

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

UNIDAD DE TITULACIÓN

**ANÁLISIS DE LA LOGÍSTICA DE ENTRADA DE LA LECHE EN
LAS GRANDES EMPRESAS DEL SECTOR LÁCTEO DE LA
CIUDAD DE QUITO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, MENCIÓN OPERACIONES
EN SECTORES ESTRATÉGICOS**

JUAN CARLOS SÁNCHEZ SIERRA

juan_ca_sanchez@hotmail.com

Director: Klever Efraín Naranjo Borja, Ph.D.

efrain.naranjo@epn.edu.ec

2019

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Como director del trabajo de titulación ANÁLISIS DE LA LOGÍSTICA DE ENTRADA DE LA LECHE EN LAS GRANDES EMPRESAS DEL SECTOR LÁCTEO DE LA CIUDAD DE QUITO, desarrollado por Juan Carlos Sánchez Sierra, estudiante de la Maestría en Administración de Empresas, mención Operaciones en Sectores Estratégicos, habiendo supervisado la realización de este trabajo y realizado las correcciones correspondientes, doy por aprobada la redacción final del documento escrito para que prosiga con los trámites correspondientes a la sustentación de la Defensa oral.

Klever Efraín Naranjo Borja

DIRECTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Juan Carlos Sánchez Sierra, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Juan Carlos Sánchez Sierra

DEDICATORIA

Dedico la realización del presente proyecto de titulación, a todas las personas que por algún motivo utilicen el mismo, como fuente de consulta y referencia para futuras investigaciones.

Adicionalmente, la presente investigación es dedicada para toda persona que estudia y trabaja a la vez, como muestra de que, con esfuerzo, todo es posible.

AGRADECIMIENTO

A la empresa láctea que me apoyó con las facilidades necesarias para poder hacer el levantamiento de información y a sus personeros que siempre estuvieron prestos para colaborarme cuando se los requerí.

También deseo agradecer al Dr. Efraín Naranjo, quien, con su valioso aporte, dirigió la realización del presente proyecto de investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE TABLAS	iii
LISTA DE ANEXOS	iv
RESUMEN	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.2. OBJETIVO GENERAL	2
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
1.4. HIPÓTESIS O ALCANCE (DE SER EL CASO).....	2
1.5. MARCO TEÓRICO.....	3
1.5.1 Logística	3
1.5.2 Logística de entrada.....	10
1.5.3 El diagrama causa – efecto en la determinación de causas de problemas.....	21
1.5.4 Planes de mejora	22
2. METODOLOGÍA	28
2.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
2.1.1 Método	28
2.1.2 Enfoque.....	29
2.1.3 Tipo de investigación.....	29
2.1.4 Técnica de recolección de información	29
2.1.5 Muestra	30
2.2. CARACTERIZACIÓN DE LA LOGÍSTICA DE ENTRADA DE LA LECHE.....	37
2.3 DETERMINACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LA LOGÍSTICA DE ENTRADA DE LA LECHE	38
2.3.1 Descripción del problema.....	38
2.3.2 Determinación de causas.....	38

2.4	PROPUESTA DE MEJORAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN	41
2.4.1	Diseño del plan de mejoras y optimización	43
2.4.2	Seguimiento y evaluación del plan de mejoras y optimización	44
2.4.3	Revisión de objetivos y cumplimiento	45
2.4.4	Evaluación del plan de mejoras y optimización y comunicación de resultados.....	46
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	48
3.1.	RESULTADOS	48
3.1.1.	Datos del sector	48
3.1.2	Selección de las grandes empresas del sector lácteo de la ciudad de Quito	49
3.1.3	Caracterización de la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera	50
3.1.4	Identificación de los problemas en la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera	70
3.1.5	Determinación de Línea Base	82
3.2.	DISCUSIONES	86
3.2.1	Variables analizadas	86
3.2.2	Propuesta de mejoramiento y optimización para la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera	89
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	119
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	122
	ANEXOS	124

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Definición de logística	4
Figura 2 - Interacción logística en las organizaciones	5
Figura 3 - Diagrama causa – efecto	22
Figura 4 - Servicio en línea SRI.....	34
Figura 5 - Consulta de RUC	34
Figura 6 - Información de RUC desplegada	35
Figura 7 - Información establecimiento matriz	35
Figura 8 - Perímetro urbano de la ciudad de Quito.....	36
Figura 9 - Formato de arquitectura de procesos.....	37
Figura 10 - Elementos del diagrama causa - efecto	40
Figura 11 - Estructuración de estrategias	42
Figura 12 - Pasos para elaborar planes de mejoras	43
Figura 13 - Distribución de producción de leche.....	49
Figura 14 - Resultado de las grandes empresas del sector lácteo	50
Figura 15 - Estructura Organizacional de La Empresa Lechera	52
Figura 16 - Caracterización de la logística de entrada de la leche en “La Empresa Lechera”	53
Figura 17 - Caracterización de la planificación y compras de leche	54
Figura 18 - Patrón de demanda de La Empresa Lechera.....	56
Figura 19 – Regresión lineal.....	56
Figura 20 - Caracterización de recolección y transporte de leche	60
Figura 21 - Caracterización de recepción de leche	64
Figura 22 - Muestras recolectadas en haciendas	65
Figura 23 - Análisis de laboratorio de muestras	65
Figura 24 - Descarga 1 de leche en planta.....	66
Figura 25 - Descarga 2 de leche en planta.....	67
Figura 26 - Líneas de descarga de leche	67
Figura 27 - Software de líneas de descarga de leche.....	68
Figura 28 - Caracterización de almacenamiento e inventarios de leche.....	69

Figura 29 - Silos de almacenamiento de leche	69
Figura 30 - Diagrama causa – efecto, problema: Incumplimiento de la planificación semanal de compras de leche	77
Figura 31 - Diagrama causa – efecto, problema: Muestreo de leche en haciendas realizado inadecuadamente	78
Figura 32 - Diagrama causa – efecto, problema: Manejo, control y seguimiento deficiente del sistema logístico de tanqueros recolectores de leche	79
Figura 33 - Diagrama causa – efecto, problema: demora en la descarga de leche	81

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 - Categorización del tamaño de las empresas.....	31
Tabla 2 - Clasificación de actividades económicas.....	32
Tabla 3 - Clasificación de sectores económicos.....	33
Tabla 4 - Escala de calificación de criterios.....	40
Tabla 5 - Compra anual de litros de leche cruda (millones).....	55
Tabla 6 - Registro de demanda anual de litros de leche (millones).....	55
Tabla 7 - Pronóstico de demanda anual de litros de leche (millones).....	57
Tabla 8 - Valores establecidos para las características de la leche.....	60
Tabla 9 - Ubicación de proveedores de leche fresca.....	61
Tabla 10 - Problemas identificados / áreas de oportunidad.....	71
Tabla 11 - Causas determinadas y analizadas en la tormenta de ideas.....	71
Tabla 12 - Categorización de las causas.....	73
Tabla 13 - Análisis causas raíz.....	75
Tabla 14 - Calificación 1 de causas.....	77
Tabla 15 - Calificación 2 de causas.....	78
Tabla 16 - Calificación 3 de causas.....	80
Tabla 17 - Calificación 4 de causas.....	81
Tabla 18 - Línea base.....	84
Tabla 19 – Indicador 1 del plan de mejora nro. 1.....	92
Tabla 20 – Indicador 2 del plan de mejora nro. 1.....	92
Tabla 21 – Indicador 1 del plan de mejoras nro. 2.....	98
Tabla 22 – Indicador 2 del plan de mejoras nro. 2.....	98
Tabla 23 – Indicador 1 del plan de mejoras nro. 3.....	103
Tabla 24 – Indicador 2 del plan de mejoras nro. 3.....	103
Tabla 25 – Indicador 1 del plan de mejoras nro. 4.....	109
Tabla 26 – Indicador 2 del plan de mejoras nro. 4.....	109
Tabla 27 - Matriz de planes de mejoras y optimización.....	112

LISTA DE ANEXOS

Anexo I – Evaluación técnica a proveedores	125
Anexo II – Cuestionario para identificación de problemas	129
Anexo III – Detalle de planes de mejora	131
Anexo IV – Detalle Capacitaciones	135
Anexo V – Seguimiento y evaluación de plan de mejoras y optimización	137
Anexo VI – Revisión y cumplimiento de objetivos de plan de mejoras y optimización	140
Anexo VII – Evaluación integral de plan de mejoras y optimización	141

RESUMEN

Para analizar la logística de entrada de la leche se utilizó el método descriptivo, para metodológicamente sustentar todo lo realizado, en tal sentido, se procedió a determinar las grandes empresas del sector lácteo de la ciudad de Quito, siendo una sola empresa la que se ajustaba a los parámetros establecidos para la selección de la unidad de investigación y que por razones de confidencialidad de la información se ha convenido hacerla mención en este documento como “La Empresa Lechera”.

Una vez determinada la unidad de investigación objeto de estudio, se realizó la caracterización de la logística de entrada de la leche, analizando operaciones como: *i)* planificación y compras de leche, *ii)* recolección y transporte de leche, *iii)* recepción de leche y *iv)* almacenamiento e inventarios de leche. Se describió cada una de las dimensiones mediante la observación directa, revisión documental y la realización de entrevistas al personal involucrado con el abastecimiento de leche de la empresa.

Realizada la caracterización de cada operación, se identificaron los problemas en la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera y finalmente se planteó una propuesta de mejoramiento y optimización para cada problema identificado, estableciendo indicadores de medición que a la vez permitan levantar una línea base de información que actualmente no existe, además, los planes de mejoras detallan las acciones correctivas que se deben realizar, el tiempo de duración del plan de mejoras, el presupuesto para su implementación, los resultados que se esperan y los responsables de la implementación y seguimiento.

Palabras clave: Logística de entrada, cadena de suministro, optimización, planes de mejoras, indicadores de seguimiento

ABSTRACT

To analyze the input logistics of milk, the descriptive method was used to methodically sustain everything that had been done. In this sense, the large companies in the dairy sector of the city of Quito were determined being a single company that was adjusted to the parameters established for the selection of the research unit and that for reasons of confidentiality of information has been agreed to make mention in this document as "The Dairy Company".

Once the research unit under study was determined, the characterization of milk input logistics was analyzed, analyzing operations such as: *i)* milk planning and purchases, *ii)* milk collection and transport, *iii)* milk reception and *iv)* storage and inventories of milk. Each one of the dimensions was described through direct observation, documentary review and interviewing the personnel involved in the company's milk supply.

Once the characterization of each operation was made, the problems in the milk input logistics were identified in the Dairy Company and finally improvement plans were proposed for each identified problem, establishing indicators of measurement that at the same time allow to raise a baseline of information that currently does not exist, in addition, the improvement plans detail the corrective actions that must be carried out, the duration of the improvement plan, the budget for its implementation, the results that are expected and those responsible for the implementation and follow-up.

Keywords: Input logistics, supply chain, optimization, improvement plans, tracking indicators

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

La leche producida en Ecuador es utilizada principalmente para el consumo nacional, es también sustento principal del 12% de la población nacional. Actualmente se producen aproximadamente 5,5 millones de litros diarios con aproximadamente 1 millón de cabezas de ganado en ordeño (Ministerio de Industrias y Productividad, 2015).

Las grandes industrias lácteas, entre ellas, las de la ciudad de Quito, manejan diferentes sistemas de abastecimiento y esquemas de logística de entrada que, en función de sus modelos de gestión, mantienen el flujo de leche requerido para su procesamiento. Sin embargo, es recurrente y, de forma explícita manifestado por los industriales que al ser la leche su principal materia prima y uno de los principales rubros de su estructura de costos, es la variable crítica de la logística de entrada en las empresas lácteas.

La logística de entrada comprende actividades necesarias para satisfacer con el aprovisionamiento de productos de una compañía, dejándolos en disponibilidad para su transformación o venta. Las actividades que abarca la logística de entrada son: gestión de inventarios, compras, niveles de rotación de productos, planificación de necesidades de abastecimiento de insumos y/o productos terminados y políticas de stocks.

En este sentido, la industria láctea de la ciudad de Quito, como a nivel nacional, presentan problemas comunes con el abastecimiento de su principal materia prima, la leche, tales como; precio de pago al productor, calidad, tiempos de entrega, volúmenes de leche, costos de transporte; son los problemas recurrentes y que ocasionan pérdidas tanto a las industrias, al no poder abastecerse de leche con sus especificaciones técnicas y cantidades deseadas, y a los proveedores, que en su gran mayoría son pequeños productores ganaderos que tiene esta actividad económica como medio de subsistencia.

Por tal razón, la logística de entrada de la leche en su conjunto está correlacionada y por tanto cualquier efecto negativo o inadecuada gestión, impacta negativamente en el conjunto, provocando ineficiencias en el proceso productivo de las empresas del sector lácteo de la ciudad de Quito, dando como resultado una disminución de la rentabilidad.

Justamente, la presente investigación está encaminada, a través de un desarrollo metodológico, a aportar para realizar un adecuado análisis de la logística de entrada de la leche, que permita realizar un diagnóstico adecuado para identificar las oportunidades de mejora y debilidades propias de la gestión de abastecimiento que pueden permanecer ocultas e impactar negativamente la eficiencia y por ende aumentar costos a lo largo de todos los procesos que involucren la logística de entrada de la leche.

1.1. Pregunta de investigación

¿Cómo analizar la logística de entrada de la leche en las grandes empresas del sector lácteo de la ciudad de Quito?

1.2. Objetivo general

Analizar la logística de entrada de la leche en las grandes empresas del sector lácteo de la ciudad de Quito.

1.3. Objetivos específicos

- Caracterizar la logística de entrada de la leche en las grandes empresas del sector lácteo de la ciudad de Quito.
- Determinar la problemática de la logística de entrada de la leche en las grandes empresas del sector lácteo de la ciudad de Quito.
- Elaborar una propuesta de mejoramiento y optimización de la logística de entrada de la leche en las grandes empresas del sector lácteo de la ciudad de Quito.

1.4. Hipótesis o Alcance (de ser el caso)

Al ser una investigación descriptiva se reseña, caracteriza, el objeto de estudio y se plantea diseños, modelos y, metodológicamente, según Bernal (2010), en este caso no se contempla el planteamiento de hipótesis ya que es suficiente con plantear la pregunta de investigación que surge del planteamiento del problema.

1.5. Marco Teórico

1.5.1 Logística

En el marco de un concepto general de logística, podríamos decir:

La logística, se relaciona con la administración del flujo de bienes y servicios, desde la adquisición de las materias primas e insumos en su punto de origen, hasta la entrega del producto terminado en el punto de consumo.

Todas aquellas actividades que involucran el movimiento de materias primas, materiales y otros insumos forman parte de los procesos logísticos, al igual que todas aquellas tareas que ofrecen un soporte adecuado para la transformación de dichos elementos en productos terminados. (Monterroso, 2003, pág. 3)

Otra definición, mundialmente aceptada para la logística es:

La logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficiente y efectivos de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, en forma eficiente y al menor costo posible, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes. (Consejo de Dirección Logística, 2018)

Por otro lado, Ballou (2004) afirma que:

Las actividades logísticas se dividen en: actividades clave y actividades de apoyo. Entre las actividades clave se encuentran: el servicio al cliente, el transporte, el manejo de inventarios y los flujos de información y procesamiento de pedidos; entre las actividades de apoyo se encuentran: almacenamiento, manejo de materiales, compras, embalaje y protección, cooperación con producción y operaciones. (p.10)

La logística debe verse como un proceso integral de actividades que brinde mayor velocidad de respuesta al mercado, con mínimos costos y, no debe verse como un proceso aislado, mas bien como un proceso general de generación de valor para el cliente.

A continuación, en la figura 1, se indica la definición de logística desde el punto de vista de un sistema interrelacionado de actividades.

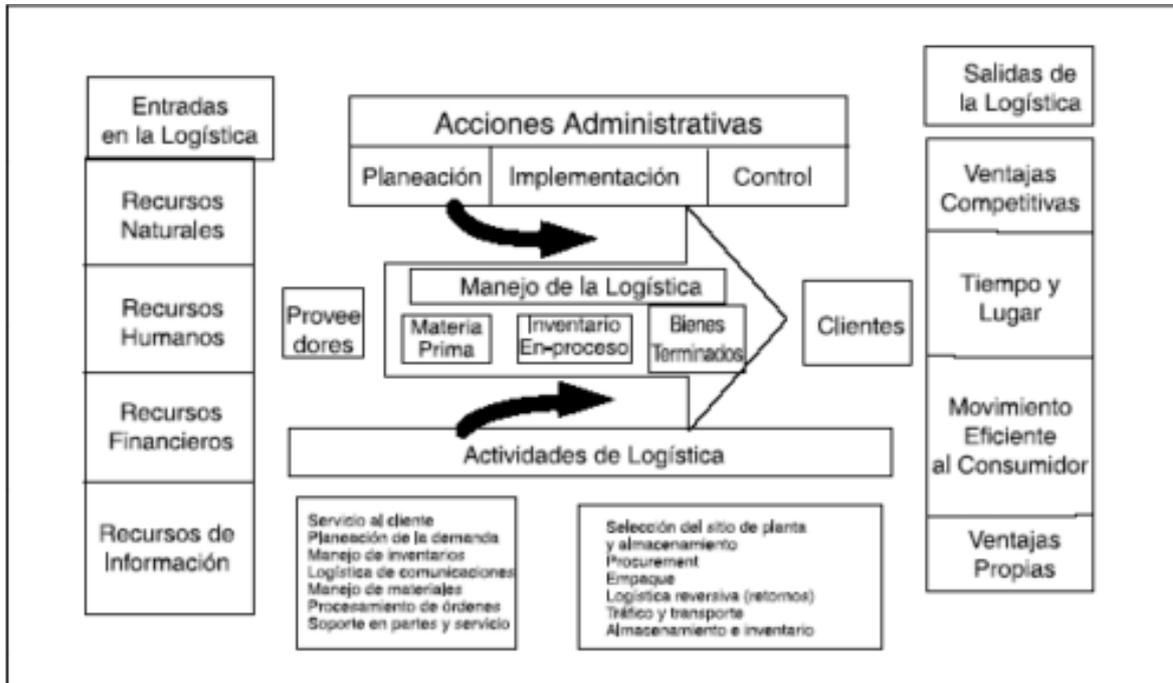


Figura 1 - Definición de logística
(Stock & Lambert, 2001, pág. 896)

La logística es un proceso transversal en las organizaciones, que interacciona con todas las áreas que soportan a las mismas. Las interacciones entre las actividades logísticas en las áreas de las organizaciones, desemboca en un sistema integrado, en donde se requiere una coordinación de todas las actividades que permita una adecuada labor de la organización, reducir costos y fortalece el servicio a los clientes.

En la figura 2, se indica de manera ilustrativa la interacción logística en las organizaciones.



Figura 2 - Interacción logística en las organizaciones
(Monterroso, 2003, pág. 8)

1.5.1.1 Análisis de un sistema logístico

El sistema logístico es la adecuada articulación de sus componentes que, en términos de logística, permite obtener un rápido flujo de bienes y servicios que respondan eficientemente a la demanda.

Para realizar el análisis de un sistema logístico se requiere conocer cada uno de sus componentes, y se los puede desglosar en eslabones como:

- **Logística de Abastecimiento.** – Involucra operaciones como: compras, recepción, almacenamiento y gestión de inventarios, así como todo lo relacionado a la gestión de proveedores.
- **Logística de Planta.** - Referencia actividades relacionadas con mantenimiento y servicios necesarios para la operación de la planta (agua, energía, combustibles, etc), adicionalmente lo concerniente a seguridad y ambiente.
- **Logística de Distribución.** – Son todas las actividades relacionadas con la venta y distribución de los productos finales a los mercados, lo que le convierte en un enlace entre las áreas de producción y comercialización.

Como existe una estrecha relación entre la logística de abastecimiento y la logística de planta, inherente a las actividades para la producción de bienes y servicios se puede conjugar en una sola, denominada **Logística de Producción** (Monterroso, 2003).

Según (Bohórquez & Puello, 2013, págs. 20,21) las actividades logísticas principales son las siguientes:

ACTIVIDADES DE LOGÍSTICA INTERNA

- Escoger planta y bodegas para las operaciones
- Asegurar el abastecimiento
- Pronosticar la demanda
- Procesar órdenes
- Administrar inventarios
- Manejar materiales
- Realizar empaclado
- Realizar almacenamiento y bodegajes
- Realizar logística en reversa

ACTIVIDADES DE LOGÍSTICA EXTERNA

- Manejar comunicación logística
- Brindar servicio al cliente
- Brindar servicio de soporte
- Tráfico y transporte

Adicionalmente, con la finalidad de evidenciar el desempeño logístico y que este se encuentre alineado con los objetivos propuestos por la organización, es importante la determinación de variables que se relacionan con dimensiones como:

- Productividad
- Servicio
- Calidad
- Tiempo
- Costo
- Gestión de valor

Por último, se debe tomar en cuenta elementos de control (métricas) que permitan dar a conocer el rendimiento del sistema logístico analizado. Las medidas de operación generalmente están relacionadas con las medidas financieras fundamentales para la organización, por lo que sus áreas de aplicación son:

- Aprovisionamiento
- Almacenamiento
- Distribución

La definición de las métricas se construye tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Controlador (proceso, operación, área)
- Tipo de métrica (asociado a una variable)
- Nombre de la métrica
- Descripción
- Fórmula
- Unidad de medida
- Frecuencia de medida
- Desempeño (inferior, meta y superior)
- Herramienta de control
- Responsable

1.5.1.2 Planificación de la producción

Factor importante de cualquier proceso logístico, estrechamente vinculado con la determinación de la demanda es la planificación de la producción.

La planificación permite definir objetivos a futuro que buscan ser logrados, tomando en cuenta las variaciones que pueden ocurrir en el camino, por ello, la planificación presenta tres horizontes y estos son: el largo, medio y corto plazo (Martín-Andino, 2006).

Los componentes de la planificación de la producción son los siguientes:

- Horizonte de planificación
- Capacidad de producción instalada

- Producción, recurso humano, materiales
- Nivel de inventarios
- Resultados esperados (maximizar rentabilidad, minimizar costos, calidad)

La planificación de la producción se la puede desagregar según jerarquías de planificación en:

- *Planificación agregada de la producción.* – Determina volúmenes y tiempos oportunos de producción, optimizando capacidades productivas considerando los recursos con los que cuenta.
- *Plan maestro de producción.* – Trata acerca de la especificación del producto a elaborar, las cantidades y los costos asociados a ello. Es un documento que recoge información de materiales requeridos, horas de trabajo, y todo lo relacionado para poder realizar programación de la producción.
- *Planificación de la capacidad.* – Conocida la capacidad instalada se procede a determinar los requerimientos de recursos balanceando la producción (líneas o familias de productos) con la capacidad de planta. Para una sistematización de esta planificación se utiliza con frecuencia los sistemas MRP II y CRP (capacity requirement planning).
- *Planificación y control de los inventarios.* – Una vez establecido el plan maestro de producción, es necesario planificar y controlar los requerimientos de materiales, considerando niveles bajos de stock y sus costos de almacenamiento. Los sistemas más utilizados para la planificación y control de inventarios son el MRP I, Just in Time y el EOQ.
- *Programación de las operaciones.* – Para poner en marcha al plan maestro de producción en forma parcial como agregada, se usan modelos analíticos, métodos y técnicas operativas que consideran los requerimientos de materiales con las capacidades operacionales y de esta forma se puede pasar a la emisión del programa de producción.
- *Control de la producción.* – Vela por el cumplimiento del plan maestro de producción, el control de costos y los rendimientos de los procesos productivos.
- *Control de calidad.* – Se encarga de verificar el cumplimiento de especificaciones, estándares y certificaciones de la funcionalidad, características de los productos, propendiendo a una producción con cero defectos y con cero costos asociados a la no calidad.

1.5.1.3 Relación entre la cadena de suministros y la logística

La logística está inmersa en la cadena de suministros con actividades como: procesamiento de órdenes de compra, almacenaje, manejo de materiales, programación de producción, administración de inventarios, empaque, transporte y manejo de información, que en su conjunto son actividades que se repiten a lo largo del flujo de materiales e información, en donde las materias primas, se transforman en productos terminados con valor agregado.

Para Ballou (2004), quien afirma que:

La logística se refiere a crear valor para los clientes y para los miembros de la cadena de suministros. El valor de la logística puede ser expresado en términos de tiempo y de lugar, ya que los productos o servicios no tienen valor si los clientes no los encuentran en el tiempo y lugar exacto en que quieren consumirlos.

Definiciones en los años sesenta, enfocaban a la logística solo como un proceso que se encarga de una distribución física en la empresa para así reducir costos. En los años setenta y ochenta, la logística se veía como una integración del flujo de materiales orientados a aumentar la productividad de las empresas y las definiciones más recientes plantean como una integración de la cadena de suministros en busca de ventajas competitivas en su sector y mercado.

Por lo cual, podemos concluir que la logística ha evolucionado desde sus inicios y hoy se relaciona estrechamente con la cadena de suministros para crear ventajas competitivas, disminuir costos, administrar productivamente los recursos y satisfacer al cliente. (p.13)

Para complementar la conceptualización de la logística, es indispensable comprender conceptos transversales a ésta, tales como:

Ventaja Competitiva: "Es cualquier característica de la empresa y/o de sus productos que, siendo sostenible en el tiempo, le permite distinguirse de la competencia y obtener

rentabilidades por sobre el promedio, debido a que puede enfrentar mejor a las cinco fuerzas competitivas” (Ratto, 2012, pág. 1).

Reducción de costos:

La reducción de costos es un proceso permanente en las empresas. Esto se debe a que siempre se busca mejorar la rentabilidad de la empresa y, en consecuencia, la productividad. Es decir, tratar de hacer más con menos, que es producir más con lo que se tiene o producir lo mismo con menores gastos. En ambos casos el objetivo es reducir costos (Conexión ESAN, 2016).

Productividad: “La productividad es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción” (Chopra & Meindi, 2008, pág. 9). Es decir, cuantos menos recursos sean necesarios para producir una misma cantidad, mayor será la productividad y, por tanto, mayor será la eficiencia.

Satisfacción al cliente:

Es la percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos, incluso cuando los requisitos del cliente se han acordado con el mismo y éstos han sido cumplidos, esto no asegura necesariamente una elevada satisfacción del cliente.

Los requisitos del cliente pueden estar especificados por el cliente de forma contractual o pueden ser determinados por la propia organización, pero, en cualquier caso, es finalmente el cliente quien determina la aceptabilidad del producto. (Asociación Española para la Calidad, 2018)

1.5.2 Logística de entrada

Una definición adecuada para la logística de entrada es la siguiente:

Contempla las actividades necesarias para cumplir con el abastecimiento de los productos, garantizando los recursos disponibles para su transformación o venta. Esto implica actividades de pronóstico de la demanda, aprovisionamiento y compras, gestión de inventarios y gestión de almacenamiento de materias primas.

