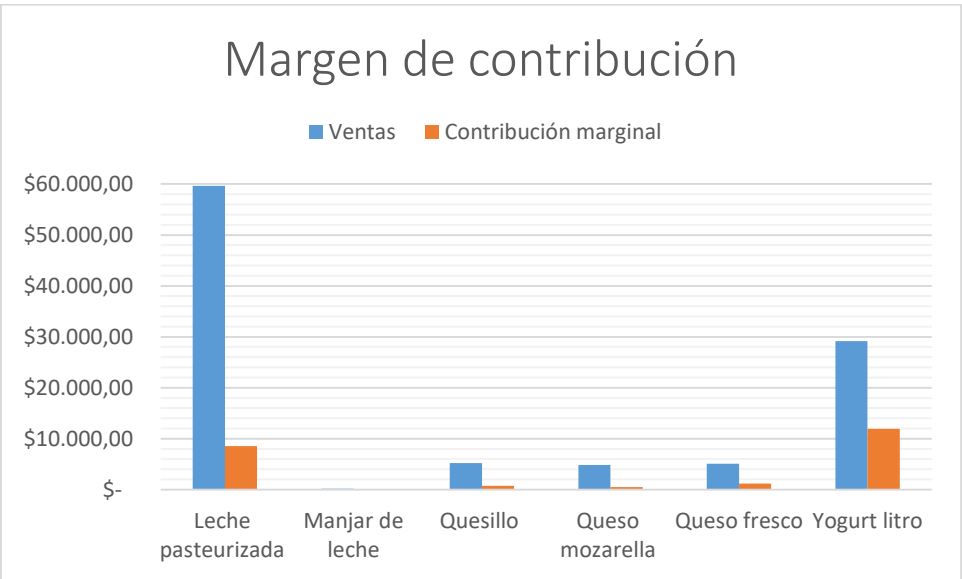


Figura 11. Contribución marginal en función de las ventas

Fuente: Información de tabla 27

Elaboración: Autora

Se puede observar que las ventas del producto *leche pasteurizada* es muy alta en relación a los siguiente cinco productos, aunque todos los productos presentan una contribución marginal positiva se puede apreciar que en la mayoría es baja, el producto que mejor contribución marginal genera a la empresa es el yogurt litro.

Tabla 29. Análisis de rentabilidad por producto

	LECHE PASTEURIZADA	MANJAR DE LECHE	QUESILLO	QUESO MOZARELLA	QUESO FRESCO	YOGURT LITRO	Total
	74.589	200	1.160	1.200	2.263	21.580	
Ventas	\$59.671,20	\$200,00	\$5.220,00	\$ 4.800,00	\$5.091,75	\$29.133,00	\$104.115,95
Costos variables	\$51.144,75	\$153,81	\$4.506,88	\$ 4.337,14	\$3.879,00	\$17.182,31	\$81.203,89
Contribución marginal	\$8.526,45	\$46,19	\$713,12	\$ 462,86	\$1.212,75	\$11.950,69	\$22.912,06
Participación	57,31%	0,19%	5,01%	4,61%	4,89%	27,98%	100%
Total costos fijos	\$12.294,74	\$12.294,74	\$12.294,74	\$12.294,74	\$12.294,74	\$12.294,74	
Costos fijos asignados	\$7.046,39	\$23,62	\$616,41	\$566,82	\$601,27	\$3.440,23	\$12.294,74
Utilidad de operación	\$1.480,06	\$22,57	\$96,71	\$ -103,95	\$611,48	\$8.510,46	\$10.617,32

Fuente: Información de tablas 26 y 27

Elaboración: Autora

La tabla 29, muestra cómo se distribuye la utilidad de cada producto, se ha partido de la información de las tablas donde se analizan las ventas, los costos variables y los costos fijos que se han generado, para la asignación de dichos costos fijos se identificó el % de participación de cada producto en las ventas y se distribuyó el valor correspondiente.

