



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

## **FACULTAD DE DESARROLLO RURAL**

### **Trabajo de Graduación**

Cadena de valor leche refrigerada en centros de copio de la Bruja, el Saiz, Pancasan y Maizama de la cooperativa Nica centro Muy Muy y Matiguas, Matagalpa, Febrero – Julio 2010.

**Autores:**

**Br. Yubenia Herrera**

**Br. Maryuris del Carmen Mendoza Matamoros**

**Tutor:**

**Lic. Msc. Francisco Bravo Martínez**

**Managua, Nicaragua Mayo**

**2011**



“Por un Desarrollo Agrario  
Integral y Sostenible”

# **UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

## **FACULTAD DE DESARROLLO RURAL**

### **Trabajo de Tesis**

**Cadena de valor de leche refrigerada en los centros de acopio de La Bruja, El Saiz, Pancasan y Maizama de la cooperativa Nicacentro en Muy Muy y Matiguás, Matagalpa, Febrero – Julio 2010.**

**Trabajo sometido a consideración del Honorable Tribunal Examinador de la Facultad de Desarrollo Rural de la Universidad Nacional Agraria**

**Para optar al grado de:**

**Licenciado en Agronegocios**

**Autores:**

**Br. Yubenia Herrera**

**Br. Maryuris del Carmen Mendoza Matamoros**

**Tutor:**

**Lic. Msc. Francisco Bravo Martínez**

**Managua, Nicaragua Mayo 2011**

El contenido de este documento ha sido presentado a satisfacción del consejo de investigación de la Facultad de Desarrollo Rural de la Universidad Nacional Agraria y aprobada por el tribunal examinador como requisito parcial para optar al grado de:

## **LICENCIADO EN AGRONEGOCIOS**

### **Miembros del tribunal:**

---

**Lic. Msc. Pedro Noel Torrez. R.**  
**(Presidente)**

---

**Lic. Ricardo Araica Zepeda**  
**(Vocal)**

---

**Lic. Freddy Ernesto Arguello murillo**  
**(Secretario)**

### **Sustentantes:**

---

**Br. Maryuris Mendoza Matamoros**

---

**Br. Jubenia Herrera**

<b>ÍNDICE DCONTENIDO</b>	<b>Página</b>
DEDICATORIA _____	i
AGRADECIMIENTO _____	ii
ÍNDICE DE CUADROS _____	iii
ÍNDICE DE FIGURAS _____	iv
ÍNDICE DE ANEXOS _____	v
RESUMEN _____	vi
ABSTRACT _____	vii
I. INTRODUCCIÓN _____	1
II. OBJETIVOS _____	3
2.1 Objetivo general _____	3
2.2 Objetivos específicos: _____	3
III. Pregunta científica: _____	4
IV. MARCO DE REFERENCIA _____	5
4.1 Cadena de valor _____	5
4.2 Cadena de valor de leche refrigerada _____	6
4.3 Las plantas para enfriamiento de leche o centrales de recolección _____	7
4.4 Centros de acopio de la Cooperativa Nicacentro _____	7
4.5 Puntos críticos _____	8
4.6 Productividad _____	8
4.7 Calidad de leche _____	8
4.8 Norma técnica obligatoria nicaragüense de leche entera cruda _____	9
V. METODOLOGÍA _____	10
5.1 Tipo de estudio _____	10
5.2 Ubicación del área de estudio _____	10
5.3 Instrumentos de investigación _____	11