Dentro de los procesos incluidos en la logística de entrada encontramos uno de vital importancia que corresponde al proceso de compras. El beneficio de las empresas solo se puede obtener, gracias a la optimización de las compras. (Rojas, Guisao, & Cano, 2011, pág. 17)

Según varios sectores económicos, el impacto de las compras representa entre el 30% al 70% de las ventas de la empresa. Este impacto no hace más que crecer ya que, cada vez más, las empresas dedican sus esfuerzos al ejercicio de su verdadero oficio, lo que ellos fabricaban antes, lo compran ahora a proveedores externos, logrando aumentar sus niveles de productividad y competitividad cuando se dedican específicamente a lo que saben hacer (Perrotin & Pierre, 2002).

Otro de los retos importantes para tener en cuenta en la gestión de los procesos de la logística de entrada, es la gestión de inventarios. Para las industrias, hay que mantener un inventario de materias primas y suministros para ser usados posteriormente para productos semielaborados y productos terminados y así cumplir con la demanda de los clientes; y si la empresa tiene una actividad comercial, las existencias se limitan a las mercancías que son almacenadas (López, 2005).

Como lo menciona (Chopra & Meindi, 2008, pág. 51), el inventario tiene un papel significativo en la capacidad de respuesta de la empresa, ya que busca conseguir el balance entre la capacidad de respuesta, como resultado de más inventario, y la eficacia, como resultado de menos inventario.

1.5.2.1 Actividades de la logística de entrada

- **Planificación de la demanda**

La planificación de la demanda permite a las empresas contar con datos básicos para la planificación y control de las áreas funcionales, además las empresas tienen mayor exactitud en la toma de decisiones respecto a cuánto y cuándo comprar.

Los niveles de demanda y su distribución en el tiempo tienen importantes efectos sobre los niveles de capacidad, las necesidades financieras y sobre la estructura general de la compañía. Por ello, cada una de las áreas funcionales de la misma tiene sus problemas particulares de previsión.

Existen varios tipos de demanda que debe ser consideradas al momento de realizar la planificación de ésta, a continuación, se detallan los tipos de demandas más comunes en el estudio de la logística de entrada.

Demanda independiente - Demanda dependiente

Dependiendo del área de operación de las empresas de donde se realiza la planificación, la naturaleza de la demanda puede variar, por ejemplo, la determinación de los requerimientos de la distribución viene dado por los clientes, que en su mayor parte sólo van a comprar una pequeña fracción del volumen total distribuido por la compañía. Por su parte, los responsables de la gestión de recursos materiales, encargados de determinar los requerimientos de éstos en relación con la producción o las operaciones de servicio, consideran que dichos requerimientos son de la demanda de productos o servicios de la empresa.

Los procedimientos estadísticos de previsión consiguen buenos resultados siempre que la demanda sea variada en lugares y que cada uno de ellos sea una pequeña porción de la demanda total, independiente de la de los demás y con una frecuencia aleatoria (Ballou, 2004). La mayor parte de los modelos de previsión a corto plazo se basan en estas condiciones de demanda aleatoria e independiente.

Por otra parte, los comportamientos de una demanda dependiente no pueden ser previstos con gran precisión por estos modelos, ya que muchos de ellos tienden a ser irregulares y no aleatorios.

Demanda temporal - Demanda espacial

Uno de los factores que deben considerar los estudios de previsión en relación con la variación de los niveles de demanda, es el tiempo. Estas variaciones, conocidas como

ruido, son el resultado del alza o la baja de los precios de venta, de los hábitos estacionales de la demanda y de fluctuaciones generales provocadas por múltiples factores. La mayoría de los métodos de previsión a corto plazo tratan estos tipos de variaciones temporales (Ballou, 2004).

Demanda regular - Demanda irregular

Es frecuente que los responsables de la logística clasifiquen los productos en varios grupos, de modo que puedan diferenciar los niveles de servicio de cada uno de ellos. Cada uno de estos grupos da lugar a diferentes modelos de demanda a lo largo del tiempo.

La demanda regular se da cuando el comportamiento de demanda aleatoria no tiene elementos estacionales ni de demanda, cuando el comportamiento de demanda aleatoria tiene tendencia de incremento y no tiene elemento estacional y cuando el comportamiento de la demanda aleatoria tiene elementos de tendencias y estacional. (Ballou, 2004) refiere que cuando la demanda de artículos es intermitente, producto de un bajo volumen global y de un alto grado de incertidumbre al determinar cuándo y qué nivel de demanda se va a producir, se dice que es irregular o con “altibajos”. Este comportamiento es muy frecuente en artículos que se están introduciendo en el mercado o en aquellos que están saliendo de la línea de productos de la compañía.

• Gestión de compras

El área de compras debería ser considerado como un área de producción de utilidades en donde sus actividades deben estar orientadas hacia esa producción. Por lo tanto (Anaya, 1998) indica que lo que primero debe considerar el área de compras cuando recibe un pedido es, cuestionarse si el artículo es necesario y, si las especificaciones solicitadas para ese artículo ayudarán a la empresa a seguir siendo rentable, por tal motivo, las atribuciones del área de compras no deben limitarse a solo hacer pedidos.

Objetivos de la función de compras

Al considerar que el papel del área de compras pasó de una visión operativa a una más gerencial y estratégico, es clave considerar en esta nueva relación, que objetivos se plantean y, por lo tanto:

- ¿Qué productos hay que reponer?
- ¿Qué cantidad hay que comprar o aprovisionarse?
- ¿Cuándo hay que efectuar el pedido?
- ¿Dónde hay que situar el producto?

En definitiva, las áreas de actuación responden a las siguientes preguntas clave: qué, cuánto, cuándo y dónde.

Estos elementos básicos de la gestión están instrumentados sobre procedimientos estadísticos para conocer cuándo efectuar el pedido (punto estadístico de pedido) y calcular la cantidad a pedir (lote de compra). (Rojas, Guisao, & Cano, 2011, pág. 6)

Responsabilidades básicas de la gestión de compras

Mantener una continuidad en los suministros, es decir, garantizar el material requerido para transformar materia prima en producto terminado o el producto terminado para aquellas compañías que comercializan.

Proporcionar los productos, materiales y componentes de acuerdo con las especificaciones de calidad requeridas.

Obtener los productos necesarios al “coste total” más bajo posible, dentro de las necesidades de calidad y plazos de entregas requeridas.

Prevenir a la fábrica o departamento comercial, de las variaciones de precio en el mercado, coyunturas, tendencias, etc. (Rojas, Guisao, & Cano, 2011, pág. 6)

Actividades de la función de compras

- Estudio de fuentes de suministro (Análisis de Mercado)
- Selección de proveedores
- Control de las especificaciones de calidad requeridas, incluyendo empaquetado, presentación, etc. (gestión de calidad de la compra). Estas especificaciones, suelen estar dictaminadas o bien por un departamento técnico (entorno industrial), o bien por el departamento de marketing, (entorno comercial)
- Gestión de precios para conseguir compras lo más económicas posible.
- Gestión de plazos y condiciones de entrega para conseguir máxima fiabilidad, flexibilidad y reducción de los lead-times de aprovisionamiento
- Seguimiento de las operaciones realizadas en todos los acuerdos y condiciones establecidas con el proveedor
- Vender los sobrantes y productos obsoletos. (Rojas, Guisao, & Cano, 2011, pág. 7)

• Gestión básica de inventarios

Una adecuada gestión de las existencias viene a ser una base estructural sobre la que se cimientan los nuevos estilos de logística en las empresas.

El alto nivel competitivo con que se mueve actualmente el mercado obliga a las empresas a reducir necesariamente sus costos operacionales, uno de cuyos componentes más importantes está ligado al llamado capital cautivo, que las empresas están obligadas necesariamente a mantener, como consecuencia de cuantiosas inversiones en existencias necesarias para dar el servicio comercial que el mercado requiere. (Rojas, Guisao, & Cano, 2011, pág. 13)

Se debe buscar un balance para proporcionar el mayor nivel de servicio con el menor nivel de inventario. Caso contrario, al existir grandes cantidades de un producto, se tendrán altos costos de oportunidad debido a tener recursos invertido sin necesidad en los mencionados productos. La finalidad de tener una buena administración del inventario es contar siempre con la cantidad suficiente de un producto para que no se presenten ni faltantes ni

excedentes de inventarios, en un proceso constante de producción y comercialización (Anaya, 1998).

Las organizaciones tienen inventarios por varias razones que pueden ser:

- Responder ante las variaciones e incertidumbres de oferta y demanda de los clientes.
- Tener los procesos internos de una organización segmentados.
- Estar preparada ante situaciones excepcionales como estacionalidades en la demanda, protestas, incertidumbre política, problemas en el transporte, variables como el sector externo de un país, escasez de productos, etc.
- Realizar aprovisionamientos para beneficiarse de las economías de escala.
- Reponer los tiempos de entrega de los proveedores (Rojas, Guisao, & Cano, 2011).

Costos asociados a los inventarios

- Costos de pedido o de preparación: son los costos relacionados a las actividades que se deben realizar para volver a abastecer los inventarios desde que se origina el orden de compra hasta que se recibe el pedido.
- Costos de conservación o de mantenimiento: son los costos relacionados a tener un nivel de inventarios X en un periodo específico y a su vez representan costos como el costo de oportunidad, de almacenamiento, seguros, impuestos, entre otros.
- Costos de agotamiento o por falta de existencias: son los costos que se generan cuando no se ha podido satisfacer la demanda de los clientes.
- Costos de adquisición o de producción: son los costos directos asociados a la compra o producción de un bien (High Logistics, 2007).

Sistemas de punto de reorden (Sistemas de inventarios perpetuos)

Sistema donde se realiza un registro eterno de los inventarios y se revisan todos los días. Se fundamenta en volver a ordenar las cantidades necesarias cuando se ha llegado a un punto mínimo que se llama punto de reorden. Las variables que afectan a este punto son: la demanda del consumo del producto, el tiempo de entrega del proveedor, los artículos terminados, y los inventarios de seguridad.

Se entiende por inventario de seguridad a la cantidad de inventario que se tiene a disponibilidad para cubrir variaciones importantes en la demanda y se determina en función de los consumos estimados, de las compras a realizar, del tiempo de entrega de los proveedores y de los recursos financieros al alcance de la compañía.

Sistemas de revisión periódica

Aquí no se revisan los inventarios de forma permanente, se realizan controles a intervalos fijos y predeterminados. Se compara lo disponible versus el nivel deseado, y su diferencia es la cantidad solicitada.

Generalmente se realizan combinaciones y variaciones entre los dos sistemas acomodándose, según la organización lo requiera (High Logistics, 2007).

Sistema ABC en los inventarios

Brinda herramientas para la administración de compras e inventarios, aumentando la rotación y disminuyendo la duración de los inventarios.

Facilita además el control de artículos en exceso y agotados en centros de distribución y almacenes. La clasificación ABC permite a la gerencia de las compras y suministros definir sus prioridades con respecto al control de inventarios. En general, el control más estricto se ejerce sobre los ítems A y B, permitiendo así una disminución en los niveles de stock de seguridad.

Bajo este sistema, que es uno de los más usados, se hace una segmentación de los materiales basada en el principio de Pareto. En el caso de compras puede

aplicarse de modo de que el 80% de los costos de los materiales, se concentra en sólo un 20% de las referencias (High Logistics, 2007).

El concepto del ABC clasifica los artículos de la siguiente manera:

Filosofía del sistema

Hace referencia a los artículos A y B que son cruciales para la compañía y enfoca el esfuerzo de compras y almacenamiento en ellos. Se los define como:

Ítems A: referencias de alto costo o que son considerados importantes estratégicamente debido a su criticidad en el proceso o a que el tiempo de entrega (lead-time) es muy largo. Por lo general incluyen el 20% de las referencias del inventario, y alcanzan el 80% del valor del inventario. (Rojas, Guisao, & Cano, 2011, pág. 17)

Se recomienda:

- Realizar pedido cada semana
- No deben existir artículos agotados
- Brindarles un tratamiento diferenciado
- Almacenarlos cerca al medio de transporte

Ítems B: son las referencias que aún son importantes, pero no son críticas y/o no se espera tener dificultades en su consecución. Normalmente incluyen el 30% de las referencias del inventario y alcanzan un 15% de valor total del inventario. (Rojas, Guisao, & Cano, 2011, pág. 17)

Se debe realizar un menor control que el realizado sobre los productos tipo A.

Se recomienda:

- Realizar pedidos cada quince días
- Mantener el almacenamiento y la ubicación en niveles medios

Ítems C: generalmente son el estándar de bajo costo, altamente competitivo y con alta disponibilidad. Son poco críticas, y justifican un menor control que el ejercido

sobre los productos tipo B. Normalmente incluyen cerca del 50% de las referencias del inventario, y alcanzan un 5% del valor total de inventario.

Constituidos por un alto número de productos que representan un pequeño porcentaje de ventas, algunos de ellos se deben mantener por variedad de surtido y servicio al cliente. Pero la mayoría representan artículos que ya ameritan depurarse del surtido y que no justifican un esfuerzo significativo en ellos. (Rojas, Guisao, & Cano, 2011, pág. 18)

Se recomienda:

- Realizar pedidos cada mes o cada dos meses
- Estos artículos deben agotarse
- Su almacenamiento es en niveles altos
- Su localización debe ser lejos del medio de transporte

En resumen:

Los artículos A, constituyen el 20% del total de productos y representan el 80% de las ventas.

Los artículos B, constituyen el 30% del total de productos y representan el 15% de las ventas.

Los artículos C, constituyen el 50% del total de productos y representan el 5% de las ventas. (High Logistics, 2007)

• **Gestión básica de almacenamiento**

Gestión de almacenamiento

La aplicación de las TIC y los avances tecnológicos en el campo del almacenamiento han permitido tener una acción eficiente y eficaz que hoy por hoy hacen que la bodega o almacén sea considerado como un área productivas dentro de la cadena de logística de una compañía y más aún si consideramos que los costos asociados a la logística de una empresa, el almacenamiento de los productos representan casi un 30% del total de los

costos, entonces podríamos afirmar que el área de almacenamiento o bodega es un área vital dentro de los procesos de las compañías (Anaya, 1998).

El almacén como centro de producción

Se puede considerar un almacén como un centro de producción cuando en él que se lleven a cabo procesos relacionados con:

- Recepción, chequeo, acondicionamiento, manejo interno de productos recibidos (Procesos de Entrada).
- Almacenamiento, identificación, selección e inspección (Procesos de Almacenaje).
- Preparación y despacho de productos acorde a los requerimientos de los clientes (Procesos de Salida) (Anaya, 1998).

El almacén como centro de producción presta y usa recursos.

Recursos humanos: mano de obra directa e indirecta

Recursos de capital: maquinaria, infraestructura, gastos de arrendamiento

Recursos energéticos y otros: electricidad, agua, gas, empaque

El cliente tiene la percepción que los procesos productivos realizados en el almacén o bodega no agregan valor al producto y su cadena de valor, sin embargo, los costos que estos procesos implican deben ser mínimos a través del uso racional de los recursos empleados para que no repercuta en el precio de venta (Anaya, 1998).

1.5.3 El diagrama causa – efecto en la determinación de causas de problemas

Generalmente conocido como diagrama de Ishikawa o de espina de pescado y sirve como una herramienta que permite representar la relación existente entre algún efecto y todas las posibles causas que lo originan.

Se lo construye para indicar claramente cuáles son las posibles causas que producen el problema, en donde, se representa gráficamente con un eje central que se dirige directamente al efecto identificado y sobre el mismo eje se colocan las posibles causas que lo provocan (Arnoletto, 2007).

Para el análisis causa – efecto se dividen en tres etapas:

- “Definición del efecto que se desea estudiar
- Construcción del diagrama causa – efecto
- Análisis causa – efecto del diagrama construido” (Arnoletto, 2007).

1.5.3.1 Construcción del diagrama causa – efecto

Inicia la construcción del diagrama causa – efecto, poniendo el efecto que se va a estudiar en el extremo derecho del gráfico, se realiza el análisis de todas las posibles causas que sobre él influyan. Para realizar el mencionado análisis a través de tres métodos, que difieren según su forma de realizar el análisis y son:

- “Método de clasificación de las causas
- Método por fases del proceso
- Método de enumerar causas” (Arnoletto, 2007).

En la figura 3, se ilustra el diagrama causa – efecto.

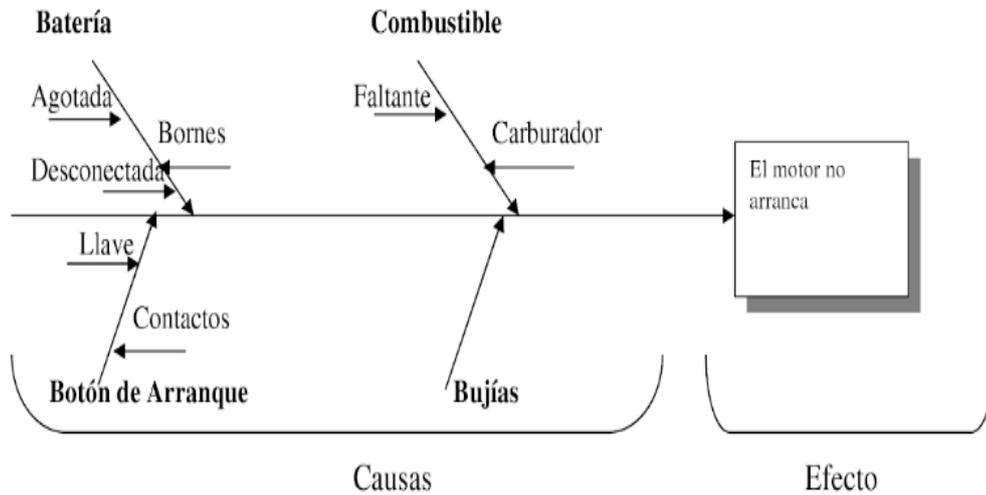


Figura 3 - Diagrama causa – efecto
(Arnoletto, 2007, pág. 71)

1.5.4 Planes de mejora

El plan de mejora busca mejorar la gestión de la organización mediante la articulación de esfuerzos, brindando una orientación estratégica a las acciones realizadas y corrige el resultado de los hallazgos negativos derivados del diagnóstico realizado previamente.

Sus principales características son:

- Su accionar está basado en el reporte de diagnóstico, autoevaluación, los mismos que identifican las oportunidades de mejora en donde el plan y las herramientas adecuadas actuarán para disminuir o suprimir los problemas de gestión.
- Encamina a la organización hacia una filosofía de mejoramiento continuo, instaurando una cultura de cambio en la gestión de la organización.
- Le permite a la organización articular todas las acciones que son fundamentales para ella y mejora las de gestión que impactan más en la organización en lo que respecta a procesos, resultados y consecución de objetivos estratégicos.

- Es un instrumento en constante revisión de la implementación de las acciones estratégicas, efectividad en su implementación y los resultados acerca de la consecución de los objetivos para los cuales fueron diseñados.
- Es un instrumento que permite a la organización y a sus integrantes aprender respecto de sus formas de gestión basadas en una filosofía de mejoramiento continuo que involucren a toda la organización.
- El diseño abarca objetivos, líneas de acción previstas, metas, tiempo, responsables de la implementación; los recursos necesarios que mejoren la gestión y su cumplimiento.
- Durante el diseño, implementación y seguimiento del plan de mejora, se involucra a diferentes actores de la organización para que sientan que son incluidos y participen activamente bajo el liderazgo de los directivos (Subsecretaría de desarrollo regional y administrativo, 2016).

1.5.4.1 Diseño del plan de mejora

El plan de mejora es diseñado con el objetivo de lograr metas que mejoren la organización. El diseño se lo realiza con base en un análisis de los reportes de diagnóstico, autoevaluación generados anteriormente.

Los informes mencionados contienen antecedentes e información de primera mano, que dan un panorama claro de la calidad de la gestión de la organización, y facilitan la consecución de las mejoras prácticas al contener evidencias concretas y certeras de los ámbitos de gestión de la organización.

La implementación de las mejoras depende de los plazos determinados por la organización para alcanzar los objetivos, de la programación y de los presupuestos. La implementación del plan de mejoras conlleva contar con los suficientes recursos humanos, económicos y materiales que garanticen la efectiva ejecución de este (Subsecretaría de desarrollo regional y administrativo, 2016).

Los componentes del plan de mejoras son:

- **Foco estratégico.** – Es el enfoque que los directivos de la organización le quieren dar a lo que se ha propuesto mejorar, para que se comprenda ¿qué? y ¿por qué? la organización iniciará tales acciones.

Los directivos de la organización deben utilizar el foco estratégico para que otorgue fuerza al plan diseñado en su difusión al interior de la organización con todos los empleados de la misma para que la participación de todos sea activa con la finalidad de que las acciones de mejora tengan sentido.

- **Áreas de mejora.** - Son las áreas susceptibles de ser mejoradas y que presentan aspectos deficientes en la gestión de la organización que deben ser resueltos por su impacto y relevancia en la misma.

Para la definición de Áreas de Mejora, se recomienda:

- Tener la información ordenada y soportada con reportes de diagnóstico actual de la organización, caracterización de procesos, información de orden estratégica para la organización que sirva de apoyo para la toma de decisiones.
 - Definir criterios para la determinación de las áreas de mejora críticas para la gestión de la organización y que son prioritarias su intervención.
- **Herramientas de gestión.** – Son las encargadas de propiciar las bases para instaurar buenas prácticas que mejoren la calidad de la gestión en la organización. Es indispensable para la organización contar con una noción estratégica y operativa que una vez determinadas las áreas de mejoras y las herramientas de gestión a utilizar se inicie la implementación de las mejoras o de un ciclo de mejoramiento continuo.
- **Líneas de acción.** - Una vez que se ha seleccionado la herramienta de gestión se empieza con su operativización, esto es, desagregar en actividades que la organización debe realizar para conseguir la ejecución de la herramienta en cuestión. Las líneas de acción son la expresión operativa de la herramienta seleccionada y que requiere de coordinación de actividades, recursos económicos,

personal operativo para cumplir el cronograma establecido y los plazos acordados y lograr cubrir la brecha generada partiendo de la situación actual hasta lograr lo deseado.

- **Sistema de seguimiento y evaluación.** - Este sistema es fundamental para velar con el cumplimiento de los resultados de la implementación de los planes de mejoras, para aquello se soporta en varios instrumentos como plantillas, fichas, formatos para realizar el seguimiento y evaluación de los planes de mejora así mismo conforme se vayan desprendiendo los resultados sirven para detectar donde se requiere apoyo específico de los actores y responsables de la implementación (Subsecretaría de desarrollo regional y administrativo, 2016).

Para cada una de las etapas de los planes de mejoras se deben realizar seguimientos sistemáticos.

1.5.4.2 Estrategia y sus características

Estrategia es la forma en la que la organización, interactuando con su entorno, utiliza sus principales recursos y capacidades para alcanzar sus objetivos.

Por tanto, estrategia es la búsqueda deliberada de un plan de acción que una organización realiza para crear y mantener ventajas competitivas. La estrategia, por lo general, se compone de elementos externos e internos. Los elementos externos se refieren a los medios para hacer que la empresa sea efectiva y competitiva en el mercado; qué necesidades satisfacer, a qué grupos o segmentos de clientes dirigirse, cómo distinguirse de la competencia, qué productos o servicios ofrecer, cómo defenderse de movimientos competitivos de los rivales, qué acciones tomar en función de las tendencias de la industria, cambios en la economía o movimientos políticos y sociales, etc. Los elementos internos se refieren a cómo las diferentes piezas que componen la empresa (personas, departamentos, actividades), habrán de organizarse para lograr y mantener esa ventaja competitiva. Una característica diferencial de una empresa en la creación, producción o comercialización del producto o servicio puede ser tan determinante en la obtención de dicha ventaja como cualquiera de los elementos externos. (Fernández, 2012, págs. 2,3)

1.5.4.3 Criterios para una estrategia eficaz

Para que una estrategia que sea eficaz hay que considerar lo siguiente:

- El horizonte de acción debe ser amplio
- Debe tener claridad en los objetivos, decisivos y determinar los medios para alcanzarlos
- Se requiere una concentración de esfuerzos de la organización
- Debe ser flexible, la estrategia debe adaptarse a cambios
- Debe fundamentarse sobre un liderazgo coordinado y comprometido (Fernández, 2012).

1.1.5.1 Mejoramiento y optimización de la Cadena de Suministro

Al considera a la logística de entrada como parte de la cadena de suministro, todas las acciones que se realicen para mejorar y optimizar la cadena de suministro repercuten directamente en la logística de entrada.

Los problemas recurrentes en las cadenas de suministro son los siguientes:

- Mal uso de la tecnología que se dispone, lo que provoca que no se aprovechen los recursos que tienen a disposición. Deben utilizar los recursos tecnológicos que tienen para optimizar las acciones y respuestas a los requerimientos.
- La integración de los sistemas de información no siempre quiere decir la integración de la cadena de suministro, ya que a pesar de existir redes de comunicación que unen unas empresas con otras, aún actúan separadamente.
- El tiempo de respuesta entre empresas es muy largo y esto impacta negativamente con el consumidor final (Riverola, 2015).

Existen dos métodos que permiten mejorar la cadena de suministro; a través de una optimización o a través de una simplificación (Riverola, 2015).

- **Optimización**

Optimizar la cadena de suministro como un todo, es un método costoso y que puede presentar ciertos inconvenientes ya que se requiere de tecnología avanzada para crear modelos de optimización y sistemas inteligentes, además, la toma de decisiones se centraliza.

La tecnología por sí misma no aporta a la mejora del proceso de decisión, es una herramienta de apoyo en los procesos de decisión. Lo que si aporta para la mejora de procesos son los conocimientos del problema en el proceso de toma de decisiones (Riverola, 2015).

- **Simplificación**

Se concentra en decisiones básicas y simples, considerando las oportunidades de colaboración entre las distintas empresas relacionadas en la cadena de suministro y esto provoca que haya una descentralización en la toma de decisiones.

Para la simplificación de la cadena de suministro, se retoma la teoría de los años 80: Just in time, con la cual se pueden optimizar varios de los procesos logísticos y en consecuencia la cadena de suministro. Esta filosofía ayuda a las compañías a que, por el contrario de tener cada una un inventario de: materias primas y productos en proceso que se vayan a necesitar para los procesos de producción, lo recomendable es crear uniones estratégicas con otras organizaciones para así compartir inventarios y utilizar solo que se necesite y así disminuir costos.

El método de simplificación tiene la ventaja de que no se producirán desperdicios, ya que, si no se necesita, no se produce y, como se realiza una planificación de los distintos procesos que la cadena de suministro requiere, y todo el tiempo se sabe qué se requerirá en cada uno de estos procesos, esto permite eliminar los materiales innecesarios, los excesos de inventario y finalmente aumenta la eficiencia del proceso (Riverola, 2015).

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

A continuación, se detalla la metodología utilizada para la realización de la presente investigación.

2.1. Metodología de la investigación

El diseño del trabajo de investigación, se inició a partir de la premisa de que la investigación es de carácter descriptiva, por lo que metodológicamente, según (Bernal, 2010), en este caso, no se contempla el planteamiento de hipótesis ya que es suficiente con plantear la pregunta de investigación que surge del planteamiento del problema.

2.1.1 Método

- **Método Descriptivo.** – Este método pretende “medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refiere, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 92).

Por otro lado, Bernal (2010), indica que “una de las funciones principales de la investigación descriptiva es la capacidad para seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y su descripción detallada de las partes, categorías o clases de ese objeto” (p.113).