Se evidencia que el producto manjar de leche es el que menos aporta a la rentabilidad de la empresa y que el producto queso mozzarella no contribuye a la rentabilidad ya que sus costos fijos son superiores a sus ventas a continuación se muestra gráficamente:

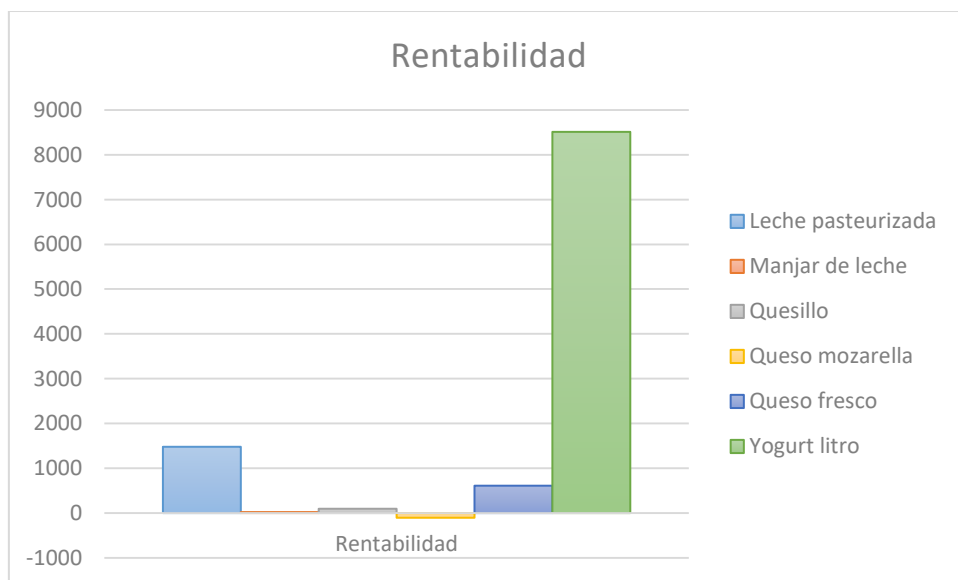


Figura 12. Rentabilidad de cada producto

Fuente: Información de tabla 28

Elaboración: Autora

Como se observa en la figura 12, todos los productos a excepción del queso mozzarella son rentables, el que mayor utilidad aporta a la empresa es el yogurt litro.

Tabla 30. Margen de contribución ponderado

	LECHE PASTEURIZADA	MANJAR DE LECHE	QUESILLO	QUESO MOZARELLA	QUESO FRESCO	YOGURT LITRO	TOTAL
Ventas PVP	\$0,80	\$1,00	\$4,50	\$4,00	\$2,25	\$1,35	
Costos variables	\$0,69	\$0,77	\$3,89	\$3,61	\$1,71	\$0,80	
Contribución marginal	\$0,11	\$0,23	\$0,61	\$0,39	\$0,54	\$0,55	
Participación	57,31%	0,19%	5,01%	4,61%	4,89%	27,98%	
MC Ponderado	\$0,07	\$0,000	\$0,03	\$0,02	\$0,03	\$0,15	\$0,2957

Fuente: Información de tabla 28

Elaboración: Autora

En la tabla 30, conociendo previamente el precio de venta, los costos variables y el porcentaje de participación de cada producto en las ventas se ha podido encontrar el margen de contribución ponderada de cada línea de producción.

Con la mezcla de productos se obtiene un margen de contribución ponderado de 0.2957, el cuál es usado para conocer el punto de equilibrio en unidades

Para obtener este punto de equilibrio se divide el total de costo fijo para el margen de contribución ponderado.

$$\text{Punto de equilibrio en unidades} = \frac{\$12294,74}{\$ 0,2957} = 41.575 \text{ unidades}$$

Se conoce que se deben producir en total 41575 unidades para estar en un punto de equilibrio, para saber cuántas unidades de cada uno de deben vender, se debe multiplicar este número de unidades por el porcentaje de asignación de cada uno de los productos, dando como resultado lo siguiente:

Tabla 31. Punto de equilibrio

Unidades en punto de equilibrio							
PRODUCTOS	LECHE PASTEURIZADA 1 LT.	MANJAR DE LECHE 250 GR	QUESILLO GRANEL KG.	QUESO MOZARELLA 500 GR	QUESO FRESCO 400 GR	YOGURT LITRO	TOTAL
Unidades en punto de eq.	23827	80	2084	1917	2033	11633	41575
COMPROBACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO							
Productos	LECHE PASTEURIZADA 1 LT.	MANJAR DE LECHE 250 GR	QUESILLO GRANEL KG.	QUESO MOZARELLA 500 GR	QUESO FRESCO 400 GR	YOGURT LITRO	TOTAL
Unidades a vender	23827	80	2084	1917	2033	11633	41575
Ventas	\$19.061,84	\$79,86	\$9.379,79	\$7.666,75	\$4.574,67	\$15.704,68	\$56.467,58
(-) Costo variables	\$16.338,08	\$61,42	\$8.098,38	\$6.927,44	\$3.485,08	\$9.262,44	\$44.172,84
(=) Contribución marginal	\$2.723,76	\$18,44	\$1.281,40	\$739,31	\$1.089,59	\$6.442,24	\$12.294,74
(-) Costo fijo							\$12.294,74
Utilidad operacional							\$0,00

Fuente: Información tablas 28 y 29

Elaboración: Autora

3.4 Modelo costo-volumen-utilidad

Para iniciar con el análisis de este modelo es importante mencionar que estas tres variables afectan directamente a la utilidad de Ecolac por ello el objetivo es mostrar qué efectos tienen sus variaciones, cómo contribuyen al aumento o disminución de las utilidades, considerando que constituyen una herramienta básica para la toma de decisiones dentro de la empresa.

Con los costos variables conocidos anteriormente, el margen de contribución ya determinado y la utilidad será posible determinar un análisis en base a supuestos.

Para considerar los supuestos del modelo se debe considerar como primer punto el porcentaje de participación de los productos en el rango determinado, este no se modificará, los supuestos que se manejarán son:

1. Si se incrementan los precios en un 5%
2. Si los costos variables aumenta un 3%
3. Incremento de ventas incremento de ventas de manjar de leche, queso mozzarella, quesillo y queso fresco en 200 unidades

En base a estos supuestos se puede determinar que:

- Si los precios de venta se modifican está directamente relacionado con el ingreso total de la empresa, sin embargo se podría perder fidelidad de los clientes.
- La variación en los costos variables se relacionan con el margen de contribución y los precios, si estos costos aumentan el margen de contribución será menor si el precio de

venta no cambia, mientras que si los costos variables disminuyen el margen de contribución será mayor generando mayor rentabilidad a la empresa.

- Debido a la capacidad instalada que la planta posee sería posible producir en mayor cantidad aprovechando toda su capacidad.
- El costo fijo no cambia para todos los volúmenes de producción, si esta aumenta o disminuye, el costo fijo permanece constante.

1. Supuesto de cambio en el precio

El porcentaje de participación se mantiene en relación a las ventas, se supone aumentar el precio en un 5% todos los productos para aumentar el margen de contribución que cada uno deja a la empresa.

Tabla 32. Margen de contribución ponderado incremento en precio de venta

	LECHE PASTEURIZADA	MANJAR DE LECHE	QUESILLO	QUESO MOZARELLA	QUESO FRESCO	YOGURT LITRO	TOTAL
Ventas PVP	\$0,84	\$1,05	\$4,73	\$4,20	\$2,36	\$1,42	
Costos variables	\$0,69	\$0,77	\$3,89	\$3,61	\$1,71	\$0,80	
Contribución marginal	\$0,15	\$0,28	\$0,84	\$0,59	\$0,65	\$0,62	
Participación	57,31%	0,19%	5,01%	4,61%	4,89%	27,98%	
MC ponderado	\$0,09	\$0,0005	\$0,04	\$0,03	\$0,03	\$0,17	\$0,36