5.4 Principales variables _____	11
5.5 Análisis de datos _____	12
5.6 Población y muestra _____	12
5.7 Pasos Metodológicos _____	13
<b>VI. RESULTADOS Y ANÁLISIS _____</b>	<b>15</b>
<b>6.1 Eslabón producción _____</b>	<b>15</b>
6.1.1 Manejo Genético _____	15
6.1.2 Manejo Sanitario _____	16
6.1.3 Desparasitantes _____	17
6.1.4 Vitaminación _____	18
6.1.5 Alimentación _____	18
6.1.6 Producción de Leche _____	21
6.1.7 Buenas prácticas de ordeño _____	22
6.1.8 Tiempo de ordeño _____	24
6.1.9 Traslado al centro de acopio _____	24
6.1.10 Servicios de apoyo para los productores _____	28
<b>6.2. Eslabón acopio _____</b>	<b>32</b>
6.2.1 Instrumentos y equipos _____	32
6.2.2 Capacidad Instalada _____	33
6.2.3 Personal _____	34
6.2.4 Tipos de pruebas para medir la calidad de la leche _____	35
6.2.5 Precio y condiciones de pago al productor _____	36
6.2.6 Puntos críticos de la cadena de valor de los centros de acopio _____	38
<b>6.3. Eslabón Postventa (consumidor industrial, plantas procesadoras). _____</b>	<b>39</b>
6.3.1 Medición de la calidad de la leche _____	39
6.3.2 Precios de la leche _____	41
6.3.3 Condiciones de pago _____	42
6.3.4 Satisfacción como cliente industrial. _____	42
6.3.5 Puntos críticos de la cadena de valor de los centros de acopio _____	44
<b>VII. Conclusiones _____</b>	<b>47</b>
<b>VIII. Recomendaciones _____</b>	<b>48</b>
<b>IX. Literatura Citada _____</b>	<b>50</b>
<b>X. ANEXOS _____</b>	<b>53</b>

## **DEDICATORIA**

**A Dios** por guiarme y bendecirme con sabiduría e inteligencia en todo momento.

**A mis Padres** (abuelos); Efrén Herrera y Mariana García por su apoyo, por la confianza que han depositado en mí y sobre todo por la comprensión y convertirse en los seres más valiosos y queridos en mi vida.

**A mis tíos** por apoyarme siempre, depositar su confianza en mí y sobre todo por darme el calor de hermanos.

**Br. Yubenia Herrera**

Durante estos escasos cinco años de lucha constante, de gratas vivencias, de momentos de éxitos y también de angustias y desesperanza para poder cumplir mis objetivos y así poder alcanzar uno de mis más grandes anhelos, culminar mi carrera, los deseos de superarme y lograr mi meta eran tan grande que logre vencer todos los obstáculos y es por ello que dedico este triunfo a quienes en todo momento me llenaron de amor y me brindaron su apoyo y amistad incondicional.

**A Dios** todo poderoso por iluminarme el camino a seguir y por estar siempre conmigo en los buenos y sobre todo en los malos momentos por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

**A mis amados padres** que han sido pilares fundamentales en mi vida dignos de ejemplo de trabajo y constancia, que sin esperar nada a cambio me han dado su incondicional amor y que han estado pendientes de mí, cuidándome, aconsejándome y educándome con su ejemplo quienes me han brindado todo el apoyo necesario para alcanzar mis metas y sueños, y han estado allí cada día de mi vida, compartiendo los buenos y los malos ratos desde el día en que nací los quiero mucho y gracias.

José Ángel Mendoza Pérez y Vilma del Socorro Matamoros Ruiz.

Con todo mi amor, cariño y respeto Dios les bendiga.

A esa persona que ya no está conmigo pero yo sé que me ve desde el cielo y está muy orgullosa de mí; a mi abuelita Carmen Pérez.

**Br. Maryuris Mendoza**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primeramente a Dios por que sin el nada es posible.

*A la Asociación de Desarrollo Municipal ADEM Wiwilí, por su apoyo económico que me brindó durante tres años de mi carrera.*

*Al tutor Francisco Bravo Martínez y al Profesor Freddy Arguello, por el apoyo y dedicación que me brindaron.*

*A la Dirección de Docencia (DIDOC), que me dio la oportunidad de pertenecer al movimiento alumno monitor para desarrollar mis habilidades y al mismo tiempo crecer en conocimientos y experiencia.*

*Al Departamento de Deportes, Lic. Sergio Ramírez y Lic. José Luis Delgado, por su apoyo incondicional.*

*A la Dirección de Servicios Estudiantiles Lic. Idalia Caso y Lic. Lucia Silva, por confiar en mí y apoyarme en los momentos más difíciles.*

También agradezco aquellas personas que conocí en el transcurso de mi carrera, especialmente a mis amigas y compañeras de cuarto que siempre me hicieron sentir en familia.