La investigación presentó un método descriptivo ya que no relaciona variables, sin embargo, las variables seleccionadas para el análisis de la logística de entrada de la leche permitieron caracterizar de forma detallada la logística de entrada de la leche de la unidad de investigación.

2.1.2 Enfoque

El enfoque cuantitativo lo que busca es, acotar la información con la finalidad de medir con precisión las variables del estudio. “Este enfoque se lo utiliza para consolidar las creencias (formuladas de manera lógica en una teoría o en un esquema teórico) y establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 10).

La presente investigación, por lo tanto, se enmarcó en el enfoque cuantitativo, ya que se realizó un análisis de las variables consideradas objeto de estudio para establecer una línea base que permita evaluar su comportamiento y de esta manera proponer las mejoras y la optimización de la logística de entrada de la leche.

2.1.3 Tipo de investigación

Como lo menciona (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), en la investigación no experimental transversal, no existe manipulación de las variables, y solamente se observan las situaciones ya existentes ocurridas sin ningún tipo de influencia. Además, los diseños de investigación transversal recogen datos en un tiempo único, en un solo momento.

La presente investigación fue de tipo no experimental transversal, ya que las variables seleccionadas no fueron manipuladas y fueron analizadas en un determinado momento durante la investigación.

2.1.4 Técnica de recolección de información

“La investigación descriptiva se soporta principalmente en técnicas como la encuesta, la entrevista, la observación directa y la revisión documental” (Bernal, 2010, pág. 113).

La presente investigación utilizó fuentes de información primarias y secundarias. La información de fuentes primarias principalmente correspondió al contacto directo con empleados de la unidad de investigación, observando directamente el lugar de los hechos, donde se suscitan todas las actividades de la logística de entrada de la leche.

La información de fuentes secundarias se basó en información de fuentes oficiales como el Servicio de Rentas Internas, INEC, y la proporcionada por la unidad de investigación.

Para la presente investigación, como técnicas de recolección de información se utilizaron las siguientes:

- **Análisis de documentos.** - Esta técnica de recolección de información se utilizó para construir el marco teórico de la investigación, que articuladamente con el problema y objetivos previamente establecidos de la investigación, permitieron obtener información relevante para la misma.
- **Cuestionarios.** - Esta técnica de recolección de información es una de las más utilizadas. Para la investigación se elaboraron cuestionarios estructurados para recabar la información necesaria de todas las actividades que involucran la logística de entrada de la leche en la unidad de investigación a través de entrevistas a los funcionarios responsables de las áreas objeto de estudio.

2.1.5 Muestra

La unidad de investigación seleccionada para realizar la presente investigación, son las grandes empresas del sector lácteo de la ciudad de Quito.

Se consideraron tres variables para determinar la unidad de investigación y estas fueron: tamaño de empresa, actividad y sector económico.

2.1.5.1 Tamaño de empresa

Se partió desde la definición de tamaño de la empresa, para ello se utilizó el Directorio de Empresas y Establecimientos 2015 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), el mismo que utilizó fuentes de información del Servicio de Rentas Internas (SRI), Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y encuestas internas del INEC.

En el mencionado documento del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2015) se referencia lo determinado por la Comunidad Andina de Naciones (CAN) que menciona que

“el tamaño de la empresa se define de acuerdo con el volumen de ventas anuales y el número de personas ocupadas. El criterio de volumen de ventas prevalece sobre el criterio de personal ocupado cuando se determina el tamaño de empresa” (p.10).

Por lo expuesto anteriormente, el tamaño de las empresas se lo determina según se detalla en la tabla 1 de la siguiente manera:

Tabla 1 - Categorización del tamaño de las empresas

VARIABLES	MICRO EMPRESA	PEQUEÑA EMPRESA	MEDIANA EMPRESA	GRANDES EMPRESA
Personas ocupas	De 1 - 9	De 10 - 49	De 50 - 199	≥ 200
Volumen de ventas anuales	< 100.000 USD	De 100.001 USD a 1.000.000 USD	De 1.000.001 USD a 5.000.000 USD	>5.000.000 USD

Fuente: INEC, 2015

2.1.5.2 Actividad Económica

Se definió la actividad económica que se quiere analizar. “Se entiende por actividad económica al proceso que combina recursos para la producción de bienes y servicios que permite satisfacer necesidades” (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2015, pág. 11).

Para clasificar las actividades económicas, existe un clasificador denominado CIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme).

CIU. – “Constituye una estructura de clasificación coherente y consistente de todas las actividades económicas que realizan las empresas, emitida por la Organización de Naciones Unidas (ONU), basada en un conjunto de conceptos, principios y normas de clasificación” (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2015, pág. 11).

Adicionalmente, el clasificador CIIU, se divide en secciones, con la finalidad de segmentar las actividades económicas. A continuación, en la tabla 2, se indican las secciones de CIIU existentes:

Tabla 2 - Clasificación de actividades económicas

Sección	Actividad Económica
A	Agricultura
B	Minas y canteras
C	Manufacturas
D	Suministro energías
E	Distribución de agua
F	Construcción
G	Comercio
H	Transporte
I	Alojamiento
J	Información
K	Financieras
L	Inmobiliaria
M	Científico Técnico
N	Administrativos
O	Administración Pública
P	Enseñanza
Q	Salud Humana
R	Arte
S	Otros servicios

Fuente: INEC, 2015

2.1.5.3 Sector Económico

La definición del sector económico “corresponde a un nivel agrupado de las actividades económicas (secciones). La agregación permite simplificar la estructura sectorial de una economía” (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2015, pág. 12).

En la tabla 3, se indican los sectores económicos definidos a nivel nacional:

Tabla 3 - Clasificación de sectores económicos

Nro.	Sector Económico
1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
2	Explotación de minas y canteras
3	Industrias manufactureras
4	Comercio
5	Construcción
6	Servicios (suministro energías, distribución de agua, transporte, alojamiento, información, financieras, inmobiliarias, científico técnico, administrativos, administración pública, enseñanza, salud, artes, otros servicios)

Fuente: INEC, 2015

El CIU correspondiente a la actividad económica relacionada con la presente investigación, es la siguiente:

CIU: C1050 – Elaboración de productos lácteos.

Una vez determinada la manera de categorizar a las empresas, se procedió a utilizar la herramienta Business Intelligence para identificar las grandes empresas del sector lácteo de la ciudad de Quito. Los parámetros establecidos para la determinación de los resultados fueron:

- Número de RUC
- Razón Social
- Tamaño
- Provincia

Posteriormente, para identificar las grandes empresas lácteas de la ciudad de Quito, en la página web del Servicio de Rentas Internas (SRI), opción servicio en línea, se ingresó en consulta de RUC, se introdujo el número de RUC a consultar y se desplegó la información correspondiente a la empresa consultada, y dentro de la información desplegada, se

encontró la ubicación del establecimiento matriz, el cual es considerado como el lugar donde se realizan las principales operaciones de la empresa. Las figuras 4, 5, 6 y 7 indican como se obtuvo la información de cada empresa consultada en la página web del Servicio de Rentas Interna (SRI).

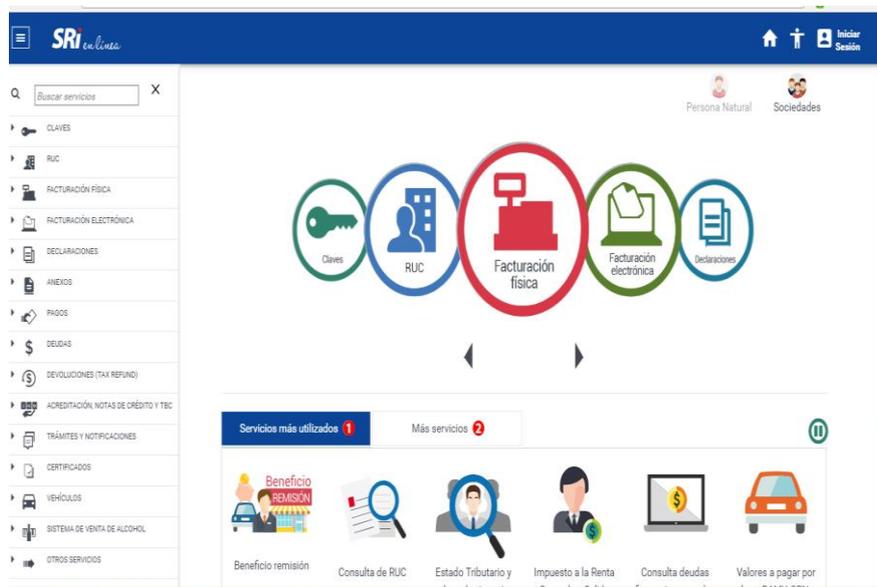


Figura 4 - Servicio en línea SRI



Figura 5 - Consulta de RUC

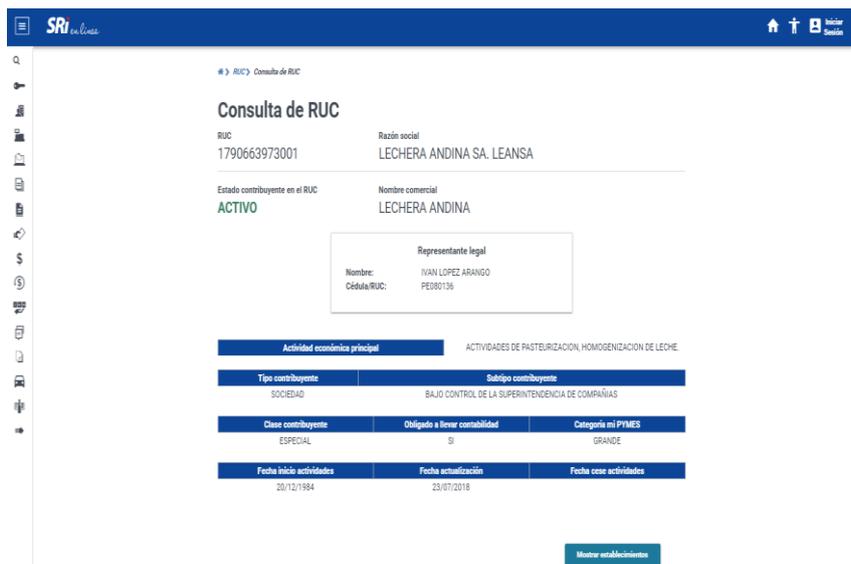


Figura 6 - Información de RUC desplegada

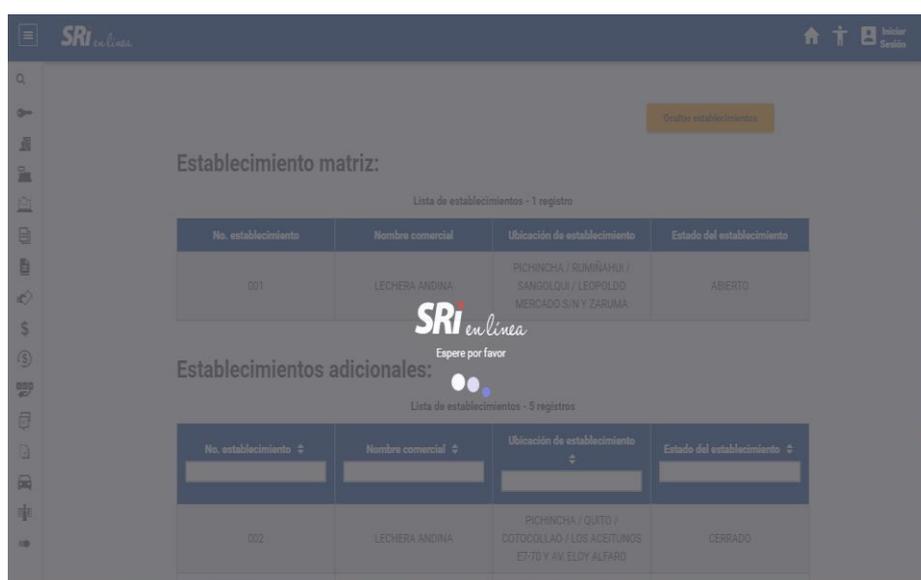


Figura 7 - Información establecimiento matriz

Para la presente investigación se consideró a la ciudad de Quito DM, esto es, al perímetro establecido por la zona urbana, mas no la delimitada por las zonas rurales.

En la figura 8, se ilustran los límites de la ciudad de Quito, en lo concerniente al perímetro urbano, el mismo que ha sido considerado para la realización de la presente investigación.

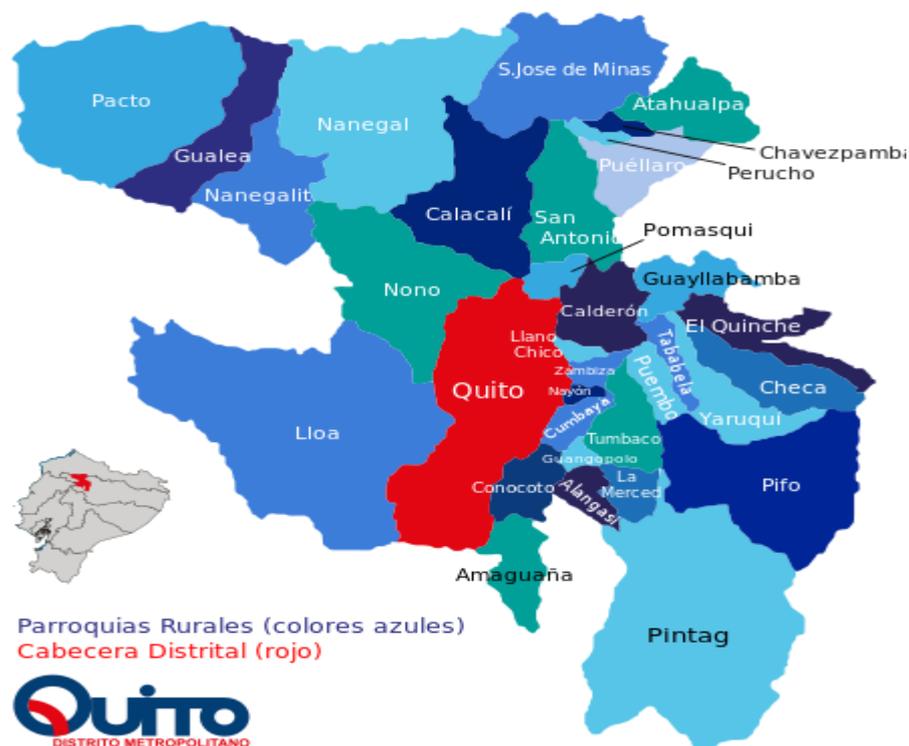


Figura 8 - Perímetro urbano de la ciudad de Quito

Una vez seleccionada la muestra y definidas las grandes empresas del sector lácteo de la ciudad de Quito, se procedió a realizar el análisis de la logística de entrada de la leche.

2.1.5.4 Procedimientos empleados para la obtención y análisis de la información

Los procedimientos empleados fueron los siguientes:

- Definida la muestra o unidad de investigación, se procedió a solicitar la autorización al Gerente General de la empresa identificada como gran empresa del sector lácteo de la ciudad de Quito, para que permita al estudiante levantar la información concerniente a la logística de entrada de la leche. La solicitud de autorización a la empresa fue a través de oficio del Subdecanato de la Facultad de Ciencias Administrativas de la EPN.

- Se identificó a los actores y responsables de las áreas de la empresa que fueron de interés de la presente investigación y se realizó un cronograma de visitas a la empresa, unidad de investigación, pactando hora y fecha de los encuentros.

2.2. Caracterización de la logística de entrada de la leche

Para realizar la caracterización de la logística de entrada de la leche, primeramente, se contextualizó la situación actual de la unidad de investigación, además se recabó información documental que fue proporcionada por la empresa y una observación directa de los procesos en cada una de las áreas involucradas.

Posteriormente, se realizó el análisis de la información y se construyó la arquitectura del proceso, toda vez que se identificaron los procesos primarios y secundarios que intervienen en las diferentes operaciones de la logística de entrada de la leche, tal y como se indica en la figura 9.

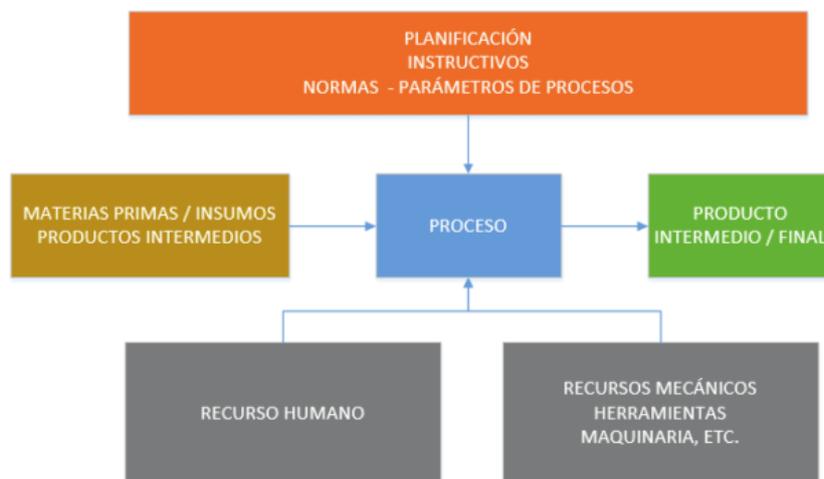


Figura 9 - Formato de arquitectura de procesos

Posteriormente, se realizó una completa descripción de cada operación analizada de las áreas involucradas en la logística de entrada de la leche, así como una desagregación de las actividades para de esta manera obtener un diagnóstico integral o autoevaluación de la gestión realizada.

2.3 Determinación de la problemática de la logística de entrada de la leche

2.3.1 Descripción del problema

Una vez realizada la caracterización de la logística de entrada de la leche, se procedió a la determinación de la problemática mediante la observación directa, y la aplicación de cuestionarios a los encargados de las áreas involucradas con la logística de entrada de la leche en la unidad de investigación (anexo II). La determinación de los problemas se realizó de manera concisa, objetiva y sin juicios, concentrada en cada una de las operaciones analizadas en la caracterización y considerando los siguientes parámetros:

- Instalaciones
- Procesos / Procedimientos
- Maquinaria / Equipos
- Recurso humano

2.3.2 Determinación de causas

Se realizó la determinación de la causa raíz de cada uno de los problemas identificados, para lo cual se involucró a todo el personal responsable de cada área relacionada con la logística de entrada de la leche, con la finalidad de contar con la suficiente información que permita identificar la causa del problema real o potencial en estudio.

Se aplicó el siguiente procedimiento para determinar las causas:

- **Tormenta de ideas.** – El responsable de cada área indicó varias causas que, a su criterio, influyen en el problema identificado.
- **Aclaración de ideas.** – Se definió la importancia, pertinencia, conveniencia, naturaleza, coincidencia, aspectos que sirvieron para definir las causas más importantes.
- **Fase de agrupación.** – Se agruparon las causas de los problemas según su grado de afinidad y, se las colocó de acuerdo con los grupos creados con nombres

específicos que caracteriza cada grupo de causas y esta caracterización fue realizada con base en la forma más conocida para hacerlo como son las emes (m's) o también se puede utilizar cualquier otra forma para categorizarlas.

- **Fase analítica.** – Se evaluó las diferentes causas agrupadas o categorizadas, relacionándolas con las evidencias o información obtenida de la observación directa y de la proporcionada por el personal responsable de cada área, y una vez identificada la posible causa, se averigua si tiene relación con el ¿por qué? de otra causa, si da o no respuesta y de esta manera detectar las relaciones causa – efecto que generan un problema hasta llegar a determinar la causa raíz y sobre aquello, plantear las mejoras correspondientes para evitar la ocurrencia de los problemas identificados.
- **Diagrama causa – efecto.** - Se utilizó la herramienta del diagrama de causa - efecto para determinar las posibles causas de los problemas identificados, en donde se grafican todas las causas posibles que perjudican un proceso y permite visualizar claramente las relaciones entre un problema y las posibles causas que pueden estar influyendo para su ocurrencia. El diagrama se compone de los siguientes elementos:

- “1. Problema
2. Espina principal
3. Espina secundaria
4. Espina terciaria
5. Espina cuarto nivel” (ICBF, 2016, pág. 9)

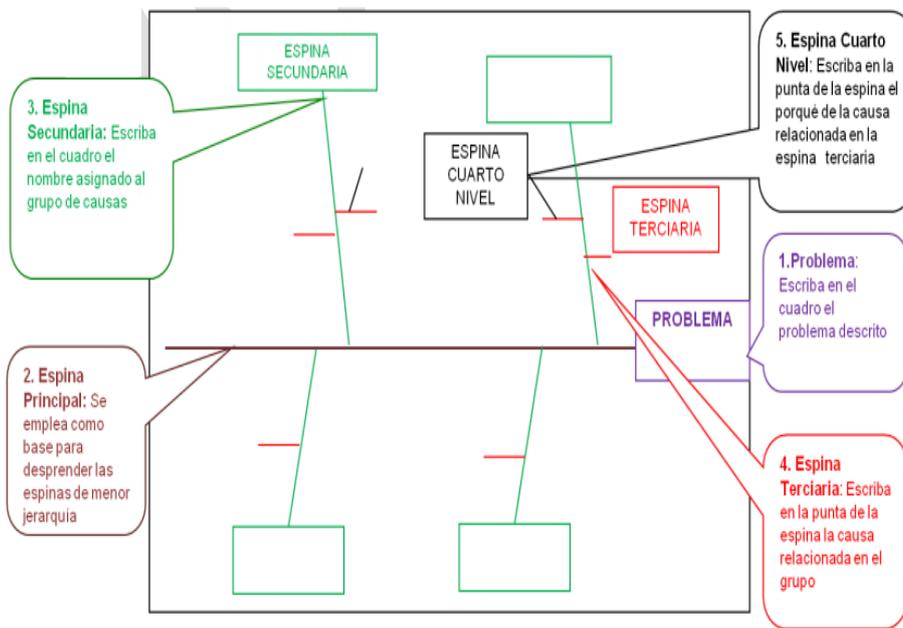


Figura 10 - Elementos del diagrama causa - efecto

- Ponderación de las causas.** – Con la finalidad de priorizar las causas que influyen de manera significativa en el problema, se consideró como criterio de ponderación a la frecuencia (número de veces que se ha repetido la causa del problema en un determinado período) y la severidad (que tanto la causa influye en la generación del problema). Las causas evaluadas son las de la espina de cuarto nivel y para obtener el resultado de la calificación se realiza el producto de la puntuación de los dos criterios definidos anteriormente.

La calificación para cada criterio se indica en la siguiente escala.

Tabla 4 - Escala de calificación de criterios

ESCALA (para cada criterio evaluado)	Puntuación
Alta	5
Medio	3
Bajo	1

Se hace mención que, la puntuación y la calificación obtenida, están en función de la experiencia de los trabajadores de cada área, tratando de disminuir en lo posible, la subjetividad.

Finalmente, una vez realizada la caracterización de la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera y realizada la identificación de la problemática y sus posibles causas, se procedió a construir una **línea base** con la información levantada y las necesidades manifiestas identificadas en cada una de las operaciones analizadas. Para la construcción de la línea base, se asoció cada problema con un indicador de la situación actual con la finalidad de caracterizar de forma más precisa y tener un punto de partida de las acciones a realizar para inhibir los efectos de la problemática identificada.

2.4 Propuesta de mejoramiento y optimización

La propuesta de mejoramiento y optimización que se plasmó en la elaboración de planes de mejoras y optimización que tienen su base en los fundamentos del proceso estratégico, es así que, tal y como lo menciona (Mintzberg & James, 1993), la estrategia es un plan, que tiene dos particularidades inherentes a ella: se elaboran con anticipación y se desarrollan de manera consciente y con un propósito fijo ya establecido.

Se trabajó bajo un esquema para la formulación, implementación y seguimiento de los planes de mejoras, similar a lo que se conoce para la elaboración y ejecución de una estrategia, representado en la figura 11.

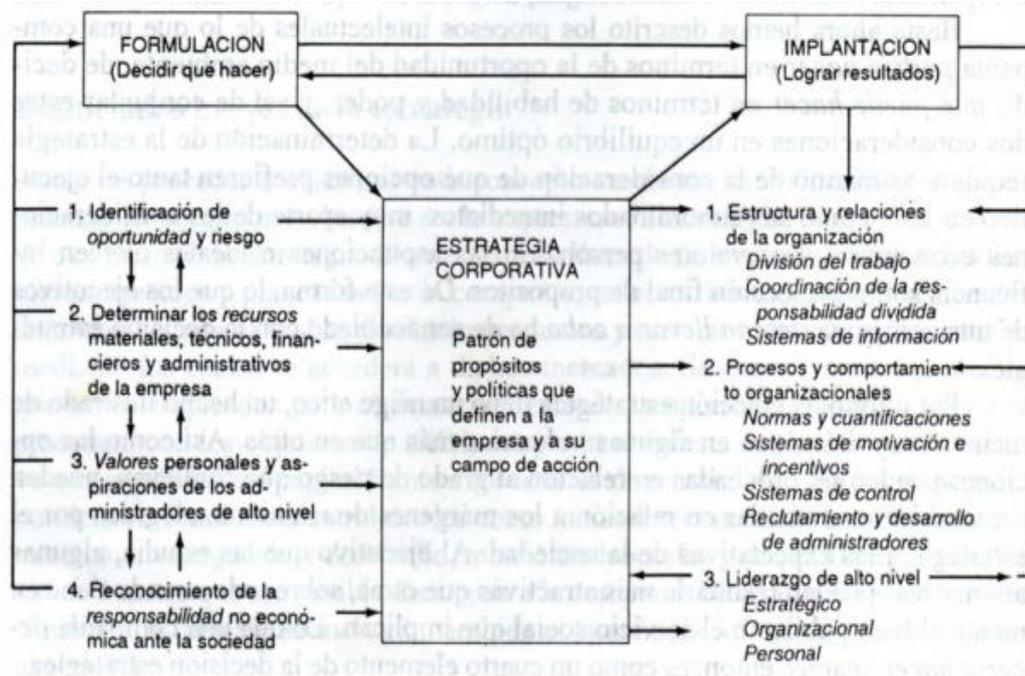


Figura 11 - Estructuración de estrategias

Los pasos para seguir para la elaboración de los planes de mejoras y optimización fueron los siguientes:



Figura 12 - Pasos para elaborar planes de mejoras

Para la consecución de los pasos que se indicaron anteriormente, la unidad de investigación (empresa o empresas seleccionadas) conformó un equipo de gestión (un delegado por cada área relacionada con la logística de entrada de la leche), liderado por un directivo, para que lleven a cabo la elaboración, implementación, seguimiento y evaluación de los planes de mejoras y optimización propuestos.

2.4.1 Diseño del plan de mejoras y optimización

Cada plan de mejoras y optimización está relacionado con la operación analizada de la logística de entrada de la leche en la unidad de investigación y el problema identificado o área de mejora para esa variable, además se realizó una descripción del problema y sus causas para su mejor entendimiento, acompañado de la línea base como punto de partida del plan de mejoras y optimización.

