

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**PROCESO DE EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD
EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA COOPERATIVA DE LÁCTEOS**



TESIS
PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

POR
DIANA ROSMERY MOLINA VÉLIZ

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
ADMINISTRADORA DE EMPRESAS
EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA, MAYO DE 2006

**MIEMBROS DE LA HONORABLE JUNTAR DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Decano	Lic. Eduardo Antonio Velásquez Carrera
Secretario	Lic. Oscar Rolando Zetina Guerra
Vocal 1°	Lic. Cantón Lee Villela
Vocal 2°	Lic. Albaro Joel Girón Barahona
Vocal 3°	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal 4°	P.C. Efrén Arturo Rosales Alvarez
Vocal 5°	P.C. José Abraham González Lemus

EXONERACIÓN DE ÁREAS PRÁCTICAS

Exonerada de Examen de Áreas Prácticas Básicas de acuerdo al Numeral 6.2, punto SEXTO del acta 23-2005, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 11 de agosto de 2005.

**PROFESIONALES QUE PRACTICARON
EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS**

Presidenta:	Licda. Friné Argentina Salazar Hernández
Secretario:	Lic. Vicente Freixas Pérez
Examinadora:	Licda. Claudia Judit Estrada Herrarte

ACTO QUE DEDICO

A Dios,

por ser mi padre, mi luz, mi fortaleza, mi refugio y el centro que guía mi vida.

A mis padres,

porque a ellos les debo todo, por estar a mi lado, por su paciencia, amor y por motivarme siempre a crecer y a dar lo mejor de mí cada día. Por ser lo más grande que me ha dado la vida.

A mi hermano,

por ser mi ejemplo a seguir, por sus consejos, su apoyo incondicional y la persona que más admiro en el mundo.

A mis amigos,

por acompañarme y permitirme compartir con ellos alegrías y tristezas.

A mis asesores y catedráticos,

Licda. Friné Salazar, Licda. Rossy de Meléndez, Licda. Edith Siekavizza, Licda. Carmen Mejía, Lic. Samuel Aceituno, Lic. Edgar Polanco, Lic. Eduardo Velásquez, Lic. Otto René Morales y demás profesores que como ellos marcaron mi vida con su ejemplo y experiencia.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala, a la Facultad de Ciencias Económicas y a la Escuela de Administración de Empresas,

porque allí tuve la oportunidad de adquirir valiosos conocimientos para mi vida profesional y personal.

A Coopelac, R. L.,

por depositar en mí su confianza y por hacer posible este estudio.

Guatemala, 11 de mayo de 2005

Licenciado
Eduardo Antonio Velásquez
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Su despacho.

Señor Decano:

De conformidad con la designación de ese Decanato, de fecha cinco de septiembre del año dos mil cinco, procedí a asesorar a la estudiante **Diana Rosmery Molina Véliz**, con carné estudiantil No. **200012659**, durante la investigación para la elaboración de su tesis titulada: **“Proceso de Evaluación y Mejoramiento de la Calidad en la Cadena de Suministro de una Cooperativa de Lácteos”**, la cual cumple con las normas y requisitos académicos necesarios y constituye un aporte valioso para la carrera.

Con base a lo anterior recomiendo que se acepte el trabajo en mención para sustentar el Examen Privado de Tesis, previo a optar al título de Administrador de Empresas en el grado académico de Licenciada.

Atentamente,



Lic. Samuel Aceituno Juárez
Administrador de Empresas
Colegiada No. 10097

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
DOCE DE MAYO DE DOS MIL SEIS.**

Con base en el Punto SEPTIMO, inciso 7.1, Subinciso 7.1.1 del Acta 15-2006 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 11 de mayo 2006, se conoció el Acta ADMINISTRACION 52-2006 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 5 de mayo de 2006 y el trabajo de Tesis denominado: "PROCESO DE EVALUACION Y MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA COOPERATIVA DE LACTEOS", que para su graduación profesional presentó la estudiante **DIANA ROSMERY MOLINA VELIZ**, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. OSCAR ROLANDO ZETINA GUERRA
SECRETARIO




LIC. EDUARDO ANTONIO VELASQUEZ CARRERA
DECANO



Smp.

ÍNDICE

Contenido	Página
Introducción	i

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

1.1 Cadena de suministro	1
1.1.1 Importancia	1
1.1.2 Definición	2
1.1.3 Modelo de dirección de la cadena de suministro	3
1.1.4 Actividades de la cadena de suministro	4
1.1.4.1 Actividades clave	4
1.1.4.2 Actividades de apoyo	4
1.1.5 Planeación de la cadena de suministro	6
1.1.6 Servicio al cliente y la cadena de suministro	6
1.1.7 Modos de transporte	8
1.1.7.1 Costos relacionados al modo de transporte	10
1.1.8 Programación y diseño de rutas	11
1.1.9 Manejo de inventarios	11
1.1.10 Organización de la cadena de suministro	13
1.1.11 Control en la cadena de suministro	15
1.1.11.1 Calidad en los niveles de la cadena de suministro	16
1.2 Movimiento cooperativista	18
1.2.1 Definición	19

Contenido	Página
1.2.2 Tipos de cooperativas	20
1.3 Producción de leche	21
1.3.1 Tipos de leche	23
1.4 Cadena láctea guatemalteca	24

**CAPÍTULO II
DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE
COPELAC, R.L.**

2.1 Metodología	25
2.2 Cooperativa de lácteos Coopelac, R. L.	26
2.2.1 Objetivos de Coopelac, R. L.	26
2.2.2 Constitución orgánica de Coopelac, R. L.	27
2.2.3 Descripción del producto principal y sus derivados	29
2.2.4 Eslabones que conforman la cadena de suministro	31
2.3 Función de compras	31
2.3.1 Planeación de la calidad de la leche proveniente de las fincas hacia la planta	32
2.3.1.1 Variables de calidad a controlar en a leche	34
2.3.1.2 Inspecciones de calidad a lo largo de la cadena	36
2.3.1.3 Proceso de transporte de la leche desde las fincas hasta la planta	39
2.4 Función de operaciones	44
2.4.1 Recepción de la materia prima	44
2.4.2 Proceso de producción	46
2.4.3 Demanda de producción	48
2.4.4 Instalaciones físicas.....	48

Contenido	Página
2.4.4.1 Maquinaria	50
2.4.4.2 Equipo	52
2.4.4.3 Herramientas	52
2.4.5 Higiene y seguridad del producto	52
2.4.5.1 Almacenamiento de los materiales	54
2.4.5.2 Proceso de transporte	54
2.4.5.3 Ruta de distribución hacia los clientes.....	55
2.4.6 Servicio al cliente	55
2.5 Análisis de los resultados	58

**CAPÍTULO III
PROCESO DE EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD
EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA
COOPERATIVA DE LÁCTEOS**

3.1 Objetivo	60
3.2 Planeación de la cadena de suministro	60
3.2.1 Requerimientos de calidad en los suministros	60
3.2.2 Planeación del servicio al cliente en la cadena de suministros	62
3.2.2.1 Metas para el servicio	62
3.2.2.2 Objetivos para el servicio	62
3.2.2.3 Políticas para el servicio	63
3.2.2.4 Programa y plan operativo para lograr la excelencia en el servicio	64
3.2.2.5 Medición de los planes y programas	68
3.2.3 Procesamiento de pedidos y sistema de información	68
3.2.3.1 Sistema logístico de información -sli-	70

Contenido	Página
3.3 Estrategia de transporte	72
3.3.1 Transporte finca-planta	73
3.3.2 Transporte planta-clientes industriales	76
3.3.3 Decisiones sobre el transporte	76
3.2.5 Estrategia de inventario	83
3.2.5.1 Requerimientos de calidad en el inventario a lo largo de la cadena de suministro	84
3.2.5.2 Políticas de inventario	84
3.2.5.3 Decisiones de programación de compras	84
3.2.6 Estrategia de ubicación de asociados y planta de producción	86
3.2.7 Proceso de planeación de la red	87
3.2.7.1 Requerimientos de calidad en los productos.....	88
3.3 Organización de la cadena de suministros.....	88
3.3.5.1 Funciones principales de la organización matricial	90
3.4 Control de la cadena de suministro.....	91
3.4.1 Sistema de control de la calidad a lo largo de la cadena de suministro	91
3.4.2 Control para la ejecución	92
3.5 Costo de su implementación.....	92
3.6 Recursos necesarios para la implementación	92
Conclusiones	95
Recomendaciones	96
Bibliografía	98
Anexos	101

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Contenido	Página
1	Grado de satisfacción total de los clientes internos.....	55
2	Actividades del SLI	70
3	Hoja de procesamiento de pedidos	72
4	Hoja de control de tiempos de transporte en el suministro de leche	74
5	Hoja de control de tiempos de transporte en el suministro de leche planta-clientes	75
6	Ruta 1 San José Pinula-Villa Lobos vía Calzada Aguilar Batres	77
7	Ruta 2, San José Pinula-Villa Lobos vía Santa Anita	79
8	Ruta 3, San José Pinula-Villa Lobos vía Boca del Monte	81
9	Registro de comparas mensuales de leche	85
10	Recursos necesarios para la implementación	93
11	Relación Beneficio – Costo	94

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Contenido	Página
1	Realización de inspecciones de calidad a la leche en las fincas	37
2	Tipo de inspección de calidad que se realiza a la leche en las fincas de los asociados	37
3	Demanda diaria de leche en Coopelac, R. L.	48
4	Ejecución de medidas de higiene por los asociados de Coopelac, R.L.	53
5	Percepción de comunicación por asociados y empleados de Coopelac, R. L.....	56
6	Percepción de los flujos de información por los asociados y empleados de Coopelac, R. L.	57

ÍNDICE DE FIGURAS

No.	Contenido	Página
1	Modelo de dirección de la cadena de suministro	3
2	Elementos que constituyen el servicio al cliente	7
3	Categorías de inventarios para una cooperativa de lácteos	13
4	Organización para la calidad	17
5	Organigrama actual de Coopelac, R.L.	29
6	Cadena de suministro de Coopelac, R. L.	31
7	Mapa ruta de recolección de leche desde las fincas hacia la planta de producción	41
8	Ruta utilizada desde San José Pinula hacia clientes industriales	43
9	Proceso de producción	47
10	Localización de la maquinaria dentro de la planta	49
11	Procesamiento del pedido y sistema logístico de información –SLI-	69
12	Ruta 1 San José Pinula-Villa Lobos vía Calzada Aguilar Batres	78
13	Ruta 2, San José Pinula-Villa Lobos vía Santa Anita	80
14	Ruta 3, San José Pinula-Villa Lobos vía Boca del Monte	82
15	Estrategia de inventario	83

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

No.	Contenido	Página
1	Recepción de leche en Coopelac, R. L.	30
2	Inspección de acidez a la leche a través de alcoholímetro	33
3	Inspección de proteína, grasa y agua en la leche a través de Ecomilk al momento de recepción en la planta de Coopelac, R. L.	35
4	Recipientes de leche a la espera de ser recogidos por el transportista	39
5	Ruta de transporte de leche desde las fincas	40
6	Llegada de camión que transporta la leche a la planta	45
7	Almacenamiento de leche en milkeeper o contenedor de leche	46
8	Receptor de leche	50
9	Banco de hielo	51

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Contenido	Página
1	Actividades de la cadena de suministro	5
2	Propiedades de la leche	22
3	Porcentaje de realización de inspecciones de calidad de la leche en las fincas de los asociados	38
4	Porcentaje de realización de inspecciones de calidad de la leche en la planta de producción	38

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Contenido	Página
1	Personal que conforma cada eslabón	101
2	Manual de normas y procedimientos	102
3	Características físicas y químicas de la leche Según COGUANOR	107
4	Plan de producción	109
5	Comparación de la cadena de suministro de Coopelac, R.L. con Bei Kaemena y Holmokerei Dehlwis	111
6	Perfil del puesto – administrador de la cadena de suministro.....	123
7	Cuestionarios utilizados	126

INTRODUCCIÓN

La cadena de suministro es el eje sobre el cual giran todas las actividades de una organización, desde que se adquiere la materia prima hasta que se entrega al cliente industrial o consumidor final.

Mediante una adecuada administración de las actividades que la conforman, la cadena de suministro puede convertirse en una herramienta invaluable para lograr niveles de calidad elevados.

Para llevar a cabo la investigación, se realizó la recopilación bibliográfica sobre la cadena de suministro y la administración de la calidad en la misma, tanto en el ámbito nacional como internacional. En ésta, se estableció que la calidad puede ser ampliamente aplicada y desarrollada en cada uno de los eslabones que conforman la cadena. El resumen de esta recopilación se presenta en el primer capítulo.

Durante la investigación realizada en la Cooperativa de Lácteos Coopelac, R. L., se procedió a realizar el diagnóstico contenido en el segundo capítulo, en el cual, se identificaron cada uno de los procesos y actividades que conformaban la cadena de suministro de la misma. A través de encuestas y observación directa e indirecta, se detectaron aspectos susceptibles a ser mejorados, con lo cual se comprobó la validez de las hipótesis planteadas en el plan de investigación.

Indudablemente, es importante tomar en cuenta no sólo las prácticas que la cooperativa objeto de estudio lleva a cabo, sino como las mismas se realizan en el ámbito internacional. Para ello se realizó una comparación de la cadena de abastecimiento o de suministro de Coopelac, R. L., con las cadenas de suministro de dos fábricas de lácteos ubicadas en Bremen y Lilienthal, ambas en Alemania.

Lo anterior permitió identificar procesos de mejoramiento de la calidad y administración de la cadena de suministro aceptadas por la Unión Europea y que catalogan a dichas empresas como representantes de las mejores prácticas.

Posteriormente, se elaboró una propuesta a la administración de la cadena de suministro de Coopelac, R. L., que involucra su planeación, organización y control, sin descuidar la calidad en cada uno de sus eslabones, tal como se podrá observar en el tercer capítulo. Finalmente, se enumeraron las conclusiones del estudio, así como las recomendaciones aplicables a la cooperativa; la bibliografía utilizada durante la investigación y como último punto, se adjuntaron los documentos e información necesaria para complementar la misma. En este sentido se alcanzaron cada uno de los objetivos fijados al inicio del presente estudio.

Se espera que a través de esta investigación, se contribuya considerablemente al mejoramiento de la calidad del producto final de Coopelac, R. L. Así mismo, que otros estudiantes de administración de empresas puedan conocer la situación actual de la forma en que se administra la cadena de suministro en esta cooperativa y como se practica en algunas empresas alemanas, de tal forma que en un futuro se continúe con la investigación y se añadan nuevos conocimientos.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. CADENA DE SUMINISTRO

Como es sabido, los territorios y las economías varían en cuanto a productividad, así también, los clientes se ubican en ocasiones a miles de kilómetros de distancia de las fábricas.

Lo anterior, en principio obligaba a los consumidores a adquirir únicamente los productos que estaban a su alcance o a limitarse a proveedores que los almacenaban por largos períodos de tiempo.

Las condiciones han cambiado y en la actualidad, innumerables instituciones realizan actividades complejas de logística, las cuales permiten acortar las distancias y tiempos entre las plantas de producción y los clientes.

1.1.1 IMPORTANCIA

Primordialmente, la importancia que tiene la Administración de la Cadena de Suministro, es el valor que cada uno de los eslabones le agrega al producto, traducidos como reducción del tiempo y efectividad del proceso.

Como lo asegura Ronald H. Ballou, “Cuando la administración reconoce que la logística y la cadena de suministros afectan a una parte importante de los costos de una empresa y que el resultado de las decisiones que toma en relación con los procesos de la cadena de suministros reditúa en diferentes niveles de servicio al cliente, está en posición de usar esto de manera efectiva para penetrar nuevos mercados, para incrementar la cuota de mercado y aumentar los beneficios”. (1:17)

Conforme han pasado los años, el proceso de organización y su relación con la cadena de suministro ha evolucionado. En 1960 aparece el primer libro en el que se consideraban los costos en que se incurría al mantener altos niveles de inventario. Alrededor de 1970, se agrupaban las actividades más importantes de logística, tales como transporte, inventario y procesamiento de pedidos, para lo cual se perseguían fines de costos, distribución física y servicio al cliente. En 1985, se dan los primeros indicios de organización a cargo de una persona especializada, quien velaba porque las actividades fueran realizadas adecuadamente. Posteriormente, se logró que el proceso logístico se integrara hasta llegar al manejo de la cadena de suministros.

En la actualidad, se visualiza un proceso de logística integrada en donde las actividades de la cadena de suministros, serán llevadas a cabo desde el manejo de las materias primas, el proceso de producción, hasta llegar a la distribución del producto final al cliente, sin importar que los eslabones de la misma, estén conformados por instituciones diferentes.

Lo anterior, se resume en que para el cliente un producto tiene mayor valor si lo encuentra cuándo y dónde lo necesita.

1.1.2 DEFINICIÓN

La Administración de la Cadena de Suministro se define como “todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes, desde las materias primas hasta el usuario final, así como con los flujos de información. Los materiales y la información fluyen en sentido ascendente y descendente en la cadena de suministro”. (1:5)

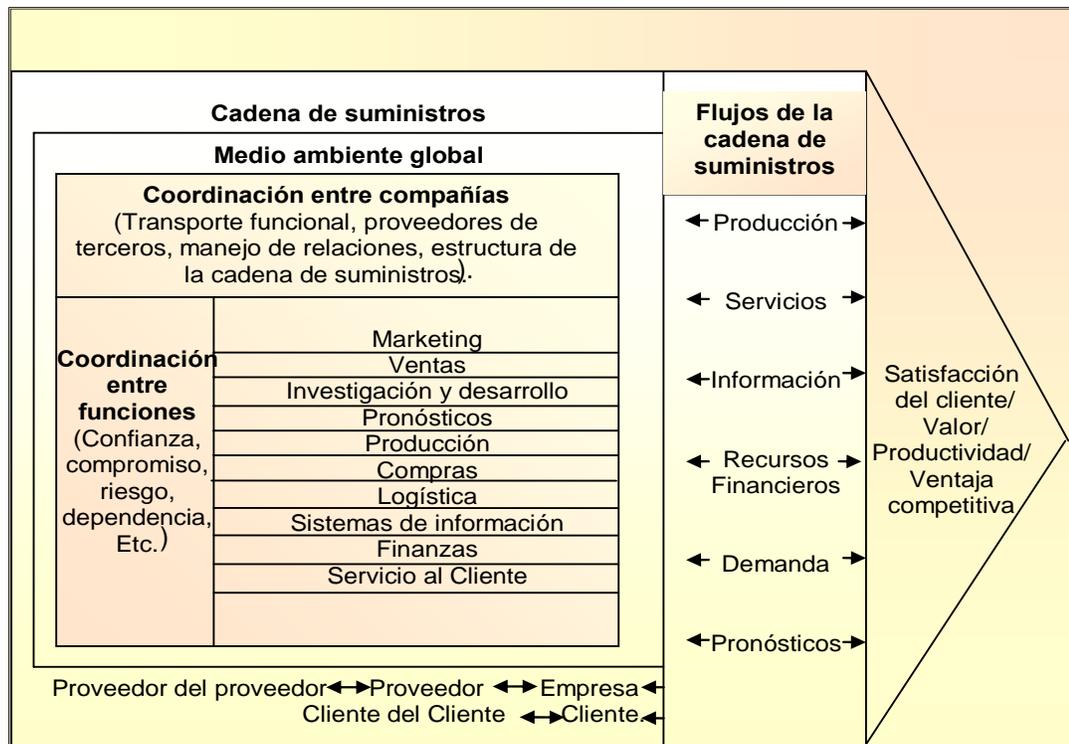
Asimismo, la cadena de suministro puede ser vista como un “conjunto de vínculos que conectan entre sí a los proveedores de materiales y servicios, que

abarcan la transformación de materias primas en productos y servicios y la entrega de éstos a los clientes de una empresa”. (15:458).

1.1.3 MODELO DE DIRECCIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Existen dos canales físicos en la cadena de suministro, ambos integran el modelo de dirección de la cadena de suministro (ver figura 1). El **canal físico de suministros** identifica el tiempo y el espacio entre las fuentes de materias primas y la planta, mientras que el **canal físico de distribución** lo realiza entre la institución y sus clientes. Debido a que la cadena de suministro es un sistema que abarca los flujos de materiales desde que éstos son abastecidos hasta la entrega de un producto final al consumidor, ésta implica un proceso cuidadoso de administración, en el cual se debe planificar, organizar y controlar cada una de las actividades que serán llevadas a cabo por cada eslabón de la cadena.

Figura 1
Modelo de Dirección de la Cadena de Suministro



Fuente: BALLOU, Ronald H. 2004. *Logística, Administración de la Cadena de Suministro*. Quinta Edición. México, Editorial Pearson-Prentice Hall. Página 6.

1.1.4 ACTIVIDADES DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Las actividades o componentes de la cadena de suministro, pueden ser clasificados por la función que ejecutan en el proceso en: **actividades clave** y **actividades de apoyo**.

1.1.4.1 ACTIVIDADES CLAVE

Las actividades clave permiten a la institución llevar a cabo de manera integral, el proceso de transformación de materias primas en bienes o servicios terminados que se ajustan a las necesidades que demanda el cliente. Asimismo, son esenciales en el proceso de coordinación de la logística y contribuyen significativamente a la reducción de costos.

Entre las actividades clave se encuentran el servicio al cliente, el marketing, el transporte, el manejo de inventarios y los flujos de información y procesos de pedido, tal como se puede observar en la Tabla 1.

1.1.4.2 ACTIVIDADES DE APOYO

Las actividades de apoyo facilitan las operaciones, como su nombre lo indica, permiten reforzar la labor de logística mediante la planeación, organización, dirección y control.

Entre ellas como se puede observar en la Tabla 1, se tienen el almacenamiento, el manejo de materiales, la función de compras, el embalaje de protección, la cooperación con producción y operaciones y el mantenimiento de información.

Tabla 1
Actividades de la Cadena de Suministro

Actividades Clave	
<p style="text-align: center;">Servicio al Cliente y Marketing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar las necesidades y requerimientos del cliente para la logística. • Determinar la respuesta del cliente para el servicio. • Fijar los niveles de servicio al cliente. 	<p style="text-align: center;">Transporte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección del modo de transporte. • Consolidación del flete. • Establecimiento de rutas de transporte. • Selección de equipo • Procesamiento de quejas. • Auditorías de tarifas.
<p style="text-align: center;">Manejo de Inventarios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Políticas de almacenamiento de materias primas y bienes terminados. • Estimación de ventas a corto plazo. • Mezcla del producto en los centros de aprovisionamiento. • Número, tamaño y localización de los puntos de almacenamiento. 	<p style="text-align: center;">Flujos de Información y Procesos de Pedido</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos de la interfaz, pedidos de venta-inventarios. • Métodos de transmisión de información de pedidos. • Reglas de pedido.
Actividades de Apoyo	
<p style="text-align: center;">Almacenamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinación de espacios. • Distribución y diseño del punto para la descarga. • Configuración del almacén. • Colocación de las exigencias. 	<p style="text-align: center;">Manejo de Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección del equipo. • Políticas de reemplazo de equipos. • Procedimientos de levantamiento de pedidos. • Almacenamiento y recuperación de existencias.
<p style="text-align: center;">Compras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección del proveedor. • Punto de reorden. • Cantidad a comprar 	<p style="text-align: center;">Embalaje de Protección</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo • Almacenamiento • Protección por pérdidas y daños.
<p style="text-align: center;">Cooperación con Producción y Operaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificar cantidades adicionales. • Secuencia y rendimiento del tiempo de producción. • Programación de suministros para producción y operaciones. 	<p style="text-align: center;">Mantenimiento de Información</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recopilación, almacenamiento y manipulación de la información. • Análisis de datos. • Procedimientos de control.

Fuente: Adaptado de BALLOU, Ronald H. 2004. *Logística, Administración de la Cadena de Suministro*. Quinta Edición. México, Editorial Pearson-Prentice Hall. Páginas 10 y11.

1.1.5 PLANEACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

El proceso de planeación de la cadena de suministro de una institución está íntimamente ligado al plan corporativo, en el cual se describe la visión que se tiene, a dónde se quiere llegar, los objetivos que se persiguen, las normas, las políticas, los procedimientos, las estrategias, los procesos y todos los elementos que guían el buen funcionamiento de la misma.

La planeación de la cadena de suministro, se puede llevar a cabo en tres dimensiones:

- a. Planeación estratégica.** En ella se tienen comprendidas decisiones como la ubicación de las instalaciones, los niveles de inventarios, la elección de los medios de transporte, el procesamiento de órdenes de pedido, el servicio al cliente, el espacio y las operaciones de compra.
- b. Planeación táctica.** En la cual se toman decisiones tales como niveles de inventario de seguridad, contratación y selección de vendedores.
- c. Planeación operativa.** Se ocupa diariamente de actividades como la asignación de rutas, la selección de pedidos y aprovisionamiento, entre otras.

1.1.6 SERVICIO AL CLIENTE Y LA CADENA DE SUMINISTRO

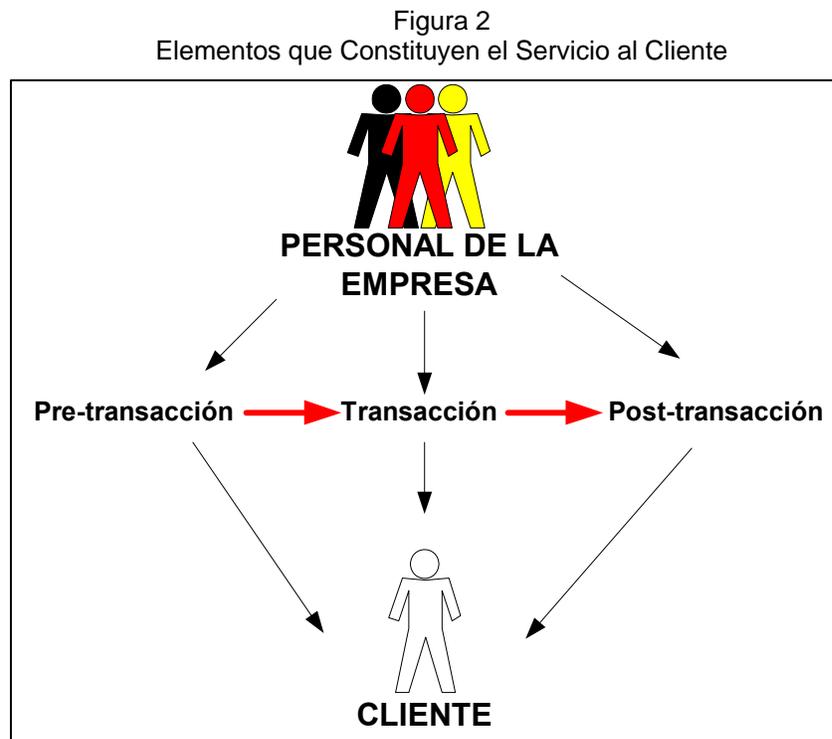
El servicio al cliente consiste en “asegurarse de que los clientes queden satisfechos y sigan comprando los productos o servicios de una empresa”. (17:5)

Desde el punto de vista de la logística para muchas empresas el servicio al cliente es "... la velocidad y confiabilidad con la que pueden estar disponibles los artículos ordenados (por los clientes)..." (1:92)

Lo anterior lleva a establecer que el servicio al cliente consiste en asegurar la satisfacción total con el producto y el servicio recibido por parte del cliente. Para lo anterior se deberán realizar esfuerzos conjuntos a lo largo de la cadena de suministro.