Fuente: Tabla Información de tabla 28
Elaboración: Autora

En la tabla 32 se observa que el margen de contribución ponderado asciende a \$0,36, por lo que se puede apreciar que el margen de contribución es sensible a la variación de precios, con este margen ponderado se aplica la fórmula para calcular el punto de equilibrio.

$$\text{Punto de equilibrio en unidades} = \frac{12.294,74}{0,36} = 34.127 \text{ unidades}$$

En este supuesto se considera que debido a que el margen de contribución aumenta, las unidades que debe producir y vender son menores por lo tanto Ecolac tendrá la oportunidad de aumentar sus ingresos y disminuir el consumo de recursos

Al igual que en el punto de equilibrio real, se debe multiplicar el número de unidades totales a producir por el porcentaje de participación de cada uno de los productos y de esta manera conocer cuántas unidades de cada línea de producción se deberían vender para estar al nivel de no ganar y tampoco perder si es que el precio aumenta un 5%.

Tabla 33. Punto de equilibrio cuando precio de venta aumenta un 5%

Unidades en punto de equilibrio							
PRODUCTOS	LECHE PASTEURIZADA 1 LT.	MANJAR DE LECHE 250 GR	QUESILLO GRANEL KG.	QUESO MOZARELLA 500 GR	QUESO FRESCO 400 GR	YOGURT LITRO	TOTAL
Unidades en punto de eq.	19559	66	1711	1573	1669	9549	34127
COMPROBACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO							
Productos	LECHE PASTEURIZADA 1 LT.	MANJAR DE LECHE 250 GR	QUESILLO GRANEL KG.	QUESO MOZARELLA 500 GR	QUESO FRESCO 400 GR	YOGURT LITRO	TOTAL
Unidades a vender	19559	66	1711	1573	1669	9549	34127
Ventas	\$16.429,47	\$68,83	\$8.084,48	\$6.608,00	\$3.942,92	\$13.535,92	\$48.669,63
(-) Costo variables	\$13.495,64	\$50,48	\$6.655,79	\$5.679,73	\$2.853,93	\$7.639,32	\$36.374,89
(=) Contribución marginal	\$2.933,83	\$18,36	\$1.428,69	\$928,27	\$1.089,00	\$5.896,60	\$12.294,74
(-) Costo fijo							\$12.294,74
Utilidad operacional							\$0,00

Fuente: Tabla 31

Elaboración: Autora

La tabla comprueba el punto de equilibrio luego de haber distribuido las unidades totales según su porcentaje de participación y vemos como al vender 41.575 unidades Ecolac cubre todos sus costos y el margen de contribución se iguala a los costos fijos.

2. Supuesto cambio en el costo variable

Se va a suponer que los costos variables unitarios se modifican en un 3% por línea de producción, esto se debe en un supuesto de que la materia prima o los insumos aumenten

Tabla 34. Margen de contribución supuesto cambio en costo variable

	LECHE PASTEURIZADA	MANJAR DE LECHE	QUESILLO	QUESO MOZARELLA	QUESO FRESCO	YOGURT LITRO	TOTAL
Ventas	\$0,80	\$1,00	\$4,50	\$4,00	\$2,25	\$1,35	
Costos variables	\$0,71	\$0,79	\$4,00	\$3,72	\$1,77	\$0,82	
Contribución marginal	\$0,09	\$0,21	\$0,50	\$0,28	\$0,48	\$0,53	
Participación	57,31%	0,19%	5,01%	4,61%	4,89%	27,98%	
MC ponderado	\$0,05	\$0,00	\$0,02	\$0,01	\$0,02	\$0,15	
							\$0,26

Fuente: Información tabla 28

Elaboración: Autora

$$\text{Punto de equilibrio en unidades} = \frac{\$12294,74}{\$0,26} = 46.597 \text{ unidades}$$

En la tabla 34 se muestra el cambio en el costo variable y se observa que el margen de contribución disminuye en comparación al supuesto anterior y las unidades a vender son mayores.