Los componentes principales del esquema utilizado para el diseño de los planes de mejoras y optimización fueron:

ANTECEDENTES

- Operación analizada
- Problema o área de mejora
- Descripción y causas
- Línea base

DISEÑO

- Estrategia por aplicar
- Herramienta de gestión utilizada
- Objetivo del plan
- Líneas de acción
- Entregables
- Indicadores
- Presupuesto
- Tiempos
- Responsables
- Optimización esperada
- Factibilidad

2.4.2 Seguimiento y evaluación del plan de mejoras y optimización

Ayuda a identificar los avances, detenciones y atrasos en la ejecución, así como sus causas. Permite evaluar los resultados obtenidos y su impacto en la gestión de la logística de entrada de la leche en la unidad de investigación.

Se requiere la participación responsable y comprometida de las diferentes áreas relacionadas con la logística de entrada de la leche de la unidad de investigación y que se describen en la caracterización realizada anteriormente.

Para realizar el seguimiento y evaluación del plan de mejoras y optimización, se considerarán tres etapas, las cuales son:

Seguimiento y evaluación del proceso: se realizará durante la implementación del plan de mejoras y optimización en donde se podrá detectar oportunamente aquellos factores que

limitan o facilitan la consecución de los objetivos planteados, es decir, si las líneas de acción adoptadas son las adecuadas para lograr los resultados esperados.

Evaluación de resultados: se compararán los resultados logrados durante la implementación del plan de mejoras y optimización con lo propuesto inicialmente.

Evaluación de impacto: se establecerá sí, como consecuencia de la implementación del plan de mejoras y optimización, existen cambios duraderos en la gestión, procesos, personal, en definitiva, en los beneficiarios de las mejoras propuestas.

Para realizar el seguimiento y la evaluación del plan de mejoras y optimización, se establecerá un sistema, mediante el cual se consiga habitualmente la información necesaria, para que el directivo y su equipo de gestión puedan analizar los avances y conflictos, y tomen las decisiones adecuadas.

La recolección de información para el seguimiento y evaluación de los planes de mejoras y optimización se realizará con la frecuencia que corresponda a cada plan de mejoras y optimización a través de formatos establecidos con base en el conjunto de indicadores establecidos durante el diseño del plan de mejoras.

2.4.3 Revisión de objetivos y cumplimiento

Realizar una revisión habitual de los avances y los conflictos en la implementación es la base para llevar a cabo acciones correctivas pertinentes, sin poner en peligro el plan de mejoras y optimización.

Para realizar la revisión de objetivos y cumplimiento del plan de mejoras y optimización, se considerarán dos etapas, las cuales son:

Preparación de información para realizar la revisión: el directivo y su equipo de gestión definirán el cronograma de revisión, se enlistarán todas las actividades programadas para llevar a cabo el plan de mejoras y optimización con sus fechas de inicio y de terminación y finalmente para hacer seguimiento de los resultados se preparará la información de los indicadores definidos en la línea base para cuantificar los avances del plan de mejoras.

Realización de la revisión: la revisión del desarrollo de cada una de las líneas de acción del plan de mejoras y optimización se hará en las reuniones del equipo de gestión. El estatus de cada actividad se revisará y registrará de acuerdo con categorías como: “no iniciada”, “en ejecución”, “en espera”, “finalizada” o “cancelada”. Se recomienda colocar un porcentaje de ejecución para las actividades que se encuentran “en ejecución”, “en espera”. A la par, se registrarán las causas por las que algunas líneas de acción se encuentran enmarcadas en las categorías “no iniciada”, “en espera” y “cancelada”.

El directivo y su equipo de gestión al finalizar la revisión del estado de las actividades realizarán un balance general de los avances.

2.4.4 Evaluación del plan de mejoras y optimización y comunicación de resultados

La realización de evaluaciones periódicas permitirá corregir el plan de mejoras y optimización, así como ajustar resultados esperados y actividades. Además, la evaluación es fundamental para conocer si se están alcanzando todos los resultados esperados.

Para realizar la evaluación del plan de mejoras y optimización y la comunicación de resultados, se considerarán tres etapas, las cuales son:

Preparación de la información para realizar la evaluación: El directivo y su equipo de gestión establecerán el cronograma de las evaluaciones de los resultados del plan de mejoras y optimización.

Realización de la evaluación: Se realizará en reuniones acordadas previamente para este propósito, en donde se revisará la información de cada uno de los indicadores y el porcentaje de cumplimiento de los objetivos propuestos. El directivo y su equipo de gestión al finalizar la revisión de cada indicador realizarán un balance general de los avances del plan de mejoras y optimización.

Comunicación de resultados: Los directivos y el equipo de gestión que participó en la implementación del plan de mejora y optimización, deberán socializar los resultados obtenidos a todo el personal.

Adicionalmente, los planes de mejoras y optimización se plasmaron en una Matriz de Plan de Mejoras, la misma que contiene la problemática identificada, la estrategia, las herramientas de gestión, las acciones de mejora propuestos para resolver dicha problemática, indicadores de seguimiento, el tiempo que llevaría implementar el plan de mejora (corto, mediano y largo plazo), el presupuesto que implicaría implementar el plan de mejora, los resultados esperados y los responsables de la aplicación del plan de mejora, con la finalidad de facilitar su comprensión a nivel de directivos de la unidad de investigación.

Finalmente, se debe mencionar que los planes de mejoras y optimización propuestos están concebidos para dar una mejor capacidad de respuesta a la gestión de la unidad de investigación en los meses de mayor operación e intensidad que son alrededor de 8 meses en el año.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

3.1.1. Caracterización del sector lácteo

El sector lácteo en el Ecuador está conformado por varios actores que representan a toda la cadena, segmentados de la siguiente manera:

- Producción primaria: compuesta por productores lecheros, de los cuales el 75% son pequeños y medianos productores de leche.
- Transformación básica e intermedia: compuesta por la industrial informal que se encarga de realizar productos artesanales y leche líquida no pasteurizada y la industria formal que elabora leche líquida pasteurizada, leche condensada, leche en polvo, yogurt, quesos, mantequillas, otros derivados.
- Transformación elaborada: compuesta por las industrias que elaboran productos alimenticios especializados, productos para la industria farmacéutica y para la industria cosmética.

En el Ecuador, la producción de leche se distribuye de la siguiente forma:

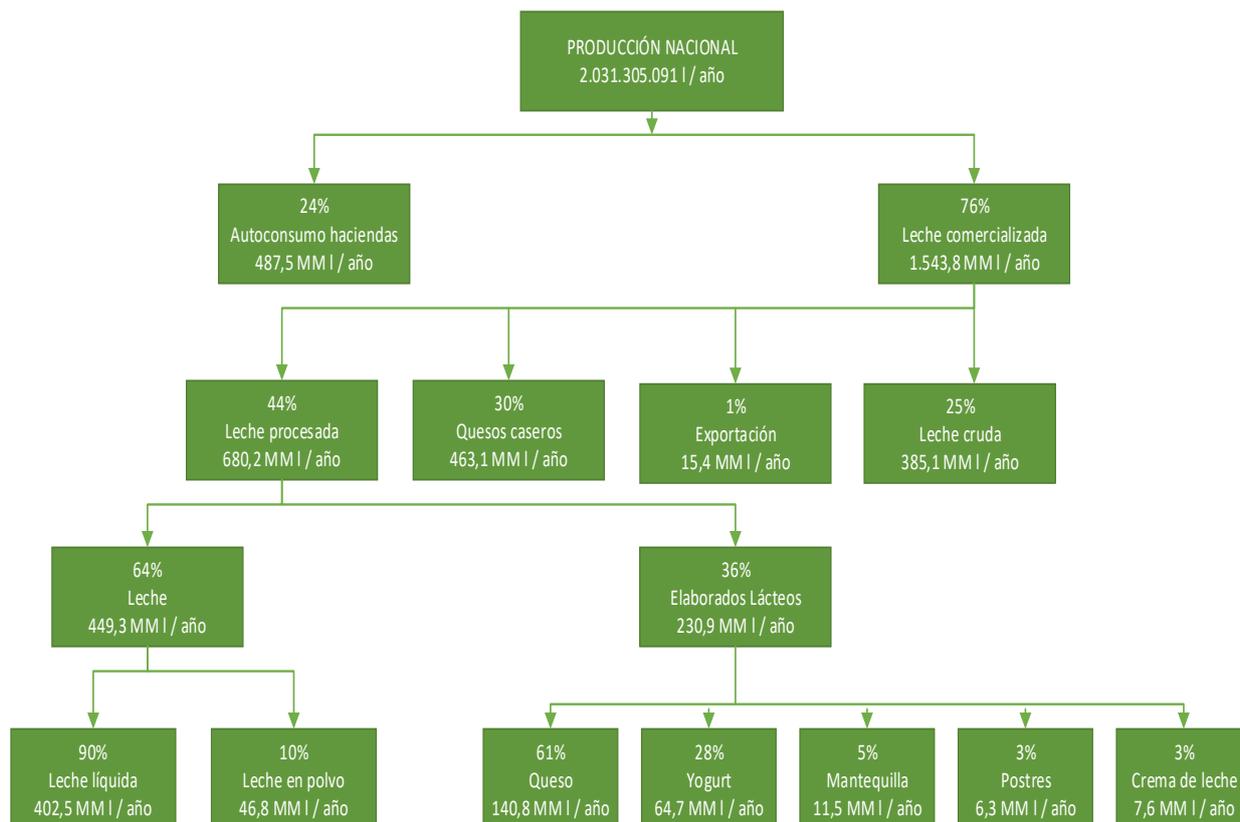


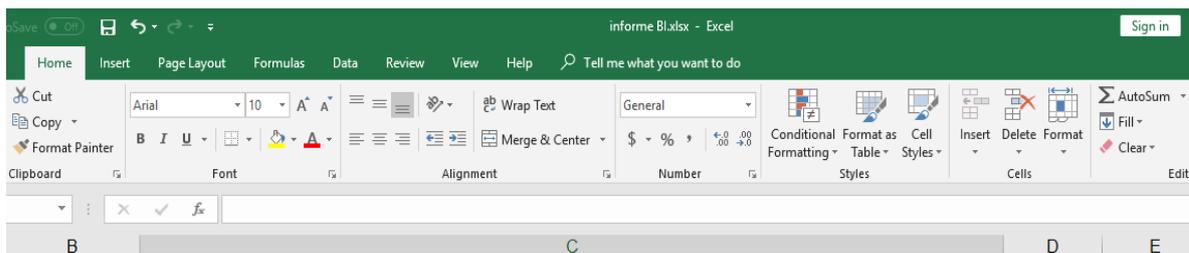
Figura 13 - Distribución de producción de leche

El manejo de la leche debe ser llevado a cabo bajo estrictas normas de inocuidad y calidad, ya que una vez que sea entregada a la industria, ésta pueda cumplir con los requerimientos establecidos por el mercado.

3.1.2 Selección de las grandes empresas del sector lácteo de la ciudad de Quito

Como se mencionó en el capítulo 2 de la presente investigación, para la determinación de las grandes industrias del sector lácteo de la ciudad de Quito, se utilizó la herramienta Business Intelligence (BI) y la información proveniente del Servicio de Rentas Internas (SRI).

Se realizaron los procedimientos mencionados en la sección METODOLOGÍA y se obtuvieron los resultados de la figura 14.



Informe 1

CIUU C 1050 Elaboración de productos lácteos

Numero Ruc	Razon Social	Tamano	Provincia
1790050564001	EMPRESA PASTEURIZADORA QUITO S.A.	d)Grande	PICHINCHA
1790663973001	LECHERA ANDINA SA. LEANSA	d)Grande	PICHINCHA
1791434862001	DELCAMPO CIA. LTDA. (LA HOLANDESA)	d)Grande	PICHINCHA
1791767535001	SOCIEDAD INDUSTRIAL GANADERA ELORDEÑO S.A.	d)Grande	PICHINCHA
1792348706001	CORPORACION ECUATORIANA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS CORPABE S.A.	d)Grande	PICHINCHA

Figura 14 - Resultado de las grandes empresas del sector lácteo

Posteriormente, se realizó la consulta de la ubicación del establecimiento matriz para poder determinar cuántas empresas están ubicadas en la zona urbana de la ciudad de Quito. Para ello, se realizó la consulta en el SRI con el número de RUC de cada una de las empresas de la figura 10.

Bajo la premisa de que, para la determinación de las grandes empresas del sector lácteo, se consideró como la ciudad de Quito, solo el perímetro urbano del Distrito Metropolitano, en donde existió solo una gran empresa que cumplió con ese parámetro, y que, por un acuerdo de confidencialidad entre el maestrante y la empresa, para efectos de la presente investigación, se la llamará “La Empresa Lechera”.

3.1.3 Caracterización de la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera

A continuación, se presenta la caracterización realizada a la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera.

3.1.3.1 Características Generales de La Empresa Lechera

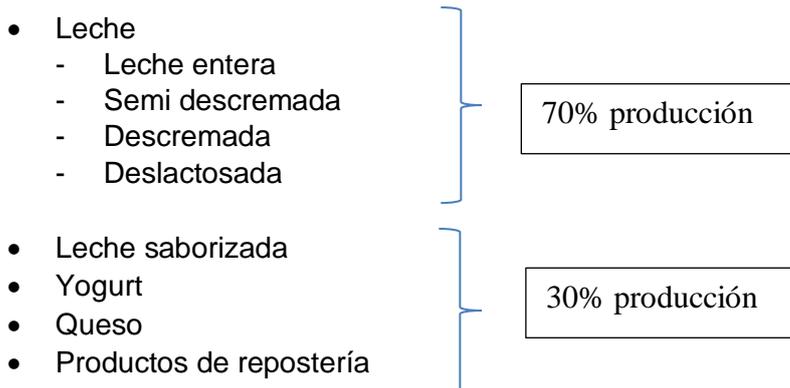
La Empresa Lechera, se dedica al procesamiento y distribución de productos lácteos. Con cerca de 60 años de operación y experiencia, la Empresa Lechera es una empresa tradicional de Quito y es un referente de calidad a nivel nacional.

Toda la producción de La Empresa Lechera cumple con los estándares de calidad impuestos por el Servicio Ecuatoriano de Normalización y se rigen bajo la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 9.

Con el objetivo de consolidar su actividad comercial en todo el país, se han desarrollado los mercados que para la empresa son estratégicos, para lo cual cuentan con un Centro de Distribución en la ciudad de Guayaquil, cuyo propósito es atender ágilmente la demanda de los clientes de la ciudad y en conjunto de las provincias del Guayas, Santa Elena, Manabí, El Oro, Los Ríos, Azuay y Cañar, dejando que desde el centro de Distribución de Quito, se atienda la demanda generada en la provincia de Pichincha, Cotopaxi, Imbabura, Tungurahua, Chimborazo, Bolívar, Esmeraldas, Santo Domingo.

3.1.3.2 Producción y participación en el mercado

La empresa lechera seleccionada, tiene varias líneas de producción entre las que destacan:



Tiene una capacidad de procesamiento de leche de 250.000 l/día, lo que le convierte en una de las principales industrias lácteas del Ecuador.

El producto estrella de La Empresa Lechera, es la leche en funda en sus diferentes presentaciones, y con este producto, la participación de mercado es de 22% a nivel nacional y del 76,7% en la ciudad de Quito.

3.1.3.3 Análisis de la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera

Para realizar el análisis de la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera, se partió desde la estructura organizacional de la empresa, con la finalidad de identificar las áreas involucradas en la misma, como se indica en la figura 15.

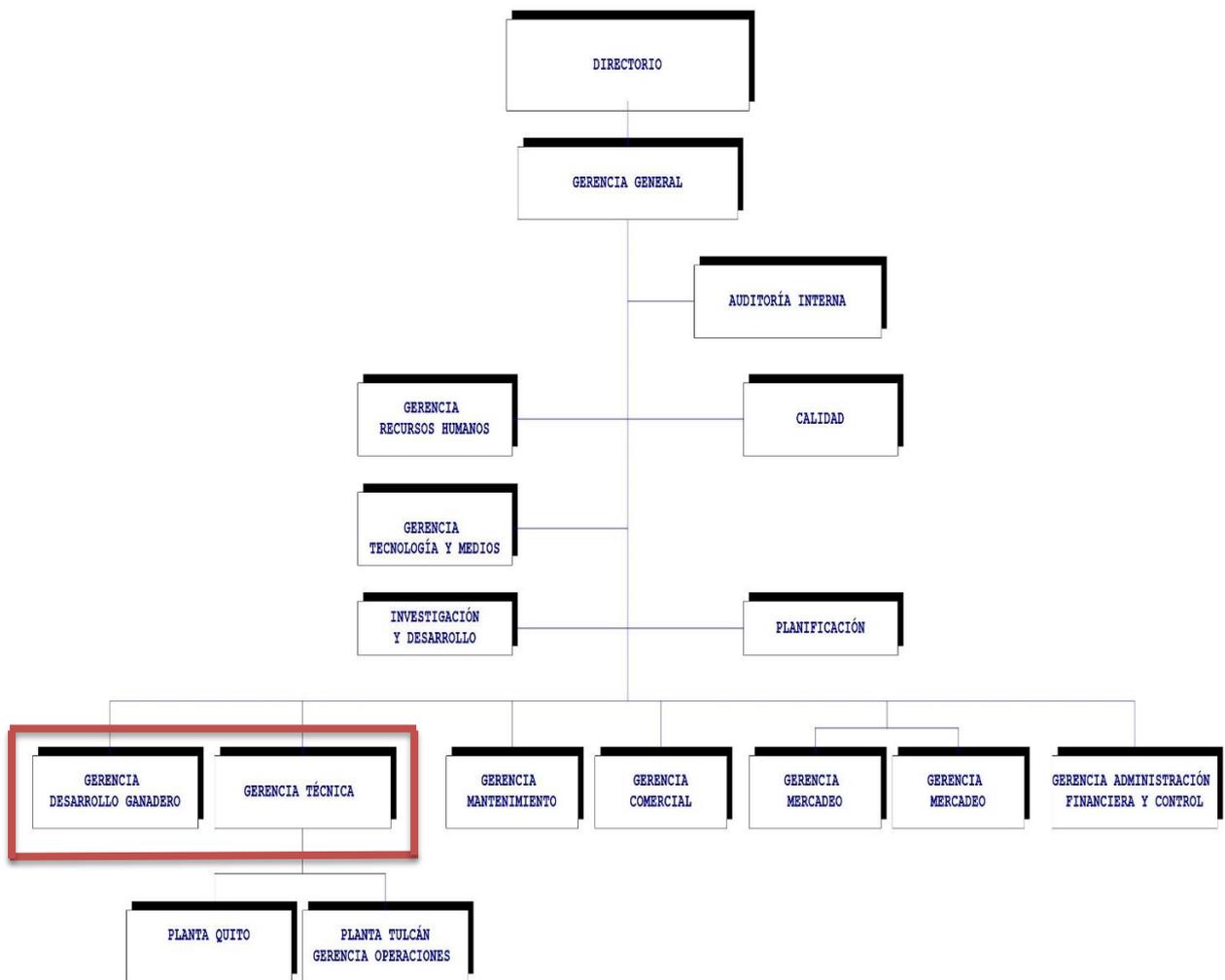


Figura 15 - Estructura Organizacional de La Empresa Lechera (La Empresa Lechera, 2018)

Las áreas involucradas en la logística de entrada de la leche en “La Empresa Lechera” son; la Gerencia de Desarrollo Ganadero que se encarga de la planificación y compras, recolección y transporte de leche y la Gerencia Técnica, que en cierta medida se encarga de la recepción, almacenamiento e inventario de leche.

En la figura 16, se indica la caracterización de la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera.

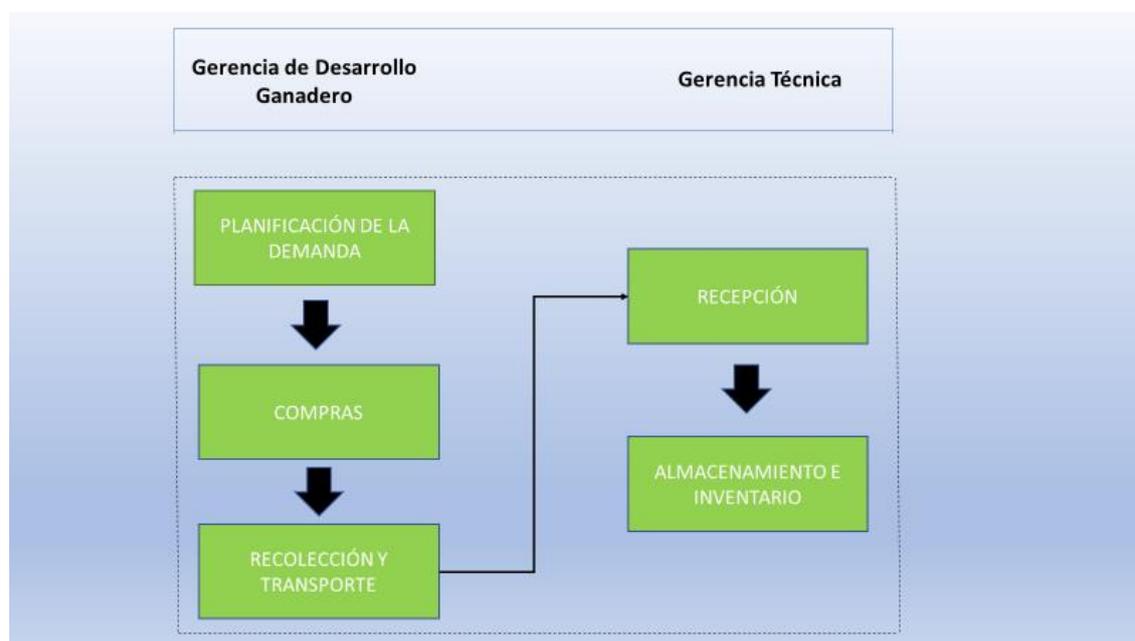


Figura 16 - Caracterización de la logística de entrada de la leche en “La Empresa Lechera”

Dentro de la caracterización realizada, las operaciones analizadas en la logística de entrada de la leche fueron:

- Planificación y compras de leche
- Recolección y transporte de leche
- Recepción de leche
- Almacenamiento e inventarios de leche

A continuación, se describen cada una de ellas.

- **OPERACIÓN: Planificación y Compras de leche**

Para ilustrar la operación analizada, en la figura 17, se representa el proceso de planificación y compras de leche.

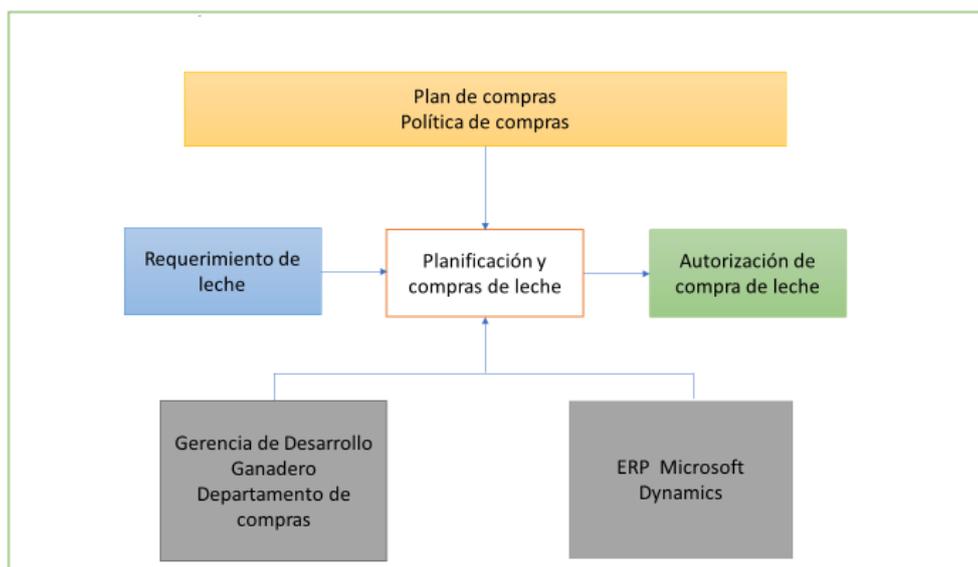


Figura 17 - Planificación y compras de leche

La Empresa Lechera realiza semanalmente una reunión de planificación para determinar la cantidad de leche cruda que se demanda para la semana (7 días), considerando que la empresa tiene una capacidad de procesamiento de leche de 250.000 l/día. Con la determinación de la demanda semanal, la Empresa Lechera procede a realizar su planificación de la producción que es informada a la Gerencia Técnica.

A continuación, en la tabla 5 se presentan los requerimientos (demanda) de leche cruda en el período enero 2013 hasta junio 2018.

Tabla 5 - Compra anual de litros de leche cruda (millones)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
MES						
ENERO	6,405,344.28	6,288,002.08	6,909,137.57	6,470,192.53	6,806,291.73	7,059,984.68
FEBRERO	5,522,499.06	6,051,247.22	6,150,445.53	6,274,775.65	6,370,327.61	6,416,782.65
MARZO	5,865,045.65	6,616,712.39	7,103,683.52	6,436,807.28	6,870,228.52	7,118,557.64
ABRIL	5,780,540.52	6,426,195.86	6,754,228.02	6,299,216.90	6,610,563.79	7,243,819.85
MAYO	6,228,345.57	6,747,081.84	7,134,670.88	6,594,435.63	6,895,309.46	7,667,436.02
JUNIO	6,154,728.56	6,843,577.15	7,217,955.13	6,674,510.06	6,697,759.36	7,638,254.37
JULIO	6,475,013.16	7,039,066.82	7,324,123.34	7,149,787.21	6,825,340.98	-
AGOSTO	6,261,301.41	7,082,086.93	6,964,398.75	7,135,183.27	6,781,631.20	-
SEPTIEMBRE	5,967,989.33	6,648,931.23	6,589,785.94	6,801,347.99	6,512,796.52	-
OCTUBRE	5,998,785.09	6,449,014.29	6,568,136.61	7,011,580.83	6,641,023.69	-
NOVIEMBRE	5,819,220.16	6,543,250.64	6,361,681.73	6,831,898.01	6,475,449.57	-
DICIEMBRE	6,145,173.00	6,968,809.61	6,723,878.62	6,706,694.00	6,559,102.80	-
TOTAL	72,623,985.79	79,703,976.06	81,802,125.64	80,386,429.36	80,045,825.23	43,144,835.21

Fuente: La Empresa Lechera

El patrón de demanda en los últimos 5 años de La Empresa Lechera se indica a continuación.

Tabla 6 - Registro de demanda anual de litros de leche (millones)

AÑO	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio	Desv. estándar	Coef. Variación
ÍTEM: LECHE	72,623,985.79	79,703,976.06	81,802,125.64	80,386,429.36	80,045,825.23	78,912,468.42	3,604,811.91	0.05

Fuente: Elaboración propia

Se representa gráficamente el patrón de demanda de La Empresa Lechera en la figura 18.