Como se muestra en la Figura 2, los elementos que constituyen el servicio al cliente son:

- Pre-transacción
- Transacción
- Post-transacción



Fuente: Elaboración propia con base ROKES, Beverly. 2004. Servicio al Cliente. Serie Business. México, Editorial Thomson. Páginas 4-16.

Durante la etapa de pre-transacción, se establecen las políticas de servicio al cliente y cada una de las directrices necesarias en la planeación del servicio.

En la etapa de transacción se definen los elementos necesarios para que el producto llegue al cliente en las condiciones y en el tiempo requerido.

Luego de que el producto ha sido entregado al cliente, deben manejarse los elementos de post-transacción, los cuales se originan a partir de la necesidad y conveniencia de brindar un servicio post-venta. Estos elementos pueden ser los servicios de instalación, garantías, mantenimiento, manejo de reclamos, entre otros.

De manera integral, el garantizar el servicio al cliente beneficiará a la compañía en un aumento de sus utilidades y de participación en el mercado, pero primordialmente se establecerá la lealtad del cliente hacia la institución.

1.1.7 MODOS DE TRANSPORTE

Elegir el modo de transporte de los materiales y del producto terminado es una decisión de suma importancia, debido a que éste representa uno de los mayores costos en la logística del producto. Por ello, resulta conveniente analizar detenidamente cada una de las opciones de transporte que se tengan para cada institución en particular.

El transporte puede representar una ventaja competitiva, que permite llegar a nuevos mercados y reducir considerablemente los costos, además de entregar el producto justo en el momento en que se necesita.

Las formas en que pueden ser transportados los productos pueden ser a través de cinco modalidades:

- Camión
- Ferroviario
- Aéreo
- Marítimo y
- Ductos o tuberías

En cada modalidad deben considerarse aspectos como tipo de producto, precios, riesgos por daños, pérdidas y tiempo en tránsito.

- El precio dependerá de los costos por tipo de mercancía enviada, de la distancia, de la infraestructura (carreteras, facilidades de acceso, etc.) y de los factores que afecten específicamente al producto o industria (perecibilidad del producto, fragilidad, etc.)
- En segundo término, el tiempo de tránsito o tiempo de entrega, así como su variación dependerá del tipo de transporte elegido.

Usualmente se combinan dos o más modalidades de transporte. Éstas también varían en cuanto al riesgo que representan por pérdidas o daños en el producto o servicio. En el peor de los casos se puede perder a un cliente valioso por impuntualidad en la entrega del producto.

1.1.7.1 COSTOS RELACIONADOS AL MODO DE TRANSPORTE

Los costos en los que se puede incurrir al llevar un producto desde la planta hasta el cliente, se pueden referir a:

- Mano de obra
- Combustible
- Mantenimiento
- Seguro
- Carreteras
- Administración
- Recolección
- Entrega y
- Otros

Éstos a su vez pueden ser agrupados en fijos y variables. Los costos fijos son en los que se incurre en términos normales y los variables son aquellos que fluctúan a medida en que varía el volumen de productos o materiales a ser transportados.

La transportación terrestre es una de las que mayormente refleja costos variables, debido a que los costos dependen de la cantidad y peso de los productos que se van a transportar, por ejemplo en el caso de una Cooperativa de Lácteos, el transportar 3,000 litros de leche puede requerir únicamente un camión de tamaño estándar, mientras que para transportar el doble de producto se necesitará contratar el servicio de otro camión o bien de uno de mayor tamaño.

1.1.8 PROGRAMACIÓN Y DISEÑO DE RUTAS

Derivado de las múltiples diferencias existentes entre las modalidades de transporte, el programar y diseñar adecuadamente las rutas, puede proporcionar a la institución significativas bajas de costos.

Algunos de los métodos utilizados para tal efecto son:

- Método de la ruta más corta
- Método de transporte
- Método de barrido
- Método de ahorros

El método de la ruta más corta se realiza a través de una red, en la cual las rutas se dividen en puntos visualizados a través de nodos, en los cuales se colocan los tiempos y destinos que representan las opciones de ruta. Posteriormente, se realizan combinaciones en las que se identifica la ruta que conlleva menos tiempo.

El método de transporte, es una representación matricial, en la cual se identifican las rutas menos costosas para transportar el producto. Éste es utilizado cuando existe más de un origen y más de un destino.

Cuando existan varios orígenes con un solo destino, se puede hacer uso del método de barrido o del método de ahorros, con los cuales se persigue reducir costos por transportar productos con rutas planeadas.

1.1.9 MANEJO DE INVENTARIOS

El manejo de los inventarios de materias primas, productos en proceso y productos terminados, constituye una de las mayores preocupaciones de toda

institución. “Uno de los propósitos de la cadena de suministro consiste en controlar el inventario, administrando los flujos de materiales”. (15:455)

Según Ronald Ballou, “los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa”. (1:326)

Los inventarios son imprescindibles para brindar un adecuado servicio al cliente, reducir costos a través de descuentos por precio y cantidad, a disminuir el efecto de la variabilidad de la demanda y del tiempo que se necesita para producir y transportar bienes, así como para prever situaciones contingentes que puedan afectar la disponibilidad de productos terminados para el cliente.

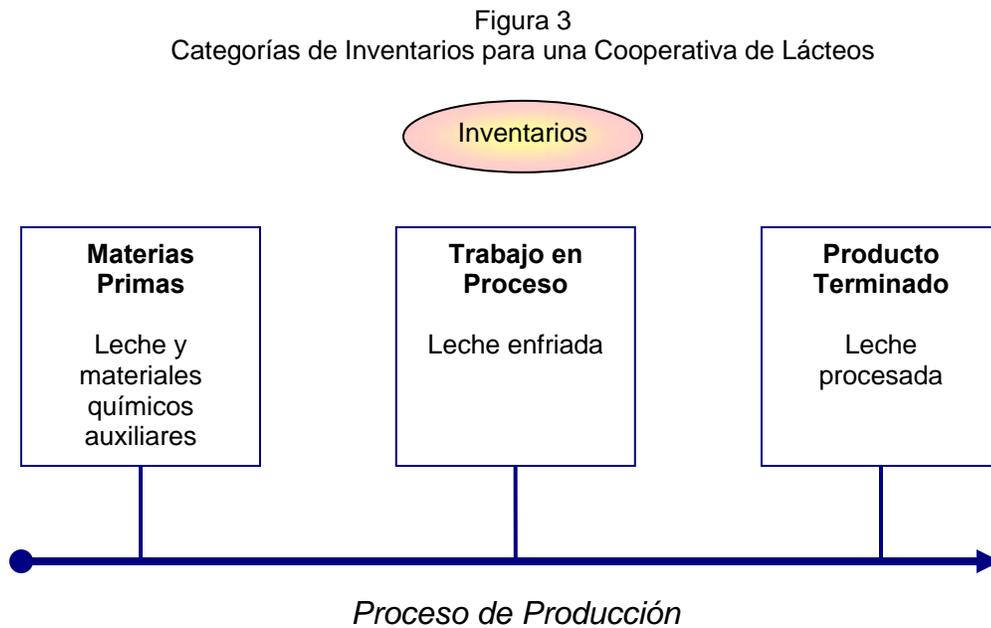
Por otro lado, contar con inventarios demasiado altos, incrementa los costos, esto debido a la oportunidad que se pierde al tener capital sin movimiento, además de aumentar los riesgos de obsolescencia y/o pérdida de los mismos.

Existen dos filosofías para el manejo de los inventarios. La primera de ellas es la que considera que los inventarios deben reabastecerse de acuerdo a las necesidades expresadas por la demanda, con la cual los almacenes efectúan el pedido a la planta, a esta filosofía se le denomina demanda –pull-.

La segunda filosofía, consiste en que la planta suministra los materiales al los almacenes de acuerdo a la demanda de cada almacén, lo cual se conoce como incremento –push-.

El área de Administración de Materiales, es la responsable del proceso de compras para la producción, así como de controlar los inventarios a través de programas de trabajo y distribución.

Los inventarios pueden ser clasificados según Lee Krajewski y Larry Ritzman, en tres categorías:



Fuente: Elaboración propia, adaptado de KRAJEWSKI, Lee & RITZMAN, Larry. 2000. *Administración de Operaciones, Estrategia y Análisis*. México, Editorial Prentice Hall. Páginas 455 y 456.

1.1.10 ORGANIZACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Luego de llevar a cabo el proceso de planeación, es necesario ponerlo en práctica a través de la asignación de tareas y recursos materiales y financieros al personal involucrado en la cadena de suministro.

La importancia de la organización radica en la coordinación de funciones que favorecen los objetivos estratégicos y de logística que se han planteado en la planeación.

El primer paso en el proceso de organización, consiste en decidir el tipo de estructura organizacional que la institución tendrá; entre ellas la organización informal, la organización semiformal y la organización formal.

La organización informal está basada en la confianza, la cual es otorgada a un responsable de cada actividad, a quien se incentiva y anima a la cooperación entre funciones. Así también, se suelen formar comités que contribuyan a enlazar las mismas, supervisados en algunas ocasiones por un ejecutivo.

“La forma de organización semiformal reconoce que la planeación y operación de la logística por lo regular ataja las diversas funciones dentro de la estructura organizacional de una empresa”. (1:699)

La organización matricial o formal va dirigida por un Gerente de la Cadena de Suministro, quien tiene la responsabilidad de velar porque se cumplan los objetivos establecidos, como tiempo, costos y efectividad de la cadena. Una de las mayores ventajas de este tipo de organización es que no se necesita de una reestructuración en el organigrama actual, ya que las funciones principales (marketing, finanzas y operaciones) continúan bajo la coordinación de cada gerente, mientras que el Gerente de la Cadena de Suministro, se encarga de dirigir todas las actividades involucradas en el sistema de logística, sin influenciar de manera directa. Entre sus desventajas, se encuentra la confusión que puede generar en las líneas de autoridad y responsabilidad, debido a que una organización matricial débil genera un desempeño ineficiente.

A diferencia de las anteriores, la organización formal establece líneas claras de autoridad y responsabilidad. Se asigna a un responsable dirigido específicamente a manejar las actividades de la cadena de suministros.

1.1.11 CONTROL DE LA CADENA DE SUMINISTRO

El control, es un “proceso por el cual el desempeño planeado se regula o se mantiene regulado respecto de los objetivos deseados”. (1:727)

Durante el control, se establecen estándares que se pretenden alcanzar, posteriormente se comparan los resultados obtenidos con los estipulados, de tal forma que si existen variaciones, puedan ser reducidas o eliminadas.

Los sistemas de control que pueden ser utilizados son:

- “Sistemas de lazo abierto
- Sistemas de lazo cerrado
- Sistemas de control modificado”. (1:730)

El sistema de lazo abierto se caracteriza por la existencia de un encargado de control, quien verifica los resultados obtenidos, los compara y decide, a su criterio, si debe efectuarse una acción correctiva.

A diferencia del anterior, en el sistema de lazo cerrado, se determinan reglas de decisión, las cuales estipulan cuándo debe o no aplicarse una acción correctiva.

Como un punto medio a los dos sistemas mencionados, se encuentra el sistema de control modificado. En éste se establecen reglas de decisión que determinan si se efectuarán o no ajustes en el proceso; así también, existe un responsable

que filtra las decisiones resultantes de las reglas y determina de acuerdo a su criterio, el rumbo a tomar en el caso de posibles variaciones.

1.1.11.1 CALIDAD EN LOS NIVELES DE LA CADENA DE SUMINISTRO

La planeación permite “ser proactivo y anticipar futuros eventos y establecer las acciones necesarias para enfrentarse positivamente a ellos”. (14:74)

Lo anterior, constituye la afirmación de que la calidad debe ser planeada a largo, mediano y corto plazo, en cada uno de los eslabones que conformarán la cadena de valor o cadena de suministro.

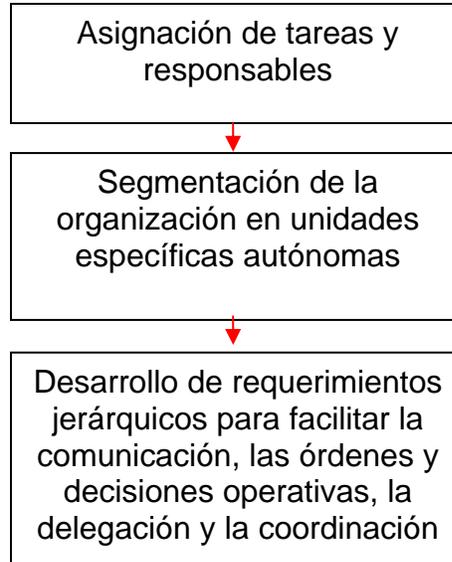
Existen diversas perspectivas de como entender el concepto de calidad, una de ellas es la que considera las especificaciones sobre las características que debe poseer un producto, las cuales quedan establecidas en el diseño del mismo al momento de iniciar operaciones.

Asimismo, la Organización Internacional para la Normalización –ISO-, define la calidad como “el grado en que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”. (3:14)

Otra perspectiva para entender la calidad, es la de concebir la misma de acuerdo a la percepción del cliente, de esta forma consiste en “la satisfacción o incluso superación de las expectativas del cliente”. (15:215)

Para que una organización logre la calidad a lo largo de la cadena de suministro en los productos y/o servicios, es necesario que se ejecute una labor de planeación, organización y control de la calidad. “Organizar para la calidad es asegurar que la organización satisface los objetivos de calidad que se han fijado”. (12:106) Esto permitirá definir quién hará qué y cómo, en términos de calidad.

Figura 4
Organización para la Calidad



Fuente: Elaboración propia con base a JAMES, Paul. 1997. *Gestión de la Calidad Total, Un Texto Introductorio*. Madrid, España, Editorial Prentice Hall.

El control asegurará el logro eficiente y eficaz de los objetivos de calidad. “En el *sistema de control* se deben distinguir tres componentes –un estándar a alcanzar, un medio de usar diferentes medidas y un proceso de comparación de los resultados reales con los planificados” (14:192).

Para tal efecto, se hace uso de tres tipos diferentes de control:

- Control preliminar
- Control concurrente
- Control feedback

El control preliminar se efectúa antes de iniciar el proceso de producción, es decir, al momento de recibir las materias primas. “Implica el desarrollo de

medidas que tratan de asegurar que la calidad de los materiales en entrada cumple con las especificaciones requeridas; que los trabajadores conocen sus responsabilidades; que las máquinas, equipamientos y herramientas están disponibles de forma adecuada para asegurar que el producto es realizado de acuerdo con las especificaciones; y que los procesos de producción son diseñados para ser tan eficaces como sea posible". (14:192)

El control concurrente constituye un proceso en el cual los trabajadores se aseguran que el producto cumple con las especificaciones. Finalmente, el control feedback, utiliza los resultados obtenidos en el proceso, como parámetros susceptibles de mejora.

De igual forma se puede hacer uso de métodos de control estadístico, en el cual se proceda a evaluar a través de gráficas de control ya sea para variables o bien para atributos. Las primeras se basan en vigilar el comportamiento de las variables a observar a través de la media. El segundo tipo de gráficas se refieren a la medición de ocurrencia de atributos específicos del producto. Las causas de variación en las mediciones podrán referirse a causas comunes o bien a causas asignables a un fenómeno.

1.2 MOVIMIENTO COOPERATIVISTA

En Guatemala, las condiciones sociales y económicas que se han vivido durante los últimos 50 años, provocaron alrededor de 1960, la formación de grupos asociados con el fin de cooperar y brindarse ayuda entre sí.

Uno de los departamentos en donde se constituyeron las primeras cooperativas, fue El Petén. Éstas se conformaban gracias al apoyo del Fondo de Desarrollo Económico de El Petén –FIDEP-, quienes realizaban los trámites de conformación necesarios para que la cooperativa tuviese una personería

jurídica. Sin embargo, no se les brindaba ningún tipo de asesoramiento administrativo que les permitiera comprender la esencia de una entidad cooperativa.

La carencia de atención hacia las comunidades rurales y la falta de capacitación, motivaron a que las personas se organizaran, dada la necesidad de encontrar medios de sobrevivencia y superar las limitaciones de las largas distancias y de transporte, por lo que dispusieron comercializar sus productos agrícolas que anteriormente utilizaban para consumo propio.

Aproximadamente durante los años de 1960 a 1970, el Gobierno impulsó proyectos de desarrollo rural bajo la supervisión del Ejército apoyados por la Alianza para el Progreso y los Cuerpos de Paz, dentro de los cuales se crearon cooperativas y programas que permitían adquirir préstamos, con el fin de acrecentar la productividad.

En 1970, la Agencia Internacional para el Desarrollo –AID-, donó US\$23, 000,000 en préstamos dirigidos al movimiento cooperativista. “En 1967, había 145 cooperativas rurales en Guatemala, integradas por unas 27 mil personas”. (4:15)

Finalmente en 1979, se instituye el Reglamento de Ley General de Cooperativas, en el cual se estipula su naturaleza, responsabilidades, régimen administrativo y económico y todos los lineamientos que rigen en la actualidad a este movimiento.

1.2.1 DEFINICIÓN

La Alianza Cooperativa Internacional sobre la Identidad Cooperativa, argumenta que “una cooperativa es una asociación autónoma de personas que se han unido de forma voluntaria para satisfacer en común sus necesidades y

aspiraciones económicas, sociales y culturales, mediante una institución de propiedad conjunta y de administración democrática”. (2:1)

A nivel internacional, en 1934, la Alianza Cooperativa Internacional, estableció los Principios Internacionales del Cooperativismo, mientras que en 1966 y en 1995 fueron reformados hasta lo que hoy en día representan los siete principios mundialmente aceptados por las cooperativas:

1. “Adhesión Voluntaria y Abierta
2. Gestión Democrática de los Socios
3. Participación Económica de los Socios
4. Autonomía e Independencia
5. Educación, Formación e Información
6. Cooperación entre Cooperativas
7. Interés por la Comunidad”. (10: 3)

Según la Alianza Cooperativa Internacional “las cooperativas se basan en valores de autoayuda, auto responsabilidad, democracia, igualdad, equidad y solidaridad. En la tradición de sus fundadores, los socios de las cooperativas hacen suyos los valores éticos de honestidad, transparencia, responsabilidad y vocación social.” (10:3)

1.2.2 TIPOS DE COOPERATIVAS

Clasificación de Cooperativas de acuerdo al tipo de actividades que desempeñan:

- Cooperativas agrícolas
- Cooperativas de ahorro y crédito
- Cooperativas de consumo

- Cooperativas de trabajo o producción industrial
- Cooperativas de transporte
- Cooperativas de vivienda
- Cooperativas juveniles

Las cooperativas agrícolas están conformadas por productores agrícolas que buscan comercializar sus productos. En ellas es imprescindible la atención a la calidad de los bienes que cada socio aporta, esto debido a la naturaleza perecedera de los productos.

Las cooperativas de ahorro y crédito, “proveen a sus socios un medio cómodo y seguro de aportar dinero y obtener crédito a un tipo de interés razonable”. (2:1)

Las cooperativas de consumo, buscan la compra y distribución de bienes y servicios que puedan ser de utilidad para los socios. Las cooperativas de trabajo agrupan trabajadores que se dedican a la transformación de insumos en bienes terminados, con el fin de alcanzar fines distintos a los de su trabajo diario.

Las cooperativas de transporte, como su nombre lo indica, buscan el traslado de un punto a otro, de personas o bienes. Las cooperativas de vivienda, “ofrecen vivienda adecuada a un costo razonable”. (2:1)

Finalmente las cooperativas juveniles suelen conformarse por jóvenes menores de 21 años, quienes persiguen fines comunes.

1.3 PRODUCCIÓN DE LECHE

Uno de los alimentos de mayor importancia en la dieta diaria del ser humano es la leche, dado a sus propiedades que permiten prevenir enfermedades como la Osteoporosis.

“Se entiende como leche al producto integral del ordeño total e ininterrumpido, en condiciones de higiene que da la vaca lechera en buen estado de salud y alimentación”. (6:1)

Algunas de las propiedades de la leche, pueden ser modificadas a través de procesos como la homogenización, que dispersa en forma pareja la grasa de la leche. El contenido de la leche se muestra en la tabla 2.

Tabla 2
Propiedades de la Leche

Propiedad	Cantidad
Calorías	59 a 65
Agua	87% al 89%
Carbohidratos	4.8 a 5 gramos
Proteínas	3 a 3.1 gramos
Grasas	3 a 3.1 gramos
Sodio	30 miligramos
Fósforo	90 miligramos
Potasio	142 miligramos
Cloro	105 miligramos
Calcio	124 miligramos
Magnesio	8 miligramos
Hierro	0.2 miligramos
Azufre	30 miligramos
Cobre	0.03 miligramos

Fuente: Elaboración propia con base a DE JESUS, Héctor. (En línea). Tipos de Cooperativas. Consultado el 4 de junio del 2005. México. Disponible en: http://www.coopsanjose.com/tipos_de_cooperativas.htm.

Así también la leche es una fuente de vitaminas hidrosolubles y liposolubles como la riboflavina y la vitamina A, sin embargo, no constituye un aporte representativo en contenido vitamínico.

1.3.1 TIPOS DE DE LECHE

Actualmente se pueden encontrar en el mercado distintos tipos de leche, entre los que se encuentran la leche fluida o entera, leche modificada o descremada, leche en polvo y leche condensada.

La leche fluida o entera normalmente se somete a procesos de higienización por calor, en los cuales es llevada a temperaturas 130° a 150° centígrados de 2 a 4 segundos, para posteriormente enfriarla y mantenerla a 5° centígrados, a dicho proceso se le denomina Proceso de Ultra Alta Temperatura (AUT o UHT por sus siglas en inglés).

La leche descremada varía en su contenido calórico y de grasa de la leche fluida, su contenido de grasa va de menos del 3% hasta el 0%.

Algunas instituciones de nutrición afirman que a partir de los 25 años, se recomienda que las personas consuman leche descremada o bien semidescremada (arriba del 1.5% de grasa y abajo del 3%) con el fin de evitar enfermedades cardiovasculares.

La leche en polvo tiene las mismas propiedades que la leche entera o descremada. Ésta es sometida a un proceso de deshidratación, en el cual la misma es sufre de procesos de alta presión en cámaras de calor, en donde la leche es convertida en partículas de polvo. Finalmente, la leche condensada es una variedad de la leche fluida, con la variación de que se le agrega o adiciona glucosa, así también se reduce su contenido de agua. Normalmente, este tipo de leche es utilizado para la repostería.

1.4 CADENA LÁCTEA GUATEMALTECA

La cadena de productos lácteos nacional según el estudio realizado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, la Comisión Ejecutiva del Sector Lechero y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura de Guatemala, está conformada por:

- Productores
- Acopiadores
- Transportistas
- Transformadores industriales y artesanales
- Comercializadores y
- Consumidores Finales

Según dicho estudio, “la producción lechera en finca genera entre 15 mil y 18 mil puestos permanentes de trabajo”. (18:9)

CAPÍTULO II DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE COOPELAC, R.L.

2.1 METODOLOGÍA

Para conocer la situación actual de la Cooperativa de Lácteos, en relación a la calidad a lo largo de la cadena de suministro, se hizo uso del método científico en sus fases indagatoria, demostrativa y expositiva.

Las técnicas utilizadas fueron la observación directa e indirecta del fenómeno objeto de estudio, entrevistas al personal de cada eslabón que conforma la cadena de suministros de la Cooperativa (ver anexo 1) e investigación bibliográfica que sirvió de base para la investigación.

Los instrumentos utilizados fueron el cuestionario (ver anexo 7), tablas de vaciado de datos y fichas bibliográficas.

Debido a que la Cooperativa está conformada por 26 asociados, quienes pertenecen al primer eslabón de la cadena de suministro (ver anexo 1), se procedió a la realización de un censo en cada una de las fincas de los mismos. Lo anterior se efectuó en cuatro visitas de campo en horarios de 6:00 a.m. a 7:00 p.m.

Con respecto al segundo eslabón de la cadena de suministro (ver anexo 1), se visitó la planta de producción de la Cooperativa de Lácteos, en donde se entrevistó al presidente de la misma y al operario encargado, quien lleva a cabo las labores administrativas de la planta. En el tercer eslabón, se entrevistó a los dos encargados del transporte de la leche hacia los clientes industriales.

Finalmente, se realizó una visita a las dos plantas de los clientes de la Cooperativa de Lácteos, con el fin de conocer aspectos relativos a la calidad del producto y del servicio.

2.2 COOPERATIVA DE LÁCTEOS –COPELAC, R. L.-

COPELAC, R. L., es una institución dedicada a la producción de leche entera desde el año 2002. Sus instalaciones se encuentran ubicadas en la Aldea “El Zapote”, kilómetro 51 de la carretera que conduce de San José Pinula a Mataquescuintla.

La Cooperativa está conformada por 26 socios quienes aportan diariamente entre 30 a 325 litros de leche¹ que se ordeña en sus fincas para luego ser transformada en productos que son distribuidos a clientes industriales.

El **Objeto Social** de la Cooperativa es “desarrollar actividades relacionadas con la producción de leche, así como su transporte, almacenaje, venta y distribución”. (9:1)

2.2.1 OBJETIVOS DE COPELAC, R.L.

Entre los objetivos que persigue COPELAC, R.L., se encuentran:

- “Promover el mejoramiento social y económico de sus miembros mediante la realización de planes, programas, proyectos y actividades que demanden el esfuerzo común, la ayuda mutua, la acción conjunta y la solidaridad;
- Fomentar entre sus asociados todas aquellas acciones tendientes a desarrollar la actividad principal de la cooperativa, como medio para alcanzar las metas propuestas;

¹ La cantidad de litros de leche que se envía a la planta de producción por cada finca, depende en relación directa al número de vacas lecheras con que ésta cuenta, así como a aspectos relativos a la alimentación y cuidado del ganado.

- Propiciar dentro de la institución, la práctica del cooperativismo, tanto en su filosofía como en su organización;
- Estimular y mantener en los asociados, las aptitudes y confianza necesarias con el objeto que la institución se constituya en una organización productiva;
- Garantizar la eficiencia y la seguridad, para que se proporcione a los asociados, sus familias y la comunidad, el mejor servicio posible”. (9:1)

2.2.2 CONSTITUCIÓN ORGÁNICA DE COPELAC, R.L.

En el Art. 34º de los estatutos de la Cooperativa, se identifica como órganos de la misma a la Asamblea General de Asociados, el Consejo de Administración, la Comisión de Vigilancia y el Comité de Educación. Sin embargo, la Cooperativa únicamente cuenta con un organigrama informal que no ha sido entregado por escrito a los asociados (ver figura 5).

La Asamblea General está constituida por los 26 asociados que conforman la Cooperativa o bien por el 50% más uno que asistan a las sesiones ordinarias y/o extraordinarias celebradas por la misma.

El presidente de la Cooperativa se encuentra bajo la dependencia de la Asamblea General de Asociados y sus decisiones influyen de manera directa en el Comité de Educación, El Consejo de Administración y la Comisión de Vigilancia.