**Br. Yubenia Herrera**

Al finalizar un trabajo tan arduo y lleno de dificultades como el desarrollo de una tesis es inevitable que nos asalte un muy humano egocentrismo que nos lleva a concentrar la mayor parte del merito en el aporte que hemos hecho, sin embargo el análisis objetivo nos muestra inmediatamente que la magnitud de ese aporte hubiese sido imposible sin la participación de personas e instituciones que han facilitado las cosas para que este trabajo llegue a un feliz término. Por ello, es para mí un verdadero placer utilizar este espacio para ser justa y consecuente con ellas, expresándoles mis agradecimientos.

Agradezco infinitamente a Dios por el don de la vida y por permitirme haber finalizado con éxito mis estudios universitarios.

A todas aquellas personas, que colaboraron, participaron e hicieron posible este proyecto muchas gracias por su apoyo y enseñanza en la elaboración de mi investigación; representantes de las instituciones Nitlapan, cooperativa Nicacento, productores u socios de la cooperativa Nicacento.

A quienes han colaborado en mi formación integral, a través de sus enseñanzas y experiencias, maestros de la Universidad Nacional Agraria en especial a mi tutor Francisco Bravo Martínez, y el Lic. Freddy Arguello Murillo por su incondicional apoyo que me han brindado a lo largo de mi carrera y sobre todo en mi tesis.

A mi compañera de tesis Yubenia que Dios te bendiga y muchísimas gracias por todo.

Y, por supuesto, el agradecimiento más profundo y sentido va para mi familia sin su apoyo y colaboración e inspiración habría sido imposible llevar a cabo esta tesis.

**Br. Maryuris Mendoza**

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
1.Muestra seleccionada _____	12
2. Frecuencias de desparasitación del ganado _____	17
3. Frecuencias de vitaminación del ganado _____	18
4.Cantidades de suplementos suministradas por animal _____	21
5. Tiempo estimado de ordeño por vaca (minutos) _____	24
6. Precio de la leche _____	36
7. Pruebas para medir calidad de la leche _____	40

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Modelo conceptual de la cadena agroalimentaria de leche de vaca en el estado de Hidalgo, Mexico _____	6
2. Frecuencia de realización de pruebas de mastitis. _____	17
3. Cantidad de fuentes de Agua _____	19
4. Tipos de Pastos _____	20
5. Principales problemas en época seca _____	22
6. Razas de Ganado existentes en la zona de estudio _____	22
7. Líneas de tiempo _____	26
8. Líneas de tiempo _____	27
9. Frecuencia de Visitas Técnicas _____	28
10. Actividades realizadas con Crédito _____	29
11. Eslabón Producción (Cadena de valor de la leche) _____	30
12. Capacidad instalada y utilizada de los centros de acopio _____	34
13. Capacidad utilizada en relación a la clase de leche _____	34
14. Eslabón Acopio (Cadena de Valor de la leche) _____	37
15. Precio de la leche. _____	41
16. Eslabón Postventa (Cadena de Valor de la Leche) _____	43
17. Estructura Genérica de la cadena de Valor de la Leche Refrigerada _____	45
18. Mapa de la cadena de valor de la leche refrigerada _____	46