Tabla 35. Punto de equilibrio en supuesto cambio de costo variable

Unidades en punto de equilibrio							
PRODUCTOS	LECHE PASTEURIZADA 1 LT.	MANJAR DE LECHE 250 GR	QUESILLO GRANEL KG.	QUESO MOZARELLA 500 GR	QUESO FRESCO 400 GR	YOGURT LITRO	TOTAL
Unidades en punto de eq.	26706	90	2336	2148	2279	13038	46597
COMPROBACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO							
Productos	LECHE PASTEURIZADA 1 LT.	MANJAR DE LECHE 250 GR	QUESILLO GRANEL KG.	QUESO MOZARELLA 500 GR	QUESO FRESCO 400 GR	YOGURT LITRO	TOTAL
Unidades a vender	26706	90	2336	2148	2279	13038	46597
Ventas	\$21.364,62	\$89,51	\$10.512,92	\$8.592,94	\$5.127,31	\$17.601,89	\$63.289,19
(-) Costo variables	\$18.861,17	\$70,90	\$9.349,02	\$7.997,25	\$4.023,27	\$10.692,84	\$50.994,45
(=) Contribución marginal	\$2.503,45	\$18,61	\$1.163,90	\$595,69	\$1.104,04	\$6.909,05	\$12.294,74
(-) Costo fijo							\$12.294,74
Utilidad operacional							\$0,00

Fuente: Información tabla 33

Elaboración: Autora

En la tabla 35 se realiza la comprobación del punto de equilibrio y se puede afirmar que se deben vender como mínimo 46597 unidades.

3. Supuesto de cambio en el volumen de producción

En este caso se va a suponer que se aumentan las ventas de manjar de leche, queso mozzarella, quesillo y queso fresco en 200 unidades, por lo tanto los costos variables aumentarían de acuerdo a las unidades.

Tabla 36. Margen de contribución supuesto cambio en volumen

	LECHE PASTEURIZADA	MANJAR DE LECHE	QUESILLO	QUESO MOZARELLA	QUESO FRESCO	YOGURT LITRO	Total
	74.589	400	1360	1400	2463	21.580	101.792
Ventas	\$59.671,20	\$400,00	\$6.120,00	\$5.600,00	\$5.541,75	\$29.133,00	\$106.465,95
Costos variables	\$51.144,75	\$307,62	\$5.283,93	\$5.059,99	\$4.221,82	\$17.182,31	\$83.200,42
Contribución marginal	\$8.526,45	\$92,38	\$836,07	\$540,01	\$1.319,93	\$11.950,69	\$23.265,53

Fuente: Información tabla 28

Elaboración: Autora

Se puede observar que la contribución marginal aumenta en \$353, 47 en relación al margen real, debido a que el volumen aumenta el porcentaje de participación en ventas también cambia.

Tabla 37. Porcentaje de participación en supuesto cambio en volumen de actividad

Producto	Ventas	% Participación
LECHE PASTEURIZADA	\$59671,2	56,05%
MANJAR DE LECHE	\$400	0,38%
QUESILLO	\$6120	5,75%
QUESO MOZARELLA	\$5600	5,26%
QUESO FRESCO	\$5541,75	5,21%
YOGURT LITRO	\$29133	27,36%

Fuente: Información tabla 35

Elaboración: Autora

Una vez determinado el nuevo porcentaje de participación es posible calcular el margen de contribución ponderado en este supuesto.

Tabla 38. Margen de contribución ponderado en supuesto cambio volumen de actividad

	LECHE PASTEURIZADA	MANJAR DE LECHE	QUESILLO	QUESO MOZARELLA	QUESO FRESCO	YOGURT LITRO	TOTAL
Ventas PVP	\$0,80	\$1,00	\$4,50	\$4,00	\$2,25	\$1,35	
Costos variables	\$0,69	\$0,77	\$3,89	\$3,61	\$1,71	\$0,80	
Contribución marginal	\$0,11	\$0,23	\$0,61	\$0,39	\$0,54	\$0,55	
Participación	56,05%	0,38%	5,75%	5,26%	5,21%	27,36%	
MC ponderado	\$0,06	\$0,001	\$0,04	\$0,02	\$0,03	\$0,15	\$0,30

Fuente: información tablas 35 y 36

Elaboración: Autora

$$\text{Punto de equilibrio en unidades} = \frac{\$12294,74}{\$0,30} = 40983 \text{ unidades}$$

Se puede que el margen de contribución ponderado aumenta y que las unidades a producir son menos que las reales.