El Consejo de Administración está conformado por cinco miembros que son responsables de las actividades administrativas de la Cooperativa. Asimismo, sus atribuciones se basan en “cumplir con las disposiciones contempladas en la Ley General de Cooperativas y sus reglamentos, así como hacer que se

cumplan estos estatutos, los reglamentos de régimen interno y custodien valores de la cooperativa”. (9:8)

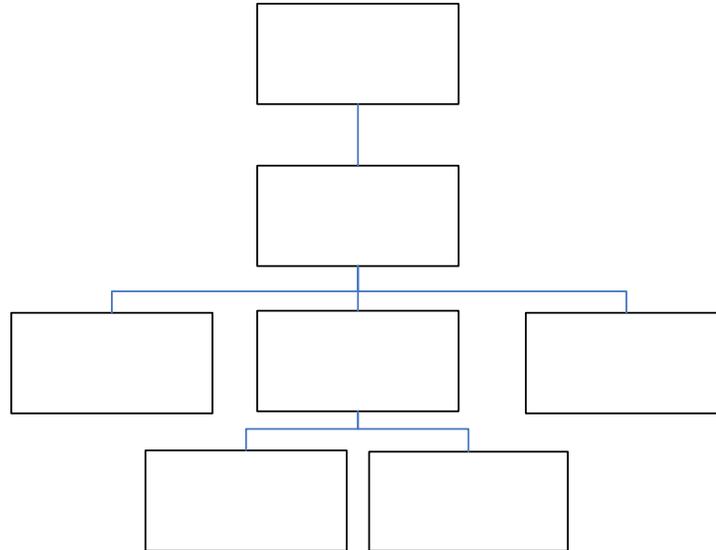
La Comisión de Vigilancia está integrada por tres miembros que tienen a su cargo el control y fiscalización de la cooperativa. La comisión debe “velar porque las actividades administrativas y económico-financieras de la cooperativa se realicen con eficiencia y eficacia”. (9:9)

El Comité de Educación está conformado por tres asociados, quienes tienen bajo su responsabilidad el desarrollar actividades y programas de educación cooperativa.

La función de contabilidad es llevada a cabo por una persona ajena a la Cooperativa y finalmente la función de marketing es desarrollada por el Consejo de Administración.

En la planta de producción laboran tres personas contratadas por la Cooperativa. Entre ellas el encargado de producción, un operario y una secretaria. Los dos primeros son responsables de la recepción de la leche, de las mediciones de calidad y del proceso de producción. La secretaria se encarga de los registros diarios por computadora de las condiciones que presenta la leche, de igual forma maneja la papelería que se genera dentro de la planta de producción, tal como recibos, facturas y otros documentos.

Figura 5
Organigrama actual de Coopelac, R. L.



Fuente: Elaboración propia según relato durante la investigación realizada en las fincas de los asociados y planta de producción, Mayo 2005.

2.2.3 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO PRINCIPAL Y SUS DERIVADOS

Coopelac, R. L. se dedica a la producción diaria de aproximadamente 3,000 litros de leche, los cuales luego de ser recolectados y sometidos a procesos de homogenización a través de altas y bajas temperaturas, son distribuidos a dos clientes industriales: Agrinsa e Inlacs, ambas localizadas en el kilómetro 13, Villa Lobos, Guatemala.

COMITÉ DE
EDUCACIÓN

Cada uno de los 26 asociados actuales envía diariamente la leche proveniente de sus fincas (de acuerdo al número de vacas con que se cuente), hacia una planta conjunta en donde la leche es procesada y almacenada por 24 horas. Finalmente, ésta es enviada a las plantas de los clientes. (Ver fotografía 1)

CONTABILIDA

Fotografía 1
Recepción de Leche en Coopelac, R. L.



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo.
Marzo de 2006.

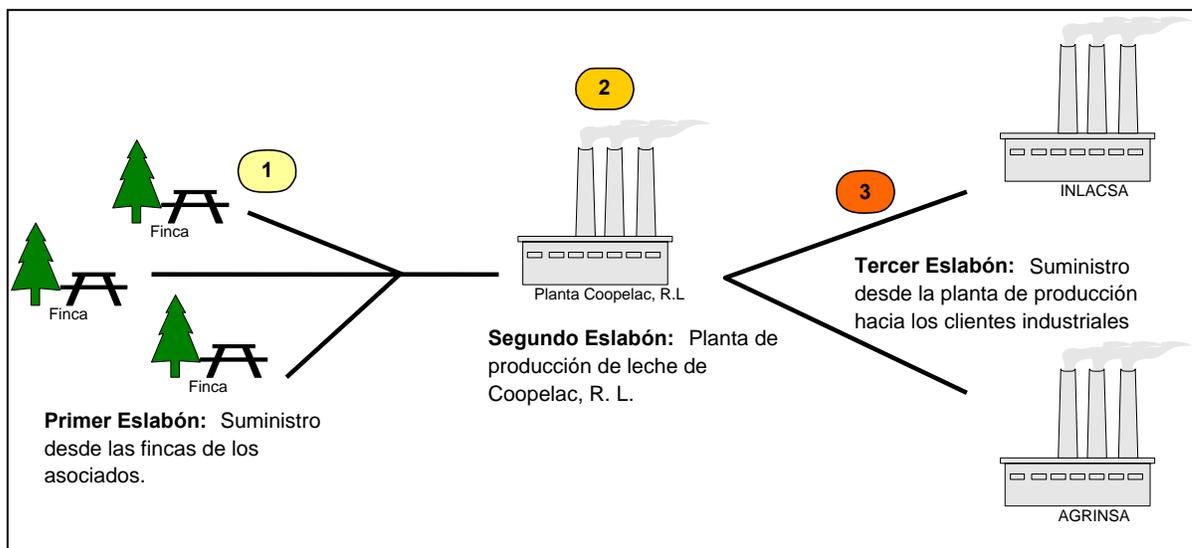
Coopelac, R. L., recibe recomendaciones y reportes vía e-mail de Agrinsa e Inlacs, quienes le comunican la calidad de la leche percibida al momento de recibir el envío. Según el ingeniero Miguel Ángel Palma, representante de Agrinsa, S. A., su empresa está muy satisfecha con la calidad del producto suministrado por Coopelac, R. L., y uno de los aspectos más importantes, según él, es que la leche cumple con los requisitos estipulados por la Comisión Guatemalteca de Normas, COGUANOR (Ver Anexo 3 Características físicas y químicas de la leche según COGUANOR).

En el 2004, Coopelac, R. L., inició con la producción de crema y quesos, sin embargo en la actualidad, éstos se producen en cantidad mínima, únicamente en ocasiones donde la leche no puede ser enviada a los dos clientes industriales, por su grado de acidez o bien por el contenido proteínico.

2.2.4 ES LABONES QUE CONFORMAN LA CADENA DE SUMINISTRO DE COOPELAC, R.L.

La cadena de suministro de Coopelac, R. L., está conformada por tres eslabones. El primero de ellos está constituido por los asociados, quienes envían la leche que diariamente producen en sus fincas. El segundo eslabón lo conforma la planta productora de leche y el tercer eslabón está formado por el proceso de distribución del producto final desde la planta hacia los clientes industriales. (Ver figura 6).

Figura 6
Cadena de Suministro de Coopelac, R. L.



Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo
Marzo de 2006.

2.3 FUNCIÓN DE COMPRAS

Es labón 1: fincas de los asociados

Debido a la naturaleza cooperativista de COOPELAC, R. L., los socios reciben un pago mensual en donde se utiliza como unidad de medida cada litro de leche suministrado a la planta. Este pago depende de manera directa de la cantidad de leche enviada por el asociado y de la cantidad recibida como pago de la venta realizada a Agrinsa e Inlacs.

Eslabón 2: Planta de producción

En las instalaciones de COOPELAC, R. L., se tiene un registro del ingreso de litros de leche por cada socio, así como de los resultados de medición de proteínas, grasas y agua en la leche, efectuados por el encargado de producción y operario de la planta al momento de recepción de la leche.

Los socios se reúnen mensualmente en Asamblea General, el último sábado de cada mes, en donde se les da un reporte verbal de los acontecimientos ocurridos a lo largo del mes, cantidad suministrada y vendida de leche, así como los aspectos relativos a la calidad.

2.3.1 PLANEACIÓN DE LA CALIDAD DE LA LECHE PROVENIENTE DE LAS FINCAS HACIA LA PLANTA

Eslabón 2: planta de producción

En la planta de producción se efectúan tres inspecciones de calidad. La primera de ellas en el momento de recepción de la leche proveniente de las fincas, en donde se realizan inspecciones de acidez en la leche, para lo cual el operario de la planta hace uso de un alcoholímetro². (Ver fotografía 2)

² Instrumento que permite medir el grado de acidez en la leche a través de una solución de alcohol.

Fotografía 2

Inspección de acidez a la leche a través de alcoholímetro al momento de recibirse en la planta de Coopelac, R. L.



Fuente: Estudio realizado durante el 2004, por estudiantes de la Especialidad de Administración de Operaciones, Universidad de San Carlos de Guatemala

Posteriormente, se mide el contenido de grasa, proteínas y agua a través de Ecomilk³ (ver fotografía 3). Asimismo, el operario se encarga de medir la densidad de la leche y el contenido de sólidos no grasos a través de la utilización de pruebas químicas.

Eslabón 3: proceso de distribución hacia clientes industriales

Finalmente, antes de enviar la leche hacia los clientes industriales, un operario realiza una inspección para verificar que el grado de acidez en la leche no haya cambiado.

³ Aparato electrónico utilizado en la medición de proteína, grasa y agua contenida en la leche.

Si el producto que llega a la planta no cumple con lo estipulado por la cooperativa respecto a las variables de calidad, éste puede ser rechazado y enviado de regreso a la finca o bien se pueden imponer multas económicas al asociado en la emisión del pago mensual. Asimismo, es importante mencionar que la utilización de estas mediciones asegura que el producto final llegue a los clientes industriales en las óptimas condiciones.

2.3.1.1 VARIABLES DE CALIDAD A CONTROLAR EN LA LECHE

Eslabón 2: planta de producción

Acidez

Se controla en el momento de recepción de la leche a través de un alcoholímetro (ver fotografía 2), tal como se mencionó en el apartado anterior. La forma de control específica que la acidez debe estar entre 14 y 15 puntos.

Nivel de Grasa

Se mide en el momento de recepción de la leche a través de un Ecomilk (ver fotografía 3). La forma de control establece un límite inferior de 3.5 puntos, debido a que es favorable un contenido alto en grasa, no existe un límite superior para esta variable.

Nivel de Proteína

Así como el nivel de grasa, esta medición se realiza en el momento de recepción de la leche, la forma de control estipula que de manera óptima debe existir un límite inferior de 3.25 puntos y un límite superior de 9.5 puntos, según el Ecomilk.

Fotografía 3
Inspección de proteína, grasa y agua en la leche a través de Ecomilk
al momento de recepción en la planta de Coopelac, R. L.



Fuente: Estudio realizado durante el 2004, por estudiantes de la Especialidad de Administración de Operaciones, Universidad de San Carlos de Guatemala

Nivel de Agua

Éste debe ser igual a “0” y es medido a través del Ecomilk (ver fotografía 3), lo anterior garantiza que no ha sido adicionada agua a la leche proveniente de las fincas. En Coopelac, R. L., existen sanciones que van desde tres llamadas de atención, hasta la destitución del asociado que alterare la leche con otras sustancias.

Sólidos no Grasos

Es medido en el momento de recepción de la leche a través de pruebas químicas, los límites óptimos de calidad van desde 9 hasta 9.50.

Densidad de la Leche

Así como los sólidos no grasos, esta variable es controlada durante la recepción de la leche proveniente de las fincas por medio de pruebas químicas que realiza el encargado de producción. Los límites de calidad inferior y superior establecidos por la Cooperativa son 30.34 y 33.89 puntos respectivamente.

Californian Mastitis⁴ Test

Esta medida debe ser realizada en cada finca por los asociados a través de pruebas químicas que comprueban si la leche está o no infectada con bacterias derivadas de infecciones en la ubre de la vaca. A pesar de que ésta no es obligatoria, su ejecución influye directamente en la calidad del producto final de la cooperativa.

Prueba de Fondo Negro

Esta prueba también debe ser efectuada en cada finca para detectar infecciones o bacterias en la leche a través de componentes químicos.

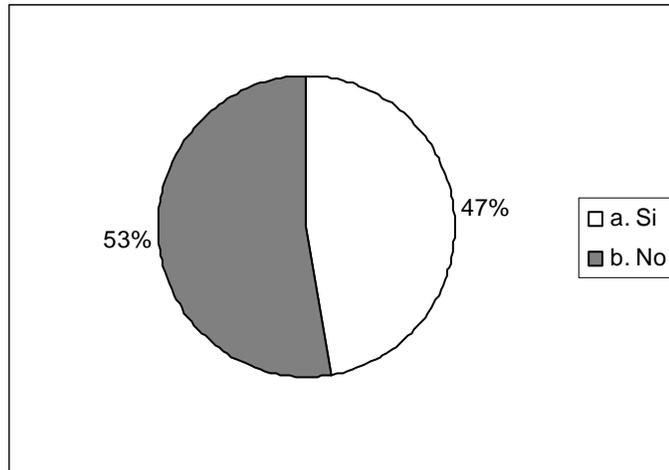
2.3.1.2 INSPECCIONES DE CALIDAD A LO LARGO DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Eslabón 1: Fincas de los asociados

Durante los meses de mayo a julio 2005, se determinó que únicamente el 47% de los asociados realizan pruebas de control de calidad tal como se puede apreciar en la gráfica 1. Asimismo, como se observa en la gráfica 2, la prueba de mastitis es efectuada por el 78% de los asociados que llevan a cabo pruebas de calidad, mientras que la prueba de fondo negro es llevada a cabo en el 22% de estas fincas.

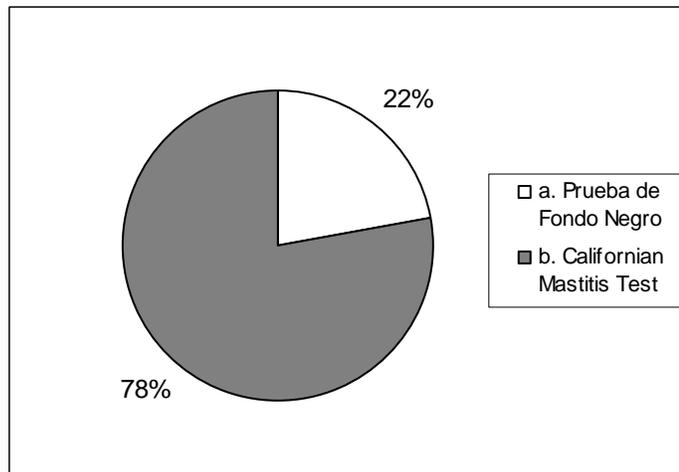
⁴ Enfermedad infecciosa que tiene lugar en la ubre de la vaca, se manifiesta por la presencia de sangre y bacterias.

Gráfica 1
Realización de Inspecciones de Calidad a la Leche en la Fincas



Fuente: Investigación de campo realizada en las fincas de los asociados
Marzo de 2006.

Gráfica 2
Tipo de Inspección de Calidad que se Realiza a la Leche
en las Fincas de los Asociados



Fuente: Investigación de campo realizada en las fincas de los asociados
Marzo de 2006.

Lo anterior refleja un alto nivel de riesgo que afecta la calidad del producto final distribuido a los clientes industriales, así también se reduce el valor que cada eslabón le agrega a la cadena de suministro de COOPELAC, R. L. (Ver tabla 3)

Tabla 3
Porcentaje de Realización de Inspecciones de Calidad
de la Leche en las Fincas de los Asociados

Variables de Calidad a Controlar	Eslabón 1 Fincas de los Asociados	
	Sí efectúa	No efectúa
Californian Mastitis Test	36.66%	
Prueba de Fondo Negro	10.34%	
Total	47.00%	53%

Fuente: Investigación de campo realizada en las fincas de los asociados
Marzo de 2006.

Eslabón 2: Planta de producción

Tal como se puede observar en la tabla 4, el 100% de las variables de calidad a controlar en la leche al momento de su recepción son realizadas por la Cooperativa. Sin embargo se observan ocasiones en las cuales por razones de reparación o mantenimiento del Ecomilk (ver fotografía 3), los niveles de grasa, proteína y agua no son medidos. Lo anterior no ha tenido repercusiones significativas en la calidad de la leche suministrada debido a que en las fincas se opera bajo las mismas condiciones a lo largo del año. A pesar de ello, esto no deja de representar un desequilibrio que impide el logro de un alto grado de calidad en la leche que es distribuida a los clientes industriales.

Tabla 4
Porcentaje de Realización de Inspecciones de Calidad
de la Leche en la Planta de Producción

Variables de Calidad a Controlar	Eslabón 2 Planta de Producción	
	Sí se controla	No se controla
Acidez	100%	-
Nivel de grasa	100%	-
Nivel de proteína	100%	-
Nivel de agua	100%	-
Sólidos no grasos	100%	-
Densidad de la leche	100%	-

Fuente: Investigación de campo realizada en las fincas de los asociados
Marzo de 2006.

2.3.1.3 PROCESO DE TRANSPORTE DE LA LECHE

Eslabón 1: fincas de los asociados

Según la investigación realizada existen dos formas de transportar la leche a lo largo de la cadena de suministro. La primera de ellas es efectuada por dos personas de confianza de la Cooperativa, ésta se da desde las fincas hacia la planta de producción.

En el momento en que la leche es preparada para el envío hacia la planta, ésta es depositada en recipientes de aluminio (ver fotografía 4) o plástico (según disponibilidad en la finca), lo cual genera distintos niveles de riesgo a la calidad derivado de la limpieza o bien por una temperatura en la leche mayor a 4° centígrados, las cuales no son adecuadas para conservar la leche en condiciones óptimas.

Fotografía 4
Recipientes de Leche a la Espera de ser Recogidos por el Transportista



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo.
Marzo de 2006.

Debido a que las rutas de acceso a algunas de las fincas no facilitan el ingreso del camión recolector de leche (ver fotografía 5), algunos de los socios se ven obligados a llevar la leche proveniente de sus fincas hasta un punto que facilite la recolección de la misma (ver fotografía 4). Lo anterior ocasiona retrasos en el proceso de transporte.

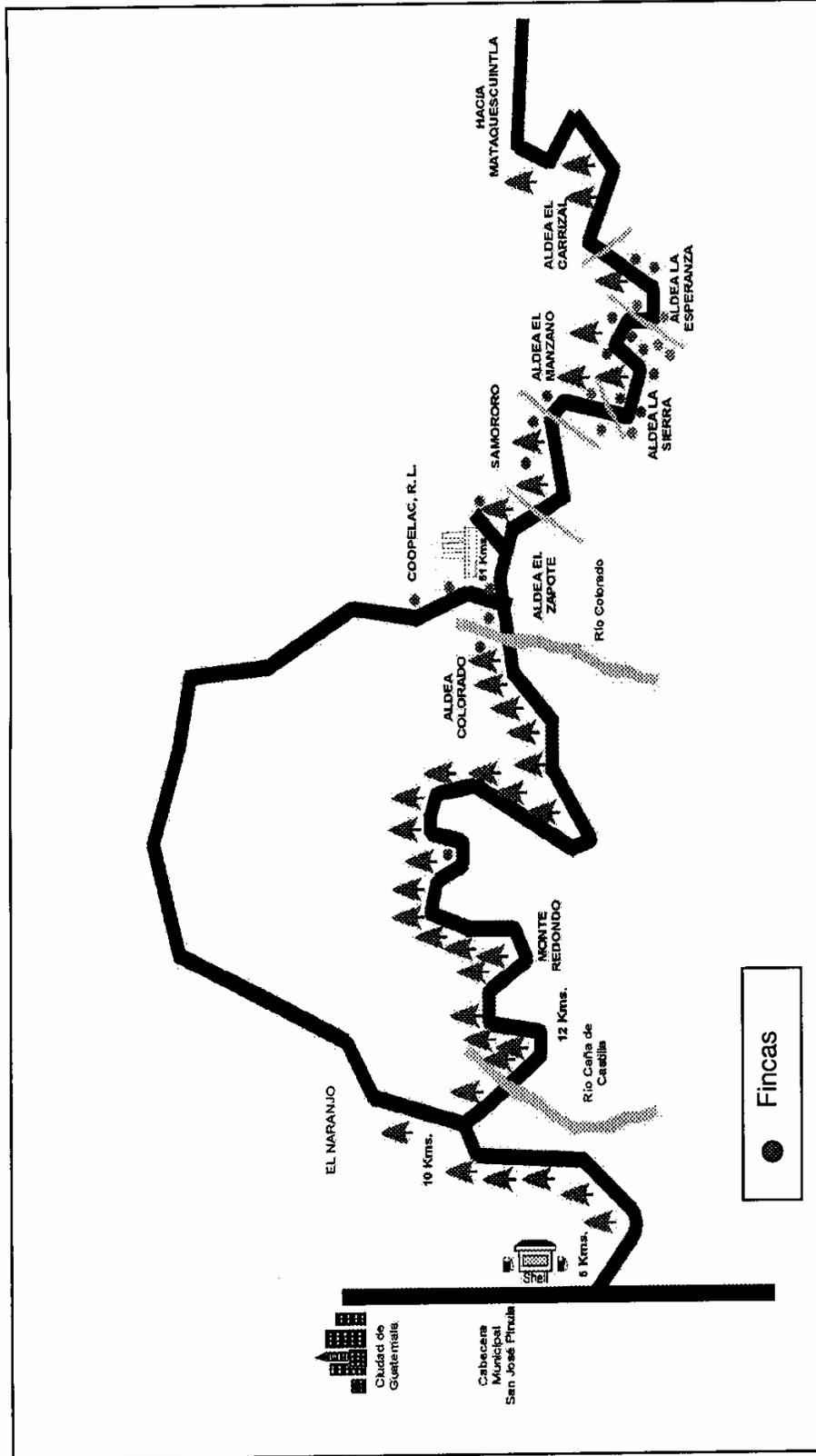
Fotografía 5
Ruta de Transporte de Leche desde las Fincas



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo.
Marzo de 2006.

El tiempo estipulado para el transporte de la materia prima, no se encuentra por escrito, sin embargo según el transportista a cargo éste tiene una duración aproximadamente de 1 hora y 30 minutos. En la primera fase fincas-planta, el transportista debe recolectar la leche a lo largo de la carretera que abarca las aldeas La Esperanza, La Sierra y El Alto en Mataquescuintla, Jalapa; así también las aldeas El Colorado, La Primavera y El Zapote, localizadas en San José Pinula (ver figura 7).

Figura 7
Mapa Ruta de Recolección de Leche desde las Fincas hacia la Planta de Producción



Fuente: Realización propia, investigación de campo realizada en Coipelac, R. L. Marzo de 2006

Eslabón 3: Proceso de transporte hacia clientes industriales

En segundo término, luego de ser recibida la leche y sometida a un proceso de homogenización dentro de la planta, así como de ser almacenada por un período de 24 horas, se procede a trasladar la misma hasta los clientes industriales.

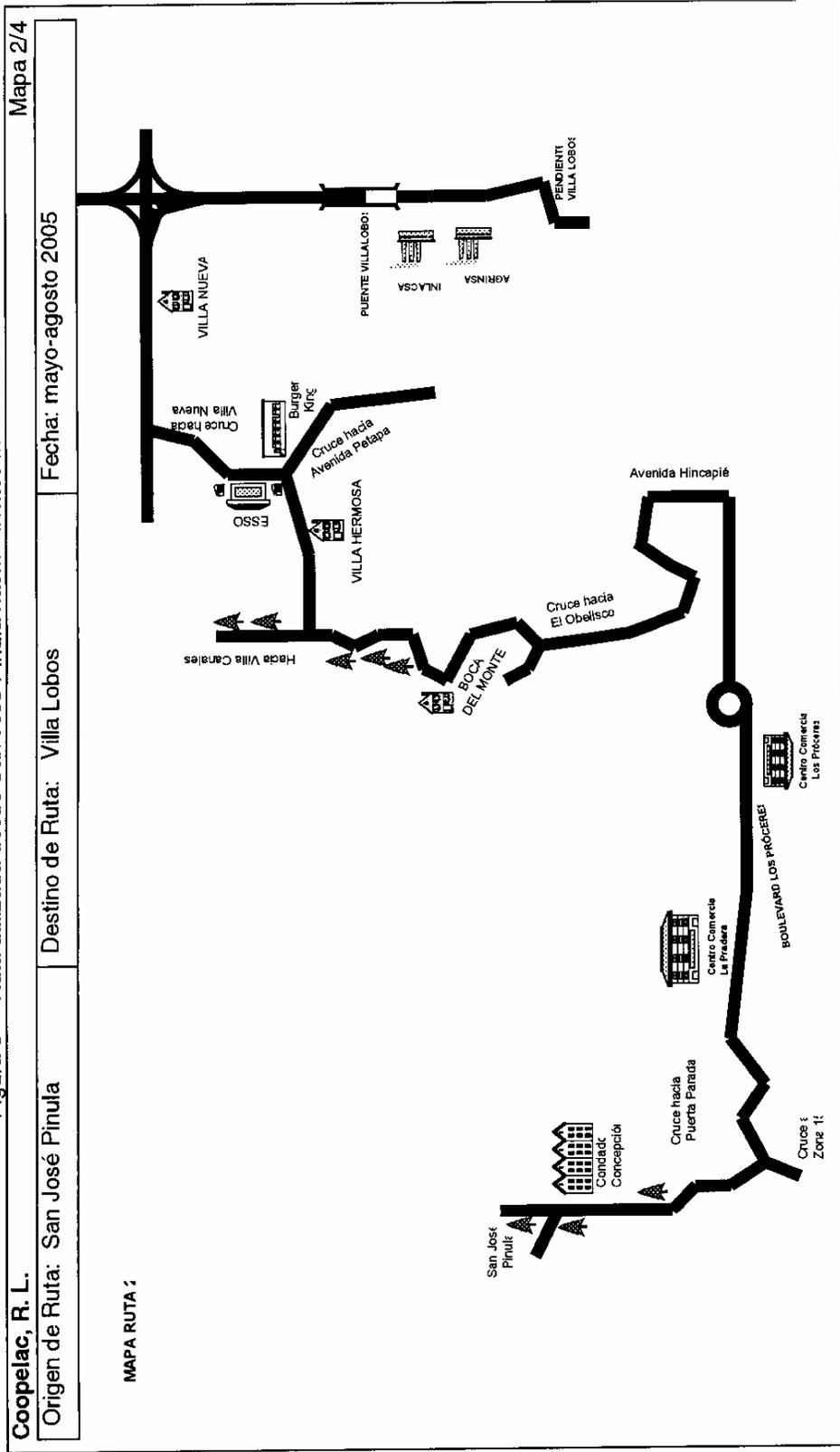
Para ello se utilizan contenedores especiales que permiten que la leche llegue a las plantas de los clientes industriales a la temperatura adecuada.

Esta modalidad, se lleva a cabo a través de un transportista independiente, quien se encarga de llevar la leche desde la planta hasta los clientes industriales.