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo	Página
1. Producción de leche (Millones de Galones _____)	54
2. Mapa de ubicación de los centros de acopio _____	54
3. Guía de encuesta a productores de leche _____	55
4. Guía de entrevista a representante de los centros de acopio _____	62
5. Guía de entrevista a representante de las empresas procesadoras. _____	66
6. Formato de visitas a unidades de producción _____	67
7. Matriz .de operacionalización de las variables _____	68
7. Matriz .de operacionalización de las variables _____	69
7. Matriz de operacionalización de las variables _____	70
7. Matriz .de operacionalización de las variables _____	71
8. Frecuencia de realización de pruebas de mastitis _____	72
9.Cantidad de fuentes de agua _____	72
10. Principales problemas en verano _____	72
11. Razas de ganado existentes en la zona de estudio _____	72
12.Frecuencia de visitas técnicas _____	73
13. Actividades realizadas con préstamos _____	73
14. Capacidad instalada y utilizada de los centros de acopio _____	73
15. Capacidad utilizada en relación a la clase de leche (Cantidades) _____	73
16. Capacidad utilizada en relación a la clase de leche (%) _____	74
17. Productores encuestados _____	74
18. Responsables de Acopio Encuestados _____	75
19. Responsables de acopio de las plantas procesadoras entrevistados _____	75
20. Glosario _____	76

## RESUMEN

Título: Cadena de valor leche refrigerada de los centros de acopio la Bruja el Saiz Pancasan y Maizama de la cooperativa Nicacento en Muy Muy y Matiguás, Matagalpa en el periodo de Febrero- Julio 2010.

Autores: Br. Yubenia Herrera  
Br. Maryuris del Carmen Mendoza Matamoros

Tutor: Lic. Msc. Francisco Bravo Martínez

El presente estudio, se centra en diseñar la cadena de valor de la leche refrigerada de los centros de acopio de la Bruja, el Saiz, Pancasan y Maizama de la cooperativa Nicacento en los municipios de Muy Muy y Matiguás en el periodo Febrero – Julio 2010. La cadena de valor de la leche refrigerada es una herramienta de análisis que facilitará el desarrollo de alianzas productivas, la Asociatividad entre los diferentes eslabones, el uso eficiente de los recursos disponibles para la competitividad de la cadena. Se resalta la distribución y el mercadeo como componentes importantes del costo final, facilitará la información que permite identificar problemas y puntos críticos a lo largo de la cadena, posteriormente buscar soluciones de manera conjunta entre los diferentes actores. Se determinaron tres eslabones, producción, acopio y postventa en la selección de la muestra se establecieron criterios, en el caso de los centros de acopio los estableció Nitlapan, que es la institución interesada en el estudio, resultando los centros de Pancasan El Saiz La Bruja y Maizama, con una población de 309 productores, la selección de la muestra de los productores fue en base a dos criterios: 1) Que entreguen leche a cualquiera de los centros de acopio seleccionados, 2) Que sean productores beneficiados con cualquiera de los programas de Nitlapan, resultando 31 productores, para las plantas procesadoras se hizo una clasificación por conveniencia, consistiendo en elegir a las que compran leche a los centros de acopio objetos de estudio, resultando Parmalat, Centrolac, Nilac y Eskimo, a cada eslabón se le realizó un análisis, posteriormente se diseñó la cadena por eslabón para luego realizar la articulación de cada uno, cada eslabón presenta dificultades que inciden en la calidad de la leche. En la industria lechera la calidad es uno de los pilares fundamentales para su comercialización. En la zona de estudio hay poco aprovechamiento de los programas de inseminación artificial para el mejoramiento genético ofertados por Nicacento debido a que este no ha beneficiado a todos los productores, la enfermedad que ataca con mayor frecuencia al ganado lechero de los productores objetos muestrales es la mastitis la alimentación es deficiente en cuanto a cantidad y nutrientes necesarios la mayor cantidad de pastos son naturales y esto afecta a la producción lechera en verano además que hay escases de agua en esta época, en los centros de acopio faltan tanques para almacenamiento de la leche según su clasificación ya que solamente un centro de acopio cuenta con dos tanques para enfriamiento los otros solo tienen uno, el acopio de El Saiz tiene una capacidad instalada de 10,000 litros y la de los demás centros es de 8,000 litros el pago de la leche lo realizan según la clasificación de las pruebas que se realizan en los centros de acopio; la planta procesadora que mejor paga la leche a estos acopios es Centrolac y es la que realiza más pruebas de calidad a la leche e inclusive unas que no las establece la NTON 03 097-99, las plantas procesadoras aseguran que están satisfechas por la mejoría de la calidad de la leche y están dispuestas a comprar más leche siempre y cuando esta sea de calidad A.