Tabla 39. Punto de equilibrio supuesto cambio en volumen de actividad

COMPROBACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO							
Productos	LECHE PASTEURIZADA	MANJAR DE LECHE	QUESILLO	QUESO MOZARELLA	QUESO FRESCO	YOGURT LITRO	TOTAL
Unidades a vender	22970	154	2356	2156	2133	11215	40983
Ventas	\$18.375,97	\$153,98	\$10.601,31	\$8.622,71	\$4.799,82	\$15.139,61	\$57.693,39
(-) Costo variables	\$15.750,22	\$118,42	\$9.153,03	\$7.791,22	\$3.656,60	\$8.929,17	\$45.398,65
(=) Contribución marginal	\$2.625,75	\$35,56	\$1.448,28	\$831,49	\$1.143,22	\$6.210,44	\$12.294,74
(-) Costo fijo							\$12.294,74
Utilidad operacional							\$0,00

Fuente: Información tabla 37

Elaboración: Autora

Con estos supuestos se concluye que a pesar de la utilidad del modelo costo–volumen-utilidad constituye una herramienta importante para la toma de decisiones depende de diversos factores, es principalmente una herramienta de planificación porque se puede manipular la información de acuerdo a como se necesite, gracias a dichos supuestos se ha permitido tener un conocimiento de la facilidad que supone aplicar este modelo en base a los cambios que se den en un periodo y determinar si se deben aumentar o disminuir la cantidad de unidades vendidas, si es necesario cambiar el precio de los productos para que estos resulten rentables.

CONCLUSIONES

Actualmente Ecolac utiliza una estructura de costos en la que la leche cruda además de los insumos forma parte de la materia prima de todas las líneas de producción, así mismo tanto la mano de obra como los costos indirectos de fabricación son distribuidos de acuerdo al número de unidades producidas de cada producto por lo que se puede concluir que el costo actual no es razonable.

Ecolac cuenta con la información necesaria para presentar una nueva estructura de costos basada en costeo conjunto para los productos leche pasteurizada, manjar de leche, queso mozzarella y yogurt, los cuáles utilizan la leche pasteurizada como materia prima con un costo de \$0,57 a diferencia de los productos quesillo pasteurizado y queso fresco que utilizan como materia prima la leche cruda.

De acuerdo a los indicadores de producción se observa que la productividad total de la empresa es \$1,40 lo que muestra que Ecolac presenta rentabilidad positiva y que las ventas superan el costo total de los recursos utilizados.

Se determinó que todas las líneas de producción tienen una contribución marginal positiva dando un total de \$22.912,06 sin embargo la del producto manjar de leche es muy baja en relación a la de los otros productos dejando solo \$ 46,19 debido a la poca producción, Ecolac cuenta con capacidad instalada ociosa, tanto la marmita de manjar, la dosificadora y la selladora de foil tienen una capacidad máxima de producción de 290 litros al día, actualmente solo se procesan 100 litros para producir 200 unidades; por lo tanto la planta está en capacidad de producir mayor cantidad con la maquinaria disponible y aumentar la contribución marginal total y a su vez la rentabilidad.

Para el análisis de rentabilidad fue necesario sacar el porcentaje de participación en ventas de cada producto, se considera un total de ventas de \$104.115,95 por lo tanto se determina que la leche pasteurizada tiene una participación de 57,31%, el manjar de leche 0,19%, el quesillo pasteurizado 5,01%, el queso mozzarella 4,61%, el queso fresco 4,89% y el yogurt litro 27,98%, estos porcentajes son útiles para asignar los costos fijos.