El tiempo de duración en el transporte a través de la ruta utilizada es de aproximadamente 4 horas (ver figura 8). Durante las entrevistas realizadas a los clientes industriales, se determinó la insatisfacción de los mismos con respecto a la impuntualidad en la llegada del producto.

Lo anterior se atribuye a la falta de un sistema de medición de ruta interna y externa que permita tener por escrito los tiempos en los cuales el transportista deberá hacer cada parada, así también como a la existencia de una única ruta de distribución.

Figura 8 – Ruta utilizada desde San José Pinula hacia Cientes Industriales



Fuente: Realización propia, investigación de campo realizada en Coopelac, R. L. Marzo de 2006.

2.4 FUNCIÓN DE OPERACIONES

Eslabón 2: planta de producción

Se pudo observar que el diseño del proceso de transformación de la materia prima en producto terminado se realiza de manera empírica, ya que no se tiene por escrito. Sin embargo, en reuniones mensuales, se da a conocer a los asociados los aspectos relevantes de cada proceso involucrado a lo largo de la cadena de suministro.

Se estableció que en Coopelac, R. L., existe una integración vertical⁵, debido a que los socios conforman el primer eslabón de la cadena, al suministrar la leche que posteriormente será procesada.

El tipo de configuración productiva utilizada por la Cooperativa, según la observación durante la investigación, es en línea, debido a que se fabrica un solo producto, las máquinas se encuentran localizadas de forma secuencial y se fabrica para mantener en inventario. Se conoce que existe una producción diaria promedio de 3,000 litros de leche.

Dentro de la planta, se cuenta con dos operarios y una secretaria, quienes se encargan de realizar y registrar las pruebas de calidad correspondientes a la leche proveniente de cada finca, según lo estipulado dentro de las normas de calidad establecidas por la cooperativa.

2.4.1 RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA

En la Cooperativa, se carece de manuales en donde se especifique paso a paso las actividades que cada miembro de la cadena deberá efectuar para garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos.

⁵ Se refiere al control y manejo que se tiene sobre los tres eslabones que conforman la cadena de suministro de Coopelac, R. L.

A través de observación, se identificaron las siguientes actividades en el momento de recepción de la materia prima:

- Se recibe al camión que transporta la leche proveniente de las fincas de los asociados (ver fotografía 6);
- La leche es pesada;
- Se realizan las pruebas de calidad correspondientes (ver apartado 2.3.1.1 variables de calidad a controlar);
- Se deposita la leche en contenedor enfriador que mantiene la leche a una temperatura de 4^o centígrados.

Fotografía 6
Llegada de Camión que Transporta la Leche a la Planta



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo.
Marzo de 2006.

2.4.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN

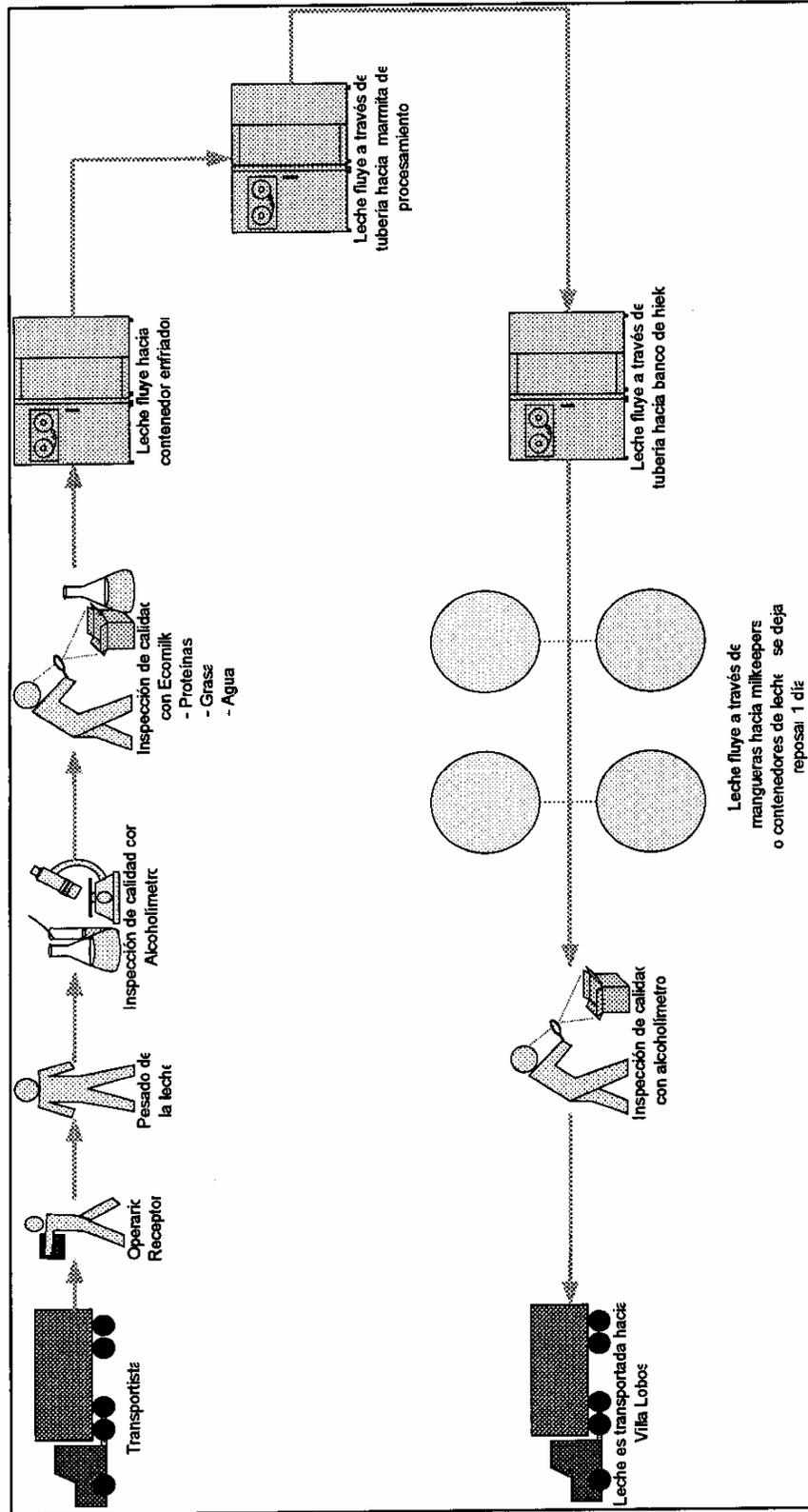
El proceso de transformación de la materia prima en producto terminado (ver figura 9), según la investigación realizada en la planta de Coopelac, R. L., inicia con la recepción de las materias primas, tal como se indica en el apartado anterior, luego de ser colocada en el contenedor enfriador, ésta es transportada a través de tuberías hacia los contenedores de leche o milkeepers para ser almacenada durante 24 horas (ver fotografía 7).

Fotografía 7
Almacenamiento de leche en Milkeeper o Contenedor de Leche



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo.
Marzo de 2006.

Figura 9
Proceso de Producción

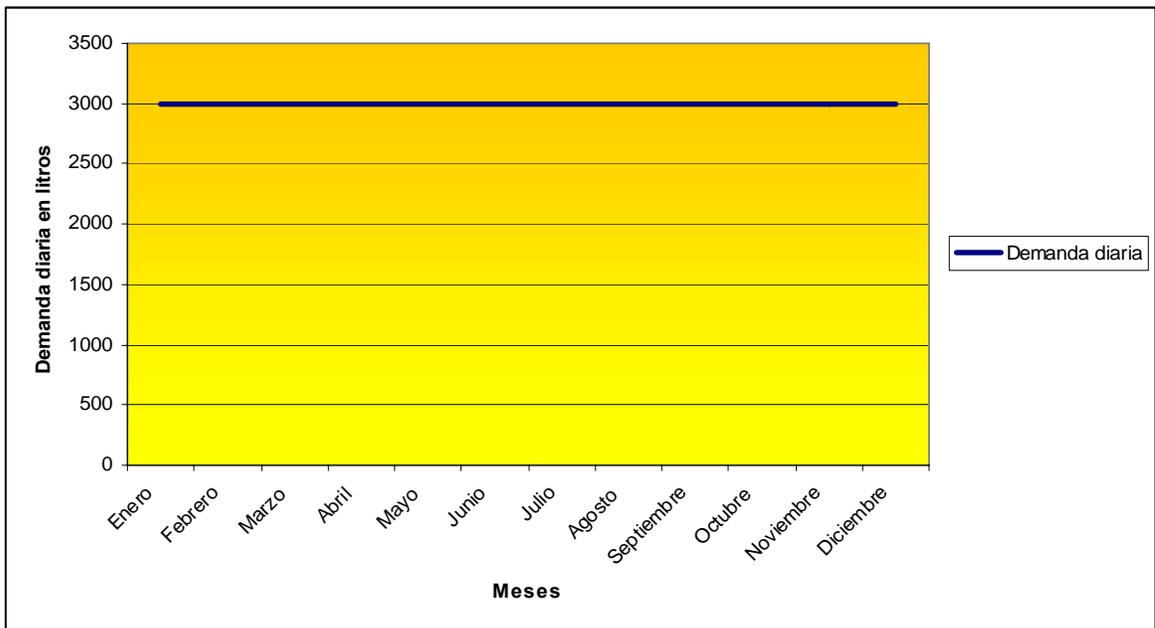


Fuente: Elaboración propia con Información obtenida en la Planta de Coopelac, R. L.
Marzo de 2006.

2.4.3 DEMANDA DE PRODUCCIÓN

La demanda diaria de leche es de aproximadamente 3,000 litros, establecida mediante un contrato con los clientes industriales. Lo anterior permite establecer que la naturaleza de la demanda de la Cooperativa de Lácteos, tiene un comportamiento estándar a lo largo del tiempo. (Ver gráfica 3)

Gráfica 3
Demanda Diaria de Leche en Coopelac, R.L. 2005



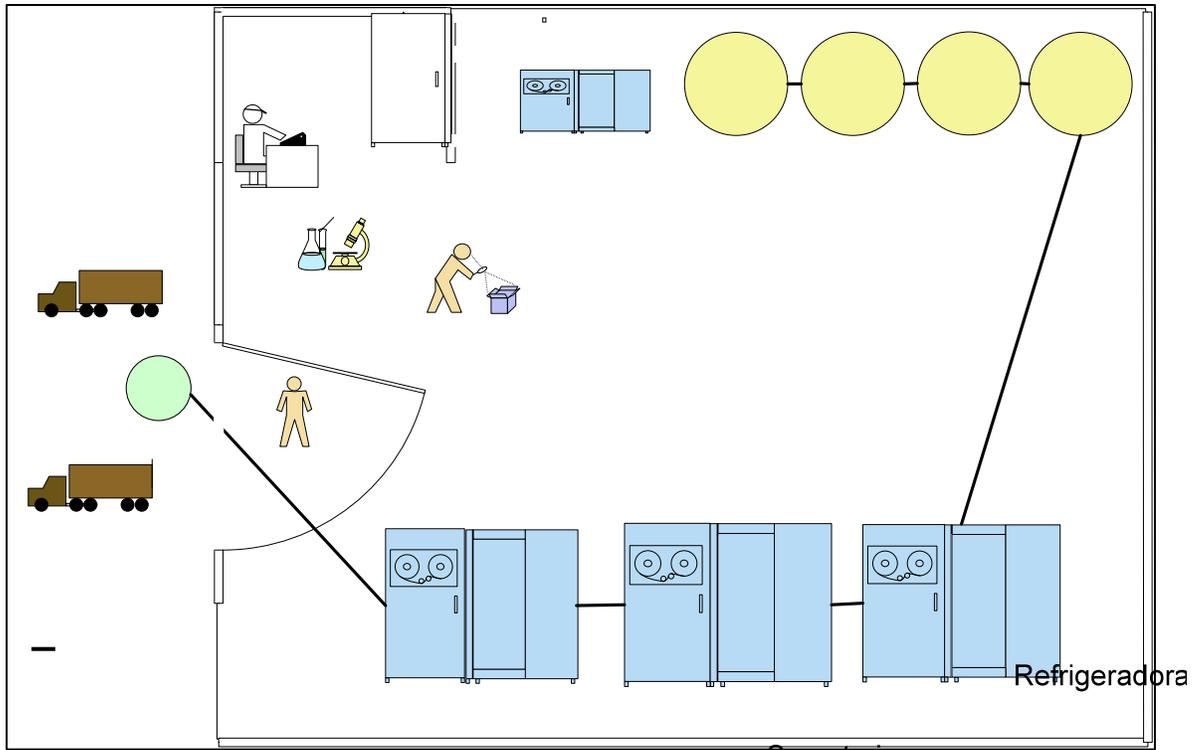
Fuente: Realización propia, investigación de campo realizada en Coopelac, R. L. Marzo de 2006.

Además de lo anterior, si en la planta de producción la leche proveniente de las fincas excede la demanda, ésta permanece almacenada para transportarse posteriormente o bien venderse en cantidades mínimas dentro de la región.

2.4.4 INSTALACIONES FÍSICAS

Las instalaciones físicas de la planta de producción de Coopelac, R. L., tienen una extensión de 15 metros de ancho por 20 de fondo. La maquinaria se encuentra distribuida tal como se muestra en la figura 10.

Figura 10
Localización de la Maquinaria dentro de la Planta de Coopelac, R.L.



Fuente: Investigación de campo realizada en la planta de Coopelac, R. L.
Marzo de 2006.

La iluminación dentro de la planta es adecuada para llevar a cabo el proceso de producción, ya que se cuenta con ventanales que permiten el ingreso de luz y aire a las instalaciones. La leche es transportada hacia Villa Lobos.

La higiene y seguridad por parte de los encargados del manejo de la leche, permite que se garantice un alto grado de calidad a través del uso de guantes, botas y el lavado de suelos que evita la llegada de insectos por el derramamiento de leche.

Transportista

Leche fluye hacia

2.4.4.1 MAQUINARIA

La maquinaria con la que cuenta la Cooperativa se encuentra en óptimas condiciones debido al mantenimiento diario que se le brinda. La misma se describe a continuación:

Receptor de Leche

Permite colar la leche en el momento en que se recibe proveniente de las fincas de los asociados, a través de éste se eliminan cualquier materia sólida que podría poner en riesgo la calidad de la leche tales como hojas, pequeñas piedras, cabellos, etc. (Ver fotografía 8).

Fotografía 8
Receptor de Leche



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo.
Marzo de 2006.

Banco de Hielo

Lleva la leche a una temperatura de 4° centígrados, de esta forma se garantiza que la misma se conserve en condiciones adecuadas (ver fotografía 9).

Fotografía 9
Banco de Hielo



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo.
Marzo de 2006.

Intercambiador de Placas

Cambia la temperatura de calor a frío y viceversa, lo cual elimina posibles bacterias que puedan estar presentes en la leche.

Milkeepers

Se cuenta actualmente con cuatro milkeepers o contenedores con una capacidad de 1000 litros de leche, en los cuales la leche es almacenada a temperaturas óptimas para su conservación (ver fotografía 7).

Descremadora

Permite la fabricación de crema, al igual que la caldera, no se utiliza con frecuencia, únicamente cuando la leche no reúne los requisitos de calidad para ser enviada hacia los clientes industriales, tal como se mencionó anteriormente.

Caldera

Según el encargado de producción, ésta permite la elaboración de queso y crema dentro de la Cooperativa; sin embargo, desde hace un año no se fabrican estos subproductos de manera regular, únicamente cuando la leche no llena las condiciones para ser enviada a los clientes industriales.

2.4.4.2 EQUIPO

En la actualidad se cuenta con el siguiente equipo:

- Computadora;
- Impresora;
- Refrigeradora;
- Analizador de leche (Ecomilk); y
- Pesa.

2.4.4.3 HERRAMIENTAS

Entre las herramientas, se pueden mencionar:

- Recipientes o cubetas para leche; y
- Mangueras.

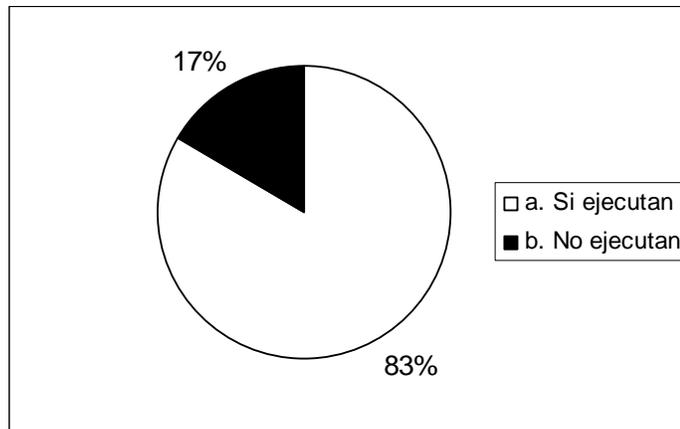
2.4.5 HIGIENE Y SEGURIDAD DEL PRODUCTO

Eslabón 1: fincas de los asociados

Según las entrevistas realizadas en los tres eslabones que conforman la cadena de suministro de la Cooperativa, desde hace dos años se han realizado esfuerzos dirigidos a controlar y mantener la higiene y seguridad del producto.

Sin embargo, el estudio de campo realizado en Coopelac, R. L., a través de la observación y entrevistas se determinó que el 17% de los asociados no lleva a cabo labores de limpieza y desinfectado de las salas de ordeño, lo cual es considerado un factor de riesgo para la calidad de la leche, como se muestra en la gráfica No. 4 Medidas de Higiene.

Gráfica 4
Ejecución de Medidas de Higiene por los Asociados de Coopelac, R. L.



Fuente: Investigación de campo realizada en la planta de Coopelac, R. L. Marzo de 2006.

Eslabón 2: planta de producción

Algunos de los asociados y operarios de la planta mostraron su inconformidad ante la actitud de otros socios, quienes según ellos, no eliminaban impurezas o residuos en la leche de acuerdo a lo establecido por la Asamblea General de Asociados, lo cual tiende a poner en riesgo la imagen que la Cooperativa tiene ante los clientes industriales.

En la planta, según la observación directa, se pudo establecer que los operarios sí cuentan con guantes, botas y equipo especial que permite evitar contaminaciones al producto en proceso. Así también, el lavado constante del suelo donde se derrama la leche en el momento del vaciado de contenedores, para así evitar la llegada de insectos como moscas o abejas.

Eslabón 3: proceso de distribución hacia los clientes industriales

De acuerdo a las entrevistas realizadas, diariamente en la Cooperativa se da mantenimiento preventivo a la maquinaria con la que se cuenta, a pesar de ello, se han dejado de realizar evaluaciones de calidad a través del Ecomilk (ver fotografía 7) por razones de reparación del mismo, a pesar de ello, no existen registros de que las características de la leche que se envía a las plantas de los

clientes industriales se haya visto afectada, puesto que las mediciones de acidez, sólidos no grasos, densidad y las pruebas de mastitis se han llevado a cabo.

2.4.5.1 ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

Eslabón 2: planta de producción

A lo largo de la cadena de suministros, únicamente existe un momento en el cual se almacena el producto ya procesado. Lo anterior, se da luego de que la leche es suministrada a través de tuberías desde el banco de hielo hacia los milkeepers o contenedores, en los cuales la leche es mantenida a 4^o centígrados por un período de 24 horas, es decir hasta el día posterior a que la leche ha sido suministrada.

El encargado u operario de la planta se ocupa de realizar un análisis de acidez en la leche almacenada, antes de que ésta sea enviada hacia los clientes industriales. Sin embargo, se detectó que ésta medida no queda registrada en ningún formato. Asimismo, durante la entrevista se conoció de una única situación en la cual por razones del fluido eléctrico, los contenedores perdieron su temperatura óptima, lo cual ocasionó una pérdida considerable de producto.

2.4.5.2 PROCESO DE TRANSPORTE HACIA LOS CLIENTES INDUSTRIALES

El transporte es subcontratado como servicio de flete. Según los comentarios de los asociados en el momento de la entrevista, se considera de suma importancia que la Cooperativa adquiera el transporte propio, de tal forma que se eliminen costos y se aumenten las utilidades.

2.4.5.3 RUTA DE DISTRIBUCIÓN HACIA LOS CLIENTES INDUSTRIALES

Únicamente existe una ruta de recolección de leche a través de la carretera que conduce de Mataquescuintla hacia San José Pinula, mientras que en la distribución, se considera la existencia dos rutas alternas a la utilizada para llegar hacia Villa Lobos, en donde se encuentran localizadas las plantas de los clientes industriales de Coopelac, R. L. (Ver apartado 3.3.3 decisiones sobre el transporte)

2.4.6 SERVICIO AL CLIENTE

Eslabones 1 y 2: fincas de los asociados y planta de producción

A través del Método de Satisfacción Total se obtuvo que los clientes internos (asociados y empleados) se encuentran satisfechos en un 75.6%, en el cual se observó las variables de comunicación y flujo de información. (Ver cuadro 1)

Cuadro 1
Grado de Satisfacción Total

Resultados		
	Máximo = 5 puntos	
Entrevistas	Comunicación	Información
Promedio	4	3.58
Promedio		
Total	3.79	

Fórmula

$$\text{Satisfacción} = \frac{\sum W_i S_i}{5 \sum W_i} * 100$$

W_i = Sumatoria de promedios de Factores a evaluar
 S_i = Promedio de promedios

$$\text{Satisfacción} = \frac{7.58(3.78)}{5 \cdot 7.58} * 100$$

$$\text{Satisfacción} = \frac{28.6524}{37.9} * 100$$

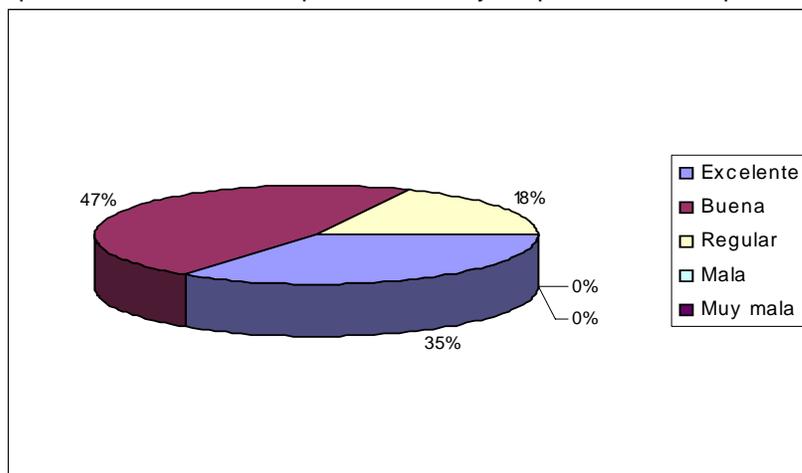
$$\text{Satisfacción} = 0.756 * 100$$

$$\text{Satisfacción} = \mathbf{76\%}$$

Fuente: Investigación de campo realizada en la planta de Coopelac, R. L. Marzo de 2006.

Según el 47% de los encuestados la comunicación es buena (ver gráfica 5), es decir acorde a lo que ellos necesitan. Sin embargo, un 18% mencionó que muchas veces la información no fluye apropiadamente (ver gráfica 6) debido a que las reuniones se realizan mensualmente y muchas veces los socios que residen a más kilómetros de distancia de las instalaciones de Coopelac, desconocen oportunamente los acontecimientos que ocurren en la planta.

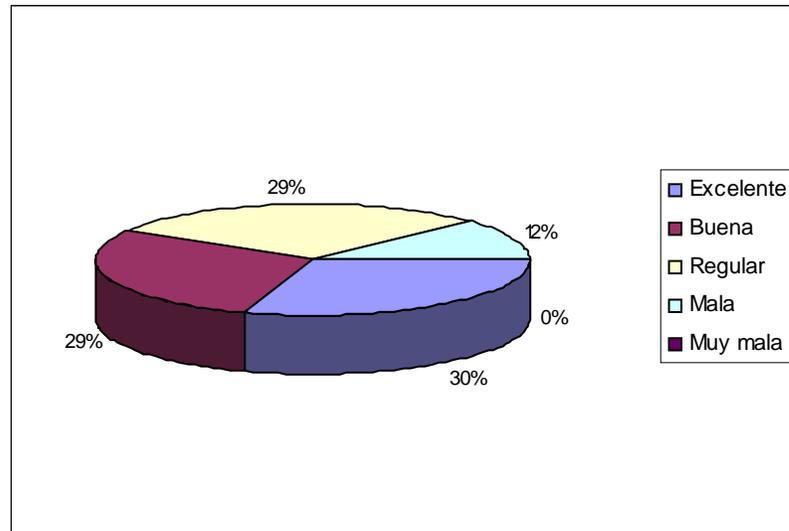
Gráfica 5
Percepción de Comunicación por Asociados y Empleados de Coopelac, R. L.



Fuente: Investigación de campo realizada en la planta de Coopelac, R. L.
Marzo de 2006.

De acuerdo a las encuestas efectuadas, 29% de los asociados perciben que los flujos de información son regulares, en un mismo porcentaje que son buenos; sin embargo, un 12% considera que son malos (ver gráfica 6). Lo anterior permite conocer que existen áreas en las cuales los flujos de información no son eficaces, ni cumplen con las expectativas de los receptores. Como consecuencia de lo anterior, no se comparten ideas, experiencias, ni conocimientos que podrían significar un factor de crecimiento conjunto.

Gráfica 6
Percepción de los Flujos de Información por Asociados y Empleados de Coopelac, R. L.



Fuente: Investigación de campo realizada en la planta de Coopelac, R. L.
Marzo de 2006.

Eslabón 3: proceso de distribución hacia los clientes industriales

Según la investigación realizada, se determinó que en la cooperativa, se tiene una noción empírica del significado del cliente, ya que las quejas de los mismos son puestas únicamente a discusión. Sin embargo, no se cuenta con un sistema formal de atención al cliente, únicamente se realiza a través de correo electrónico.

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los representantes de los clientes industriales de Coopelac, R.L., éstos mostraron su insatisfacción derivada de la impuntualidad en la llegada de la leche a la planta, así también a que en muchas ocasiones ésta no iba lo suficientemente fría, lo cual garantiza la conservación de la calidad durante su transporte y finalmente al momento de su entrega.

2.5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Eslabón 1: fincas de los asociados

De acuerdo a la investigación de campo se determinó que los flujos de información a lo largo de la cadena de suministro no son suficientes para mantener informados a los asociados.

Asimismo, a pesar de la labor de concientización mensual respecto a la calidad, realizada a los asociados, no se practican en su totalidad las labores necesarias que contribuirían a garantizar un elevado nivel de calidad en el producto suministrado desde las fincas hasta la planta y posteriormente a los clientes.

En lo que respecta al transporte, no se han medido los tiempos en que el transportista debe hacer cada parada, lo anterior se ve reflejado en demoras e impuntualidad.

Eslabón 2: planta de producción

En la actualidad las prácticas administrativas y operativas se llevan a cabo de manera empírica. Así también, se determinó que en Coopelac, R. L., existe carencia de importancia del valor de un cliente, tanto interno como externo, ya que no se tiene ningún mecanismo formal para aprovechar las ideas de los asociados y empleados.