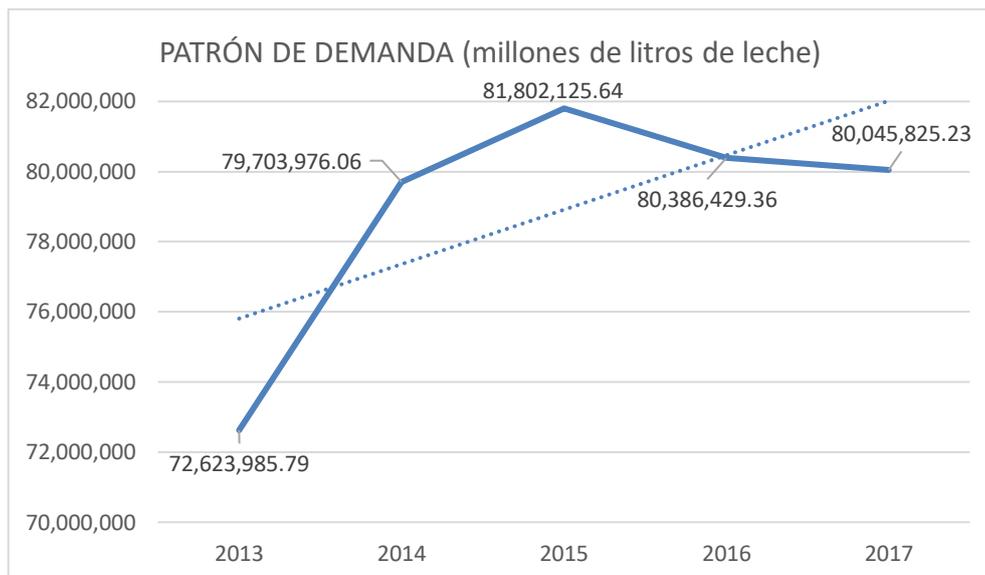


Figura 18 - Patrón de demanda de La Empresa Lechera (La Empresa Lechera, 2018)

Para poder determinar la demanda futura, se pronosticó la demanda mediante la técnica de regresión lineal, en donde se obtuvo un valor de intercepción de 74.254.628,76 y un valor de pendiente de 1.552.613,22 y aplicando la ecuación de la regresión, se determinó la demanda para los años 2018, 2019 y 2020 con la finalidad de realizar el análisis posterior y además es un insumo importante para la propuesta de mejora y optimización de la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera.

A continuación, en la figura 19 se indica la ecuación de la regresión.

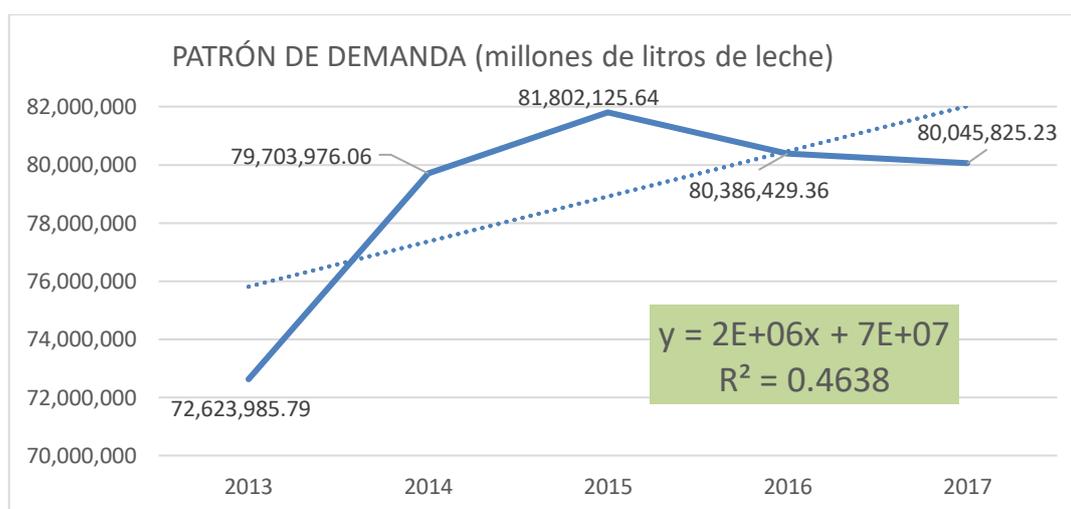


Figura 19 – Regresión lineal

Se evaluó en la ecuación de la regresión los distintos valores de X para obtener los pronósticos de la demanda como se indica en la tabla 7.

Tabla 7 - Pronóstico de demanda anual de litros de leche (millones)

AÑO	ITEM: LECHE
2018	83.570.308,07
2019	85.122.921,29
2020	86.675.534,51

La planificación en La Empresa Lechera es controlada a través del ERP que soporta a toda la empresa, por lo que las métricas están definidas desde la Gerencia y restringido su acceso e información para esta investigación.

A partir de la definición de los requerimientos diarios de la empresa de leche cruda, el departamento de compras es el responsable de realizar el análisis de proveedores para garantizar calidad y volumen de leche.

Hay que mencionar que el precio de sustentación fijado por el Gobierno Nacional es de 42 centavos de dólar por cada litro de leche que el industrial debe pagar al ganadero.

El departamento de compras, previamente a abrir una cuenta (proveedor nuevo), realiza el siguiente procedimiento:

- Visita al sitio en donde se encuentra la producción lechera con la finalidad de levantar información inicial (anexo I)
- Toma de muestra de leche
- Análisis de laboratorio
- Apertura de cuenta
- Aprobación de la Gerencia de Desarrollo Ganadero

La Empresa Lechera también realiza compra de leche cruda a centros de acopio certificados y que han sido aprobados por el departamento de compras.

Hay que tomar en cuenta que la producción lechera en el Ecuador, en lo que respecta a leche cruda, la norma que la rige es la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 9 Leche cruda. Requisitos. Por lo tanto, a partir de la mencionada norma técnica, las empresas lácteas elaboran su propia metodología para “bonificar o descontar” a sus proveedores de leche, tomando en cuenta condiciones de calidad y sanidad.

Las bonificaciones y descuentos que realiza La Empresa Lechera son las siguientes:

- A) Bono por predio libre de brucelosis y tuberculosis
- B) Aseguramiento de calidad de leche fresca

En lo que respecta a aseguramiento de calidad de leche fresca, además se considera lo siguiente:

- Bonificación por contaje bacteriano total (CBTs)
- Descuento por presencia de agua
- Descuento en la entrega de leche por presencia de residuos de antibióticos y sulfas
- Descuento por rechazo de la leche por problemas organolépticos
- Multa por acidez y alcalinidad fuera de norma INEN
- Multa si se contamina el tanquero por antibióticos o problemas organolépticos

Definición de los parámetros de pago (variables de costo y calidad):

Recepción de leche fresca. – Se recibe exclusivamente leche fresca enfriada a 4° C.

VADE (volumen anual de entrega). – Es la cantidad de leche fresca entregada en el mes actual más los 11 meses anteriores, actualizándose automáticamente todos los meses. El incremento de leche no podrá ser superior al 5%.

Residuos de antimicrobianos en leche. – Cuando se detecta presencia de antibióticos en la leche (resultados de laboratorio), La Empresa Lechera se contacta con Agrocalidad como agencia de regulación y control zoonosanitaria y se procede con el descarte de la leche contaminada, posteriormente se comunica del particular al proveedor indicándole los resultados de los análisis de laboratorio.

Se aplica un esquema de penalización en el caso de detectarse la presencia de inhibidores en la leche fresca entregada por los proveedores. El esquema es el siguiente:

- Como multa, no se pagará la leche fresca con resultado positivo de presencia de antibióticos y no se realizará la recolección mientras persista el problema y en caso de haber contaminado la leche del tanquero recolector, se procederá con el descuento de este, al precio promedio pagado al proveedor. Se realiza una tabla de amortización para en función de aquello, descontar a futuro al proveedor.

Presencia de agua. – Si en un mismo período de 15 días, se detecta presencia de agua en la leche fresca del mismo proveedor, La Empresa Lechera, descontará el mismo porcentaje detectado de agua al proveedor y se reserva el derecho a suspender la compra de leche fresca.

Acidez y alcalinidad. – Los rangos de acidez titulable permitidos en la norma NTE INEN 9, son de 0,13% a 0,16%. Para la leche fresca que presente valores fuera de ese rango, se pagará el precio base establecido y, de repetirse más de dos veces en el mismo período de 15 días, se procederá a la suspensión de la recolección de la leche al proveedor, hasta que su leche vuelva a presentar valores de acidez titulable, dentro de la norma INEN.

Considerando que establecido un precio base de 42 centavos de dólar por cada litro de leche cruda, La Empresa Lechera, ha determinado además un modelo de pagos dependiendo de las características de la leche recibida. Las variables consideradas son:

- Contenido de grasa
- Contenido de proteína
- Contaje bacteriano total

En la tabla 8, se indican los valores aceptados y establecidos por La Empresa Lechera, según Norma INEN 9.

Tabla 8 - Valores establecidos para las características de la leche

Variable	Contenido base
% contenido de grasa	3,2
% contenido de proteína	2,9
Contaje bacteriano total (unidades)	De 0 a $1,5 \times 10^6$

Fuente: La Empresa Lechera

En función de los resultados de laboratorio se paga por lo general al proveedor lechero entre 50 y 54 centavos de dólar por cada litro de leche cruda entregado.

El pago que realiza La Empresa Lechera a sus proveedores por la entrega de leche fresca es a los tres días laborables después del cierre de quincena y se mantiene la constante de compra mientras las condiciones de mercado así lo permitan.

- **OPERACIÓN: Recolección y Transporte de leche**

Para ilustrar la operación analizada, en la figura 20, se representa el proceso de recolección y transporte de leche.

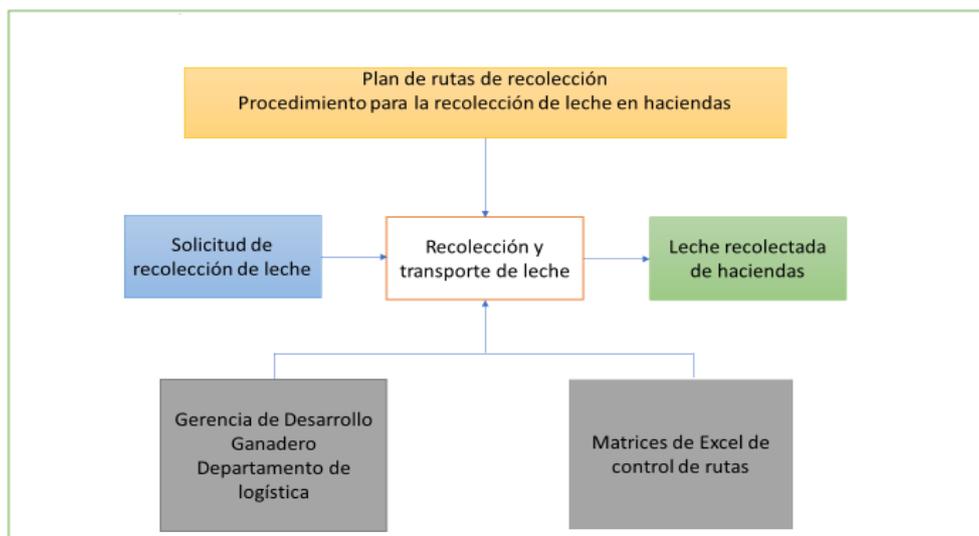


Figura 20 - Recolección y transporte de leche

de leche

La recolección de leche inicia cuando el departamento de compras de La Empresa Lechera da su aval para que un determinado proveedor pueda entregar su leche a la empresa. Se podría decir que los proveedores (haciendas) de la empresa son prácticamente fijos, eventualmente, algún proveedor ha dejado de entregar su leche y se ha ido a otra empresa lechera, por lo que se estima que al año un 1% de los proveedores se han retirado. Por el contrario, existen nuevos proveedores que desean incorporarse, pero su entrada como proveedor fijo, se limita a la capacidad de absorción de leche que tiene la empresa.

La Empresa Lechera actualmente cuenta con 210 haciendas que le proveen diariamente un promedio de 240.000 litro de leche. Están ubicadas principalmente en las provincias de Pichincha y Cotopaxi.

A continuación, se presentan las zonas donde se encuentran ubicadas las haciendas proveedoras de leche fresca y su participación en el abastecimiento.

Tabla 9 - Ubicación de proveedores de leche fresca

Nro.	Ubicación	Participación
1	Cayambe	7,21%
2	Pifo	0,63%
3	Nono	3,21%
4	Lloa	3,50%
5	Pintag	5,00%
6	Tambillo	9,58%
7	Murco	5,96%
8	Aloag	7,08%
9	La Avanzada	5,00%
10	Machachi	7,42%
11	Guitig	5,00%
12	Tucuso	2,71%
13	Chaupi	4,21%
14	Sigchos	4,25%
15	Cotopaxi	10,63%

16 Nivel nacional Participación
variable en
compras spot
y centros de
acopio

Fuente: La Empresa Lechera

Las variables que se describen a continuación son variables de productividad relacionadas con el recurso humano encargado de la recolección de leche y la cantidad de litros de leche transportados y la variable tiempo, detallando de forma muy general el tiempo de transporte de leche desde origen a destino.

Para realizar la recolección de leche fresca, el departamento de logística se encarga de coordinar la recolección y transporte de leche desde las haciendas proveedoras hasta la planta de producción.

La coordinación consiste en distribuir la ruta asignada a los diferentes tanqueros que prestan el servicio de recolección y transporte de leche, esta distribución se la realiza mensualmente y rota cada mes.

Se entiende por ruta, a la zona designada en la cual se encuentra un determinado número de haciendas que proveerán una determinada cantidad de leche fresca requerida por La Empresa Lechera. Cada ruta tiene asignado un tanquero recolector de leche. Los tanqueros de recolección de leche tienen una capacidad o volumen que oscila entre 9.500 a 15.000 litros, teniendo la mayoría una capacidad o volumen de 11.200 – 11.500 litros.

Los tanqueros recolectores de leche, previo a salir de La Empresa Lechera, son lavados y colocados sellos de seguridad para garantizar que los tanqueros salgan vacíos y limpios de La Empresa Lechera. Por otro lado, a partir de las 04h00 de cada día inicia la salida de los tanqueros a cubrir la ruta asignada de recolección de leche y se estima que hasta las 12h00 ya deben estar de regreso a la planta para realizar la recepción de la leche.

Una vez que el tanquero recolector de leche llega a su destino, es responsabilidad del transportista, realizar la toma de muestra de la leche en la hacienda respectiva, a lo largo de toda la ruta que le fue asignada.

El transportista para que realice esta actividad se le entregan los siguientes implementos para la toma de muestras:

- Caja térmica
- Pilas de hielo congelados
- Frasco con alcohol
- Pistolas de acidez
- Fundas desechables
- Sellos de seguridad de tanqueros
- Sticker con identificación de la hacienda
- Cucharon
- Batidor
- Termómetro

A continuación, se describe el procedimiento para la recolección de leche en las haciendas:

- Verificar que la guía de remisión esté bien llenada con la medida de la regla y cantidades en litros con la tabla.
- Desinfectar el cucharon con agua bien caliente o con alcohol (debe proveer la hacienda)
- La temperatura del tanque debe estar a 4° C
- Limpieza de manos (con agua y jabón que debe proveer la hacienda)
- Agitar la leche por 2 minutos
- Realizar la prueba de alcohol (si corta no cargar la leche, se toma una muestra)
- Identificar la muestra con: identificación del tanquero, número de cuenta de hacienda, nombre de hacienda, fecha, sector, número de ruta, datos de la hacienda, firma de quien entrega la leche, firma y nombre del transportista, observaciones
- Tomar muestra de leche y colocar en la caja térmica (10 a 12 muestras por ruta)
- El proveedor debe dar facilidades para que el transportista pueda maniobrar en las vías durante la recolección de la leche.
- Entregar muestras recolectadas a laboratorio de La Empresa Lechera

- **OPERACIÓN: Recepción de leche**

Para ilustrar la operación analizada, en la figura 21, se representa el proceso de recepción de leche.

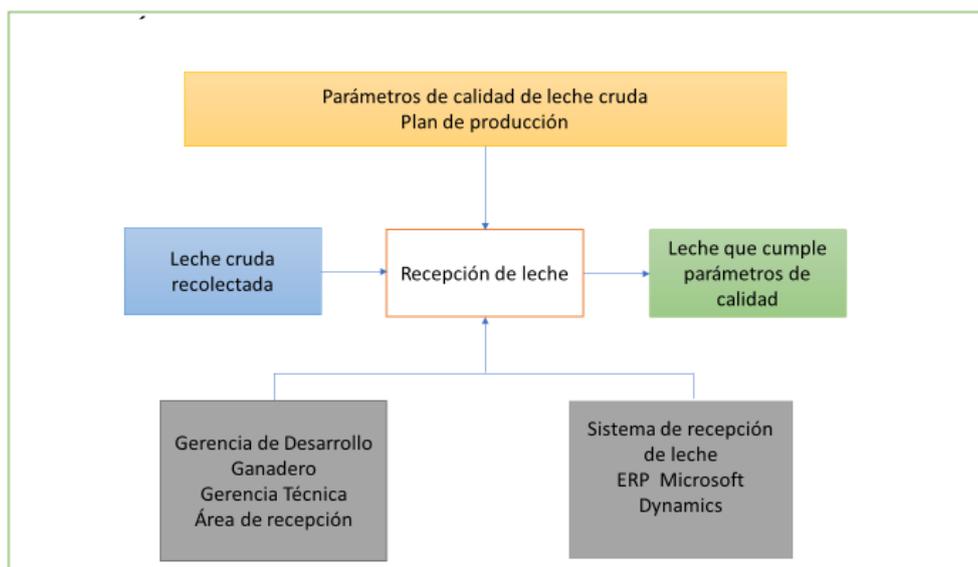


Figura 21 - Recepción de leche

Cuando los tanqueros recolectores arriban a la planta procesadora, se realiza un muestreo de la leche. Para aquello, hay que mencionar que, dependiendo del tanquero, el mismo está dividido en dos o hasta en tres compartimentos, por lo que el muestreo se lo realiza en cada uno de los compartimentos, tomando una muestra representativa, para obtener finalmente por tanquero recolector una muestra global de leche de 500 a 900 ml, que serán sometidos a pruebas de laboratorio para autorizar o no la descarga de la leche a los silos de almacenamiento. A continuación, se describen a grandes rasgos variables importantes en esta operación como son variables de calidad de la leche recibida, y de tiempo de descarga de la leche en planta.

Los análisis de laboratorio están basados en la norma INEN 9, por lo que se evalúa: acidez, % agua añadida, densidad, prueba de antibióticos, prueba para detección de suero. Los análisis fisicoquímicos son: % grasa, %proteína, sólidos totales, células somáticas, control bacteriano, antibióticos.

En las figuras 22 y 23, se puede observar el área de laboratorio de La Empresa Lechera.



Figura 22 - Muestras recolectadas en haciendas



Figura 23 - Análisis de laboratorio de muestras

Cuando la leche empieza a ser descargada, se debe considerar la temperatura de descarga, esto es, necesariamente la leche pasará por un intercambiador de placas para realizar un enfriamiento (4° C a 5° C) previo su paso a los silos de almacenamiento.

Los análisis de laboratorio toman alrededor de 10 minutos y, una vez verificado que la leche muestreada, cumple con lo establecido en la norma INEN 9 se procede a la descarga, la misma que tiene un tiempo de descarga de aproximadamente 20 minutos.

La descarga de los tanqueros se lo puede hacer en simultáneo hasta con dos tanqueros, ya que se cuenta con dos líneas de descarga. Para cuantificar la leche de cada tanquero, el sistema de descarga cuenta con un flujómetro que indica cuantos litros de leche han sido descargados y la información queda registrada en el sistema integrado de gestión que posee La Empresa Lechera, tal como se indica en las figuras 24, 25, 26 y 27.



Figura 24 - Descarga 1 de leche en planta



Figura 25 - Descarga 2 de leche en planta



Figura 26 - Líneas de descarga de leche

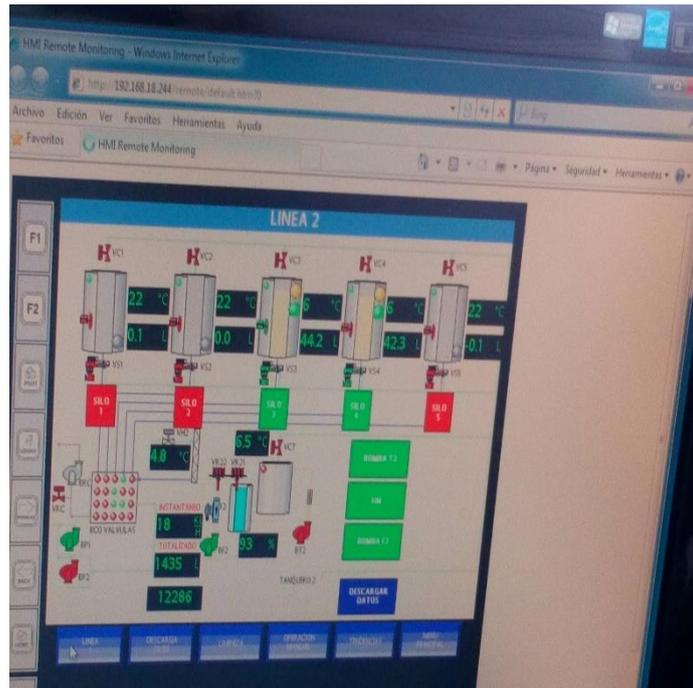


Figura 27 - Software de líneas de descarga de leche

Una vez realizada la descarga de la leche y enviada a los silos de almacenamiento mediante un juego de válvulas que manejan el flujo hacia los diferentes silos (5), el departamento de recepción se encarga del registro diario de la entrada de leche, para lo cual realiza un balance entre lo indicado en las guías de remisión de los tanqueros de acuerdo con cada ruta establecida, versus lo que el flujómetro registró al momento de la descarga. Posteriormente, el reporte generado se pone en conocimiento de las áreas involucradas y también a las haciendas proveedoras para su conocimiento.

- **OPERACIÓN: Almacenamiento e Inventarios de leche**

Para ilustrar la operación analizada, en la figura 28, se representa el proceso de almacenamiento e inventarios de leche.

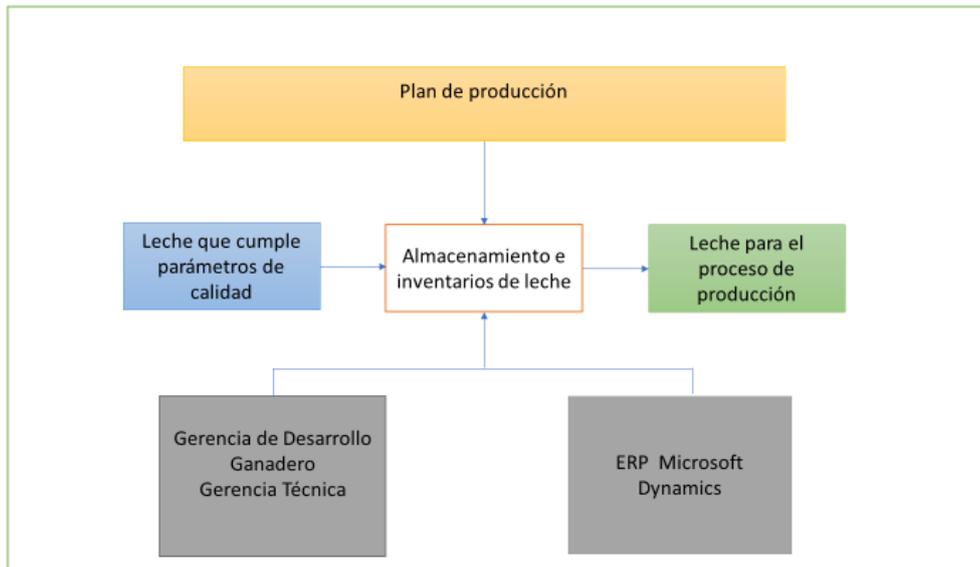


Figura 28 - Almacenamiento e inventarios de leche

La Empresa Lechera cuenta con 5 silos de almacenamiento con una capacidad de 50.000 litros cada uno, los mismos que al momento de la descarga de leche durante la recepción, son llenados hasta los 49.000 litros para tener un margen de maniobra y evitar derrames de leche. En la figura 29, se ilustran los silos de almacenamiento.



Figura 29 - Silos de almacenamiento de leche

La temperatura dentro de los silos oscila entre los 5° C a 8° C como máximo. El almacenamiento de leche es diario, ya que, al ser un producto perecible en su estado natural, debe ser procesado en un lapso corto de tiempo, por lo que el tiempo de almacenamiento de leche en los silos no deberían superar las 24 horas.

Por otro lado, los inventarios que ocasionalmente pueden ocurrir y que como se mencionó anteriormente, no deberían superar las 24 horas, son coordinados con la Gerencia de Producción, esta área de La Empresa Lechera es la encargada de solicitar al departamento de recepción de leche que permita el envío de leche a través de las tuberías para el área de producción según sus necesidades.

El control de inventario que se realiza a diario en La Empresa Lechera es el de contrastar los faltantes o sobrantes durante la recepción de leche de los tanqueros recolectores, para con esa información realizar los pagos a proveedores.

3.1.4 Identificación de los problemas en la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera

La caracterización de las operaciones analizadas, la observación directa realizada y el aporte (información proporcionada, obtenida tras la aplicación del cuestionario del anexo II) de los responsables de cada área involucrada con la logística de entrada de la leche, permitieron identificar los siguientes problemas en la gestión de la logística de entrada de la leche. Hay que destacar que, por su categorización de gran empresa, La Empresa Lechera, presenta un nivel alto de gestión y control de procesos, sin embargo, **se han identificado problemas que, si bien es cierto, no son constantes, los mismos ocurren con relativa frecuencia, por tal motivo se espera que la propuesta de mejoramiento y optimización ayude a reducir su ocurrencia o su eliminación definitiva.**

Tabla 10 - Problemas identificados / áreas de oportunidad

Operación analizada	Problema identificado o área de oportunidad
Planificación y compras de leche	Incumplimiento de la planificación semanal de compras de leche
Recolección y transporte de leche	Muestreo de leche en haciendas realizado inadecuadamente
Recolección y transporte de leche	Manejo, control y seguimiento deficiente del sistema logístico de tanqueros recolectores de leche
Recepción	Demora en la descarga y recepción de leche
Almacenamiento e inventarios de leche	

3.1.4.1 Determinación de las causas raíz de los problemas identificados

Una vez identificados los problemas o áreas de oportunidad, se realizó el análisis de las principales causas raíz de estos.

Se realizó una tormenta de ideas y el análisis lógico de las mismas para tener coherencia con los problemas identificados en cada una de las operaciones analizadas. Las causas identificadas se presentan en la tabla 11.