Una vez asignados los costos fijos se determinó que la empresa tiene una utilidad total de \$10.617,32 en la que el producto manjar de leche es el que menos aporta a la

rentabilidad de la empresa dejando una utilidad de \$22,57 y que el producto queso mozzarella deja una pérdida de \$103,95 debido a que los costos fijos asignados superan a las ventas del mismo; de igual manera se determinó que el producto que aporta mayor rentabilidad a Ecolac es el yogurt por litros dejando una utilidad de \$8.510,46.

Una vez definidos el margen de contribución y la rentabilidad de cada producto se puede concluir que la empresa debe producir 41.575 unidades para estar en punto de equilibrio, con el porcentaje de participación de cada producto se determinó que se deben producir 23.827 litros de leche pasteurizada, 80 unidades de manjar de leche, 2084 kilos de quesillo pasteurizado, 1917 unidades de queso mozzarella, 2033 unidades de queso fresco y 11633 litros de yogurt; en este punto la contribución marginal se iguala a los costos fijos, dando como resultado una utilidad \$0.

Con la aplicación del modelo costo-volumen-utilidad se puede determinar que:

- Si los precios aumentan 5% el margen de contribución aumenta, por lo tanto debe producir 34.127 unidades, menos a las que actualmente produce es así que tendrá la oportunidad de aumentar los ingresos y disminuir el consumo de recursos.
- Si el costo variable aumenta en un 3% el margen de contribución disminuye y las unidades a vender son mayores dando un total de 46.597 unidades.
- Si el volumen de producción del manjar de manjar de leche, queso mozzarella, quesillo y queso fresco aumenta en 200 unidades, la contribución marginal aumenta en \$353,47 por lo tanto se debe producir en menor cantidad dando como resultado 40.983 unidades.

RECOMENDACIONES

Se recomienda llevar una estructura de costos basada en costeo conjunto como se propone en el presente trabajo, en vista que la leche pasteurizada se convierte en materia prima para otros productos como manjar, yogurt y queso mozzarella, es decir la leche cruda se procesa previamente hasta la pasteurización, para dar inicio a la producción de los productos mencionados.

Aprovechar la capacidad ociosa de la planta, sobre todo en la producción de manjar de leche y queso mozzarella que poseen una contribución marginal baja y aportan poco a la utilidad de la empresa.

Aplicar el modelo costo-volumen- utilidad desarrollado en el presente trabajo, para analizar distintas opciones que pueden darle mayor rentabilidad a la empresa como aumentar la producción, reducir costos, reducir precios de venta o aumentarlos, entre otros que se analizan en el apartado correspondiente en el capítulo III.

Se recomienda usar tarjetas de tiempo para controlar el tiempo de trabajo en cada uno de los procesos de producción de tal manera que se pueda contar con información real del trabajo del personal de producción para que la asignación de este costo sea razonable y por tanto contar con información más real en cuanto a costos de los productos.