No se le brinda la atención suficiente a la administración, organización y control de la cadena de suministro. La carencia de información impide la comprensión y el compromiso, por parte de los socios, a trabajar en conjunto por el logro de los objetivos.

Eslabón 3: proceso de distribución hacia los clientes externos

En el caso de los clientes externos, no se han realizado evaluaciones de satisfacción percibida, lo cual se ha reflejado en descuentos derivados de la inconsistencia en la calidad de la leche suministrada hacia las plantas de los clientes industriales, éstos son aplicados sobre el precio establecido con Coopelac, R.L. en el contrato inicial.

Asimismo, con respecto a la labor de transporte, no se tiene por escrito los tiempos de llegada y salida, es decir no se cuenta con una planeación integral de las rutas de suministro de leche hacia los clientes industriales.

Los hallazgos presentados a lo largo de este capítulo comprueban la validez de las hipótesis planteadas en el plan de investigación, así también demuestra las causas que originan la inconsistencia en la calidad de la leche desde la provisión finca-planta hasta el suministro final al cliente, de igual forma se puede observar como el adoptar un sistema de seguimiento y control preventivo permanente podría evitar que dichos problemas vuelvan a repetirse.

CAPÍTULO III

PROCESO DE EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA COOPERATIVA DE LÁCTEOS

3.1 OBJETIVO

La presente propuesta tiene como objetivo principal el servir de guía en la planeación, organización, dirección y control de las actividades que se llevan a cabo a lo largo de la cadena de suministro de la Cooperativa de Lácteos Coopelac, R. L.; con el fin de que lo anterior permita enumerar formas de mejorar la calidad de la leche y dar solución a los problemas encontrados durante la investigación exploratoria y diagnóstico de la situación actual.

3.2 PLANEACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

La planeación de la cadena de suministro de materiales de Coopelac, R. L., deberá ser establecida en tres niveles:

- Nivel estratégico
- Nivel táctico
- Nivel operativo

Para ello, se procederá a identificar las actividades clave, así como las actividades de apoyo que se considera deben conformar la cadena, en los niveles mencionados.

3.2.1 REQUERIMIENTOS DE CALIDAD EN LOS SUMINISTROS

La calidad deberá ser desarrollada e implementada a lo largo de los eslabones de la cadena de suministro. Se considera indispensable la utilización de manuales que indiquen la forma correcta de llevar a cabo las actividades (ver anexo 2), tanto en las fincas, como en la planta y durante el transporte de la leche.

- ***Fincas de los Socios***

Se deberá distribuir un manual de calidad en el manejo de la leche durante el transporte a la planta, para cada uno de los 26 socios que conforman la cooperativa (ver anexo 2).

- ***Planta de Producción***

Se considera imprescindible la utilización de los siguientes mecanismos medidores de calidad en el momento de recepción de la leche en la planta:

- ✓ Alcoholímetro (ver fotografía 2)
- ✓ Ecomilk (ver fotografía 3)

Asimismo, la implementación de un manual de normas y procedimientos para la recepción de la leche en la planta (ver anexo2).

- ***Transporte de la Leche***

Al momento de ser transportada la leche, no se deberá tener ningún contacto con la misma, por lo cual al utilizar los contenedores actuales, éstos deberán ir sellados por el asociado y ser abiertos por el operario receptor en la planta.

Debido a que el grado de acidez y contenido bacteriológico de la leche depende de manera directa de la temperatura y del tiempo en que se almacene la misma hasta ser procesada⁶, debe adoptarse una estrategia de reducción de tiempos de recolección y distribución de leche (ver inciso 3.3 estrategia de transporte).

⁶ De acuerdo a lo establecido por los socios industriales la temperatura óptima de la leche es de 4º centígrados, por lo cual el tiempo de espera podría ser un factor que influya a que este nivel suba.

3.2.2 PLANEACIÓN DEL SERVICIO AL CLIENTE EN LA CADENA DE SUMINISTROS

Debido al valor de por vida de un cliente, es indispensable que se realicen actividades en torno a garantizar la satisfacción completa o bien la superación de las expectativas de los mismos. Para lo anterior, se sugiere la formulación de las **metas y objetivos** para el servicio:

3.2.2.1 METAS PARA EL SERVICIO

- Incrementar la lealtad de los clientes finales a un plazo de 5 años.
- Mejorar la calidad del servicio prestado a los clientes externos en un 80% en término de 1 año.
- Brindar capacitación en materia de servicio al cliente al personal administrativo de la planta de producción. (Ver apartado 3.2.2.4 Programa y plan operativo para lograr la excelencia en el servicio).
- Implementar una filosofía de valor agregado en la prestación del servicio para el 100% de los clientes externos, en un plazo de 1 año.

3.2.2.2 OBJETIVOS PARA EL SERVICIO

- Recopilar trimestralmente información referente a la calidad del producto y servicio prestado, de tal forma que se obtenga una retroalimentación del 95% de la calidad percibida por los clientes. Lo anterior lo realizaría el administrador de la cadena (ver anexo 6) a través de llamadas telefónicas y el uso de cuestionarios de entrevista.

- Dar seguimiento trimestral al 90% de la información recopilada de los clientes, con el fin de que la misma sea utilizada en la toma de decisiones de la Cooperativa.
- Capacitar en materia de servicio al cliente cada seis meses al 100% del personal administrativo y operativo de la Cooperativa (ver apartado 3.2.2.4 Programa y plan operativo para lograr la excelencia en el servicio).
- Organizar visitas de clientes a la planta y a las fincas con mejores prácticas, con el fin de generar confianza y compromiso con la calidad de parte de los clientes externos e internos respectivamente.

3.2.2.3 POLÍTICAS PARA EL SERVICIO

- Proporcionar a los socios, al personal administrativo y operativo, los recursos necesarios para garantizar la calidad del producto, así como la prestación de un servicio de alto valor.
- Facultar al administrador de la cadena (ver anexo 6) para la solución inmediata de problemas, así como al personal involucrado en el suministro, producción y distribución de la leche.
- Motivar a los asociados hacia mejores prácticas, a través de la elección semestral de tres fincas que sirvan de ejemplo a los demás socios.
- Invitar por lo menos una vez al año a los clientes externos para que conozcan las instalaciones de la planta, las tres mejores fincas, así como los planes a corto, mediano y largo plazo de la Cooperativa.

3.2.2.4 PROGRAMA Y PLAN OPERATIVO PARA LOGRAR LA EXCELENCIA EN EL SERVICIO

- Programa para Lograr la Excelencia en el Servicio para el año 2007

#	Actividad	Tiempo de Inicio	Tiempo de Terminación	Tiempo Total	Responsables	Recursos Necesarios
1	Reunión para dar a conocer el programa y plan operativo hacia el logro de la excelencia en el servicio a lo largo de la cadena de suministro.	Enero 09	Enero 09	1 día	Administrador de la Cadena, Junta Directiva	<input checked="" type="checkbox"/> Humanos (miembros de la cadena). <input checked="" type="checkbox"/> Materiales (fotocopias del programa, documentación, etc.) <input checked="" type="checkbox"/> Financieros (dependerán directamente de Coopelac, R. L.)
2	Capacitación en materia de servicio (temas: Importancia de Servicio al Cliente y Atención Telefónica al Cliente)	Enero 10	Enero 10	1 día	Consultor Externo ⁷	<input checked="" type="checkbox"/> Humanos (consultor, personal administrativo y administrador de la cadena) <input checked="" type="checkbox"/> Materiales (fotocopias, marcadores, etc.) <input checked="" type="checkbox"/> Financieros (capacitación gratuita)

⁷ Se deben considerar los cursos de capacitación impartidos gratuitamente por GUATEINVIERTE, INFOAGRO, el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación y la Cámara de Productores de Leche de Guatemala.

Viene de página anterior.

#	Actividad	Tiempo de Inicio	Tiempo de Terminación	Tiempo Total	Responsables	Recursos Necesarios
3	Preparación y revisión del material a utilizar en la recopilación de la información de clientes externos.	Enero 11	Enero 13	3 días	Administrador de la Cadena, Junta Directiva	<input checked="" type="checkbox"/> Humanos (responsables) <input checked="" type="checkbox"/> Materiales (cuestionarios) <input checked="" type="checkbox"/> Financieros (A determinar por Coopelac, R. L.)
4	Elección de las tres fincas con las mejores prácticas de calidad	Junio 30	Junio 30	1 día	Administrador de la Cadena, Junta Directiva	<input checked="" type="checkbox"/> Humanos (miembros de la cadena). <input checked="" type="checkbox"/> Materiales (fotocopias del programa, documentación, etc.) <input checked="" type="checkbox"/> Financieros (A determinar por Coopelac, R. L.)
5	Visita de clientes a la planta y a las fincas de los asociados	Julio 08	Julio 08	1 día	Administrador de la Cadena	<input checked="" type="checkbox"/> Humanos (miembros de la cadena). <input checked="" type="checkbox"/> Materiales (fotocopias del programa, documentación, etc.) <input checked="" type="checkbox"/> Financieros (Ver tomo IV)

• Plan Operativo Anual de Trabajo en Función del Servicio para el año 2007

Meta	Objetivo	Estrategia	Situación Actual	Brecha	Indicador de Éxito		Responsable
					Desde	Hasta	
1. Incrementar la lealtad de los clientes a un plazo de 5 años.	Recopilar información demográfica y psicográfica que retroalimente en un 95% la calidad del servicio recibido por parte de los clientes externos en forma trimestral.	1. Realizar encuestas trimestrales a los clientes de Coopelac, R. L.	0%	100%	Marzo 31 Junio 30 Sept. 29	Marzo 31 Junio 30 Sept. 29	Administrador de la Cadena
2. Mejorar la calidad del servicio prestado a los clientes externos en un 80% en un término de 1 año.	Dar seguimiento trimestral al 90% de la información recopilada de los clientes, con el fin de que la misma sea utilizada en la toma de decisiones de la Cooperativa.	2. Realizar reuniones trimestrales para analizar el servicio que se brinda a los clientes de Coopelac, R. L.	0%	100%	Abril 03 Julio 03 Sept. 02	Abril 03 Julio 03 Sept. 02	Administrador de la Cadena
3. Brindar capacitación en materia de servicio al cliente al personal administrativo.	Capacitar en materia de servicio al cliente cada seis meses al 100% del personal administrativo de la Cooperativa.	3. Contratar un consultor capacitado en materia de Servicio al Cliente o bien la asistencia del INTECAP.	0%	100%	Julio 04 Dic. 22	Julio 04 Dic. 22	Administrador de la Cadena

Meta	Objetivo	Estrategia	Situación Actual	Brecha	Indicador de Éxito	Responsable
4. Implementar una filosofía de valor agregado en la prestación del servicio para el 100% de los clientes externos, en un plazo de 1 año.	Organizar visitas de clientes a la planta y a las fincas con mejores prácticas, con el fin de generar confianza y compromiso con la calidad de parte de los clientes externos e internos respectivamente.	4. Seleccionar a las tres fincas con las mejores prácticas y organizar las visitas de los clientes.	0%	100%	Julio 01 Julio 01	Administrador de la Cadena

Fuente: Elaboración propia durante la investigación realizada a Coopelac, R. L. Marzo de 2006

3.2.2.4 MEDICIÓN DE LOS PLANES Y PROGRAMAS

Ésta deberá realizarse a través de la comparación de resultados del diagnóstico presentado en el capítulo II, con lo planificado en el presente informe. Si los resultados de la comparación fueran desfavorables, se deberá realizar un replanteamiento de las estrategias, para posteriormente proceder a monitorear el funcionamiento de las nuevas estrategias. La medición podrá realizarse a través de determinar si los objetivos planteados se han alcanzado (ver apartado 3.2.2.4 Programa y plan operativo para lograr la excelencia en el servicio).

3.2.3 PROCESAMIENTO DE PEDIDOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN

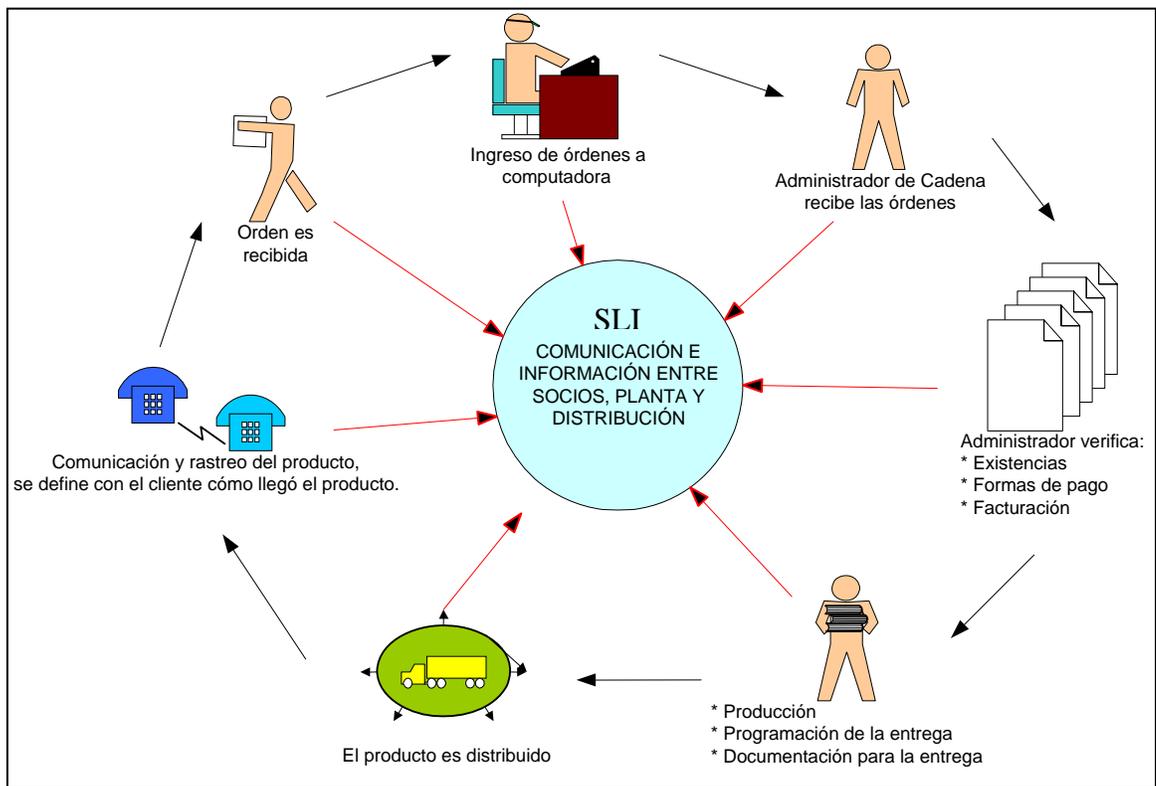
El procesamiento de pedidos de los clientes actuales así como de nuevos clientes deberá ser realizado formalmente a través de una hoja de cálculo (se recomienda el programa Excel de Office), en el cual se registren las cantidades exactas del producto, el precio y datos que el administrador de la cadena considere apropiados para el almacenamiento de datos.

El procesamiento del pedido será llevado a cabo a través de las actividades que se muestran en la figura 11.

El proceso dará inicio con la recepción del pedido, el cual será ingresado a la computadora y transmitido de inmediato al administrador de la cadena, quien se encargará de determinar aspectos referentes a existencias, formas de pago y facturación. Posteriormente, se procederá a ordenar la producción y establecer la fecha de entrega del pedido. El último paso, será de vital importancia ya que se deberá dar seguimiento al pedido en el momento del transporte, así como al momento en que el cliente lo reciba, éste deberá indicar si el producto llegó o no en las condiciones esperadas.

Este sistema de información será realizado a través de controles diarios del encargado de contabilidad y el administrador de la cadena, quienes deberán emitir un reporte semanal y quincenal de las entradas y salidas de la leche en la planta, para lo cual, los asociados deberán contar con copia de dicha información, que les será proporcionada en cada reunión quincenal.

Figura 11
Procesamiento del Pedido y Sistema Logístico de Información -SLI-



Fuente: realización propia durante la investigación en Coopelac, R. L.
Marzo de 2006.

3.2.3.1 SISTEMA LOGÍSTICO DE INFORMACIÓN -SLI-

Se considera conveniente la implantación de un sistema logístico de información, el cual garantice compartir y conocer información referente a las ventas, pedidos, producción diaria, calidad del producto enviado, así como los datos que se refieran a cualquiera de los tres eslabones involucrados, es decir, el suministro de leche por los asociados, la producción en la planta y la distribución.

El sistema logístico de información estará dado en dos ambientes, el interno y el externo y tendrá como subsistemas el manejo de pedidos, manejo de almacén y el manejo de transporte. Se proponen los siguientes tiempos para las actividades que conforman este sistema:

Cuadro 2
Actividades del SLI

Actividades del SLI	Día 1	Día 2
Comunicación y rastreo del producto		x
Producto es distribuido		x
Producción, programación y documentación para la entrega		x
Administrador verifica existencias formas de pago y facturación	x	
Administrador de cadena recibe órdenes	x	
Ingreso de órdenes a computadora	x	
Orden es recibida	x	

Fuente: realización propia durante la investigación en Coopelac, R. L. Marzo de 2006.

Tal como se puede observar en el cuadro 2 las actividades dan inicio desde la recepción de la orden de venta (día 1), hasta cuando el producto es distribuido y se efectúa un rastreo del mismo (día 2).

- ***Subsistema de manejo de pedidos***

Conformará las actividades concernientes a la recepción del pedido, determinar las cantidades específicas requeridas del producto y las existencias, así como la emisión de la factura correspondiente. Esta información será transmitida de manera directa al administrador de la cadena. Para ello se recomienda el uso de una hoja de procesamiento de pedidos (ver cuadro 3), la cual permitirá registrar las ventas diarias y los precios a los cuales el producto ha sido recibido por los clientes industriales, asimismo registrará si se han efectuado descuentos al precio establecido en el contrato derivados de factores relativos a la calidad del producto.

- ***Subsistema de almacén***

Este subsistema estará a cargo del operario de planta, quien informará directamente al administrador de la cadena de suministro, todo lo concerniente al producto almacenado y su preparación para el transporte.

- ***Subsistema de transporte***

Contará con las actividades de consolidación del flete o determinación de cantidades a cada cliente, la programación de rutas, el procesamiento de quejas y el rastreo de los envíos vía telefónica a través de los cuales se conozca si el producto ha llegado en las condiciones estipuladas, tal como se observa en el apartado 3.3 Estrategia de Transporte.

recolección de leche, la hora real al momento de la recaudación y la firma del asociado. Puesto que cada formato deberá llevar una codificación específica que facilite el control, se ha asignado la letra "T".

El procedimiento a seguir deberá ser el siguiente:

- **Paso I**

Llenado de boleta por parte del transportista.

- **Paso II**

Al momento de llegada a la planta, la secretaria procederá a introducir los datos a la computadora.

- **Paso III**

Cada viernes, el administrador de la cadena procederá a evaluar las variaciones relativas a los tiempos de transporte realizados durante la semana, podrá hacer uso de gráficas de control estadístico por variables que permita determinar si existen causas aleatorias o bien causas asignables a determinado factor que impidan el logro óptimo de la calidad en el transporte.

- **Paso IV**

Se deberán encontrar las causas de las variaciones.

- **Paso V**

Se deberán adoptar medidas correctivas en el caso de encontrarse causas asignables a las variaciones, así como continuar las mediciones.

Cuadro 4
Hoja de Control de Tiempos de Transporte en el Suministro de Leche

Código de
Transporte

Coopelac, R. L.
Kilómetro 51, Aldea "El Zapote"

Boleta T001

**HOJA DE CONTROL DE TIEMPOS DE TRANSPORTE EN EL
SUMINISTRO DE LECHE**

Nombre del Transportista: _____
Fecha: _____ Hora de Salida: _____ Hora de Llegada: _____

#	Nombre de la Finca	Hora de Recolección Prevista	Hora de Recolección Real	Firma del Asociado	Tiempo de Retraso

Observaciones: _____

Vo.Bo. .

Fuente: Realización propia, propuesta para el transporte en Coopelac, R. L. Marzo de 2006

3.3.2 TRANSPORTE PLANTA-CLIENTES INDUSTRIALES

Se recomienda reprogramar la hora de salida de la Cooperativa de Lácteos, para lo cual se podrá tomar de base los tiempos estipulados en las rutas propuestas más adelante, así como hacer uso de formatos de control de los tiempos de distribución desde la planta hasta los clientes. La codificación específica para éste renglón será **“TC”**. Los pasos a seguir en este proceso serán iguales a los mencionados en el apartado anterior.

3.3.3 DECISIONES SOBRE EL TRANSPORTE

Con el objetivo de mejorar el tiempo de transporte y distribución de la leche de la Cooperativa a sus respectivos clientes, a continuación se procederá a analizar tres rutas alternas de distribución, las cuales varían desde San José Pinula hasta las plantas de los clientes (ver cuadros 6, 7 y 8; y figuras 12, 13 y 14).

Lo anterior permitirá que en el caso de presentarse un imprevisto en la ruta actual utilizada (ver figura 12), se pueda optar a cualquiera de las dos rutas descritas. Según la investigación realizada esta ruta es la más recomendada por ser la ruta más corta de acuerdo a las mediciones realizadas (ver cuadro 6).

Para lo anterior, se hará uso de dos métodos: el método de la ruta más corta y el método de barrido. Asimismo, se presentan los tiempos totales y óptimos según experimento de campo realizado.

RUTA 1- SAN JOSÉ PINULA A VILLA LOBOS-

Cuadro 6
Ruta San José Pinula-Villa Lobos vía Calzada Aguilar Batres

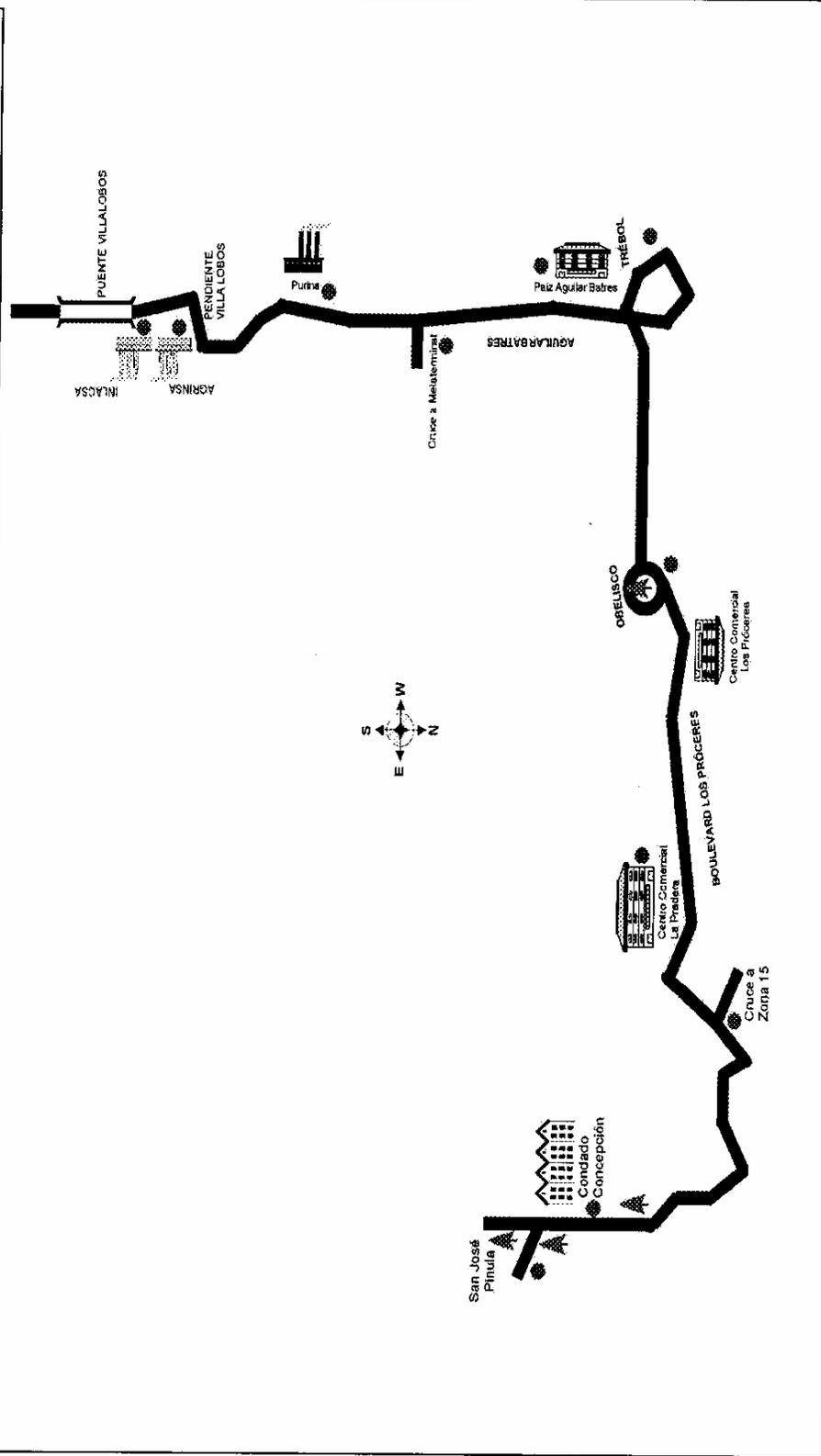
COOPELAC, R. L.													
Tiempos de Entrega a Clientes													
RUTA 1													
Punto No.	Tiempo en Minutos		Kilómetros por Hora	Tiempos en Minutos					x	10% Holgura	Tiempo Máximo		
	Origen	Destino		1	2	3	4	5					
1	Planta	San José Pinula	40	105	100	106	107	105	104.6	10.46	115.06		
2	San José Pinula	Condado Concepción	60	5	5	7	7	6	6	0.6	6.6		
3	Condado Concepción	Cruce a zona 15	60	12	11	11	10	13	11.4	1.14	12.54		
4	Cruce a zona 15	Centro Comercial Pradera	60	5	5	7	7	6	6	0.6	6.6		
5	Centro Comercial Pradera	Obelisco	60	10	11	10	12	12	11	1.1	12.1		
6	Obelisco	Trébol	60	8	7	5	6	6	6.4	0.64	7.04		
7	Trébol	Paiz Aguilar Batres	60	3	5	4	4	3	3.8	0.38	4.18		
8	Paiz Aguilar Batres	Cruce a Metaterminal	60	7	10	10	9	8	8.8	0.88	9.68		
9	Cruce a Metaterminal	Fábrica Purina	60	5	5	4	4	5	4.6	0.46	5.06		
10	Fábrica Purina	Plantas Clientes	60	8	8	9	10	10	9	0.9	9.9		
Total Tiempo en minutos				168	167	173	176	174	171.6	17.160	188.76		
Total Tiempo en Horas				2.8	2.8	2.9	2.9	2.9	2.86	0.286	3.146		
										Tiempo Óptimo	2:52 Horas		
										Tiempo Máximo	3:10 Horas		

Fuente: Realización propia, investigación de campo realizada para Coopelac, R. L., marzo de 2006

El tiempo total óptimo asciende a 2 horas con 52 minutos. Sin embargo, debe tomarse en cuenta retrasos por tráfico, paradas imprevistas, entre otros factores; para lo cual, se ha estimado un 10% como mínimo de holgura para hacer un total de 3 horas con 10 minutos.