Tabla 11 - Causas determinadas y analizadas en la tormenta de ideas

Operaciones	Problema	Causas
Planificación y compras de leche	Incumplimiento de la planificación semanal de compras de leche	Ausencia de registro de datos, estadísticas Fallas en el flujo de información Cambio en las cantidades de compras Falta de indicadores Falta de comunicación entre áreas Variaciones en las estimaciones

Recolección y transporte de leche	Muestreo de leche en haciendas realizado inadecuadamente	<p>Olvido de toma de muestras</p> <p>Muestras mal tomadas</p> <p>Fallas en el flujo de información</p> <p>Facilidades para realizar muestreo no adecuadas</p> <p>Falta de control interno</p> <p>Falta de capacitación</p> <p>Falta de comunicación interna en el área</p> <p>Falta de compromiso de proveedores</p>
Recolección y transporte de leche	Manejo, control y seguimiento deficiente del sistema logístico de tanqueros recolectores de leche	<p>Seguimiento empírico de tanqueros</p> <p>Ausencia de registros de tiempo de recorridos</p> <p>Recursos no aprovechados</p> <p>Paros de recolección por mantenimiento</p> <p>Ausencia de tecnología para seguimiento de tanqueros</p> <p>Falta de medición de tiempo de recorrido</p> <p>Capacidad subutilizada de tanqueros</p> <p>Falta de adecuada planificación de mantenimiento</p>
Recepción Almacenamiento e inventarios de leche	Demora en la descarga y recepción de leche	<p>Retrasos en la evaluación de laboratorio de leche</p> <p>Insuficiencia de espacio para descarga de tanqueros</p> <p>Fallas en el flujo de información</p> <p>Silos de almacenamiento con leche</p> <p>Existen colas de espera para descarga de leche</p> <p>Solo se cuenta con dos líneas de descarga</p> <p>Falta de comunicación entre áreas</p> <p>Ocurrencia ocasional de stocks</p>

Una vez definidas las causas, se procedió a categorizarlas en función de su naturaleza y de esta manera tener una mayor afinidad entre las causas.

Tabla 12 - Categorización de las causas

Operación analizada	Problemática / Área de oportunidad	Categoría	Causa
Planificación y compras de leche	Incumplimiento de la planificación semanal de compras de leche	Comunicación interna	- Fallas en el flujo de información Falta de comunicación entre áreas
		Determinación demanda	- Cambio en las cantidades de compra Variaciones en las estimaciones
		Gestión	Ausencia de registro de datos, estadísticas Falta de indicadores
Recolección y transporte de leche	Muestreo de leche en haciendas realizado inadecuadamente	Personal	Olvido de toma de muestras - Falta de control interno
		Competencias	Muestras mal tomadas Falta de capacitación
		Comunicación interna	Falta de comunicación interna en el área Fallas en el flujo de información
	Proveedores	Falta de compromiso de proveedores - Facilidades para realizar muestreo no adecuadas	
		Tecnología	- Ausencia de tecnología para

	Manejo, control y seguimiento deficiente del sistema logístico de tanqueros recolectores de leche		seguimiento de tanqueros Seguimiento empírico de tanqueros
		Eficiencia	- Capacidad subutilizada de tanqueros - Recursos no aprovechados
		Mantenimiento	Paros de recolección por mantenimiento Falta de adecuada planificación de mantenimiento
		Control	Falta de medición de tiempo recorrido Ausencia de registros de tiempo de recorridos
Recepción Almacenamiento e inventarios de leche	Demora en la descarga y recepción de leche	Infraestructura	- Insuficiencia de espacio para descarga de tanqueros Solo se cuenta con dos líneas de descarga
		Logística	- Existen colas de espera para descarga de leche - Retrasos en la evaluación de laboratorio de leche
		Comunicación interna	Falta de comunicación entre áreas

			Fallas en el flujo de información
		Almacenamiento	Ocurrencia ocasional de stocks - Silos de almacenamiento con leche

En cada categoría se evaluaron las diferentes causas relacionándolas con las evidencias o antecedentes que dan origen a los problemas.

Se definieron si las causas tienen relación entre sí con el ¿por qué? de otra causa, es decir si la explica o da respuesta con el objetivo de determinar la causa raíz de los problemas.

Se realizó el ejercicio de relacionar las causas categorizadas de cada problema identificado y, aplicando el método del ¿por qué?, identificar las causas raíz.

Tabla 13 - Análisis causas raíz

Problema: Incumplimiento de la planificación semanal de compras de leche	
Pregunta: ¿por qué.....?	Respuesta: porque.....
¿Ausencia de registro de datos, estadísticas?	Falta de indicadores
¿Fallas en el flujo de información?	Falta de comunicación entre áreas
¿Cambio en las cantidades de compra?	Variaciones en las estimaciones
Problema: Muestreo de leche en haciendas realizado inadecuadamente	
Pregunta: ¿por qué.....?	Respuesta: porque.....
¿Olvido de toma de muestras?	Falta de control interno
¿Muestras mal tomadas?	Falta de capacitación
¿Fallas en el flujo de información?	Falta de comunicación interna en el área
¿Facilidades para realizar muestreo no adecuadas?	Falta de compromiso de proveedores

Problema: Manejo, control y seguimiento deficiente del sistema logístico de tanqueros recolectores de leche

Pregunta: ¿por qué.....?	Respuesta: porque.....
¿Seguimiento empírico de tanqueros?	Ausencia de tecnología para seguimiento de tanqueros
¿Ausencia de registros de tiempo de recorridos?	Falta de medición de tiempo recorrido
¿Recursos no aprovechados?	Capacidad subutilizada de tanqueros
¿Paros de recolección por mantenimiento?	Falta de adecuada planificación de mantenimiento

Problema: Demora en la descarga y recepción de leche

Pregunta: ¿por qué.....?	Respuesta: porque.....
¿Retrasos en la evaluación de laboratorio de leche?	Existen colas de espera para descarga de leche
¿Insuficiencia de espacio para descarga de tanqueros?	Solo se cuenta con dos líneas de descarga
¿Fallas en el flujo de información?	Falta de comunicación entre áreas
¿Silos de almacenamiento con leche?	Se incurre en stocks ocasionales

Determinadas las causas raíz de los problemas, se elaboró un diagrama causa – efecto para cada uno de los problemas identificados. **Hay que mencionar que las operaciones; recepción y almacenamiento e inventarios de leche, para este efecto, fueron unificadas, es decir, la problemática y la elaboración del diagrama causa – efecto, se realiza para las dos operaciones, ya que son procesos dependientes y que deben ser analizados de manera conjunta.**

La figura 30, indica el diagrama causa – efecto para el problema; Incumplimiento de la planificación semanal de compras de leche de la operación planificación y compras de leche.

PLANIFICACIÓN Y COMPRAS DE LECHE

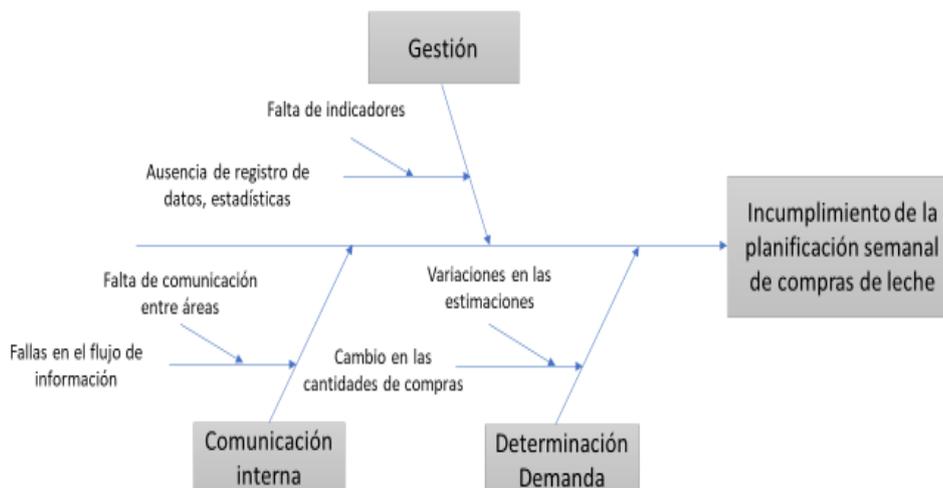


Figura 30 - Diagrama causa – efecto, problema: Incumplimiento de la planificación semanal de compras de leche

Las causas identificadas se priorizaron en función de la puntuación otorgada a los criterios de ponderación, frecuencia y severidad y, que se indican a continuación:

Tabla 14 - Calificación 1 de causas

Operación analizada	Problema identificado	Causas raíz	Calificación / Criterio	Resultado (F*S)
Planificación y compras de leche	Incumplimiento de la planificación semanal de compras de leche	Falta de indicadores	Frecuencia= 5 Severidad= 5	25
		Falta de comunicación entre áreas	Frecuencia= 3 Severidad= 5	15
		Variaciones en las estimaciones	Frecuencia= 3 Severidad= 5	15
		Cambio en las cantidades de compras		

La causa raíz: falta de indicadores, obtuvo la mayor puntuación y por lo tanto es en donde mayor atención se debe poner al momento de realizar acciones de mejora para inhibir o

eliminar el problema, sin perjuicio de tomar acciones para las otras causas raíz de menor puntaje en la calificación.

La figura 31, indica el diagrama causa – efecto para el problema; Muestreo de leche en haciendas realizado inadecuadamente de la operación recolección y transporte de leche.

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE LECHE



Figura 31 - Diagrama causa – efecto, problema: Muestreo de leche en haciendas realizado inadecuadamente

Las causas identificadas se priorizaron en función de la puntuación otorgada a los criterios de ponderación, frecuencia y severidad y, que se indican a continuación:

Tabla 15 - Calificación 2 de causas

Operación analizada	Problema identificado	Causas raíz	Calificación / Criterio	Resultado (F*S)
	Muestreo de leche en	Olvido de toma de muestras	Frecuencia= 3 Severidad= 3	9

Recolección y transporte de leche	haciendas	Falta de capacitación	Frecuencia= 5	25
	realizado		Severidad= 5	
	inadecuadamente	Falta de comunicación interna en el área	Frecuencia= 3	15
		Falta de compromiso de proveedores	Severidad= 5	
			Frecuencia= 3	15
			Severidad= 5	

La causa raíz: falta de capacitación, obtuvo la mayor puntuación y por lo tanto es en donde mayor atención se debe poner al momento de realizar acciones de mejora para inhibir o eliminar el problema, sin perjuicio de tomar acciones para las otras causas raíz de menor puntaje en la calificación.

Para la misma operación analizada; recolección y transporte de leche, la figura 32, indica el diagrama causa – efecto para el problema; manejo, control y seguimiento deficiente del sistema logístico de tanqueros recolectores de leche.

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE LECHE

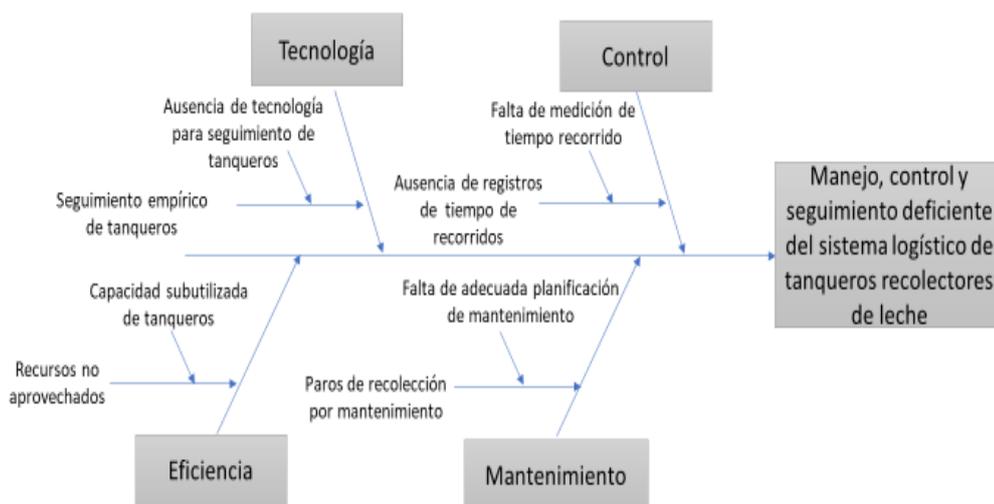


Figura 32 - Diagrama causa – efecto, problema: Manejo, control y seguimiento deficiente del sistema logístico de tanqueros recolectores de leche

Las causas identificadas se priorizaron en función de la puntuación otorgada a los criterios de ponderación: frecuencia y severidad y, que se indican a continuación:

Tabla 16 - Calificación 3 de causas

Operación analizada	Problema identificado	Causas raíz	Calificación / Criterio	Resultado (F*S)
Recolección y transporte de leche	Manejo, control y seguimiento deficiente del sistema logístico de tanqueros recolectores de leche	Ausencia de tecnología para seguimiento de tanqueros	Frecuencia= 5 Severidad= 3	15
		Falta de medición de tiempo recorrido	Frecuencia= 3 Severidad= 3	9
		Capacidad subutilizada de tanqueros	Frecuencia= 3 Severidad= 5	15
		Falta de adecuada planificación de mantenimiento	Frecuencia= 3 Severidad= 3	9

La causa raíz: ausencia de tecnología para seguimiento de tanqueros y la capacidad volumétrica subutilizada de los tanqueros, obtuvieron la mayor puntuación y por lo tanto es en donde mayor atención se debe poner al momento de realizar acciones de mejora para inhibir o eliminar el problema, sin perjuicio de tomar acciones para las otras causas raíz de menor puntaje en la calificación.

La figura 33, indica el diagrama causa – efecto para el problema; demora en la descarga de leche de las variables: recepción, almacenamiento e inventarios de leche.

RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO E INVENTARIOS DE LECHE

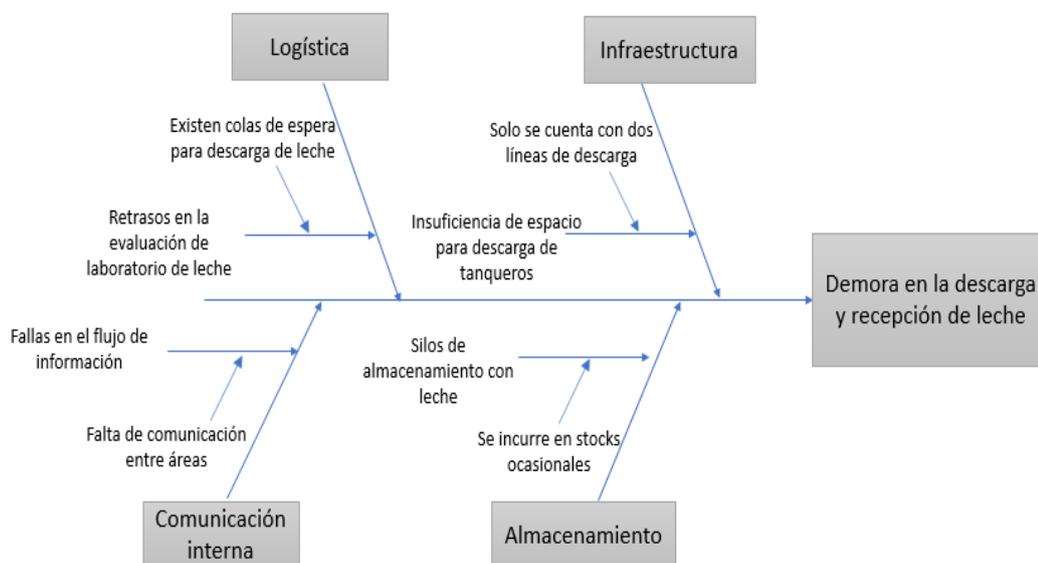


Figura 33 - Diagrama causa – efecto, problema: demora en la descarga de leche

Realizado el análisis de causa raíz, tenemos que ocasionalmente se incurre en stocks de leche (entendido como el evento en el cual la leche receptada el día anterior aún no es consumida por el área de producción y que no registran datos de la cantidad de litros de leche que permanecen almacenados por parte de la empresa lechera) que desemboca en una demora en la descarga de leche ya que obliga a para la descarga hasta liberar espacio para llenar los silos de almacenamiento, lo cual evidencia una falta de comunicación interna entre áreas para poder coordinar las descargas de leche justo a tiempo.

Las causas identificadas se priorizaron en función de la puntuación otorgada a los criterios de ponderación: frecuencia y severidad y, que se indican a continuación:

Tabla 17 - Calificación 4 de causas

Operación analizada	Problema identificado	Causas raíz	Calificación / Criterio	Resultado (F*S)
Recepción, almacenamiento	Demora en la descarga y	Existen colas de espera para	Frecuencia= 3 Severidad= 5	15

e inventarios de leche	recepción de leche	descargar leche		
		Solo se cuenta con dos líneas de descarga	Frecuencia= 5 Severidad= 1	5
		Falta de comunicación entre áreas	Frecuencia= 3 Severidad= 3	9
		Se incurre en stocks ocasionales	Frecuencia= 3 Severidad= 5	15

Las causas raíz: Falta de comunicación entre áreas y se incurre en stocks de leche ocasionales (entendido como el evento en el cual la leche receptada el día anterior aún no es consumida por el área de producción y que no registran datos de la cantidad de litros de leche que permanecen almacenados por parte de la empresa lechera), obtuvieron la mayor puntuación y por lo tanto es en donde mayor atención se debe poner al momento de realizar acciones de mejora para inhibir o eliminar el problema, sin perjuicio de tomar acciones para las otras causas raíz de menor puntaje en la calificación.

3.1.5 Determinación de Línea Base

Para la realización de los planes de mejora y optimización, es necesario conocer la situación inicial de la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera, para ello, la línea base tiene un carácter cuantitativo, pero para su realización se recurrió además a métodos cuantitativos y cualitativos con la finalidad de optimizar la calidad de los hallazgos.

Se realizó una primera medición de indicadores que se relacionan con la problemática identificada y de ahí en adelante se procedió con la elaboración de los planes de mejora.

3.1.5.1 Problemática encontrada y línea base

A continuación, se detalla la problemática identificada y la línea base determinada.

- **Problema - Incumplimiento de la planificación semanal de compras de leche**

Realizado el análisis de causa raíz, tenemos que la comunicación entre la Gerencia de Desarrollo Ganadero y la Gerencia Técnica presenta ciertos inconvenientes que se acrecientan cuando las estimaciones de la demanda no coinciden con lo que se requiere producir y no se manejan indicadores de gestión para determinar cuántas veces hay errores en las estimaciones, por tal motivo, el flujo de información entre las áreas antes mencionadas es deficiente y motiva a la descoordinación.

- **Problema - Muestreo de leche en haciendas realizado inadecuadamente**

Realizado el análisis de causa raíz, tenemos que las competencias del personal que realiza el muestreo en las haciendas, no son las adecuadas, más aún, si tomamos en cuenta que el personal responsable de realizar la toma de muestras son los conductores de los tanqueros recolectores de leche y sumado a esto, debido al tiempo requerido para el muestreo y las pocas facilidades que brindan los proveedores para que el conductor pueda tomar la muestra, esto hace que muchas veces no se tomen las muestras requeridas.

- **Problema - Manejo, control y seguimiento deficiente del sistema logístico de tanqueros recolectores de leche**

Realizado el análisis de causa raíz, se determinó que el control y seguimiento de los tanqueros recolectores de leche, se lo realiza de manera empírica, con ausencia de tecnologías que permitan conocer: los desplazamientos, tiempos de recorridos, paros por mantenimiento y la eficiencia del transporte de leche a toda capacidad volumétrica.

- **Problema - Demora en la descarga y recepción de leche**

Realizado el análisis de causa raíz, tenemos que ocasionalmente se incurre en stocks de leche que desemboca en una demora en la descarga de leche ya que obliga a parar la descarga hasta liberar espacio para llenar los silos de almacenamiento, lo cual evidencia

una falta de comunicación interna entre áreas para poder coordinar las descargas de leche justo a tiempo.

3.1.5.2 Línea base

A continuación, se indica la línea base determinada en la caracterización e identificación de la problemática de la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera.

Tabla 18 - Línea base

PROBLEMA	LÍNEA BASE	PARÁMETROS A MEDIR	VALOR		
			INICIAL	ESPERADO	FINAL
Incumplimiento de la planificación semanal de compras de leche	Medición semanal de la cantidad de leche comprada fuera de planificación	# reuniones de análisis de compras de leche fuera de lo planificado por semana	No determinado	Al menos una reunión semanal para análisis	Por determinar al implementar las mejoras
		Litros de leche comprados fuera de planificación por semana	No determinado	Disminución de al menos el 90% de la cantidad de leche comprada fuera de lo planificado por semana	Por determinar al implementar las mejoras
	Fortalecimiento de las	# de capacitaciones realizadas al mes	0	Dos capacitaciones al mes	Por determinar al

Muestreo de leche en haciendas realizado inadecuadamente	competencias del personal encargado del muestreo de leche en haciendas				implementar las mejoras
		% de muestras tomadas inadecuadamente al día	No determinado	Máximo 5% de muestras tomadas inadecuadamente al día	Por determinar al implementar las mejoras
Manejo, control y seguimiento deficiente del sistema logístico de tanqueros recolectores de leche	Herramientas tecnológicas para realizar el control y seguimiento de tanqueros	# de soluciones tecnológicas implementadas / # de soluciones tecnológicas planificadas	0	Implementación de una solución tecnológica	Por determinar al implementar las mejoras
	Medición del uso de los recursos (capacidad volumétrica utilizada de tanqueros)	% de capacidad utilizada de tanqueros en el transporte de leche	No determinado	Al menos 90% de capacidad utilizada de tanqueros en el transporte de leche	Por determinar al implementar las mejoras
Demora en la descarga y recepción de leche	Medición de tiempos de recorridos de tanqueros y tiempos de descarga de leche en planta	Tiempo de espera de cada tanquero para la recepción de leche en planta	>30 minutos	Máximo 30 minutos desde su arribo a la planta	Por determinar al implementar las mejoras

	Medición de la ocurrencia de stocks	# stocks / semana	Al menos 1 por semana	Tener 0 stocks por semana	Por determinar al implementar las mejoras

Inicial: Es del desempeño alcanzado para el periodo evaluado y que será tomado como punto de referencia para medir los impactos derivados del plan de mejora.

Esperado: Es el estándar o la expectativa razonable establecida en el presupuesto o plan maestro de la empresa.

Final: Es el resultado que se obtiene una vez implantado el plan de mejora y las variaciones deberán ser convertidas a términos monetarios.

3.2. Discusión

3.2.1 Operaciones analizadas

La Empresa Lechera, conforme se evidencia en la tabla 5, en el último período de 5 años, la naturaleza de la demanda no es errática o irregular ya que su coeficiente de variación es 0,05, obtenido de la relación entre la desviación estándar y el promedio de la demanda.

En el período analizado, la demanda tiene una tendencia creciente, a pesar de que en los años 2016 y 2017 hay un pequeño decrecimiento con respecto al año 2015. Sin embargo, realizando el análisis ya en términos individuales, año por año, como se muestra en la figura 17, tenemos que hay ligeras variaciones en la demanda de leche en ciertos meses, principalmente ocasionadas por: aspectos climáticos, ya que en invierno hay mayor producción de leche que en verano, también influye el período escolar en la sierra, ya que

en ese momento la demanda crece, no así en período de vacaciones escolares y finalmente por cuestiones propias del mercado.

Las Empresa Lechera en cierta manera tiene alta dependencia de los proveedores ya que son proveedores que trabajan por varios años para la empresa y conocen o se han adaptado a la forma y tiempos de pago de la empresa, por lo que perder algún proveedor implicaría ciertos inconvenientes, pero tiene la seguridad de que existen varios proveedores que se encuentran ávidos de formar parte del selecto grupo de proveedores de La Empresa Lechera.

No se tiene un dato exacto de las veces que, por falta de coordinación entre el área de compras y el área de producción, el departamento de compras tiene que gestionar intempestivamente el cubrimiento de las necesidades de leche para producción, ni tampoco se cuenta con el dato de la cantidad de leche que se requiere comprar fuera de la planificación original.

En lo que concierne a recolección y transporte de leche, el manejo empírico de la logística igualmente no permite contar con estadísticas de gestión que permitan tener un control más eficiente tanto del recorrido de los tanqueros en cada ruta como de la utilización de la capacidad de los tanqueros al momento de transportar la leche desde las haciendas hasta la planta. También influyen en las operaciones de recolección y transporte de leche, lo indicado anteriormente, cuando el área de compras se ve en la necesidad de conseguir leche para cubrir las necesidades del área de producción, esto deja ver que existen importantes fallas en la comunicación interna de las áreas involucradas en el abastecimiento de leche.

La recepción de leche en La Empresa Lechera, se la realiza diariamente en grandes volúmenes que además tiene una coordinación directa con el laboratorio de calidad que es el área encargada de autorizar la descarga de la leche de los tanqueros a los silos de almacenamiento. Debido al gran volumen de leche diario que se maneja, los tiempos de espera para la descarga son extensos llegando inclusive a tener que esperar hasta el siguiente día para poder descargar los tanqueros, lo cual no es eficiente y podría impactar negativamente a la calidad de la leche.

Así mismo como en el análisis de las variables anteriores, **existen aspectos puntuales en las operaciones que no tiene estadísticas o registros de la gestión e indicadores que permitan medir** y sobre aquello tomar acciones de mejora de la gestión impidiendo un adecuado flujo de la materia prima y de la información.

Finalmente, el almacenamiento e inventarios de leche en La Empresa Lechera, debido a la naturaleza de la materia prima, estas operaciones obedecen a una filosofía de *justo a tiempo*, ya que la leche que es recibida en planta inmediatamente pasará a ser procesada en un lapso no mayor a 24 horas, haciendo de esta manera que el inventario sea mínimo o inexistente. Sin embargo, en el tema del inventario es en donde se generan inconvenientes que afectan a las operaciones en esta etapa de la logística de entrada de la Empresa Lechera.

La incurrencia en stocks que ocurren ocasionalmente, y que no son registrados o no se lleva un control de su ocurrencia y sumado a la falta de comunicación interna, contribuyen a la demora en la descarga de los tanqueros, y una vez más su impacto final, sería en la calidad de la leche.

Se vuelve imperativo entonces, tomar en consideración estos **aspectos puntuales** identificados como problemáticos o áreas de oportunidad que se desprenden de la caracterización realizada a la logística de entrada de la leche de La Empresa Lechera que, tiene una adecuada y controlada gestión de sus operaciones, ya sea por su experiencia en casi 60 años de presencia en el mercado, el talento humano que posee, el desarrollo tecnológico y el mercado ganado, sin embargo de aquello, **no la absuelve de tener ciertos aspectos que pueden ser mejorados en cada una de las áreas que involucran la logística de entrada o abastecimiento de leche.**

Las propuestas de mejora y optimización que se detallan a continuación se desprenden de las causas raíz identificadas para cada problema detectado.

Los planes de mejoras y optimización son fundamentales y deberían ser tomados en cuenta para una adecuada implementación y seguimiento por parte de la empresa, más aún porque permite tener una línea base que actualmente no existe de los problemas o áreas de oportunidad identificados y a partir de ellos tomar las medidas necesarias a través de acciones de mejoras que impactarían en la eficiencia de las operaciones.

3.2.2 Propuesta de mejoramiento y optimización para la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera

Una logística de entrada bien concebida y correctamente gestionada aumenta la eficiencia de la organización.

Conforme a lo indicado en la tabla 9, respecto de la problemática identificada a lo largo de la caracterización de la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera, podemos inferir que los planes de mejora que a continuación se detallan, permiten a La Empresa Lechera, contar con una línea base definida que actualmente no existe, ya que no existe información histórica o mediciones anteriores de aspectos puntuales identificados en la problemática, por ello es fundamental el levantamiento de indicadores que permitan controlar los procesos en cada una de las áreas que intervienen en la logística de entrada de la leche.