**Palabras claves:** Cadena de valor, Alianzas productivas, Competitividad, Distribución, Mercadeo, Puntos críticos, Eslabones, Plantas procesadoras, Calidad y Comercialización.

## **ABSTRACT**

**Title:** The value chain of the refrigerated milk of the storing centers of La Bruja, El Saiz, Pancasan y Maizama of the cooperative Nicacentro Located in Muy Muy and Matiguás, in the department of Matagalpa in the period of February to July 2010.

**Authors:** Br. Yubenia Herrera

Br.Maryuris del Carmen Mendoza Matamoros

**Tutor:** Lic. Msc. Francisco Bravo Martínez

The present study was carried out with the purpose to design the value chain of the refrigerated milk of the storing centers of La Bruja, El Saiz, Pancasan, and Maizama of the Nicacentro Cooperative in the territories of Muy Muy and Matiguas in the period from February to July of 2010. The design of the value chain of the refrigerated milk is a tool that will ease the development of productive alliances among the different links, the efficient use of the available resources, will improve the quality of competitiveness, throwing into relief the distribution and Marketing as important components of the final cost, easing the information to identify the problems and critical points along the value chain, later to search solutions in a comprehensive way among the different players, in this study three links were established: Production, storing, and port-sale, in choosing the sample of each link criteria were established: in the case of the storing centers Nitlapan established which is the institute interested in this study, were chosen the following centers: Pancasan, El Saiz, La Bruja, and Maizama, these have 309 milk producers, In the case of chosen the milk producer sample, two criteria were taken: 1) Deliver milk to any of the chosen storing centers and 2) The milk producers were benefited with any of the Nitlapan program, turning out 31 samples. In the case of the milk processing plant, a convenience classification was done which consists in choosing to the ones who purchase milk to the storing centers, under the study among them are Parmalat, Centrolac, Nilac and Eskimo. An analysis was performed to each link, subsequently the chain for link was designed and then makes the joint of each one, each link has difficulties which were affecting the quality of milk. In the dairy industry, quality is a key aspect of marketing. In the study area there is little use of artificial insemination programs for genetic improvement offered by Nicacentro because it does not benefit all milk producers, the disease attacks more often to dairy producers is the sample objects mastitis food is deficient in quantity and in many nutrients as needed. Most of the grasses come from the grass fields and this affects milk production in summer in addition to a shortage of water at this time, the lack of storage facilities storage tanks for milk according to their classification as only a storage facility has two tanks for cooling the others only have one, the collection of the Saiz has an installed capacity of 10.000 liters and the other centers is 8.000 liters of milk. The payment of the milk is done according to the classification of tests performed at the collection centers. The processing plant that pays best milk in these storing centers is Centrolac and is the one who carries out more tests on milk quality and even some that do not set the NTON 03 097-99, processing plants say they are satisfied with the improvement in the quality of milk and are willing to buy more milk as long as this is quality A.

**Key words:** Value chain, productive alliances, Competitiveness, Distribución, Marketing, critical points, links, Processing Plants, Quality y Comercialización.

## I. INTRODUCCIÓN

La producción de leche en nuestro país se ha posesionado del segundo lugar, como rubro de importancia en la ganadería nacional. Esto ha sido motivado por varios eventos de oportunidades, siendo los principales, la promoción de programas de desarrollo del hato ganadero, las crecientes exportaciones y el aumento del consumo interno de los productos lácteos en los últimos años, sin dejar de mencionar la introducción de la ganadería en zonas de la Región Atlántica de Nicaragua, que paso a paso está sustituyendo otras actividades de larga tradición como: la pesca y la caza. La inversión en infraestructura de plantas procesadoras y la adquisición de equipos productivos convierten a Nicaragua en uno de los más fuertes de la región Centroamericana en la industrialización de la leche.