Figura 12
Ruta 1 - San José Pinula-Clientes Industriales vía Calzada Aguilar Batres

Coopelac, R. L.	Mapa 2/4	
Origen de Ruta: San José Pinula	Destino de Ruta: Villa Lobos	Fecha: mayo-agosto 2005



Fuente: Realización propia, investigación de campo realizada en rutas de Coopelac, R. L., Marzo de 2006

RUTA 2- SAN JOSÉ PINULA A VILLA LOBOS-

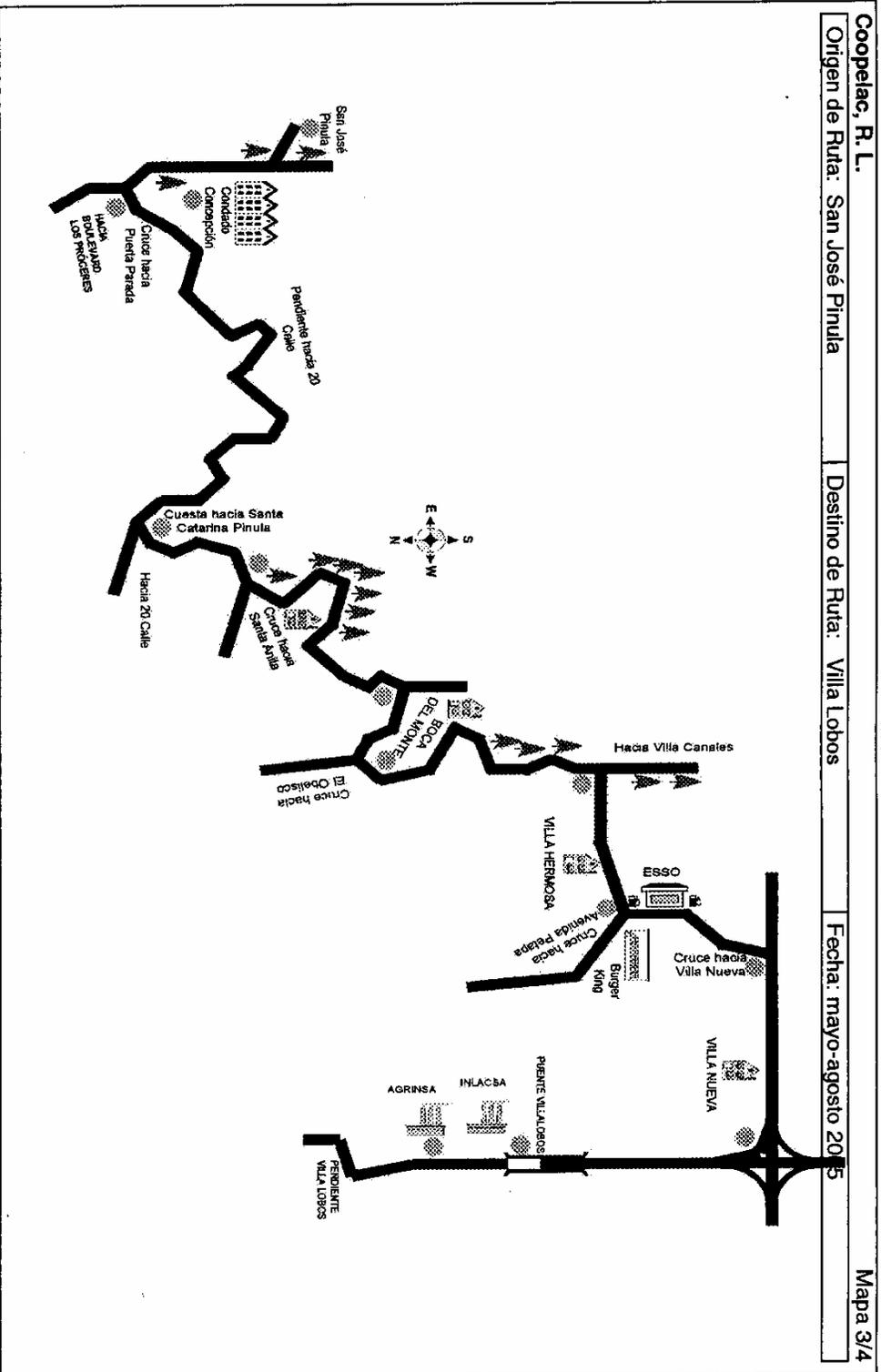
Cuadro 7
Ruta 2, San José Pinula-Villa Lobos vía Santa Anita

Punto No.		Origen	Destino	RUTA 2									
		Tiempo en Minutos		Kms. por Hora	Tiempo en Minutos					x	10% Holgura	Tiempo Máximo	
		1	2		3	4	5						
1	Planta	San José Pinula	San José Pinula	40	105	100	106	107	105	104.6	10.46	115.06	
2	San José Pinula	Condado Concepción	Cruce Puerta Parada	60	5	5	7	7	6		6	6.6	
3	Condado Concepción	Cruce Puerta Parada	Cruce Santa Catarina Pinula	60	3	2	4	3	3		3	3.3	
4	Cruce Puerta Parada	Cruce Santa Catarina Pinula	Cruce Santa Anita	60	7	8	9	8	10	8.4	0.84	9.24	
5	Cruce Santa Catarina Pinula	Cruce Santa Anita	Cruce hacia carretera Boca del Monte	60	5	6	7	8	6	6.4	0.64	7.04	
6	Cruce Santa Anita	Cruce hacia carretera Boca del Monte	Cruce hacia Obelisco	60	10	11	14	15	11	12.2	1.22	13.42	
7	Cruce hacia carretera Boca del Monte	Cruce hacia Obelisco	Villa Hermosa	60	3	2	3	3	3	2.8	0.28	3.08	
8	Cruce hacia Obelisco	Villa Hermosa	Cruce en Burger King	60	10	12	11	12	12	11.4	1.14	12.54	
9	Villa Hermosa	Cruce en Burger King	Cruce a Villa Nueva	60	6	5	4	5	4	4.8	0.48	5.28	
10	Cruce en Burger King	Cruce a Villa Nueva	Cruce a Villa Nueva	60	10	12	13	12	12	11.8	1.18	12.98	
11	Cruce a Villa Nueva	Cruce a Villa Nueva	Planta Clientes	60	20	25	22	23	22	22.4	2.24	24.64	
12	Cruce a Villa Nueva	Planta Clientes		60	10	10	11	10	11	10.4	1.04	11.44	
Total Tiempo en minutos					194	193	211	213	205	204.2	20.42	224.62	
Total Tiempo en Horas					3.2	3.3	3.5	3.6	3.4	3.4033	0.340	3.74367	
					Tiempo Óptimo					3.24 Horas			
					Tiempo Máximo					3.44 Horas			

Fuente: Realización propia, investigación de campo realizada para Coopelac, R. L., marzo 2006

El tiempo total óptimo asciende a 3 horas con 24 minutos. Sin embargo, debe tomarse en cuenta retrasos por tráfico, paradas imprevistas, entre otros factores; para lo cual, se ha estimado un 10% de holgura para hacer un total de 3 horas con 44 minutos.

Figura 13
Ruta 2 – San José Pinula-Clientes Industriales- vía Santa Anita



Fuente: Realización propia, investigación de campo realizada en rutas de Coopelac, R. L., marzo 2006



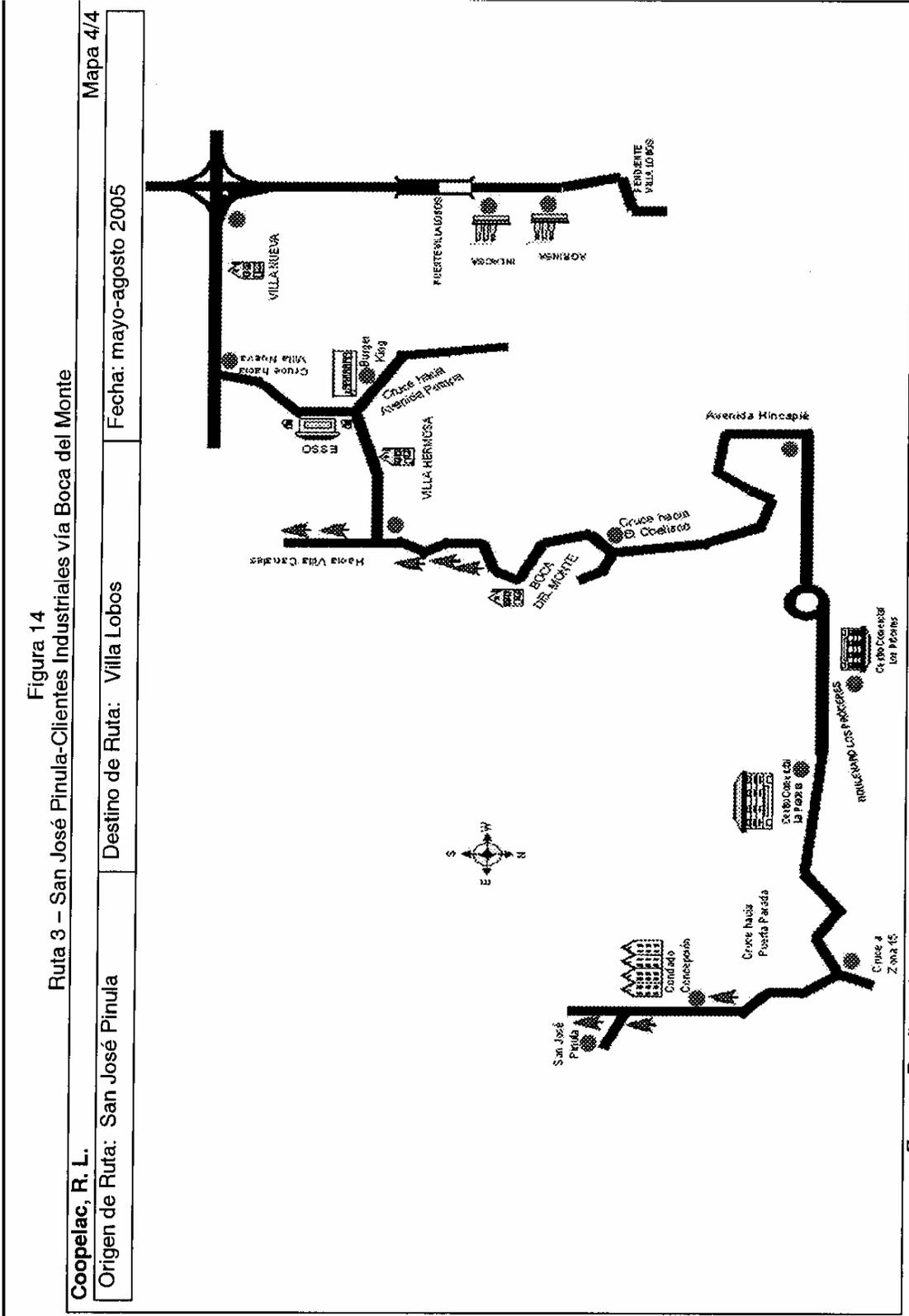
RUTA 3- SAN JOSÉ PINULA A VILLA LOBOS-

Cuadro 8
Ruta 3, San José Pinula-Villa Lobos vía Boca del Monte

COOPELAC, R. L. Tiempos de Entrega a Clientes		RUTA 3												
Punto No.	Tiempo en Minutos		Kilómetros por Hora	Tiempos en Minutos					10% Holgura	Tiempo Máximo				
	Origen	Destino		1	2	3	4	5			x			
1	Planta	San José Pinula	40	105	100	106	107	105	104,6	10,46	115,06			
2	San José Pinula	Condado Concepción	60	5	5	7	7	6	6	0,6	6,6			
3	Condado Concepción	Cruce zona 15	60	12	11	11	10	13	11,4	1,14	12,54			
4	Cruce zona 15	Centro Comercial La Pradera	60	5	5	7	7	6	6	0,6	6,6			
5	Centro Comercial La Pradera	Centro Comercial Los Próceres	60	10	11	10	12	12	11	1,1	12,1			
6	Centro Comercial Los Próceres	Cruce Avenida Hincapié	60	7	8	7	9	10	8,2	0,82	9,02			
7	Cruce Avenida Hincapié	Cruce hacia Obelisco en Boca del M.	60	20	19	17	18	20	18,8	1,88	20,68			
8	Cruce hacia Obelisco en Boca del M.	Villa Hermosa	60	10	12	11	12	12	11,4	1,14	12,54			
9	Villa Hermosa	Cruce en Burger King	60	6	5	4	5	4	4,8	0,48	5,28			
10	Cruce en Burger King	Cruce a Villa Nueva	60	10	12	13	12	12	11,8	1,18	12,98			
11	Cruce a Villa Nueva	Cruce a Villa Nueva	60	20	25	22	23	22	22,4	2,24	24,64			
12	Cruce a Villa Nueva	Planta Clientes	60	10	10	11	10	11	10,4	1,04	11,44			
Total Tiempo en minutos			220	223	226	232	233	226,8	226,8	22,680	249,48			
Total Tiempo en Horas			3,7	3,7	3,8	3,9	3,9	3,78	3,78	0,378	4,158			
			Tiempo Óptimo		3:47 Horas									
			Tiempo Máximo		4:10 Horas									

Fuente: Realización propia, investigación de campo realizada para Coopelac, R. L., Marzo de 2006

El tiempo total óptimo asciende a 3 horas con 47 minutos. Sin embargo, debe tomarse en cuenta retrasos por tráfico, paradas imprevistas, entre otros factores; para lo cual, se ha considerado un 10% de holgura para hacer un total de 4 horas con 10 minutos.

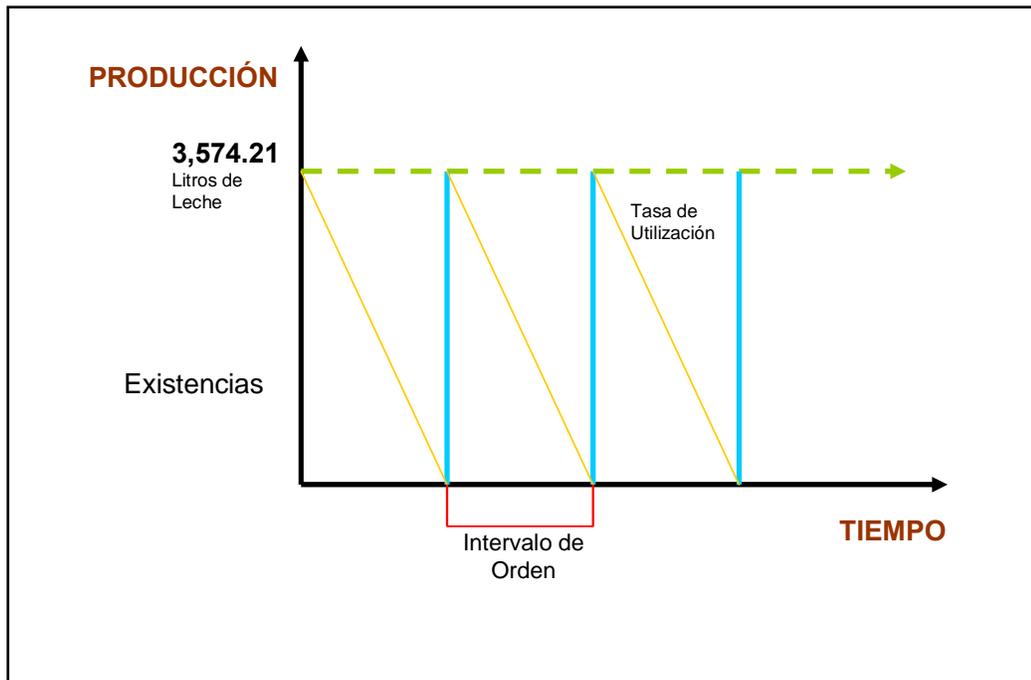


3.2.5 ESTRATEGIA DE INVENTARIO

Debido al comportamiento estándar de la demanda de la Cooperativa de Lácteos (ver figura 15), se recomienda manejar un Sistema de Inventarios de Cantidad de Pedido Fijo, en el cual a medida que las existencias del día anterior sean iguales a “0”, se procese la leche cada dos días (ver anexo 4).

Tal como se muestra en la figura 15, cada vez que exista un inventario igual a “0” deberá procederse a la producción de 3,574.21 litros de leche con el fin de asegurar el cumplimiento de la demanda representada por la tasa de utilización diaria de leche.

Figura 15
Estrategia de Inventario



Fuente: Realización propia, investigación de campo realizada en Coopelac, R. L., Marzo de 2006

3.2.5.1 REQUERIMIENTOS DE CALIDAD EN EL INVENTARIO A LO LARGO DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Los aspectos relativos a la calidad deben ser considerados desde el ordeño, el manejo de la leche en la planta, hasta su distribución (ver anexo 2). Por lo anterior, se deben implementar cursos de capacitación en este sentido (ver anexo 6) y adoptar medidas de higiene y salubridad a lo largo de la cadena de suministro.

3.2.5.2 POLÍTICAS DE INVENTARIO

La demanda diaria es de aproximadamente 3,000 litros de leche, lo cual equivale a una producción de 1,095,000 litros anuales. Debido a que los costos de pedido y mantenimiento según el personal entrevistado, son iguales a Q0.35 y Q0.06 por litro respectivamente, se considera indispensable una cantidad óptima de pedido de 3,574.21 litros de leche. Lo anterior significa que cada vez que el inventario sea igual a "0" se tenga una nueva producción de 3,574.21 litros de leche para cubrir satisfactoriamente la demanda de aproximadamente 3,000 litros de leche diarios (Ver anexo 4).

3.2.5.3 DECISIONES DE PROGRAMACIÓN DE COMPRAS

Dado que los socios reciben un pago mensual directamente proporcional a la cantidad de litros de leche comprados a la Cooperativa y suministrados por éstos, se considera conveniente la utilización de un reporte semanal y quincenal de las adquisiciones diarias realizadas por los clientes industriales; asimismo, en éstas se debe especificar el precio al cual fue adquirida la leche en la planta del cliente (ver cuadro 9).

Cuadro 9
Registro de Compras Mensuales de Leche

Coopelac, R. L. Kilómetro 51, Aldea "El Zapote"		Boleta C001		
REGISTRO DE COMPRAS MENSUALES DE LECHE				
Nombre del Asociado: _____		Mes : _____		
Día	Cantidad de litros suministrados	Precio de adquisición	Total Compra	Observaciones
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
Total				

Vo.Bo. Administrador de Cadena de Suministro.

Fuente: Realización propia, propuesta para el transporte en Coopelac, R. L.
Marzo 2006

La programación de las compras deberá realizarse de acuerdo a los lineamientos establecidos en el contrato firmado con los clientes. Esto deberá considerarse estrictamente en el mejoramiento de la calidad, de tal forma que

los precios de compra de la leche no se vean afectados por variaciones en las especificaciones de proteínas, grasas, bacterias, etc.

3.2.6 ESTRATEGIA DE UBICACIÓN DE ASOCIADOS Y PLANTA DE PRODUCCIÓN

A continuación se procederá a analizar la estrategia en dos de los eslabones de la cadena:

- **Asociados**

Primeramente, debido a los retrasos causados por los tiempos de espera del transportista en algunas de las fincas, se considera conveniente que los asociados faciliten su producto a la carretera principal, lo cual evitará que el transportista tenga que perder tiempo en el ingreso a la finca. Asimismo esto agilizará el tiempo de recolección de la leche que es llevada a la planta, debido al acortamiento de la distancia, reduciendo de esta manera la distancia a recorrer para la entrega de la misma.

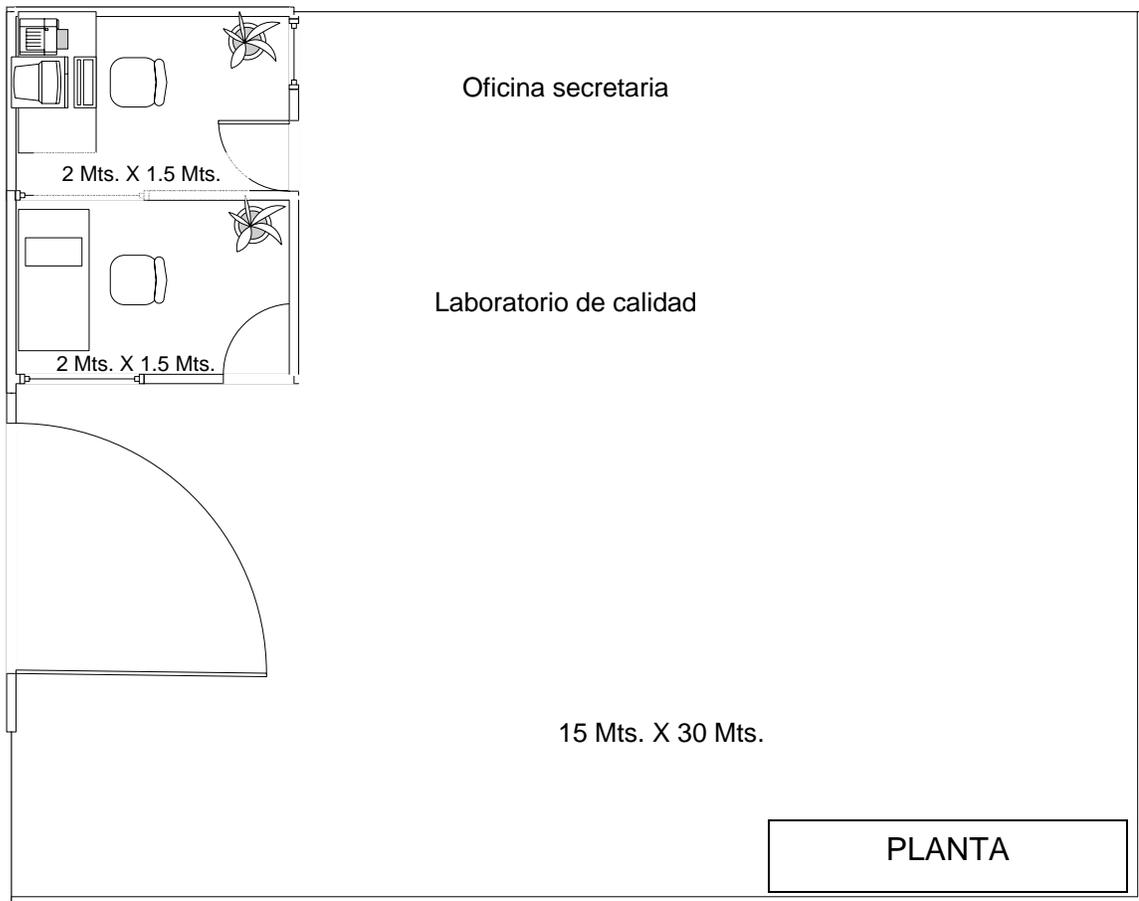
- **Planta de Producción**

Se considera conveniente crear dos divisiones con tabla yeso, dentro de la planta de producción, cada uno con un diámetro de 2 Mts. X 1.5 Mts (ver figura 16). El primero de ellos para la secretaria y el segundo para realizar los análisis respectivos de la calidad en la leche indicados en el apartado 2.3.1 planeación de la calidad proveniente de las fincas hacia la planta.

Esto permitirá facilitar las labores de la secretaria, así como mejorar el área para realizar las mediciones de calidad. Ésta última deberá garantizar que a través del uso del alcoholímetro (ver figura 2), el ecomilk (ver fotografía 3) y otras pruebas químicas de calidad, se efectúen y registren las mediciones de acidez, nivel de proteína, grasa, agua, sólidos no grasos, densidad de la leche y

mastitis. Se recomienda que se continúe el uso de equipo especial por parte del encargado de producción y operario, tales como guantes y botas.

Figura 16
Ubicación de oficinas en la Planta



Fuente: Realización propia, investigación de campo realizada en Coopelac, R. L., marzo de 2006

3.2.7 PROCESO DE PLANEACIÓN DE LA RED

La red de comunicación entre los distintos eslabones con la planta debe basarse en el Sistema Logístico de Información expresado en la figura 11. Asimismo, se considera conveniente que las asambleas generales se realicen quincenalmente, esto con el fin de mejorar los flujos de información e

incrementar la confianza y compromiso por parte de los asociados e involucrados en la cadena de suministro.

3.2.7.1 REQUERIMIENTOS DE CALIDAD EN LOS PRODUCTOS

Es necesario que los requisitos de calidad de la leche indicados en el inciso 2.3.1.1 variables de la calidad a controlar en la leche, sean dados a conocer específicamente a cada asociado por escrito; así también, que se retroalimenten constantemente, de ser posible en cada reunión quincenal.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación a través de Infoagro, Guateinvierte y la Cámara de Productores de Leche imparten cursos de capacitación a las Cooperativas de Lácteos que así lo requieran. Esta actividad la realizan desde el 15 de agosto de 2005, por ello es imprescindible que el administrador de la cadena elabore e implemente un plan de capacitación para cada eslabón, en temas relativos a la calidad a lo largo de la cadena de suministro.

3.3 ORGANIZACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS

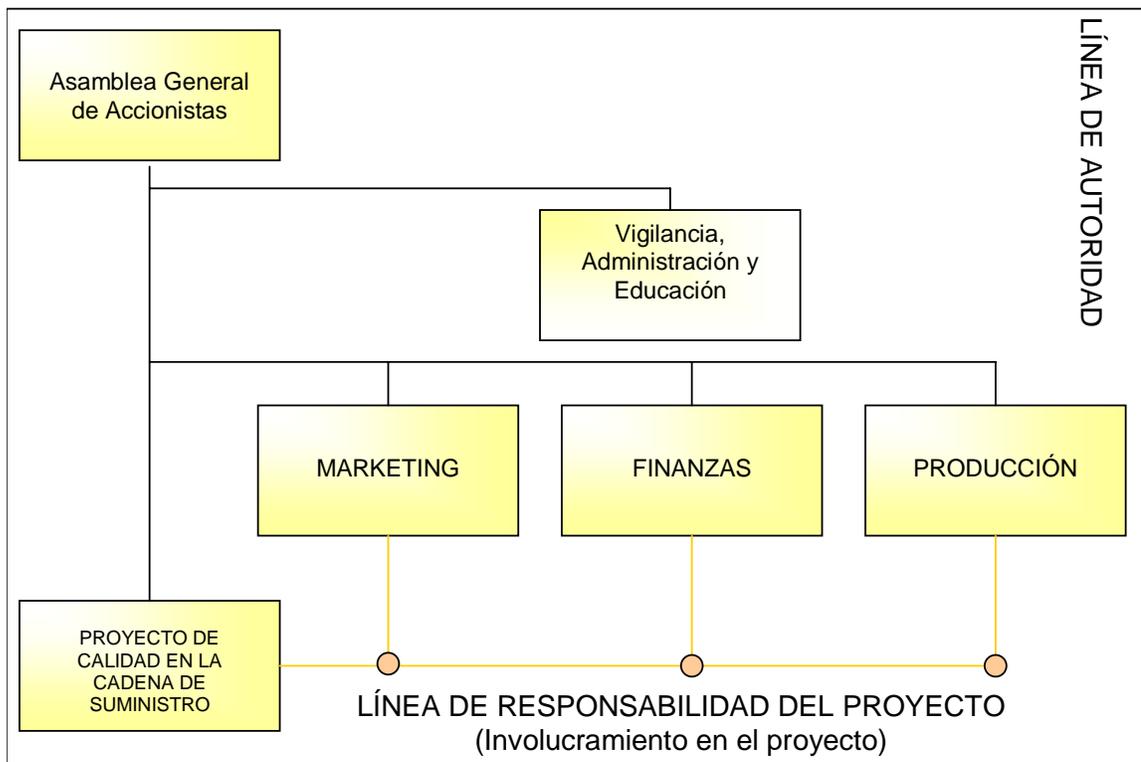
Debido a la naturaleza de la Cooperativa de Lácteos, se considera conveniente la adopción de un tipo de organización matricial, en la cual sea asignado a un encargado o administrador de la cadena de suministro que trabaje en conjunto con los miembros de cada eslabón, sin que estos se desliguen directamente del órgano superior, en este caso los asociados (ver figura 17).