A continuación, el detalle de los planes de mejoras y optimización propuestos.

3.2.2.1 Plan de mejoras y optimización NRO. 1

- **Diseño de plan de mejoras y optimización**

ANTECEDENTES

Operación analizada:

Planificación y compras de leche

Problema / Área de mejora:

Incumplimiento de la planificación semanal de compras de leche

Descripción / Causas:

Ocasionalmente ocurre que el área de compras tiene problemas para cubrir el requerimiento de leche del área de producción, sucede fuera de lo planificado previamente, por tal motivo, desemboca en tomar acciones adicionales para conseguir leche, que altera la programación del día de las demás áreas involucradas en el abastecimiento.

Se lo considera un problema porque evidencia un inadecuado flujo de información entre la Gerencia de desarrollo ganadero y la Gerencia técnica, lo que hace que las operaciones en el área de planificación y compras de leche se vean afectadas.

Además, impactaría en las finanzas de la empresa ya que obliga a esta a realizar compra adicional de leche lo cual implica disponer de recursos adicionales. El problema es causado principalmente por la ausencia de indicadores de efectividad de la gestión, en segundo nivel, por las variaciones en las estimaciones de la demanda versus lo que se requiere para producción y la falta de comunicación entre áreas.

Línea base:

PARÁMETROS A MEDIR	VALOR INICIAL
# reuniones de análisis de compras de leche fuera de lo planificado por semana	No determinado
Litros de leche comprados fuera de planificación por semana	No determinado

DISEÑO

Estrategia:

Establecer un modelo de gestión orientado a disminuir la compra de leche no planificada, mejorando la comunicación entre la Gerencia de desarrollo ganadero y la Gerencia técnica en La Empresa Lechera.

Herramienta de gestión:

Mecanismo de planificación y control de gestión entre áreas

Objetivo del Plan:

Reducir en al menos un 90% la cantidad de litros de leche comprados fuera de la planificación original semanal.

Líneas de acción:

1. Levantar información del número de veces y la cantidad de leche que se compra fuera de lo planificado.
2. Realizar la programación de reuniones semanales para el análisis de la información de variaciones en las estimaciones de la demanda, obtenida del levantamiento de información.
3. Elaborar un modelo de gestión, plan de acción e informar a las gerencias correspondientes de los ajustes necesarios por realizar para disminuir las compras no planificadas de leche.
4. Elaborar reporte de los resultados obtenidos.

En el anexo III se detallan las líneas de acción a realizarse para la ejecución del plan de mejoras y optimización propuesto.

Entregables:

- Reporte del levantamiento de información de compras de leche fuera de lo planificado.
- Detalle resumen de las reuniones de seguimiento realizadas.
- Análisis de las variaciones en la estimación de la demanda de leche y lo requerido por producción.
- Modelo de gestión y plan de acción para disminuir las compras de leche no planificadas.
- Resultados cualitativos y cuantitativos de la implementación del plan de mejora.

Indicadores de control:

Los indicadores de control para el plan de mejora número 1, se indican en las siguientes tablas:

Tabla 19 – Indicador 1 del plan de mejora nro. 1

Controlador	Tipo	Nombre	Descripción	Fórmula		
Planificación y compras de leche	Gestión	# reuniones de análisis de compras de leche fuera de lo planificado por semana	Cuantificar el número de reuniones de análisis de compras de leche fuera de lo planificado por semana	# reuniones de análisis realizadas / tiempo determinado		
Unidad de medida	Frecuencia	Desempeño			Herramienta de Control	Responsable
		I	M	S		
# reuniones / semana	semanal	0	1	----	Registro de reuniones	Delegado Gerencia Desarrollo Ganadero

Tabla 20 – Indicador 2 del plan de mejora nro. 1

Controlador	Tipo	Nombre	Descripción	Fórmula
Planificación y compras de leche	Gestión	Litros de leche comprados fuera de la planificación semanal	Cuantificar la cantidad de litros de leche comprados fuera de la planificación semanal	Litros de leche comprados fuero de planificación / tiempo determinado

Unidad de medida	Frecuencia	Desempeño			Herramienta de Control	Responsable
		I	M	S		
I / semana	semanal	No determina do	Reducción de al menos 90%	----	Registro de cantidad de litros de leche comprada fuera de la planificación semanal	Delegado Gerencia Desarrollo Ganadero

Presupuesto:

La implementación del plan de mejora se realizará por cuenta de la empresa y su personal por lo que no se necesita destinar recursos económicos para su consecución.

Tiempos:

El tiempo para la implementación del plan de mejora es de 6 meses.

Responsable:

Delegados de la Gerencia de desarrollo ganadero y la Gerencia técnica

Optimización esperada:

- Reducción de costos adicionales por transporte de leche que no estaba planificada comprar y que se calcula en 0,0135 dólares el litro de leche transportado en ruta corta, lo cual, considerando la gran cantidad de leche que se compra diariamente, significaría un ahorro significativo para La Empresa Lechera.
- Procesos claramente definidos y disminución de desperdicios de recursos y tiempo al evitar hacer traslados de tanqueros y personal por conseguir leche que no fue planificada su compra, de esta manera se pretende ser eficiente y eficaz en el uso de los recursos de La Empresa Lechera.

- Disminución del riesgo de afectación en la calidad de la leche ya que la leche adquirida a proveedores eventuales podría salir del control de La Empresa Lechera y acarrearía pérdidas económicas por contaminación cruzada, considerando la gran cantidad de leche que se compra diariamente.

Factibilidad:

El plan de mejora propuesto es factible de realizar ya que utiliza recurso humano de La Empresa Lechera y no tiene erogación de recursos económicos que pudieran limitar su implementación, ya que, en el mercado, un equipo consultor que ponga en marcha el plan propuesto cobraría por sus servicios un valor no menor a \$3.500 (dólares de los Estados Unidos de Norteamérica).

Por otro lado, la información requerida para construir el plan de mejora y sobre la cual trabajará para el cumplimiento de los objetivos, se la obtiene de la propia empresa y finalmente, la alta dirección de La Empresa Lechera apoyará para que la implementación del plan de mejora se lo realice en el tiempo establecido y con el compromiso de los responsables.

El plan de mejoras y optimización en aspectos como personal, operaciones y financieros es factible de realizar por La Empresa Lechera en los tiempos establecidos y, por el contrario, su no implementación haría que la gestión de planificación y compras incurra en los mismos defectos y la gestión no sea eficiente y conlleve a generar costos adicionales para la compañía.

- **Seguimiento y evaluación del plan de mejoras y optimización**

El equipo de gestión conformado y liderado por la Gerencia de desarrollo ganadero, una vez que se lleve a cabo la implementación del plan de mejoras y optimización propuesto, será el encargado de la realización del seguimiento y la evaluación del plan.

El instrumento para el seguimiento y evaluación se indica en el anexo V.

- **Revisión y cumplimiento de objetivos**

El equipo de gestión conformado y liderado por la Gerencia de desarrollo ganadero, una vez que se lleve a cabo la implementación del plan de mejoras y optimización propuesto, será el encargado de la realización de la revisión y cumplimiento de objetivos del plan.

En el anexo VI, se indica el formato para realizar la revisión y cumplimiento de objetivos.

- **Evaluación integral del plan de mejoras y optimización y comunicación de resultados**

El equipo de gestión conformado y liderado por la Gerencia de desarrollo ganadero, una vez que se lleve a cabo la implementación del plan de mejoras y optimización propuesto, será el encargado de la realización de la evaluación integral del plan.

En el anexo VII, se indica el formato para realizar la evaluación integral del plan de mejoras y optimización.

3.2.2.2 Plan de mejoras y optimización NRO. 2

- **Diseño de plan de mejoras y optimización**

ANTECEDENTES

Operación analizada:

Recolección y transporte de leche

Problema / Área de mejora:

Muestreo de leche en haciendas realizado inadecuadamente

Descripción / Causas:

Al momento de realizar el muestreo en haciendas, los encargados del proceso, en este caso son los conductores de los tanqueros, ocasionalmente se olvidan de tomar las muestras o las toman de una manera incorrecta, a veces también porque el proveedor no facilita el proceso. El área de laboratorio de La Empresa Lechera es el perjudicado al contar

con muestras mal tomadas u olvidadas, esto impacta negativamente en la rigurosidad de la evaluación de la calidad de la leche.

Se considera un problema porque su ocurrencia refleja que el personal encargado del muestreo no tiene las competencias suficientes para realizar un adecuado trabajo, por lo que se evidencia que las causas de su ocurrencia son: falta de capacitación a este personal, pero a su vez el desfase del flujo de información con el proveedor y su falta de compromiso coadyuva a que el problema persista.

Línea base:

PARÁMETROS A MEDIR	VALOR INICIAL
# de capacitaciones realizadas al mes	0
% de muestras tomadas inadecuadamente al día	No determinado

DISEÑO

Estrategia:

Realizar jornadas de capacitaciones para las personas encargadas de realizar el muestreo de leche en haciendas y a los proveedores de leche.

Herramienta de gestión:

Gestión de competencias y capacitación

Objetivo del Plan:

Reducir a un máximo de 5% las muestras tomadas inadecuadamente al día.

Líneas de acción:

1. Definir masa crítica que será capacitada
2. Elaborar cronograma de capacitaciones (2 jornadas al mes)

3. Realizar las capacitaciones al personal encargado de realizar el muestreo en las haciendas y a los proveedores de leche.
4. Elaborar reporte de evaluaciones a los capacitados
5. Realizar informe de seguimiento de mejoras de competencias a masa crítica capacitada
6. Elaborar informe de resultados

En el anexo III se detallan las líneas de acción a realizarse para la ejecución del plan de mejoras y optimización propuesto.

En el anexo IV se detallan las temáticas de las capacitaciones a realizar al personal de La Empresa Lechera como a sus proveedores.

Entregables:

- Detalle de los participantes y cronograma de las jornadas de capacitación.
- Detalle de las temáticas de las capacitaciones y selección de los capacitadores.
- Evaluación de los participantes de las jornadas de capacitación.
- Reporte de seguimiento de mejora de las competencias de la masa crítica capacitada.
- Reporte de resultados de la disminución del porcentaje de muestras tomadas inadecuadamente.

Indicadores de control:

Los indicadores de control para el plan de mejoras número 2, se indican en las siguientes tablas:

Tabla 21 – Indicador 1 del plan de mejoras nro. 2

Controlador	Tipo	Nombre	Descripción	Fórmula		
Recolección y transporte de leche	Productividad	# capacitaciones realizadas al personal al mes	Número de capacitaciones realizadas al personal de recolección de leche al mes	# capacitaciones realizadas / tiempo determinado		
Unidad de medida	Frecuencia	Desempeño			Herramienta de Control	Responsable
		I	M	S		
# / mes	mensual	0	2	----	Registro de capacitaciones	Delegado Gerencia Desarrollo Ganadero

Tabla 22 – Indicador 2 del plan de mejoras nro. 2

Controlador	Tipo	Nombre	Descripción	Fórmula		
Recolección y transporte de leche	Calidad	% de muestras tomadas inadecuadamente al día	Determinar el % de muestras que son tomadas inadecuadamente durante la recolección de leche en haciendas	% muestras tomadas inadecuadamente / tiempo determinado		
Unidad de medida	Frecuencia	Desempeño			Herramienta de Control	Responsable
		I	M	S		
% / día	diaria	No determinado	Max 5% muestras	----	Hoja de registro de muestras	Delegado Gerencia Desarrollo Ganadero

Presupuesto:

La implementación del plan de mejora se realizará por cuenta de la empresa y su personal por lo que no se necesita destinar recursos económicos para su consecución.

Tiempos:

El tiempo para la implementación del plan de mejora es de 6 meses.

Responsable:

Delegados de la Gerencia de desarrollo ganadero

Optimización esperada:

- Al contar con personal capacitado en lo referente a como realizar un adecuado muestreo de leche en las haciendas de proveedores, permitiría tener un proceso de muestreo controlado y que garantice la calidad de la leche y evitar pérdidas económicas elevadas por contaminación cruzada.
- Por otro lado, un adecuado proceso de muestreo permite a la empresa no incurrir en costos adicionales de materiales para el muestreo o pérdidas de leche innecesaria, lo que implicaría un costo no contemplado para La Empresa lechera.

Factibilidad:

El plan de mejora propuesto es factible de realizar ya que utiliza recurso humano de La Empresa Lechera y no tiene erogación de recursos económicos que pudieran limitar su implementación, ya que, en el mercado un plan de capacitación como el propuesto costaría alrededor de \$150 (dólares de los Estados Unidos de Norteamérica) por cada participante, se estima en 25 el número de participantes.

Además, por la importancia de su implementación la alta dirección de La Empresa Lechera facilitaría su realización, caso contrario, su no implementación permitiría que sigan ocurriendo los problemas de muestreo de leche, poniendo en riesgo el aseguramiento de la calidad de esta.

- **Seguimiento y evaluación del plan de mejoras y optimización**

El equipo de gestión conformado y liderado por la Gerencia de desarrollo ganadero, una vez que se lleve a cabo la implementación del plan de mejoras y optimización propuesto, será el encargado de la realización del seguimiento y la evaluación del plan.

El instrumento para el seguimiento y evaluación se indica en el anexo V.

- **Revisión y cumplimiento de objetivos**

El equipo de gestión conformado y liderado por la Gerencia de desarrollo ganadero, una vez que se lleve a cabo la implementación del plan de mejoras y optimización propuesto, será el encargado de la realización de la revisión y cumplimiento de objetivos del plan.

En el anexo VI, se indica el formato para realizar la revisión y cumplimiento de objetivos.

- **Evaluación integral del plan de mejoras y optimización y comunicación de resultados**

El equipo de gestión conformado y liderado por la Gerencia de desarrollo ganadero, una vez que se lleve a cabo la implementación del plan de mejoras y optimización propuesto, será el encargado de la realización de la evaluación integral del plan.

En el anexo VII, se indica el formato para realizar la evaluación integral del plan de mejoras y optimización.

3.2.2.3 Plan de mejoras y optimización NRO. 3

- **Diseño de plan de mejoras y optimización**

ANTECEDENTES

Operación analizada:

Recolección y transporte de leche

Problema / Área de mejora:

Manejo, control y seguimiento deficiente del sistema logístico de tanqueros recolectores de leche.

Descripción / Causas:

El manejo, control y seguimiento de los tanqueros recolectores de leche de La Empresa Lechera se caracteriza por realizarse de una manera empírica, es decir, se recurre a la experiencia y a lo ocurrido durante la operación de la planta a lo largo del tiempo. La ausencia de tecnología ha causado que el control y seguimiento presente problemas que repercute en la eficiencia del proceso, a lo que se suma a ineficiencias en el uso de la capacidad volumétrica de los tanqueros recolectores de leche.

Línea base:

PARÁMETRO A MEDIR	VALOR INICIAL
# de soluciones tecnológicas implementadas / # de soluciones tecnológicas planificadas	0
% de capacidad utilizada de tanqueros en el transporte de leche	No determinado

DISEÑO**Estrategia:**

Implementar mecanismos eficientes de manejo, control y seguimiento para los tanqueros durante la recolección y transporte de leche.

Herramienta de gestión:

Gestión de procesos

Objetivo del Plan:

- Implementar una solución tecnológica que permita mejorar el control y seguimiento de los tanqueros.
- Utilizar al menos el 90% de la capacidad volumétrica de cada tanquero durante la recolección diaria de leche en cada ruta.

Líneas de acción:

1. Levantar información de trayectos recorridos, tiempos y capacidades volumétricas utilizados por cada tanquero en cada ruta al día.
2. Cotizar y adquirir una solución tecnológica para cada uno de los tanqueros recolectores
3. Realizar reporte de resultados de trayectos recorridos, tiempos y capacidades volumétricas utilizados por cada tanquero en cada ruta al día.
4. Elaborar un plan de manejo, control y seguimiento eficiente en la recolección y transporte de leche.
5. Elaborar informe de resultados de la implementación del plan de mejora

En el anexo III se detallan las líneas de acción a realizarse para la ejecución del plan de mejoras y optimización propuesto.

Entregables:

- Presentación de mejores alternativas de soluciones tecnológicas que ofrece el mercado y sus características.
- Realización de presupuesto y compra de una solución tecnológica.
- Reporte de trayectos, tiempos de recorrido por cada ruta de recolección.
- Reporte de capacidad utilizada de cada tanquero en cada ruta diariamente.
- Plan de manejo, control y seguimiento eficiente en la recolección y transporte de leche y reporte de implementación.
- Informe final de implementación del plan de mejora.

Indicadores de control

Los indicadores de control para el plan de mejoras número 3, se indican en las siguientes tablas:

Tabla 23 – Indicador 1 del plan de mejoras nro. 3

Controlador	Tipo	Nombre	Descripción	Fórmula		
Recolección y transporte de leche	Productividad	Soluciones tecnológicas implementadas	Determinar el número de soluciones tecnológicas implementadas	# soluciones tecnológicas		
Unidad de medida	Frecuencia	Desempeño			Herramienta de Control	Responsable
#	trimestral	I	M	S	Hoja de control	Delegado Gerencia Desarrollo Ganadero

Tabla 24 – Indicador 2 del plan de mejoras nro. 3

Controlador	Tipo	Nombre	Descripción	Fórmula
Recolección y transporte de leche	Productividad/Costo	Proporción de utilización de capacidad de tanqueros	Relación entre la cantidad de litros de leche transportados y la cantidad máxima de litros de leche que se pueden transportar por 100	Cantidad de litros de leche transportados / cantidad máxima de litros de leche que se pueden transportar x100

Unidad de medida	Frecuencia	Desempeño			Herramienta de Control	Responsable
		I	M	S		
%	diaria	No determinado	Al menos 90% utilización capacidad de tanqueros	----	Hoja de control	Delegado Gerencia Desarrollo Ganadero

Presupuesto:

La implementación del plan de mejora en lo que se refiere a la implementación de una solución tecnológica para el control y seguimiento de los tanqueros recolectores de leche (20), está contemplado en \$3.000 (dólares de los Estados Unidos de Norteamérica) ya que a valor de mercado un equipo tecnológico de monitoreo vehicular oscila en \$150.

Realizar el plan de manejo, control y seguimiento eficiente en la recolección y transporte de leche, se lo haría con personal propio de la empresa y en función de la información levantada en la propia empresa.

Tiempos:

El tiempo para la implementación del plan de mejora es de 6 meses.

Responsable:

Delegados de la Gerencia de desarrollo ganadero

Optimización esperada:

- Al contar con una solución tecnológica que permita mejorar el control y seguimiento de los tanqueros recolectores de leche en términos de trayectoria, tiempos de recorrido, permitirá a La Empresa Lechera, conocer en donde se puede optimizar recursos como tiempo de recorrido para poder planificar las llegadas y las

descargas de leche en planta asegurando de esta manera la calidad de la leche al mantener la cadena de frío y acortando al máximo los quiebres de temperatura.

- La medición efectiva de la capacidad volumétrica utilizada en cada uno de los tanqueros recolectores de leche en cada ruta al día permitiría a La Empresa Lechera mejorar el proceso de planificar la distribución en la asignación de los tanqueros a cada ruta para evitar ineficiencias en el transporte de leche que se transformarían en costos de transporte (0,0135 USD el litro de leche en ruta corta) asociados al uso deficiente del recurso capacidad volumétrica que impactarían al transportista como a la empresa.

Factibilidad:

El plan de mejora propuesto es factible si se cuentan con los recursos necesarios para la adquisición de una solución tecnológica y los actores (empresa – conductores) coordinan acciones para el financiamiento y la correcta operación de la herramienta tecnológica.

Por otra parte, para el aprovechamiento de la capacidad volumétrica de los tanqueros, no se requiere la erogación de recursos económicos porque se lo realizaría con personal competente de La Empresa Lechera, ya que un equipo consultor que ponga en marcha el plan propuesto estaría cobrando un valor no menor a \$5.000 (dólares de los Estados Unidos de Norteamérica) y esto limitaría su implementación. Por el contrario, la no implementación del plan propuesto implicaría un seguimiento y control de los tanqueros deficiente y empírico y además incurrir en costos por no aprovechar en la totalidad la capacidad volumétrica de los tanqueros, considerando los grandes volúmenes de leche transportados diariamente.

- **Seguimiento y evaluación del plan de mejoras y optimización**

El equipo de gestión conformado y liderado por la Gerencia de desarrollo ganadero, una vez que se lleve a cabo la implementación del plan de mejoras y optimización propuesto, será el encargado de la realización del seguimiento y la evaluación del plan.

El instrumento para el seguimiento y evaluación se indica en el anexo V.

- **Revisión y cumplimiento de objetivos**

El equipo de gestión conformado y liderado por la Gerencia de desarrollo ganadero, una vez que se lleve a cabo la implementación del plan de mejoras y optimización propuesto, será el encargado de la realización de la revisión y cumplimiento de objetivos del plan.

En el anexo VI, se indica el formato para realizar la revisión y cumplimiento de objetivos.

- **Evaluación integral del plan de mejoras y optimización y comunicación de resultados**

El equipo de gestión conformado y liderado por la Gerencia de desarrollo ganadero, una vez que se lleve a cabo la implementación del plan de mejoras y optimización propuesto, será el encargado de la realización de la evaluación integral del plan.

En el anexo VII, se indica el formato para realizar la evaluación integral del plan de mejoras y optimización.

3.2.2.4 Plan de mejoras y optimización NRO. 4

- **Diseño de plan de mejoras y optimización**

ANTECEDENTES

Operación analizada:

Recepción, almacenamiento e inventarios de leche

Problema / Área de mejora:

Demora en la descarga y recepción de leche

Descripción / Causas:

La falta de una adecuada comunicación interna y planificación en La Empresa Lechera ocasiona que existan tiempos extensos de espera de descarga de leche, lo que repercute en la calidad de esta, además la falta de espacio en la infraestructura de la planta que no permite un mayor número de tanqueros a ser descargados en simultáneo, son causas que

motivan el problema en mención. Adicionalmente, los ocasionales inconvenientes causados por incurrir en stocks que hace que ciertos días la demora en la descarga y recepción de leche sea mayor, impactando en la calidad de la leche y en normal desempeño de las actividades en las áreas involucradas.

Se considera un problema ya que su ocurrencia no ha sido disminuida o eliminada y que al persistir origina deficiencias en la gestión y las operaciones de recepción, almacenamiento e inventarios de leche sufran retrasos que también repercutirían con el área de producción.

Línea base:

PARÁMETROS A MEDIR	VALOR INICIAL
Tiempo de espera de cada tanquero para la recepción de leche en planta	>30 minutos
# veces que se incurre en stocks / semana	Al menos 1 por semana

DISEÑO

Estrategia:

Establecer mecanismos para mejorar los tiempos y la coordinación de las operaciones al momento de la recepción, almacenamiento e inventarios de leche.

Herramienta de gestión:

- Gestión de procesos
- Control de inventarios

Objetivo del Plan:

- Disminuir el tiempo de espera para la recepción de leche de cada tanquero a máximo 30 minutos.
- Reducir a cero la incurrencia en stocks semanales de leche

Líneas de acción:

1. Realizar el levantamiento de información de los tiempos de espera diarios de los tanqueros en planta previo a proceder a la recepción de leche en un período de 2 meses.
2. Elaborar plan para reducción de colas y tiempos de espera, coordinando acciones con la Gerencia de desarrollo ganadero y Gerencia técnica.
3. Elaborar informe de resultados de reducción de tiempos de espera para recepción de leche.
4. Realizar levantamiento de información de las veces que se incurre en stocks semanales, cantidad de leche stockeada y tiempo de duración del stock.
5. Elaborar plan de eliminación de incurrencias en stocks semanales en planta.
6. Elaborar informe de resultados de eliminación de incurrencias en stocks semanales.

En el anexo III se detallan las líneas de acción a realizarse para la ejecución del plan de mejoras y optimización propuesto.

Entregables:

- Reporte de levantamiento de información de los tiempos de espera diarios de los tanqueros en planta previo a proceder a la recepción de leche.
- Plan para reducción de colas y tiempos de espera.
- Informe de resultados de reducción de tiempos de espera para recepción de leche.
- Reporte de levantamiento de información de las veces en que se incurre en stocks semanales, cantidad stockeada y tiempo de duración de la incurrencia en stock.
- Plan de eliminación de la incurrencia en stocks semanales en planta.
- Informe de resultados de eliminación de la incurrencia en stocks semanales.

Indicadores de gestión:

Los indicadores de control para el plan de mejoras número 4, se indican en las siguientes tablas:

Tabla 25 – Indicador 1 del plan de mejoras nro. 4

Controlador	Tipo	Nombre	Descripción	Fórmula		
Recepción, almacenamiento e inventarios de leche	Tiempo	Tiempo de espera de cada tanquero para la descarga	Tiempo de espera para la descarga en planta de los tanqueros de leche	Tiempo de espera / tanquero		
Unidad de medida	Frecuencia	Desempeño			Herramienta de Control	Responsable
		I	M	S		
min	diaria	No determinado	Máximo 30 minutos de espera	--	Hoja de control	Delegado Gerencia Desarrollo Ganadero

Tabla 26 – Indicador 2 del plan de mejoras nro. 4

Controlador	Tipo	Nombre	Descripción	Fórmula		
Recepción, almacenamiento e inventarios de leche	Productividad	Número de veces en que se incurre en stocks	Número de veces que se incurre en stocks de leche semanalmente	# veces que se incurre en stocks / tiempo determinado		
Unidad de medida	Frecuencia	Desempeño			Herramienta de Control	Responsable
		I	M	S		
# veces / semana	semanal	Al menos una vez por semana	0	--	Hoja de control	Delegado Gerencia Desarrollo Ganadero

Presupuesto:

La implementación del plan de mejora está a cargo de empleados de La Empresa Lechera por lo que no requiere destinar recursos económicos para este propósito.

Tiempos:

El tiempo para la implementación del plan de mejora es de 6 meses.

Responsable:

Delegados de la Gerencia de desarrollo ganadero y la Gerencia Técnica

Optimización esperada:

- Al disminuir los tiempos de espera para la recepción de leche en los silos de almacenamiento, se busca que se optimice el tiempo de estas operaciones y principalmente se disminuya el tiempo de quiebre de temperatura al que se encuentra sometida la leche, de esta manera se contribuye a la preservación de la calidad de la leche cruda, evitando de esta manera pérdidas económicas por calidad de leche en caso de pérdida de calidad.
- La eliminación de la incurrancia en stocks semanales de leche permitiría por una parte optimizar el tiempo de descarga de leche al permitir fluir el proceso y no detenerlo por la incurrancia en stock y, por otro lado, evitar la mezcla de la leche del día anterior con la nueva del día y así eliminar la probabilidad de una contaminación con los consecuentes efectos económicos negativos.

Factibilidad:

El plan de mejora propuesto es factible ya que su implementación lo realizarían empleados de La Empresa Lechera que conocen los procesos y manejan la información a diario, ya que, en el mercado, un equipo consultor que ponga en marcha el plan propuesto estaría cobrando el valor de al menos \$5.000 (dólares de los Estados Unidos de Norteamérica) lo cual limitaría su implementación.

Además, para la alta dirección de la empresa es importante contar con la información que se va a levantar para tomar futuras decisiones y apoyar a la ejecución del plan de mejora propuesto, ya que de no implementar el plan propuesto se seguiría teniendo procesos no

controlados y se pondría en riesgo el aseguramiento de la calidad de la leche al momento de la recepción en planta.