El crecimiento de la producción lechera es una realidad según informe de producción agropecuaria acumulado a junio 2009 emitido por la dirección de estadísticas del MAGFOR, la producción nacional de leche del año 2004 se estimó en un volumen de 150.2 millones de galones, para el año 2008 la producción de leche fue de 183.9 millones de galones reflejándose un crecimiento del 33.7 millones de galones equivalente al 22.4% respecto a la producción obtenida en el 2004. En enero 2009 la producción llegó a los 13.7 millones de galones, 4% más a los alcanzados en el mes de enero del 2008 y al mes de junio 2009 se estimó la producción nacional de leche en 87.8 millones de galones, lo que representa un 45.9% de avance respecto a la meta establecida que fue de 191.3 millones de galones (Ver anexo 1).

Evidentemente, la mayor concentración de la leche está contemplada en dos ejes de desarrollo ganadero bien identificados, el primer eje es el que está comprendido en los departamentos de Boaco, Chontales, Río San Juan y la RAAS, el segundo eje es el que está comprendido en el Departamento de Matagalpa (Parte Oriental) y la RAAN, como punto referenciales son las zonas conocidas como la Alianza Amerrisque y la Vía láctea respectivamente (Magfor 2008).

En la última zona predomina la ganadería de crianza, por lo que la producción de leche ha crecido durante los últimos años, en general la producción está concentrada en pequeños y medianos productores.

En los últimos años empresas privadas y cooperativas han venido desarrollando una extensa red de centros para acopiar, enfriar leche fluida y comercializarla con las plantas procesadoras, una de esas organizaciones empresariales es la Cooperativa Multisectorial de lácteos Nicacentro R.L que ha instalado varios centros de acopio y que se han convertido en una alternativa para los productores permitiéndoles mejorar los precios, la calidad, las técnicas de producción de leche y su hato ganadero.

La cooperativa Nicacentro, se encuentra ubicada en el municipio de Matiguás y ha establecido siete centros de acopio distribuidos en los municipios de Muy Muy, Matiguas y Río Blanco, y cuenta con 622 asociados cuya actividad principal es la producción lechera. Esta cooperativa desde que inicio sus actividades hasta el año 2009 ha contado con el apoyo económico de Fonde-Agro, para el diseño y construcción de los centros de acopio la contratación de técnicos que brindan capacitación y asistencia técnica a los productores, con el fin de mejorar la calidad de la leche y la productividad del ganado.

A partir del año 2010 Nicacento ha logrado convertirse en una organización auto-sostenible y continúa trabajando permanentemente en función de elevar la calidad de la leche y en la reincorporación de los productores retirados para aumentar su oferta lechera y poder así cumplir con las exigencias de sus clientes industriales.

El acopio de leche, según estadísticas del Banco Central de Nicaragua en el 2009 fue de 98,153,700 litros, de los cuales 13,745,270 fueron acopiados por la Cooperativa Nicacento, lo que indica que su participación es significativa con un 14 % de lo acopiado en todo el territorio nacional.

Según estadísticas de la Cooperativa Nicacento del año 2009, los centros de acopio de La Bruja, El Saiz, Pancasan y Maizama son abastecidos por 309 productores de leche, en el año 2009; estos cuatro centros recibieron 6,636,488.11 litros de leche, de los cuales 6,608,656.7 fueron pagados y los 27,831.41 restantes fueron mermados por las plantas debido a diferencias entre lo entregado y lo recibido, a la adición de agua y el establecimiento de cuotas por las plantas procesadoras, el centro de acopio con mayor merma es El Saiz que tuvo una disminución 14,994 litros y el de menor merma es Pancasan con 563 litros.

En base a lo anterior, se presenta el estudio sobre la cadena de valor de leche refrigerada en los centros de acopio La Bruja, El Saiz, Pancasan y Maizama de la Cooperativa Nicacento en los municipios de Muy Muy y Matiguás donde recopilamos datos brindados por los productores, los representantes de centros de acopio y de las plantas procesadoras a través de entrevistas, luego se analizó cada uno de los eslabones que la integran, para posteriormente realizar el mapeo e identificar los puntos críticos en cada eslabón y al mismo tiempo diseñar la cadena que la integran los distintos eslabones, los que a su vez proponen las soluciones a la problemática encontrada .