El administrador de la cadena tendrá responsabilidad de todo el sistema de logística (ver anexo 6) y su labor deberá garantizar las actividades que lo componen. Por lo anterior, deberá analizarse la posibilidad de contratar a una persona externa a la cooperativa (ver anexo 6). Las demás funciones serán realizadas por los encargados actuales de dichas actividades.

Las ventajas de este tipo de organización se verán reflejadas en la responsabilidad y compromiso que deberá tener el administrador de la cadena, y el uso flexible del personal. El conocimiento será fácilmente transferible a través de sistemas adecuados de información. La mayor ventaja es que no se requerirá de una reestructuración de la organización actual ya que será utilizado únicamente para fines de la administración de la cadena de suministro.

Entre las desventajas, se encuentra la discusión por poder y autoridad que se pueda dar por parte del administrador de la cadena y miembros de la Junta de Asociados, así como el hecho de que una organización o matriz débil generaría inadecuado rendimiento en el funcionamiento de la cadena.

Figura 17
Organización Matricial de la Cooperativa de Lácteos



Fuente: Realización propia, investigación realizada en Coopelac, R. L., marzo de 2006

3.3.1 FUNCIONES PRINCIPALES DE LA ORGANIZACIÓN MATRICIAL

Entre ellas se encuentran las ejercidas en cada una de las subdivisiones expresadas en la figura 17.

- **Junta de Asociados**

Ejercerá la máxima autoridad a lo largo de la cadena de suministro, se encargará de velar por el adecuado funcionamiento de la misma a través de las actividades ejecutadas por las comisiones de vigilancia, administración y educación.

- **Vigilancia, Administración y Educación**

Las comisiones conformadas por los socios, se encargarán de vigilar de manera indirecta las actividades y las labores de cada uno de los involucrados en la cadena, éstas tendrán una relación de comunicación directa con el administrador de la cadena.

- **Marketing**

Esta subdivisión deberá analizar aspectos de mercado, a través de la elaboración y ejecución de planes de mercadeo, servicio al cliente, tráfico y almacenamiento, proyecciones de ventas, así como la búsqueda de nuevos clientes y oportunidades de lanzamiento de nuevos productos, tales como: crema, queso, etc. Lo anterior será llevado a cabo por un encargado de marketing.

- **Finanzas**

En esta subdivisión, se llevará a cabo el manejo de los inventarios y todos los aspectos relacionados a la contabilidad y control de ingresos y egresos a la Cooperativa de Lácteos. Tendrá a su cargo una labor imprescindible de comunicación e información.

- **Producción**

Esta subdivisión elaborará la programación de la producción, análisis y control de la calidad a lo largo de la cadena de suministro y la adquisición de materias primas y/o auxiliares para la Cooperativa de Lácteos.

- **Proyecto de Calidad en la Cadena de Suministros**

El Proyecto de Calidad en la Cadena de Suministros, será el encargado a través del Administrador de la misma de planear, organizar, dirigir y controlar cada una de las actividades clave y de apoyo mencionadas en el presente informe, con el fin de garantizar la calidad en el producto y la completa satisfacción del cliente interno y externo.

3.4 CONTROL DE LA CADENA DE SUMINISTRO

El control deberá ser llevado a cabo de manera directa por el administrador de la cadena, deberá ejercer un control diario, semanal, quincenal y mensual de la calidad a lo largo de la cadena de suministro a través de las supervisiones en las fincas, en la planta de producción y en el proceso de transporte.

3.4.1 SISTEMA DE CONTROL DE LA CALIDAD A LO LARGO DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Se recomienda la utilización de un sistema de control modificado, en el cual se establezcan reglas de decisión en materia de calidad, que determinen el tipo de ajustes que se realizarán en el proceso.

El administrador de la cadena con colaboración de las comisiones de vigilancia, educación y administración, así como con la Junta Directiva, determinará dichas reglas y establecerá la dirección a seguir en el caso de posibles variaciones.

Es necesario la utilización de los formatos presentados a lo largo del presente informe, de tal forma que permitan auxiliar la labor de control a lo largo de la cadena.

3.4.2 CONTROL PARA LA EJECUCIÓN

El cumplimiento de los objetivos de la presente propuesta deberá ser llevado a cabo tal como se establece en el inciso 3.4 Control de la cadena de suministro.

Adicionalmente, se requiere que la Junta de Asociados, a través de las Comisiones de Vigilancia, Administración y Educación, ejerzan control directo sobre las labores del administrador de la cadena de suministro, así como de los eslabones involucrados.

3.5 COSTO DE SU IMPLEMENTACIÓN

El costo de la implementación de la propuesta asciende a **Q67,050.00** (ver cuadro 10), los cuales se distribuyen en la contratación de un administrador de la cadena de suministro y la compra de tabla yeso para elaborar las subdivisiones dentro de la planta.

3.6 RECURSOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

La implementación de la presente propuesta requerirá de los recursos presentados en el cuadro 10.

Cuadro 10
Recursos Necesarios para la Implementación

RECURSOS NECESARIOS	Existente	Necesario
Humanos		
26 Asociados	x	
1 Administrador de la cadena de suministro (ver anexo 6, Perfil del Puesto)		x
2 Operarios	x	
1 Contador general	x	
1 Secretaria	x	
2 Transportistas	x	
2 Capacitadores (Guateinvierte)	x	
Físicos y Materiales		
Papelería y útiles	x	
Alcoholímetro	x	
Economilk	x	
Maquinaria y Equipo	x	
Tabla yeso para subdivisiones en la planta		x
Línea Telefónica	x	
Puerta plástica		x
2 camiones		x
Financieros		
Administrador de la cadena de suministro		
Sueldo mensual	Q 4,500.00	Q54,000.00
Bono 14		4,500.00
Aguinaldo		4,500.00
Ventajas económicas (5%)		2,700.00
Tabla yeso para subdivisiones en la planta 5 planchas Q70.00 c/u)		350.00
Puerta plástica		1,000.00
Total	Q 4,500.00	Q 67,050.00

Fuente: Realización propia, propuesta para el transporte en Coopelac, R. L., marzo de 2006

Asimismo, durante el primer año se tiene estipulado un beneficio de **Q0.63** centavos por cada quetzal invertido en esta propuesta, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 11
Beneficio - Costo

COSTOS	BENEFICIOS
Implementación de la presente propuesta: <div style="text-align: right; margin-right: 100px;"> Q67,050.00  </div>	Reducción de descuentos por incumplimiento de la calidad en la leche enviada a los clientes finales (un promedio de Q0.10 por litro de leche). Producción anual : 1,095,000 litros de leche Descuento anual: Q109,500.00
<p>RELACIÓN BENEFICIO – COSTO</p> <p>Fórmula: $\frac{\text{Beneficios}}{\text{Costos}}$</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\frac{\text{Q109,500.00}}{\text{Q 67,050.00}}$ </div> <div style="text-align: center;"> 1.63 </div> </div>	

Fuente: Realización propia, propuesta para el transporte en Coopelac, R. L., marzo de 2006

Debe considerarse que algunos de los beneficios adicionales que no serán tangibles a corto plazo estarán relacionados con la prestación de servicio al cliente de alto nivel, el logro de alta calidad en el transporte, así también el mejoramiento continuo de la calidad del producto que se está comercializando, a través del uso de manuales (ver anexo 2) y de que los socios compartan información sobre sus prácticas de calidad, la implantación de un sistema logístico de información a lo largo de la cadena, que provea de datos confiables y oportunos a los miembros que la conforman. Con base a lo anterior se establece que Coopelac, R.L. tiene la capacidad para implementar la presente propuesta a través del uso de los recursos actuales y los necesarios presentados en el cuadro 10.

CONCLUSIONES

- Debido a prácticas administrativas empíricas, la Cooperativa de lácteos desconoce el valor de por vida de un cliente y por lo consiguiente, no lleva a cabo ninguna actividad para evaluar como éstos perciben el servicio.
- No se han medido los tiempos en que los transportistas deben hacer cada parada, por lo que los mismos no se tienen por escrito; esto conlleva a que la calidad en el transporte carezca de importancia.
- La información que fluye hacia los asociados es transmitida mensualmente, por lo que se considera que ésta no es suficiente para mantener informados a los socios acerca de los resultados de las actividades que se llevan a cabo en la Cooperativa.
- Los asociados no comparten sus experiencias y prácticas que llevan a cabo en las fincas, lo anterior repercute en el desconocimiento de labores de calidad que podrían contribuir al mejoramiento de la misma a lo largo de la cadena de suministro.
- El 53% de los asociados, no efectúa ninguna prueba de calidad a la leche en la finca, lo cual afecta considerablemente el valor agregado de cada uno de los eslabones que conforman la cadena.
- Se carece de atención a la planeación, organización, dirección y control de la cadena de suministro de Coopelac, R. L., debido a que se desconoce la importancia de la administración integrada de la misma.

RECOMENDACIONES

- Implementar un programa y plan operativo para lograr la excelencia en el servicio y de esta forma hacerle conocer al cliente la importancia que tiene para Coopelac, R. L.
- Aplicar un sistema de medición de tiempos de ruta interna y externa, directamente aplicado a los métodos de transporte recomendados, método de la ruta más corta y método de barrido, se proponen dos rutas alternas a la utilizada, así como mayor seguridad en el manejo de los contenedores en donde se transporta la leche. Se considera conveniente que en un futuro estudio se analice la posibilidad de transportar la leche cada dos días, de tal forma que se determine si existe reducción en los costos de transporte y de ser así se podrían destinar esos recursos a la adquisición de mayor tecnología, así también el aumento de costos por inventario.
- Se recomienda el uso de un sistema logístico de información, el cual permita quincenalmente, darle a conocer a los asociados todos los datos referentes a las entradas y salidas que se tienen en la cadena de suministro.
- Elegir a las tres fincas con las mejores prácticas relativas a la calidad, esto con el fin de motivar a los demás asociados a involucrarse en el mejoramiento de la misma y beneficiar de esta manera a todos los eslabones que conforman la cadena de suministros.

- Concientizar y capacitar a los asociados en temas relativos a calidad y manejo de la leche, así como el uso de manuales de normas y procedimientos.
- Contratación de una persona encargada de todas las actividades de administración de la cadena de suministro. Se recomienda el uso de una organización matricial en torno al proyecto de Calidad en la Cadena de Suministro.

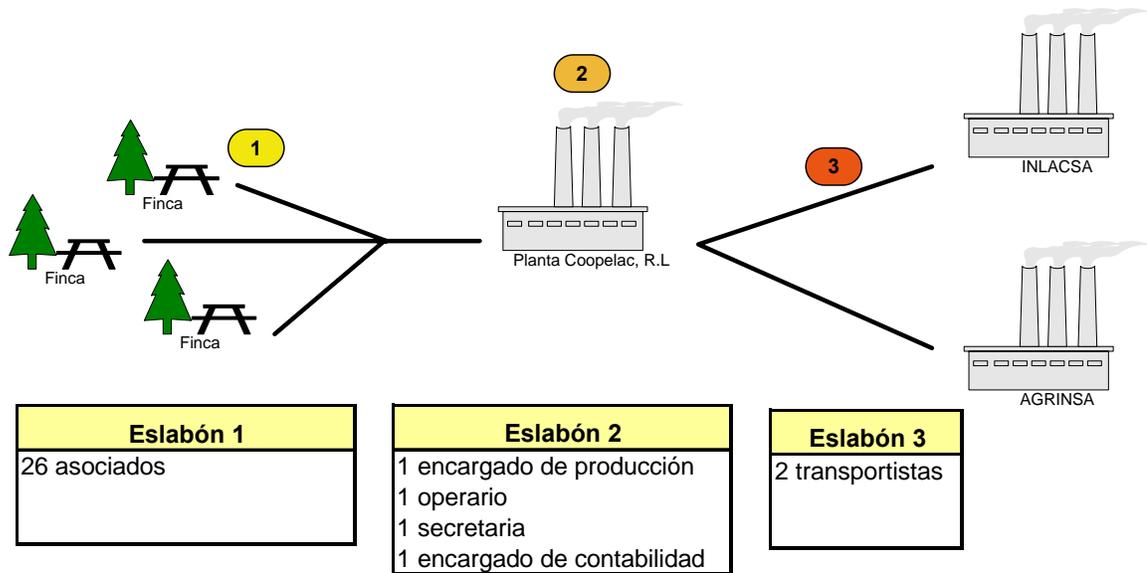
BIBLIOGRAFÍA

1. BALLOU, Ronald H. 2004. Logística, Administración de la Cadena de Suministro. 5ª. Edición. México, Editorial Pearson Educación.
2. DE JESUS, Héctor. Cooperativa San José. (En línea). Tipos de cooperativas. Consultado el 4 de junio del 2005. México. Disponible en http://www.coopsanjose.com/tipos_de_cooperativas.htm.
3. Documento de Apoyo Diplomado ISO 2004, Universidad de San Carlos de Guatemala. Especialidad de Operaciones.
4. Documento de la Organización AAAS. "Guatemala: Memoria del Silencio". (En línea). Consultado el 7 de junio del 2005. Disponible en: <http://shr.aaas.org/guatemala/ceh/mds/spanish/cap1/orig.html>.
5. Documento de Centro Universitario de la Costa. (En línea). Consultado el 25 de mayo del 2005. México. Disponible en: <http://mexico.udg.mx/cocina/glosario/g-lacteos/leche-deriv.html>.
6. Documento de ZONADIET. Bebidas La Leche. (En línea). Consultado el 1 de junio del 2005. México. Disponible en: <http://www.zonadiet.com/bebidas/leche.htm>
7. Documento del INCAP. Guías Alimentarias para Guatemala. (En línea). Consultado el 25 de mayo del 2005. Guatemala. Disponible en: http://www.bvssan.incap.org.gt/bvs_incap/E/publica/docs/guias.htm#Los%20Alimentos%20y%20los%20Nutrientes.

8. Documento del Periódico de las Cooperativas Agroindustriales de Retornados en El Petén. "Retornados Tienen mucho que Compartir". (En línea). Guatemala. Consultado el 7 de junio del 2005. Disponible en: <http://www.laneta.apc.org/porvenir/index.html>.
9. Estatutos de la Cooperativa de Lácteos –COOPELAC, R.L.- Enero de 1990.
10. Federación COVERA. Identidad Cooperativa, Principios y Valores. (En línea). Consultado el 6 de junio del 2005. México. Disponible en <http://www.fedecovera.com/page6.html>.
11. FRAIZIER, Greg; NORMAN, Gaither. 2000. *Administración de Producción y Operaciones*. Octava Edición. México, Editorial Thomson,.
12. HEIZER, Jav.; RENDER, Barry. 1996. *Principios de Administración de Operaciones*. Primera Edición. México, Editorial Pearson Educación.
13. HERNÁNDEZ, José. Documento del Gobierno de Ecuador. (En línea). Consultado el 5 de mayo del 2005. Ecuador. Disponible en: http://www.sica.gov.ec/agronegocios/Biblioteca/Ing%20Rizzo/ganaderia/hatos_lecheros.htm. Guayaquil, 1 de noviembre de 1998.
14. JAMES, Paul. 1997. *Gestión de la Calidad Total, Un Texto Introductorio*. Madrid, España, Editorial Prentice Hall.
15. KRAJEWSKI, Lee J. RITZMAN, Larry P. 2000. *Administración de Operaciones, Estrategia y Análisis*. Quinta Edición. México, Editorial Prentice Hall.
16. MORENO, M. P.; PERIS, F.J.; GONZÁLEZ, T. 2001. *Gestión de la Calidad y Diseño de Organizaciones, Teoría y Estudio de Casos*. Madrid, España, Editorial Pearson Educación.

17. ROKES, Beverly. 2004. Servicio al Cliente. Serie Business. México, Editorial Thomson.
18. VARGAS, Hugo. "Hacia un Acuerdo de Competitividad de la Cadena Láctea Guatemalteca". Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación; Comisión Ejecutiva del Sector Lechero e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Guatemala, 2002.

Anexo No. 1 PERSONAL QUE CONFORMA CADA ESLABÓN



Tal como se puede observar, el primer eslabón está constituido por los 26 asociados que conforman la cooperativa. En el segundo y tercer eslabón se puede contemplar el personal contratado por la misma.

Anexo No. 2 MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS

Objetivo

Facilitar a los asociados la metodología y pasos a seguir durante el proceso de preparación de la leche, previo a ser transportada a la planta de producción. Asimismo, se pretende uniformizar el proceso que inicia con la limpieza del área de ordeño hasta que se lleva la leche a la planta.

Eslabón 1

Finca – Planta de Producción Procedimiento A



Nombre: Limpieza del área de ordeño			
# de Actividades: 11	Responsables : Asociados	Día de Procedimiento: 1	
Empieza con : 1	Termina con : 11	Hoja 1 / 2	
Descripción del Procedimiento			
Actividad	Asociado	Transportista	Materiales Necesarios
1. Limpieza del área de ordeño	●		1. Agua, escoba
2. Preparación de los materiales	●		2. Cubetas, contenedores, alimento para el ganado
3. Desinfectado de ubres	●		3. Toalla, desinfectante
4. Prueba de mastitis	■		4. Mastitis Test Kit
5. Ordeño del ganado	●		5. Cubeta, toalla
6. Depósito de la leche en contenedores para transporte	▼		6. Contenedor para transporte (enfriado)
7. Llevado de la leche hacia la carretera	→		7. Contenedores (enfriado)

Nombre: Limpieza del área de ordeño				
# de Actividades: 10	Responsables : Asociados		Día de Procedimiento: 1	
Empieza con : 1	Termina con : 11		Hoja 1 / 2	
Descripción del Procedimiento				
Actividad ⁷	Asociado	Transportista	Materiales Necesarios	
8. Entrega de la leche al transportista			8. Contenedores (enfriado)	
9. Registro de tiempo de recepción de la leche en la finca				9. Hoja de registro
10. Registro de tiempos de salida y llegada a cada finca				10. Hoja de registro
11. Entrega de la leche al receptor en la planta				11. Hoja de Registro
Totales				
Operaciones 8	Revisiones 1	Almacenamiento 1	Transporte 1	

Normas:

- La Cooperativa de Lácteos COOPELAC, R. L., será la encargada de distribuir los materiales necesarios para que todos los socios efectúen las actividades descritas en el procedimiento A.
- Una vez por semana, el administrador de la cadena visitará una finca seleccionada aleatoriamente y sin previo aviso al asociado, con el fin de garantizar que el procedimiento se esté llevando tal como se ha establecido.

⁷ Los tiempos asignados a cada actividad, deberán ser medidos y posteriormente fijados por el administrador de la cadena, de acuerdo a los parámetros acordados en cada finca de los asociados.

- El administrador de la cadena entregará un reporte quincenal a todos los asociados, acerca de las observaciones realizadas durante las visitas.

Eslabón 2
Planta de Producción ⁸
Procedimiento B

2

Nombre: Limpieza del área de ordeño			
# de Actividades: 12	Responsables : Asociados		Día de Procedimiento: 1 y 2
Empieza con : 1	Termina con : 12		Hoja 1 / 1
Descripción del Procedimiento			
Actividad	Operario	Transportista	Maquinaria y materiales necesarios
1. Recepción de la leche			1. Toneles, Tubería
2. Pesado de la leche		2. Pesa, cubetas	
3. Realización de prueba de acidez, proteínas y Mastitis		3. Alcoholímetro, Ecomilk	
4. Registro de datos		4. Computador	
5. Transportado de la leche hacia enfriador		5. Receptor de leche, tubería, enfriadores de leche	
6. Procesamiento de la leche		6. Tubería, marmita de procesamiento	
7. Llevado de la leche al banco de hielo		7. Tubería, Milk keepers	
8. Almacenamiento de la leche		8. Milkeepers	
9. Prueba de Calidad		9. Alcoholímetro, Ecomilk	
10. Registro de datos		10. Computador	
11. Depósito de la leche y sellado de contenedores		11. Contenedores, candados	
12. Transporte de la leche hacia clientes industriales		12. Contenedores, camión (día 2)	

⁸ Los tiempos asignados deberán ser medidos y posteriormente fijados por el administrador de la cadena de acuerdo a lo establecido con el encargado de producción.

Totales			
Operaciones 5	Revisiones 2	Almacenamiento 2	Transporte 3

Normas:

- El operario estará a cargo de realizar diariamente las pruebas de calidad necesarias para garantizar que el producto sea llevado a los clientes industriales en las mejores condiciones.
- El transportista no tendrá ningún contacto físico con la leche durante su transporte, a excepción de las actividades de entrega.
- El transportista estará obligado a registrar los tiempos de llegada y salida a cada punto clave de la ruta de transporte (fincas – puntos de entrega).

Eslabón 3
Planta de Producción – Productores A y B
Procedimiento C



Nombre: Limpieza del área de ordeño			
# de Actividades: 10	Responsables : Asociados	Día de Procedimiento: 1 y 2	
Empieza con :	Termina con :	Hoja 1 / 1	
Descripción del Procedimiento			
Actividad ⁹ Operario	Transportista	Maquinaria y materiales necesarios	
1. Registro de tiempos en puntos clave 2. Entrega de la leche a clientes industriales		1. Formulario de registro de tiempos 2. Formulario de registro de tiempos.	
Totales			
Operaciones 2	Revisiones 0	Almacenamiento 0	Transporte 0

⁹ Los tiempos asignados a cada actividad, deberán ser medidos y posteriormente fijados por el administrador de la cadena, de acuerdo a las mediciones de la ruta de transporte seleccionada.

Normas:

- El transportista estará obligado al registro de los tiempos durante las rutas de llevado de la leche.
- El Administrador de la Cadena deberá llamar a los clientes por lo menos una vez por semana (se propone la selección de un día específico – Ej. Viernes), con el fin de conocer como ha sido percibida la calidad del producto.
- El Administrador de la Calidad realizará un registro de los datos obtenidos en cada llamada a los clientes.
- El transportista tendrá un celular que permitirá realizar llamadas a la cooperativa en caso de emergencias.

Anexo No. 3
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LA LECHE SEGÚN
COGUANOR

De acuerdo a la norma **COGUANOR NGO 34 040:97, LECHE DE VACA, SIN PASTEURIZAR** aprobada por el Acuerdo Gubernativo Número 340-98 de la Presidencia de la República el 29 de mayo de 1998, se tienen literalmente los siguientes parámetros en cuanto a las características físicas y químicas de la leche:

<u>“Características físicas, químicas y microbiológicas</u>	<u>Requisitos</u>
Materia grasa, expresada en porcentaje en masa (1), mínimo	3.2 (2)
Sólidos totales, expresados en porcentaje en masa, mínimo	11.7
Acidez, expresada como ácido láctico en porcentaje en masa, máximo	0.18
Proteínas (Nx6.38) expresadas en porcentaje en masa, mínimo	3.0
Cenizas, expresadas en porcentaje en masa, máximo	0.8
Ensayo de reductasa (azul de metileno) mínimo	4.0
Impurezas microscópicas (sedimento), en miligramos por cada 473 ml de leche, máximo	2
Punto de congelación (3)	abajo de -0.530°C

(1) La expresión “porcentaje en masa” se refiere a lo que corrientemente se entiende por “porcentaje en peso” de una sustancia.

(2) Esta característica se fija únicamente para la leche que va al consumo directo. Cuando la leche va a las plantas procesadoras, deberá fijarse de común acuerdo entre comprador y vendedor.

(3) No debe suponerse que la leche con un punto de congelación abajo de -0.530°C necesariamente está libre de agua agregada. En realidad, las muestras que representan lotes grandes de leche cruda mezclada, probablemente tengan un punto de congelación por debajo de -0.540°C , así como de las grandes fluctuaciones que de un día para otro tengan lugar en el punto de congelación de la leche a granel” (5:3).

**Anexo No. 4
PLAN DE PRODUCCIÓN**

Mes	Días Laborados	En litros		Costo Mensual de Transporte Q0.35 por litro
		Producción Diaria	Producción Mensual	
Enero	31	3,000	93,000	Q32,550
Febrero	28	3,000	84,000	Q29,400
Marzo	31	3,000	93,000	Q32,550
Abril	30	3,000	90,000	Q31,500
Mayo	31	3,000	93,000	Q32,550
Junio	30	3,000	90,000	Q31,500
Julio	31	3,000	93,000	Q32,550
Agosto	31	3,000	93,000	Q32,550
Septiembre	30	3,000	90,000	Q31,500
Octubre	31	3,000	93,000	Q32,550
Noviembre	30	3,000	90,000	Q31,500
Diciembre	31	3,000	93,000	Q32,550
Total	365	36,000	1,095,000	Q383,250
Costo de Pedido Total				Q383,250
Costo de Mantenimiento		Mensual	Anual	
Maquinaria		Q1,600	Q19,200	
Limpieza		Q 500	Q 6,000	
Energía eléctrica		Q3,000	Q36,000	
Costo de Mantenimiento Total				

Fórmula

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2 (PC) (D)}{CC}}$$

PC = costo de pedido	=	Q0.35
D = demanda	=	1,095,000 litros de leche
CC = costo de mantenimiento	=	Q0.06

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2 (0.35) (1,095,000)}{0.06}}$$

$$Q_0 = \sqrt{\frac{766,500}{0.06}}$$

$$Q_0 = \sqrt{12,775,000}$$

$Q_0 = \mathbf{3,574.21}$ litros de leche

Anexo No. 5
COMPARACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE COPELAC, R.L.,
CON BEI KAEMENA Y HOLMOKEREI DEHLWIS

PRODUCTORA DE LECHE “BEI KAEMENA”, BREMEN, ALEMANIA

La productora de leche “Bei Kaemena” ubicada en Bremen, Alemania; se dedica a la producción, procesamiento y transporte de leche desde hace 300 años. Kaemena está ubicada al norte de Alemania y es un negocio familiar que cuenta con tecnología altamente sofisticada en el manejo y producción de leche que posteriormente es transportada a empresas productoras de quesos, yogurts y otros lácteos.

Aunque cuenta únicamente con 60 vacas, Kaemena tiene una producción diaria de 26-28 litros de leche por vaca, aproximadamente un 160% más de la producción por vaca de la Cooperativa objeto de estudio.