- **Seguimiento y evaluación del plan de mejoras y optimización**

El equipo de gestión conformado y liderado por la Gerencia de desarrollo ganadero, una vez que se lleve a cabo la implementación del plan de mejoras y optimización propuesto, será el encargado de la realización del seguimiento y la evaluación del plan.

El instrumento para el seguimiento y evaluación se indica en el anexo V.

- **Revisión y cumplimiento de objetivos**

El equipo de gestión conformado y liderado por la Gerencia de desarrollo ganadero, una vez que se lleve a cabo la implementación del plan de mejoras y optimización propuesto, será el encargado de la realización de la revisión y cumplimiento de objetivos del plan.

En el anexo VI, se indica el formato para realizar la revisión y cumplimiento de objetivos.

- **Evaluación integral del plan de mejoras y optimización y comunicación de resultados**

El equipo de gestión conformado y liderado por la Gerencia de desarrollo ganadero, una vez que se lleve a cabo la implementación del plan de mejoras y optimización propuesto, será el encargado de la realización de la evaluación integral del plan.

En el anexo VII, se indica el formato para realizar la evaluación integral del plan de mejoras y optimización.

En la tabla 27, se indica la matriz de planes de mejora con el resumen de cada plan de mejora propuesto para la implementación en La Empresa Lechera y en el anexo III, se indica el cronograma de ejecución de cada plan de mejora propuesto.

Tabla 27 - Matriz de planes de mejoras y optimización

OPERACIÓN	PROBLEMA / ÁREA DE MEJORA	ESTRATEGIA A APLICAR / HERRAMIENTA DE GESTIÓN	LINEAS DE ACCIÓN	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	PERIODO DE TIEMPO			PRESUPUESTO ESTIMADO	RESULTADOS ESPERADOS	RESPONSABLE (S)
					C	M	L			
Planificación y compras de leche	1. Incumplimiento de la planificación semanal de compras de leche	Establecer un modelo de gestión orientado a disminuir la compra de leche no planificada, mejorando la comunicación entre la Gerencia de desarrollo ganadero y la Gerencia técnica en La Empresa Lechera / Mecanismo de planificación y control de gestión entre áreas	<ol style="list-style-type: none"> Levantar información del número de veces y la cantidad de leche que se compra fuera de lo planificado. Realizar la programación de reuniones semanales para el análisis de la información de variaciones en las estimaciones de la demanda, obtenida del levantamiento de información. Elaborar un modelo de gestión, plan de acción e informar a las gerencias correspondientes de los ajustes 	<ul style="list-style-type: none"> # reuniones de análisis de compras de leche fuera de lo planificado Litros de leche comprados fuera de planificación 	X			No aplica	Reducir en al menos un 90% la cantidad de litros de leche comprados fuera de la planificación original semanal.	Delegados de Gerencia Desarrollo Ganadero y Gerencia Técnica

Recolección y transporte de leche	2. Muestreo de leche en haciendas realizado inadecuadamente	Realizar jornadas de capacitaciones a las personas encargadas de realizar el muestreo de leche en haciendas y a los proveedores de leche. / Gestión de competencias y capacitación	<p>necesarios por realizar para disminuir las compras no planificadas de leche.</p> <p>4. Elaborar reporte de los resultados obtenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> # de capacitaciones realizadas / mes % de muestras tomadas inadecuadamente al día 	X	No aplica	Reducir a un máximo de 5% las muestras tomadas inadecuadamente al día.	Delegado de Gerencia de Desarrollo Ganadero
-----------------------------------	---	--	--	--	---	-----------	--	---

3. Manejo, control y seguimiento del sistema logístico de tanqueros recolectores de leche.	Implementar mecanismos eficientes de manejo, control y seguimiento para los tanqueros durante la recolección y transporte de leche. / Gestión de procesos y Control de inventarios	6. Elaborar informe de resultados	<ul style="list-style-type: none"> # de soluciones tecnológicas implementadas / # de soluciones tecnológicas planificadas % de capacidad utilizada de tanqueros en el transporte de leche 	X	\$ 3.000	<ul style="list-style-type: none"> Implementar una solución tecnológica que permita mejorar el control y seguimiento de los tanqueros. Utilizar al menos el 90% de la capacidad volumétrica de cada tanquero durante la recolección diaria de leche en cada ruta 	Delegado de Gerencia de Desarrollo Ganadero
6. Elaborar informe de resultados	<ol style="list-style-type: none"> Levantar información de trayectos recorridos, tiempos y capacidades volumétricas utilizados por cada tanquero en cada ruta al día. Cotizar y adquirir una solución tecnológica para cada uno de los tanqueros recolectores Realizar reporte de resultados de trayectos recorridos, tiempos y capacidades volumétricas utilizados por cada tanquero en cada ruta al día. Elaborar un plan de manejo, control y seguimiento eficiente en la recolección y transporte de leche. Elaborar informe de resultados de la implementación del plan de mejora 						

Recepción, almacenamiento e inventarios de leche	4. Demora en la descarga y recepción de leche	Establecer mecanismos para mejorar los tiempos y la coordinación de las operaciones al momento de la recepción, almacenamiento e inventarios de leche.	1. Realizar el levantamiento de la información de los tiempos de espera diarios de los tanqueros en planta • # stocks / semana previo a proceder a la recepción de leche en un periodo de 2 meses. 2. Elaborar plan para reducción de colas y tiempos de espera, coordinando acciones con la Gerencia de desarrollo ganadero y Gerencia técnica 3. Elaborar informe de resultados de reducción de tiempos de espera para recepción de leche. 4. Realizar levantamiento de información de la ocurrencia de stocks semanales, cantidad stockeada y tiempo de duración del stock.	Tiempo de espera de cada tanquero para la recepción de leche en planta	X	No aplica	<ul style="list-style-type: none"> Disminuir el tiempo de espera para la recepción de leche de cada tanquero a máximo 30 minutos. Reducir a cero los stocks semanales de leche 	Delegados de Gerencia Desarrollo Ganadero y Gerencia Técnica
--	---	--	---	--	---	-----------	--	--

Complementariamente y para lograr una intervención integral y que sea transversal a todos los eslabones de la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera, se propone replicar el modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference Model) que es el modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministro.

Lo que se pretende es adaptar este modelo a todo lo referente al abastecimiento de leche en La Empresa Lechera y que permitirá analizar, representar y configurar la gestión de las operaciones de la logística de entrada.

Se tomaría en cuenta los procesos primarios de Planificación (P) y Abastecimiento (S), categorizar cada proceso y llegar incluso a nivel de detalle de cada proceso para poder descomponerlo en sus elementos o actividades.

Por consiguiente, se propone como mejoras a la gestión de toda la logística de entrada de la leche, implementar el siguiente procedimiento:

- Utilizar terminología relativa a operaciones y describir estandarizadamente (documentar) los procesos de la logística de entrada.
- Evaluar cada uno de los procesos con KPI's adecuados
- Identificar oportunidades de mejora
- Realizar un benchmarking con empresas competidoras locales y referentes en la región.
- Mantener un sistema de evaluación continuo de KPI's y documentar los resultados

El análisis de la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera consideró la realización de una caracterización e identificación de la problemática pormenorizada que permitió la descripción de las operaciones, actividades que se realizan y las variables involucradas. Lo anteriormente mencionado responde a la pregunta de investigación planteada originalmente ya que evidencia como realizar un análisis de la logística de entrada de la leche en las grandes empresas del sector lácteo de la ciudad de Quito.

A nivel sectorial, las empresas lácteas mantienen en su gran mayoría un esquema similar en lo que respecta a su sistema de logística de abastecimiento de leche, cambiante solamente por el volumen de leche que requieren para su proceso productivo, es así que las operaciones de planificación, compras, recolección y transporte de leche, recepción,

almacenamiento e inventarios de leche son transversales a toda empresa dedicada a la industrialización de leche, por lo que es en su gestión en donde se desprende la posibilidad de ser más competitivos, eficientes y rentables.

El plan de mejoramiento y optimización, representado en cada uno de los planes de mejoras que, alineados a la problemática identificada en cada operación, **son específicos para La Empresa Lechera**, los resultados obtenidos muestran problemas puntuales en la gestión que se pretenden corregir con las líneas de acción concretas que se plantean en la investigación. Es fundamental el planteamiento de los indicadores de gestión, estas métricas permitirán llevar un control sobre las mejoras propuestas.

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- La caracterización de la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera permitió identificar y describir adecuadamente las áreas relacionadas con el abastecimiento de leche y sus correspondientes operaciones como son: planificación y compras de leche, recolección y transporte de leche, recepción, almacenamiento e inventarios de leche y de esta manera sentar una base que permita a otras empresas del sector, contar con un sustento metodológico que les permita realizar su propio análisis de la logística de entrada de la leche.
- La planificación de producción a partir de la determinación de la demanda y, en específico los requerimientos semanales de la cantidad de leche, presentaron ocasionalmente diferencias en sus estimaciones que propiciaron complicaciones al área de compras al tener que conseguir mayor cantidad de leche fuera de la planificación original.
- El precio que La Empresa Lechera paga a sus proveedores de leche, que es por lo general un rango que oscila entre 50 y 54 centavos de dólar, respecto al precio oficial del litro de leche que es de 42 centavos, lo que permite evidenciar que el trabajo articulado entre proveedores y empresa asegura obtener leche que se ajusta a las especificaciones requeridas para su procesamiento y genera condiciones de ganar – ganar para ambos actores.
- La recolección y transporte de leche presenta deficiencias en su gestión desde el muestreo de leche en haciendas durante la recolección con un % aún no determinado de muestras tomadas inadecuadamente, así como se detectaron ineficiencias en el uso de la capacidad volumétrica de los tanqueros recolectores de leche que, cuantificando o monetizando las ineficiencias, representarían pérdidas económicas.

- La coordinación y el flujo de información entre las Gerencias de Desarrollo Ganadero y Gerencia Técnica de La Empresa Lechera en lo relacionado con la recepción y almacenamiento de leche presentan fallas de comunicación interna y de gestión que propicia que el tiempo de espera para la descarga de leche en planta, sobrepase los 30 minutos - considerado tiempo de ideal de espera – debido principalmente al retraso en el inicio de descargas de leche en planta cuando se incurre en stocks de leche del día anterior que no fue consumido por completo por el área de producción y a la falta de planificación en las arribos de tanqueros a planta.
- El proyecto de investigación propone un plan de mejora y optimización factible que, por un lado establece un control riguroso de la gestión (coordinación entre la Gerencia de desarrollo ganadero y Gerencia técnica, mejoras en el flujo de información) y ejecutar acciones que permitan disminuir en al menos el 90% de la cantidad de litros de leche comprados fuera de planificación, lo cual después de su implementación permitiría cuantificar los ahorros en términos de optimización de recursos humano, logísticos y reducción de costos para La Empresa Lechera.
- La propuesta de mejora para capacitar a la masa crítica de operarios y tomadores de muestras de leche en haciendas, afinar sus competencias para potenciar sus capacidades al momento de realizar el muestreo, permitiría reducir a un máximo de 5% las muestras tomadas inadecuadamente en el día, lo que implicaría optimizar tiempos de procesos de muestreo, evita reprocesos, optimiza recursos como los materiales para realizar el muestreo y los costos que ello implica y finalmente asegura calidad de la leche comprada y por ende evitaría pérdidas económicas por problemas de calidad e inocuidad.
- La utilización diaria (propuesta de mejora) de por lo menos el 90% de la capacidad volumétrica de los tanqueros (se deja un margen de maniobra del 10% por cualquier eventualidad), en términos de optimización, permitiría determinar el volumen disponible en cada ruta y mejorar la distribución de tanqueros y viajes realizados, sin perjuicio de cuantificar los costos asociados a la no utilización del 100% de la capacidad volumétrica de los tanqueros.

- La reducción de los tiempos de espera de los tanqueros que arriban a la planta y, adicionalmente, eliminar la posibilidad de incurrir en stocks semanales de leche, complementándolo con acciones para optimizar tiempos de análisis de laboratorio de la leche que llega a planta, permitiría optimizar los procesos de aseguramiento de calidad al reducir los tiempos de quiebres de temperatura y contaminación cruzada en silos de almacenamiento, lo que está directamente relacionado a evitar pérdidas económicas por calidad de la leche.
- El objetivo general y los objetivos específicos de la presente investigación han sido cumplidos a medida que se ha ido desarrollando la misma, además de tener un sustento metodológico en cada etapa del análisis de la logística de entrada de la leche en la empresa del sector lácteo, objeto de estudio.

4.2 Recomendaciones

- La Empresa Lechera una vez realizada la implementación de los planes de mejora y optimización propuestos, con la información levantada y con los resultados obtenidos, debería realizar un análisis del impacto en la gestión y en los costos (reducción) como consecuencia de la aplicación de los planes de mejora y optimización.
- Adicionalmente, La Empresa Lechera debería velar por la sostenibilidad de los resultados de los planes de mejora, realizando un seguimiento y replicabilidad después del período que duren estos para mantener los resultados obtenidos.
- Para futuras investigaciones, se recomienda a la Empresa Lechera complementar el análisis, expandirlo a la integralidad del sistema logístico para que las mejoras en la gestión de la empresa tengan mayor fuerza y sostenibilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anaya, J. (1998). *La gestión operativa de la empresa. Un enfoque de Logística integral*. Madrid: ESIC Editorial.
2. Arnoletto, E. J. (2007). *Administración de la producción como ventaja competitiva*. Buenos Aires: Eumed.net.
3. Asociación Española para la Calidad. (2018, febrero 12). Retrieved from Satisfacción del cliente: <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/satisfaccion-del-cliente>
4. Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la Cadena de Suministro*. México: Pearson Educación.
5. Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Bogotá: Pearson Educación.
6. Bohórquez, C., & Puello, R. (2013). *Diseño de un modelo de gestión logística para mejorar la eficiencia organizacional de la empresa Coralinas y Pisos S.A. Corpisos S.A. en el municipio de Turbaco, Bolívar*. Cartagena de Indias: Universidad de Cartagena.
7. Business Intelligence. (2018). *Reporte BI*. Quito.
8. Chopra, S., & Meindi, P. (2008). *Administración de la Cadena de Suministro. Estrategia, planeación y operación*. México: Pearson Educación.
9. Conexión ESAN. (2016, julio 21). *ESAN*. Retrieved from ESAN página web: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/07/reduccion-de-costos-con-eficiencia/>
10. Consejo de Dirección Logística. (2018, Mayo 13). *De las normas del Consejo de la Dirección Logística*. Retrieved from CLM : www.clm1.org
11. Dirección Nacional de Evaluación Educativa. (2013). *Plan de mejoras. Guía práctica de implementación*. Cotuí: Dirección Nacional de Evaluación Educativa.
12. Fernández, A. (2012, diciembre 12). *Conceptos de Estrategia Empresarial*. Retrieved from Escuela de Organización Industrial: <https://www.eoi.es/>
13. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw Hill.
14. High Logistics. (2007). *Material Diplomado en Logística on line*.

15. Hofacker, A. (2008). *Rapid lean construction - quality rating model*. Manchester: s.n.
16. ICBF. (2016). *Guía para la identificación de causas*. Bogotá.
17. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2015). *Directorio de empresas y establecimientos*. Quito.
18. Koskela, L. (1992). *Application of the new production philosophy to construction*. Finland: VTT Building Technology.
19. López, R. (2005). *Logística Comercial*. Madrid: Thomson Editores.
20. Martín-Andino, R. (2006). *Gestión de Operaciones y Logística*. *EOI Escuela de Negocios*, 141.
21. Ministerio de Industrias y Productividad. (2015). *Política Industrial del Ecuador*. Quito.
22. Mintzberg, H., & James, Q. (1993). *El Proceso Estratégico. Conceptos, contextos y casos*. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
23. Mk Trends. (2017). *Store Audit - Leches*. Quito.
24. Monterroso, E. (2003). *El proceso logístico y la gestión de la cadena de abastecimiento*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Lujan.
25. Morillo, D. (2017, Octubre). Impacto en la productividad de la planta de sanitarios de Franz Viegner Ecuador de la aplicación de herramientas de manufactura esbelta en su proceso de manufactura. *Tesis previa a la obtención del grado de Magister en ingeniería industrial y productividad*. Quito, Pichincha, Ecuador: Escuela Politécnica Nacional.
26. Municipio de Quito. (2018). Retrieved from www.quito.gob.ec
27. Perrotin, R., & Pierre, H. (2002). *Optimizando las compras*. Gestión Editorial.
28. Ratto, R. D. (2012). *Ventaja Competitiva y Cadena de Valor*. *Serie de apuntes docentes*, 11.
29. Riverola, J. (2015). *Cómo mejorar la Supply Chain*. *Harvard Deusto Business Review*, 54.
30. Riveros, G. (2015). *Marketing Logístico*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
31. Rojas, M., Guisao, E., & Cano, J. (2011). *Logística integral: una propuesta práctica para su negocio*. Bogotá: Ediciones de la U.
32. Servicio de Rentas Internas. (2018). Retrieved from <https://declaraciones.sri.gob.ec/sri-en-linea/#/SriRucWeb/ConsultaRuc/Consultas/consultaRuc>
33. Stock, J. R., & Lambert, D. (2001). *Strategic Logistics Management*. Nueva York, Estados Unidos: McGraw Hill.
34. Subsecretaría de desarrollo regional y administrativo. (2016). *Plan de mejoras, metodología para el diseño e implementación*. Santiago.

ANEXOS

Anexo I - Evaluación técnica a proveedores

No. _____

Nombre propietario: _____

Nombre hacienda: _____

Fecha: _____

Provincia: _____ Cantón: _____

Sector: _____

_____ lts/día Teléfonos _____

CHECK LIST		
Higiene Instalaciones: MB 3;B 2;M 1; No califica 0		
Limpieza corrales de espera y de salida:	Limpio ()	Sucio ()
Limpieza general sala de ordeño:	Limpio ()	Sucio ()
Paredes:	Limpio ()	Sucio ()
Pisos:	Limpio ()	Sucio ()
Techos:	Limpio ()	Sucio ()
Sala de máquinas:	Limpio ()	Sucio ()
Limpieza lugar asignado para el tanque frío:	Limpio ()	Sucio ()
Subtotal	/7; 21 pts.	
Estado del Equipo:		
Tiene calendario de mantenimiento del equipo:	Sí ()	No ()
Limpieza exterior del equipo:	Limpio ()	Sucio ()
Limpieza de la tubería de vacío	Limpio ()	Sucio ()
Estado cauchos de las pezoneras:	Bueno ()	Malo ()
Estado de las pezoneras:	Bueno ()	Malo ()
Estado mangueras de leche:	Bueno ()	Malo ()
Estado mangueras de vacío:	Bueno ()	Malo ()
Estado de pulsadores:	Bueno ()	Malo ()
Estado de empaques:	Bueno ()	Malo ()
Funcionamiento de pulsadores:	Bueno ()	Malo ()
Existen fugas en la línea de leche:	Sí ()	No ()
Subtotal	/10	

Rutina de Ordeño: 1 o 0		
Verificación de la limpieza de las ubres	Sí ()	No ()
Retira restos de suciedad de la ubre:	Sí ()	No ()
Lava la ubre con algún tipo de producto	Sí ()	No ()
Realiza despunte:	Sí ()	No ()
Realiza pre sellado:	Sí ()	No ()
Conoce la dosis de pre y post sellador que se debe utilizar por animal en cada ordeño:	Sí ()	No ()
Deja en contacto, por un tiempo adecuado, el pre sellador con la ubre:	Sí ()	No ()
Seca la ubre:	Sí ()	No ()
Utiliza papel limpión:	Sí ()	No ()
Utiliza para secar un papel para cada vaca:	Sí ()	No ()
Coloca las pezoneras evitando pérdida de vacío	Sí ()	No ()
Utiliza tapones:	Sí ()	No ()
Cierra el vacío para retirar pezoneras:	Sí ()	No ()
Realiza sellado de la ubre al finalizar el ordeño:	Sí ()	No ()
Conoce lo que es una rutina de ordeño:	Sí ()	No ()
Sabe para que se realiza cada uno de los pasos de la rutina:	Sí ()	No ()
Lava después del ordeño el vaso de desinfección de pezones	Sí ()	No ()
Subtotal /17		
Limpieza del Equipo de Ordeño:		
Conoce una rutina de limpieza de equipos de ordeño:	Sí ()	No ()
Conoce el pH y la dureza del agua con la que realiza el lavado	Sí ()	No ()
Realiza limpieza exterior del equipo antes de iniciar el lavado:	Sí ()	No ()
Realiza desleche antes de utilizar los detergentes	Sí ()	No ()
El desleche lo realiza con agua:	Fría ()	Caliente ()
Utiliza detergente alcalino:	Sí ()	No ()
Utiliza detergente ácido:	Sí ()	No ()
Utiliza a diario el detergente ácido:	Sí ()	No ()
Utiliza desinfectante:	Sí ()	No ()
Conoce la función de cada uno de los detergentes:	Sí ()	No ()
Utiliza agua caliente para el lavado del equipo:	Sí ()	No ()
Sabe a qué temperatura debe estar el agua:	Sí ()	No ()
Conoce la dosis de cada uno de los detergentes:	Sí ()	No ()
Conoce la cantidad de agua necesaria para el lavado:	Sí ()	No ()
Se observan restos de grasa en pezoneras, botellones, líneas de leche	Sí ()	No ()*

Existe formación de piedra de leche:	Sí ()	No ()
Lava manualmente el equipo de ordeño:	Sí ()	No ()
Subtotal /17		
Limpieza del Tanque Frío:		
Conoce una rutina de limpieza del tanque:	Sí ()	No ()
Realiza limpieza exterior del tanque:	Sí ()	No ()
Realiza desleche antes de utilizar los detergentes:	Sí ()	No ()
Realiza el desleche:	Sí ()	No ()
Utiliza detergente alcalino:	Sí ()	No ()
Utiliza detergente ácido:	Sí ()	No ()
Utiliza a diario el detergente ácido:	Sí ()	No ()
Utiliza desinfectante:	Sí ()	No ()*
Utiliza agua caliente para el lavado del tanque:	Sí ()	No ()
Sabe a qué temperatura debe estar el agua:	Sí ()	No ()
Conoce la cantidad de agua necesaria para el lavado	Sí ()	No ()
Se observan restos de grasa en el tanque:	Sí ()	No ()
Existe formación de piedra de leche:	Sí ()	No ()
Realiza una vez por semana lavado manual del tanque:	Sí ()	No ()
Limpia manualmente la válvula de descarga de la leche:	Sí ()	No ()
Subtotal /15		
Conocimientos		
¿Para qué es el despunte? _____		

¿Qué es agua dura? _____		

¿Existe moscos? ¿Cómo los controla? _____		

Observaciones		
Estado del camino o vía de acceso: _____		

Otras: _____		

Total		

Técnico

Revisado

Anexo II – Cuestionario para identificación de problemas

Antecedentes:

La identificación de problemas es el primer paso para mejorar la gestión de la organización, a su vez, la identificación de las causas de los problemas es fundamental para proponer las mejoras necesarias.

Los responsables de cada área involucrada con la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera son la fuente de información necesaria además de la observación directa realizada, es así que, estas herramientas permitirán realizar la identificación de la problemática u oportunidades de mejora.

Objetivo:

Identificar los problemas en cada una de las variables analizadas, analizar la causa raíz de estos y proponer un plan de mejora con la ayuda de los responsables de las áreas involucradas con la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera.

Procedimiento:

Se realizará un cuestionario para que cada responsable de área lo conteste en referencia a que si ha identificado algún problema dentro del área de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- Instalaciones
- Procesos / Procedimientos
- Maquinaria / Equipos
- Recurso humano

También se consulta si los responsables de cada área han pensado en alguna solución para resolver los problemas identificados.

A continuación, se presenta el cuestionario realizado y puesto a consideración de los responsables de cada área involucradas con la logística de entrada de la leche en La Empresa Lechera.

CUESTIONARIO PARA IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS

Área / departamento: _____

Fecha: _____

Nombre: _____

¿Existe algún problema que involucre la infraestructura en su área / departamento de trabajo?

(Incluya una posible solución)

¿Existe algún problema que involucre los procesos / procedimientos en su área / departamento de trabajo?

(Incluya una posible solución)

¿Existe algún problema que involucre maquinaria / equipos en su área / departamento de trabajo?

(Incluya una posible solución)

¿Existe algún problema que involucre al recurso humano en su área / departamento de trabajo?

(Incluya una posible solución)

Anexo IV – Detalle Capacitaciones

META DE APRENDIZAJE

Al finalizar este taller de capacitación, el participante habrá.....
.....

OBJETIVOS

- Fortalecer los conocimientos y competencias de los participantes en el manejo inocuo de leche al momento de la recolección y transporte desde las haciendas.

CONTENIDO DEL TALLER

- I. Composición de la leche
- II. Contaminantes de la leche
- III. Conservación de la leche
- IV. Toma de muestras
- V. Transporte de leche
- VI. Evaluación a los participantes

DIRIGIDO A:	Personal encargado de la recolección, transporte de leche y proveedores
DURACIÓN:	4 horas cada jornada de capacitación
FECHA Y HORARIO:	Por definir
SEGUIMIENTO:	Delegado Gerencia de desarrollo ganadero
CAPACITADOR:	Responsable de calidad de La Empresa Lechera
LUGAR:	Instalaciones de La Empresa Lechera

Anexo V – Seguimiento y evaluación de plan de mejoras y optimización

A continuación, se presenta el reporte semanal de avances.

Instrucciones:

- Se recomienda hacer uso de herramienta o software especializado para administrar proyectos, como puede ser MS Project o en su defecto elaborar un Gantt en Excel (Plan de Mejora. Principales Líneas de Acción)
- Dentro del reporte se presentarán los siguientes indicadores:
 - Porcentaje de avance general del proyecto
 - Colocar las tareas terminadas en el periodo de tiempo definido (Mes, Semana, Día, etc.)
 - Actividades próximas
 - Tareas con avance en el tiempo definido
 - Actividades atrasadas
 - Indicar causas raíz de atraso en las actividades
 - Planteamiento de posibles soluciones de atraso
 - Observaciones

Plan de mejoras y optimización Nro.:	
Fecha (d/m/a):	
Número de semanas de implementación / semanas totales	
Porcentaje de avance general del proyecto	
Tareas terminadas	
Actividades próximas	
Tareas con avance	
Actividades atrasadas	
Indicar causas raíz de atraso en las actividades	
Planteamiento de posibles soluciones de atraso	

Observaciones

Plan de mejoras y optimización Nro.:		
Semana de reporte (inicio-fin) (d/m/a):		
Número de semanas / semanas totales		
Actividades Planeadas:		
Actividades Realizadas:		
Descripción de los avances o resultados alcanzados en la semana:		
Evaluación cuantitativa de los logros alcanzados en:		
Indicadores	Objetivo	Resultado
Observaciones		

Anexo VII – Evaluación integral de plan de mejoras y optimización

Plan de mejoras y optimización Nro.:				
Fecha (d/m/a):				
Número de semanas de implementación / semanas totales				
Objetivo	Indicador	Línea base	Resultado	
			Esperado	Final