BIBLIOGRAFÍA

- Anthony, R y Govindarajan, V. (2003) *Sistemas de control de gestión* (10ma Edición) Madrid: Mc Graw Hill.
- Asociación Española de Contabilidad de Administración de Empresas (AECA) (1991): *"Principios de contabilidad de gestión"* documentos número 1 y 3
- Barfield, J., Raiborn, C., Kinney, M. and Gomez Mont, J. (2005). *Contabilidad de costos*. (1st ed) Mexico: International Thomson.
- Catacora Carpio, F. (1999). *Sistemas y procedimientos contables* (1st ed., p. 277). Caracas: McGraw-Hill.
- Centro de la Industria Láctea del Ecuador, (2015). *LA LECHE DEL ECUADOR - Historia de la lechería ecuatoriana*. (pp.92-93) Quito: Efecto Studio,
- Cuevas Villegas, C. F. (2001). *Contabilidad de Costos*. Bogotá: Person educación.
- Empresa pública de desarrollo productivo y agropecuario del sur DEPROSUR. (2016). *Diagnóstico técnico de las plantas de lácteos en la provincia de Loja*. (p. 1). Loja.
- Escobar, R. y Cortijo, V. (2012). *Fundamentos de la Contabilidad de Gestión*. (1st ed.). Ed. Pearson.
- García Colín J. (2014). *Contabilidad de Costos*. (4ta ed.) México: Programas Educativos S.A. de C.V.
- García, J. A. M., & Sabater, J. J. G. (2012). *Indicadores de producción*.
- Gómez O. (2005) *Contabilidad de Costos* (quinta ed.) Bogotá, Colombia: McGraw.Hill Interamericana, S.A.
- González Gómez, J. A., Ortegón Mosquera, K., Rivera Cadavid, L. (2003). *Desarrollo de una metodología de implementación de los conceptos de TOC para empresas colombianas*. *Estudios Gerenciales*, Abril- Junio, p27-49.
- Hansen, Don R. y Mowen, Maryanne M. (2009) *Administración de costos: contabilidad y control* México: Cengage Learning Editores S.A
- Hargadón, B. J. y Munera, C. A. (1998). *Contabilidad de Costos*. Bogotá: Editorial Norma
- Jaramillo, E., & Sucunuta, D. (2008). *Plan de negocios para implementar tecnología UHT en la Planta de Lácteos ECOLAC, y su respectiva comercialización en las provincias de Loja y Zamora Chinchipe*. Tesis de Grado, Universidad Técnica Particular de Loja.
- Lucero A., G. (2011). *Relación de los costos de producción con la toma de decisiones en la empresa de lácteos Leito*. (Tercer Nivel). Universidad Técnica de Ambato.
- Mauleon Torres, Mike (2006) *Logística y Costos*. Madrid: Ediciones Dias de Santos

- Meleán Romero, R., Moreno Quintero, R., & Balza Hernández, J. (2014). *Costos de Producción en el proceso de extracción de aceite de palma: Estudio de un caso*. Revista De Ciencias Sociales (RCS), Vol XX (No. 1), 84-86.
- Morillo Moreno, M., (2002) *Diseño de Sistemas de Costeo: Fundamentos Teóricos* (2002) Revista Redalyc, Vol 5 Enero-Junio.
- Polimeni, R., Fabozzi, F., y Adeberg, A. (1994) *CONTABILIDAD DE COSTOS Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales*. Colombia: Mc Graw Hill.
- Porter, M. E. (2003). *Ser Competitivo*. Barcelona: Ediciones Deusto.
- Ramírez Padilla, D. (2008). *Contabilidad administrativa* (8ghth ed., pp. 11-13). México: McGraw-Hill.
- Rayburn, Gayle (2000) *Contabilidad y administración de costos*. (Sexta ed). Ciudad de México: McGraw-Hill
- Rincón Soto, C. and Villarreal Vásquez, F. (2014). *Contabilidad de costos I*. (1st ed) Bogotá, D.C.: Ediciones de la U Limitada, p.16.
- Torres Salinas, A. (2002). *Contabilidad de Costos, Análisis para la toma de decisiones*. México: McGraw-Hill
- Uribe Marín, R. (2011). *Costos para la toma de decisiones* (1st ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Welsch, H. y Rivera, G. (2005). *Presupuestos: Planificación y control*. (Sexta ed) México: Pearson Pretince Hall.
- Zapata Sánchez, P. (2015). *Contabilidad de costos: Herramienta para la toma de decisiones*. Bogotá: Alfa omega.

ANEXOS

Anexo 01

ECOLAC CÍA. LTDA. TARJETA DE TIEMPO Nombre del empleado: Semana:								
	Horas trabajadas en leche pasteurizada	Horas trabajadas en manjar de leche	Horas trabajadas en quesillo	Horas trabajadas en queso mozzarella	Horas trabajadas en queso fresco	YOGURT LITRO	Total de horas diarias	Firma
Día 1								
Día 2								
Día 3								
Día 4								
Día 5								
Día 6								
Día 7								
Total de horas por producto								