Durante la investigación de campo realizada en “Bei Kaemena” se pudo observar que cada vaca cuenta con un collar computarizado que permite a su dueño el Sr. Bernhard Kaemena, conocer aspectos como ubicación y temperatura corporal del ganado, así como llevar un control de los períodos de gestación del mismo.

Productora de Lácteos "Bei Kaemena"



Fuente: Visita realizada a "Bei Kaemena" Bremen, Alemania
Septiembre 2005.

Anualmente, "Bei Kaemena" produce 520,000 litros de leche de manera estacional, ya que durante el invierno todo el ganado está en periodo de gestación. De esta manera cuando llega la primavera, las crías ya no necesitan beber más leche de sus madres y esto evita poner en riesgo la calidad de la leche.

Collar de Control Computarizado del Ganado



Fuente: Visita realizada a "Bei Kaemena" Bremen, Alemania
Septiembre 2005.

La alimentación del ganado según su propietario está basada en pasto, Lupinen y Raps (flores que se dan en Alemania) y cereales que contienen maíz.

Entre las enfermedades más comunes se encontraron: Fiebre de la leche y Mastitis.

En "Bei Kaemena", la leche permanece almacenada por dos días y posteriormente es transportada hacia una productora de lácteos mayor ubicada a 60 kilómetros de distancia.

Contenedor de Leche en "Bei Kaemena"



Fuente: Visita realizada a "Bei Kaemena" Bremen, Alemania.
Septiembre 2005.

Se pudo observar que dos de los eslabones más importantes de "Bei Kaemena" se ubican en el mismo espacio físico. Ya que el ordeño del ganado se hace de manera automática y la leche es transportada por tubería hacia el contenedor, en donde la leche es llevada a 4 grados centígrados para conservar la calidad.

En cuanto al control de calidad, se pudo observar que "Bei Kaemena" cuenta con maquinaria e instrumentos altamente calificados para la medición de variables de calidad. Al momento del ordeño la leche que ingresa por los tubos es sometida a evaluaciones químicas efectuadas automáticamente por medidores que inmediatamente registran los datos tomados y detectan anomalías en la leche.

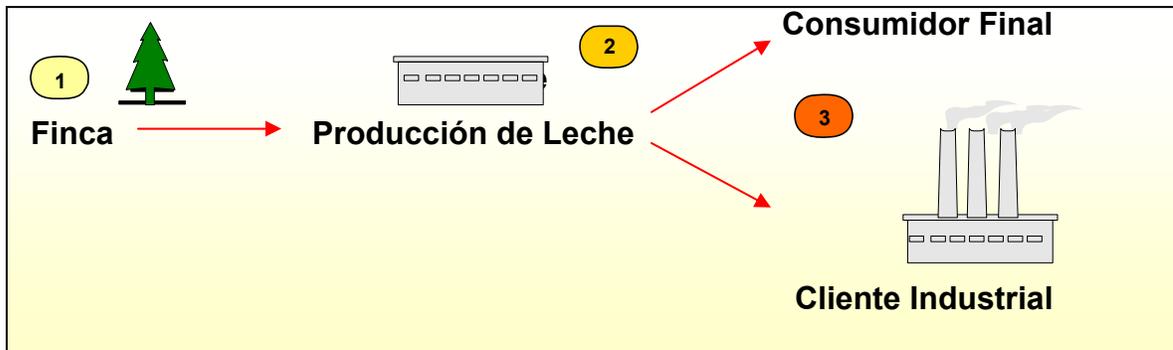
Maquinaria Automatizada para el Ordeño y la Producción



Fuente: Visita realizada a "Bei Kaemena" Bremen, Alemania Septiembre 2005.

La cadena de suministro de "Bei Kaemena" está conformada de la siguiente manera:

Cadena de Suministro "Bei Kaemena"



Fuente: Visita realizada a "Bei Kaemena" Bremen, Alemania Septiembre 2005.

Como se puede observar en el tercer eslabón, “Bei Kaemena” utiliza parte de la leche obtenida para la producción de helados de alta calidad, los cuales son ofrecidos en las mismas instalaciones.

Heladería “Bei Kaemena”



Fuente: Visita realizada a “Bei Kaemena” Bremen, Alemania
Septiembre 2005.

PRODUCTORA DE LECHE “HOFMOLKEREI DEHLWIS” LILIENTHAL, ALEMANIA

La productora de leche “Hofmolkerei Dehlwis” en Lilienthal, Alemania se dedica a la producción de lácteos desde 1877. Ésta brinda un claro ejemplo de una cadena de suministro integrada, conformada por tres eslabones que van desde la producción de Bio-leche, su transformación y distribución de productos lácteos

en los principales supermercados, universidades y restaurantes de Bremen, Hamburgo, Oldenburgo y Braunschweig, al norte de Alemania.

Desde 1979, “Hofmolkerei Dehlwis” ha buscado la producción de Bio-lácteos, es decir productos provenientes de un proceso 100% natural, sin usar ningún tipo de químico.

Productora de Lácteos “Hofmolkerei Dehlwis”



Fuente: Visita realizada a “Hofmolkerei Dehlwis” Lilienthal, Alemania Septiembre 2005.

Lo anterior llevó a “Hofmolkerei Dehlwis” a obtener el Certificado de Productos “Bio” otorgado por Aicon, estándar de calidad de la Unión Europea que garantiza que el proceso de producción de dicha empresa es 100% Bio.

PROCESO DE PRODUCCIÓN DE BIO LÁCTEOS

El proceso da inicio dentro de los corrales de “Hofmolkerei Dehlwis”, en donde las 180 Bio vacas lecheras con que cuenta, son alimentadas con cereales (maiz, arroz y trigo), Kleegrass o pasto de tréboles y Kraft Futter (bio alimento que provee de fuerza y vitaminas adicionales para el ganado).

Alimento que se provee al ganado



Fuente: Visita realizada a “Hofmolkerei Dehlwis” Lillenthal, Alemania Septiembre 2005.

Seguidamente, las vacas son ubicadas en el corral de alimentación, en donde a través de un collar computarizado, una máquina asigna la cantidad exacta en gramos de Kraft Futter que cada vaca necesita para estar en perfectas condiciones para el ordeño.

Posteriormente, el ganado pasa a la sala automatizada de ordeño en donde la leche es transportada simultáneamente por medio de tubería a milkeepers o contenedores de leche ubicados en la planta de producción.

Alimentación Computarizada en "Hofmolkerei Dehlwis"



Fuente: Visita realizada a "Hofmolkerei Dehlwis" Lillenthal, Alemania Septiembre 2005.

Sala Automatizada de Ordeño en "Hofmolkerei Dehlwis"

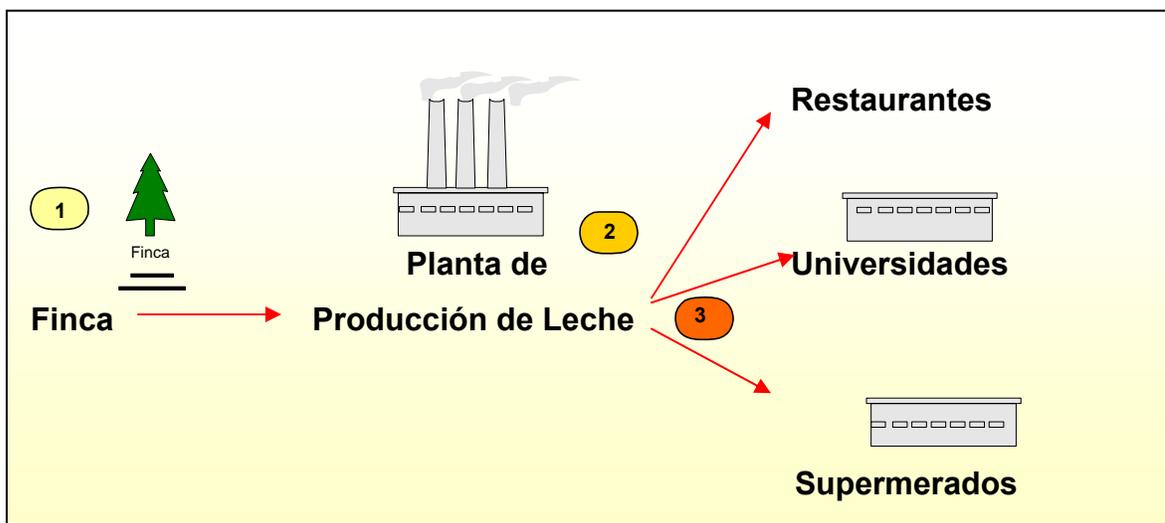


Fuente: Visita realizada a "Hofmolkerei Dehlwis" Lillenthal, Alemania Septiembre 2005.

CADENA DE SUMINISTRO DE “HOFMOLKEREI DEHLWIS”

“Hofmolkerei Dehlwis” organiza su cadena de suministro a través de actividades clave y actividades de apoyo. Entre las actividades clave se tiene el servicio al cliente y marketing a través de publicidad local en los cuatro puntos anteriormente mencionados, transporte, inventarios y flujos de información de pedido. Asimismo, actividades de almacenamiento, embalaje de protección, manejo de materiales. “Hofmolkerei Dehlwis” cuenta con camiones que distribuyen la leche utilizando el método de barrido.

Cadena de Suministro “Hofmolkerei Dehlwis”



Fuente: Visita realizada a “Hofmolkerei Dehlwis” Lilienthal, Alemania
Septiembre 2005.

COMPARACIÓN DE PRODUCTORAS “BEI KAEMENA” Y “HOFMOLKEREI DEHLWIS” CON COPELAC, R. L.

Sin lugar a duda las condiciones en que se desempeñan “Bei Kaemena” y “Hofmolkerei Dehlwis”, son de cierta forma similares a Coopelac, R. L., puesto que el resultado son productos lácteos que deben cumplir con regulaciones de calidad similares. En Guatemala, regulados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación y en Alemania bajo la supervisión adicional de la

Unión Europea. A continuación, se procederá a comparar las tres cadenas de suministro en cada uno de sus eslabones.

PRIMER ESLABÓN: PRODUCCIÓN EN LAS FINCAS

En las dos productoras de leche alemanas analizadas, se pudo observar una mayor preocupación por lograr la calidad y uniformidad de los productos y procesos dentro de la finca, es decir: ubicación del ganado, alimentación, cuidado, limpieza y proceso de ordeño.

Ambas productoras contaban con una planta de producción localizada junto a la sala de ordeño, así como transporte de la leche a través de tuberías.

Cada vaca en las dos productoras alemanas, cuenta con un collar computarizado que registra todos los datos concernientes a la vaca, peso, edad, necesidades básicas, entre otras; información que es almacenada en computadoras.

Las enfermedades que se presentan en el ganado fueron similares a las de las fincas de Coopelac, R. L., según las encuestas realizadas.

SEGUNDO ESLABÓN: PLANTA DE PRODUCCIÓN

Indudablemente, la mayor diferencia encontrada fue la disponibilidad de maquinaria y tecnología con que se cuenta en las productoras de leche alemanas, así como normas de higiene y salubridad altamente controladas. Desde la sala de ordeño se pudo observar un proceso automatizado, donde únicamente una o dos personas se encargaban del ingreso y salida del ganado de la sala.

Higiene y Salubridad dentro de "Hofmolkerei Dehlwis"



Fuente: Visita realizada a "Hofmolkerei Dehlwis" Lillenthal, Alemania Septiembre 2005.

Así también, en las productoras de lácteos alemanas, se contaba con un cuarto de frío para el almacenamiento de los productos, los cuales permanecían dos días dentro de la planta, lo cual permitía reducir los costos de transporte; sin poner en riesgo la calidad de los productos.

TERCER ESLABÓN: DISTRIBUCIÓN

Dentro de las mayores diferencias encontradas, fue la infraestructura de los caminos que conducían hacia los destinos respectivos de los productos, así como los camiones de transporte con cuarto de frío.

Asimismo, rutas planeadas y control de tiempos específicos desde la planta hasta cada destino.

Anexo No. 6
PERFIL DEL PUESTO – ADMINISTRADOR DE LA CADENA DE SUMINISTRO

COPELAC, R.L. PROYECTO DE CALIDAD EN LA CADENA DE SUMINISTRO KILÓMETRO 51, CARRETERA DE SAN JOSÉ PINULA A MATAQUESCUINTLA, JALAPA	
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	
CÓDIGO DEL PUESTO: 01	
TÍTULO DEL PUESTO:	Administrador de la Cadena de Suministro
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA:	Proyecto de Calidad en la Cadena de Suministro
INMEDIATO SUPERIOR:	Asamblea General de Accionistas
SUBALTERNOS:	Encargado de Marketing, Finanzas y Producción
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PUESTO	
I. NATURALEZA:	
	Es el encargado de planear, organizar, dirigir y controlar cada una de las actividades clave y de apoyo que conforman la cadena de suministro de la Cooperativa de Lácteos – COPELAC, R.L.
II. ATRIBUCIONES:	
	<ul style="list-style-type: none">• Autorizar y evaluar las propuestas de planeación elaboradas por el encargado de marketing.• Analizar y aprobar los planes de producción realizados por el encargado de esta división.• Elaborar e implementar el plan de capacitación para los eslabones de la cadena de suministro.• Inspeccionar y autorizar los planes financieros.• Formular, ejecutar y evaluar estrategias que permitan el logro de los objetivos propuestos.• Controlar la asignación de recursos para cada puesto (financieros, humanos y materiales).• Inspeccionar el adecuado desempeño de las labores realizadas por cada puesto en lo que se refiere a marketing, producción y finanzas.

**COPELAC, R.L.
PROYECTO DE CALIDAD EN LA CADENA DE SUMINISTRO
KILÓMETRO 51, CARRETERA DE SAN JOSÉ PINULA
A MATAQUESCUINTLA, JALAPA**

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO

CÓDIGO DEL PUESTO: 01

TÍTULO DEL PUESTO: Administrador de la Cadena de Suministro
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Proyecto de Calidad en la Cadena de Suministro
INMEDIATO SUPERIOR: Asamblea General de Accionistas
SUBALTERNOS: Encargado de Marketing, Finanzas y Producción

III. RELACIONES DE TRABAJO:

La comunicación formal debe ser directa con los encargados de marketing, finanzas y producción, así como con la Asamblea General de Accionistas.

IV. AUTORIDAD:

Representa la máxima autoridad en el Proyecto de Calidad en la Cadena de Suministro.

V. RESPONSABILIDADES:

Las principales responsabilidades son la elaboración conjunta de planes que se adecuen a las necesidades de la cadena de suministro de la Cooperativa, aprovechar las oportunidades externas que beneficien al funcionamiento de la cadena, tomar decisiones precisas y prever las posibles amenazas en torno a la misma, organizar los recursos existentes, dirigir y controlar el desempeño de la cadena de suministro.

**COPELAC, R.L.
PROYECTO DE CALIDAD EN LA CADENA DE SUMINISTRO
KILÓMETRO 51, CARRETERA DE SAN JOSÉ PINULA
A MATAQUESCUINTLA, JALAPA**

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO

CÓDIGO DEL PUESTO: 01

TÍTULO DEL PUESTO: Administrador de la Cadena de Suministro
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Proyecto de Calidad en la Cadena de Suministro
INMEDIATO SUPERIOR: Asamblea General de Accionistas
SUBALTERNOS: Encargado de Marketing, Finanzas y Producción

VI. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

- a. Educación:** Título de Enseñanza Superior (Licenciatura en Administración de Empresas preferiblemente con especialización en Administración de Operaciones y Normas de Calidad)
- b. Experiencia:** Mínimo de un año
- c. Habilidades y Destrezas:** -Capacidad de liderazgo y toma de decisiones
- Comunicación efectiva
- Trabajo en equipo
- Sentido emprendedor
- Manejo del idioma inglés

Anexo No. 7 CUESTIONARIOS UTILIZADOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CUESTIONARIO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO PRODUCTO: LÁCTEOS (ADMINISTRADOR-PRESIDENTE)

Instrucciones: A continuación se presentan una serie de preguntas, sírvase contestarlas de manera objetiva. La información obtenida será utilizada en la realización del diagnóstico de la calidad en la cadena de suministro de la Cooperativa, así como para la propuesta de mejoramiento de la misma. Los resultados serán expuestos en la tesis de grado.

Nombre: _____
Cargo que desempeña: _____

1. ¿Cómo se conforma la cadena de suministro de la Cooperativa?

2. ¿Qué procesos conforman la cadena de suministro de la Cooperativa?

3. ¿Cuáles de las siguientes actividades se llevan a cabo en la Cooperativa?

- a. Atención al cliente
- b. Administración del transporte
- c. Manejo de inventarios
- d. Administración de la información
- e. Procesamiento de pedidos

4. ¿Qué actividades de apoyo a las anteriores, se llevan a cabo en la Cooperativa?

PLANEACIÓN

5. ¿Existe algún tipo de planeación de la cadena de suministro de la Cooperativa?

a. Si b. No

5.1 Si su respuesta es "Si", ¿Cada cuánto se establecen los planes?

6. ¿Cuántos litros diarios de leche se reciben dentro de la planta?

7. ¿Con qué maquinaria se cuenta dentro de la planta?

8. ¿Se brinda mantenimiento a la maquinaria y herramientas?

a. Si b. No

8.1 Si su respuesta es "Si" ¿Con qué frecuencia?

9. ¿En qué momento se acumulan inventarios dentro de la planta?

10. ¿Quiénes son los clientes de la Cooperativa?

11. ¿Qué papel tiene el cliente dentro de la Cooperativa?

12. ¿Quién es el encargado de atender al cliente en la Cooperativa?

13. ¿Qué tiempo dura el abastecimiento de un pedido por parte de la planta desde que se tuvo el primer contacto con el cliente hasta que se efectuó la entrega?

ORGANIZACIÓN

14. ¿Cómo está estructurada la empresa? –ORGANIGRAMA-

15. ¿Se respetan las líneas de autoridad y responsabilidad dentro de la Cooperativa?

a. Si b. No

15.1 Si su respuesta es "No" ¿Por qué?

16. ¿Cómo considera la comunicación existente dentro de la Cooperativa?

a. Excelente b. Buena c. Mala d. Muy mala

16.1 ¿Por qué?

17. Si existen conflictos entre los miembros de la Cooperativa, ¿Quién es el encargado de solucionarlos?

18. ¿Cómo considera los flujos de información existentes dentro de la Cooperativa?

a. Excelente b. Bueno c. Malo d. Muy malo

18.1 ¿Por qué?

19. ¿Existe algún comité encargado de coordinar los procesos que se llevan a cabo dentro de las fincas con los que se realizan en la planta y durante la distribución de la leche?

a. Si b. No

19.1 Si su respuesta es "Si", ¿Quién?

CONTROL

20. ¿Se realiza algún tipo de medición de la calidad de la leche ordeñada al momento de ser recibida en la planta?

a. Si b. No

20.1 Si su respuesta es "Si" ¿Qué tipo?

21. ¿Se realizan reuniones en las cuales se establezcan los lineamientos o cualidades bajo las cuales debe operar cada finca?

a. Si b. No

21.1 Si su respuesta es "Si", ¿Cada cuánto?

22. ¿Existe algún reglamento en donde se describan las características con las que debe de cumplir la leche proveniente de cada finca?

a. Si b. No

22.1 Si su respuesta es "Si", ¿Cuáles son dichas características?

23. ¿Existe algún tipo de sanción para los socios que suministren leche que no cumpla con los límites de calidad establecidos?

a. Si b. No

23.1 Si su respuesta es "Si" ¿Qué tipo?

24. ¿Qué tipo de medidas de seguridad se toman en el manejo de la leche a través de la cadena de suministro?

25. ¿Quién supervisa las actividades que se realizan dentro de la planta?

26. A su criterio, ¿Cómo mejoraría el proceso de suministro de leche desde las fincas hasta que el producto es entregado al cliente?

-GRACIAS POR SU COLABORACIÓN-

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
TESIS DE GRADO

CUESTIONARIO
EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO
PRODUCTO: LÁCTEOS
(Asociados)

Instrucciones: Realice una introducción ante el encuestado y posteriormente elabore la siguiente serie de preguntas. Conteste las mismas con objetividad. La información obtenida será utilizada en la realización del diagnóstico de la calidad en la cadena de suministro de la Cooperativa, así como para la propuesta de mejoramiento de la misma. Los resultados serán expuestos en la tesis de grado.

Nombre de la Finca: _____
Propietario: _____ Aldea: _____

1. ¿Se realizan reuniones en las cuales se establezcan los lineamientos o cualidades bajo las cuales debe operar cada finca?

a. Si b. No

Si su respuesta es "Si", ¿Cada cuánto?

2. ¿Existe algún reglamento en donde se describan las características con las que debe de cumplir la leche proveniente de cada finca?

a. Si b. No

Si su respuesta es "Si", ¿Cuáles son dichas características?

3. ¿Existe algún comité encargado de coordinar los procesos que se llevan a cabo dentro de las fincas con los que se realizan en la planta?

a. Si b. No

Si su respuesta es "Si", ¿Quién?

4. ¿Cómo considera la comunicación existente dentro de la Cooperativa?

a. Excelente b. Buena c. Mala d. Muy mala

¿Por qué?

5. ¿Cómo considera el flujo de información existente dentro de la Cooperativa?

- a. Excelente b. Bueno c. Malo d. Muy malo

¿Por qué?

6. Si existen conflictos entre los miembros de la Cooperativa, ¿Quién es el encargado de solucionarlos?

7. ¿Cuál es el proceso de ordeño que se utiliza en la finca?

8. ¿Con cuantas vacas para ordeño se cuenta en la finca?

9. ¿Cuántos litros diarios de leche se envían a la planta?

10. ¿Qué tipo de medidas de seguridad se toman en el manejo de la leche dentro de la finca?

11. ¿Se realiza algún tipo de medición de la calidad de la leche ordeñada, antes de ser enviada a la planta?

- a. Si b. No

Si su respuesta es "Si" ¿Qué tipo?

12. ¿Alguna vez alguna vaca lechera se ha enfermado por alguna bacteria que pudiera afectar la calidad en la leche?

- a. Si b. No

Si su respuesta es "Si" ¿De qué enfermedad?

Si su respuesta es "Si" ¿Qué medidas se tomaron al respecto?

13. ¿Qué tipo de alimento suministra a su ganado?

14. ¿Cuánto tiempo se demora el proceso de llevar la leche desde la finca hasta la planta?

15. A su criterio, ¿Cómo mejoraría el proceso de suministro de leche desde la finca hasta la planta?

-GRACIAS POR SU COLABORACIÓN-

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CUESTIONARIO
EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO
PRODUCTO: LÁCTEOS
(PLANTA)

Instrucciones: A continuación se presentan una serie de preguntas, sírvase contestarlas de manera objetiva. La información obtenida será utilizada en la realización del diagnóstico de la calidad en la cadena de suministro de la Cooperativa, así como para la propuesta de mejoramiento de la misma. Los resultados serán expuestos en la tesis de grado.

Nombre: _____
Cargo que desempeña: _____

1. ¿Se realizan reuniones en las cuales se establezcan los lineamientos o cualidades bajo las cuales debe operar cada finca?

a. Si b. No

Si su respuesta es "Sí", ¿Cada cuánto?

2. ¿Existe algún reglamento en donde se describan las características con las que debe de cumplir la leche proveniente de cada finca?

a. Si b. No

Si su respuesta es "Sí", ¿Cuáles son dichas características?

3. ¿Existe algún comité encargado de coordinar los procesos que se llevan a cabo dentro de las fincas con los que se realizan en la planta y durante la distribución de la leche?

a. Si b. No

Si su respuesta es "Sí", ¿Quién?

4. ¿Cómo considera la comunicación existente dentro de la Cooperativa?

a. Excelente b. Buena c. Mala d. Muy mala

¿Por qué?

5. Si existen conflictos entre los miembros de la Cooperativa, ¿Quién es el encargado de solucionarlos?

6. ¿Cuántos litros diarios de leche se reciben dentro de la planta?

7. ¿Qué tipo de medidas de seguridad se toman en el manejo de la leche dentro de la planta?

8. ¿Se realiza algún tipo de medición de la calidad de la leche ordeñada al momento de ser recibida en la planta?

a. Si b. No

Si su respuesta es "Si" ¿Qué tipo?

9. ¿Existe algún tipo de sanción para los socios que suministren leche que no cumpla con los límites de calidad establecidos?

a. Si b. No

Si su respuesta es "Si" ¿Qué tipo?

10. ¿Cuál es el proceso de producción de leche que se utiliza en la planta?

11. ¿Con qué maquinaria se cuenta dentro de la planta?

12. ¿Se brinda mantenimiento a la maquinaria y herramientas?

a. Si b. No

Si su respuesta es "Si" ¿Con qué frecuencia?

13. ¿Quién supervisa las actividades que se realizan dentro de la planta?

14. ¿En qué momento se acumulan inventarios dentro de la planta?

15. ¿Qué papel tiene el cliente dentro de la Cooperativa?

16. ¿Quién es el encargado de atender al cliente en la Cooperativa?

17. ¿Qué tiempo dura el abastecimiento de un pedido por parte de la planta desde que se tuvo el primer contacto con el cliente hasta que se efectuó la entrega?

18. A su criterio, ¿Cómo mejoraría el proceso de suministro de leche desde las fincas hasta que el producto es entregado al cliente?

-GRACIAS POR SU COLABORACIÓN-

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CUESTIONARIO
EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO
PRODUCTO: LÁCTEOS
(TRANSPORTISTA)

Instrucciones: Realice una introducción ante el encuestado y posteriormente elabore la siguiente serie de preguntas. Conteste las mismas con objetividad. La información obtenida será utilizada en la realización del diagnóstico de la calidad en la cadena de suministro de la Cooperativa, así como para la propuesta de mejoramiento de la misma. Los resultados serán expuestos en la tesis de grado.

Nombre: _____
Cargo que desempeña: _____

1. ¿Quiénes son los clientes de la Cooperativa?

2. ¿Qué papel tiene el cliente dentro de la Cooperativa?

3. ¿Quién es el encargado de atender al cliente en la Cooperativa?

4. ¿Cuántos litros diarios de leche se transportan desde la planta hasta los clientes?

5. ¿Con qué equipo se cuenta para la transportación de la leche?

6. ¿Se brinda mantenimiento al equipo?

a. Si b. No

Si su respuesta es "Si" ¿Con qué frecuencia?

7. ¿Qué medidas de higiene y seguridad para el producto se tienen que tomar para garantizar la calidad del mismo?

8. ¿Qué tiempo dura el abastecimiento de un pedido desde la planta hasta los clientes?

9. ¿Qué tipo de problemas se han tenido con los clientes derivados del tiempo de entrega del producto?

10. ¿Cómo se seleccionan las rutas de suministro de materiales y producto terminado?

11. ¿Cómo considera la comunicación existente dentro de la Cooperativa?

a. Excelente b. Buena c. Mala d. Muy mala

¿Por qué?

12. ¿Cómo considera los flujos de información existentes dentro de la Cooperativa?

a. Excelente b. Bueno c. Malo d. Muy malo

¿Por qué?

13. A su criterio, ¿Cómo mejoraría el proceso de suministro de leche desde las fincas hasta que el producto es entregado al cliente?

-GRACIAS POR SU COLABORACIÓN-