El presente estudio se realizó por que no existe un diseño grafico de la cadena de valor de la leche refrigerada en los municipios antes mencionados, además por que Nitlapan es la institución interesada en el estudio, el cual será una herramienta que les servirá para la toma de decisiones en el momento de ejecutar sus proyectos en esta zona y con este sector.

La cadena de valor de la leche refrigerada es una herramienta que facilitará el desarrollo de alianzas productivas entre los diferentes eslabones, el uso eficiente de los recursos disponibles, mejorará la competitividad, resaltando la distribución y el mercadeo como componentes importantes del costo final y factores claves de competitividad, facilitará la información que permite identificar problemas, puntos críticos a lo largo de la cadena, para posteriormente buscar soluciones de manera conjunta entre los diferentes actores.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Diseñar la cadena de valor de la leche refrigerada para la competitividad en los centros de acopio de la cooperativa Nicacentro en los municipios de Muy Muy y Matiguas en el periodo Febrero – Julio 2010.

### **2.2 Objetivos específicos:**

- a) Analizar los eslabones de la cadena de valor de la leche refrigerada (producción, acopio, postventa) de los centros de acopio.
- b) Realizar el mapeo de la cadena de valor de leche refrigerada de los centros de acopio.
- c) Proponer alternativas de solución a los puntos críticos de la cadena de valor de los centros de acopio.

### **III. Pregunta científica:**

¿El diseño de la cadena de valor permitirá mejorar la articulación y la competitividad entre los actores de la misma?

## IV. MARCO DE REFERENCIA

### 4.1 Cadena de valor

La palabra cadena tiene varias acepciones como:

- Serie de eslabones entrelazados.
- Una serie de acontecimientos.
- Continuación de sucesos.
- Acontecimientos que se producen por transmisión continua.

Al decir cadena, obviamente, estamos refiriéndonos a una secuencia de diferentes etapas, que en determinado proceso, se ligan o se conectan para alcanzar algo. Pero ¿qué significa valor?

“En términos competitivos, el valor es la cantidad que los compradores están dispuestos a pagar por lo que una empresa les proporciona, el valor se mide por el ingreso total, es un alcance del producto en cuanto al precio y de las unidades que puede vender. Una empresa es lucrativa si el valor que impone excede a los costos implicados en crear el producto. El crear valor para los compradores que excede el costo de hacerlo es la meta de cualquier estrategia genérica. El valor en lugar de costo, debe ser usado en el análisis de la posición competitiva, ya que las empresas con frecuencia elevan deliberadamente su costo para imponer un precio superior por medio de la diferenciación”(Porter 1998 a,p.54).

La cadena de valor es una herramienta de gestión diseñada por Michael Porter que permite realizar un análisis interno de una empresa, a través de su desagregación en sus principales actividades generadoras de valor.

“La cadena de valor es resultado de un acto de creación expresa a partir de que un grupo de empresas tienen una visión compartida y metas comunes. Se forma con el fin de reunir objetivos específicos de mercado para satisfacer la necesidad de los consumidores. Esto permita tomar decisiones en conjunto, así como también compartir los riesgos y beneficios también contribuye a realizar una inteligencia cooperativa: estructura de costos, marketing e información organizacional que se comparten para aumentar la ganancia e incrementar la competitividad de toda la cadena” (Alvarado 2005a, p.40).

“La secuencia de etapas intraorganización de generación de valor de una empresa que actúa en una determinada área forma parte de una secuencia de actividades realizadas en diferentes etapas (con distintas empresas) que se conoce como cadena de valor y cuyas partes suelen denominarse eslabones” (Alvarado 2005b, p.37).

La cadena de valor es un recorrido de procesos económicos vinculados a distintas etapas enlazadas entre sí mediante diferentes formas. Estos enlaces entre eslabones son fuente de ventajas competitivas.

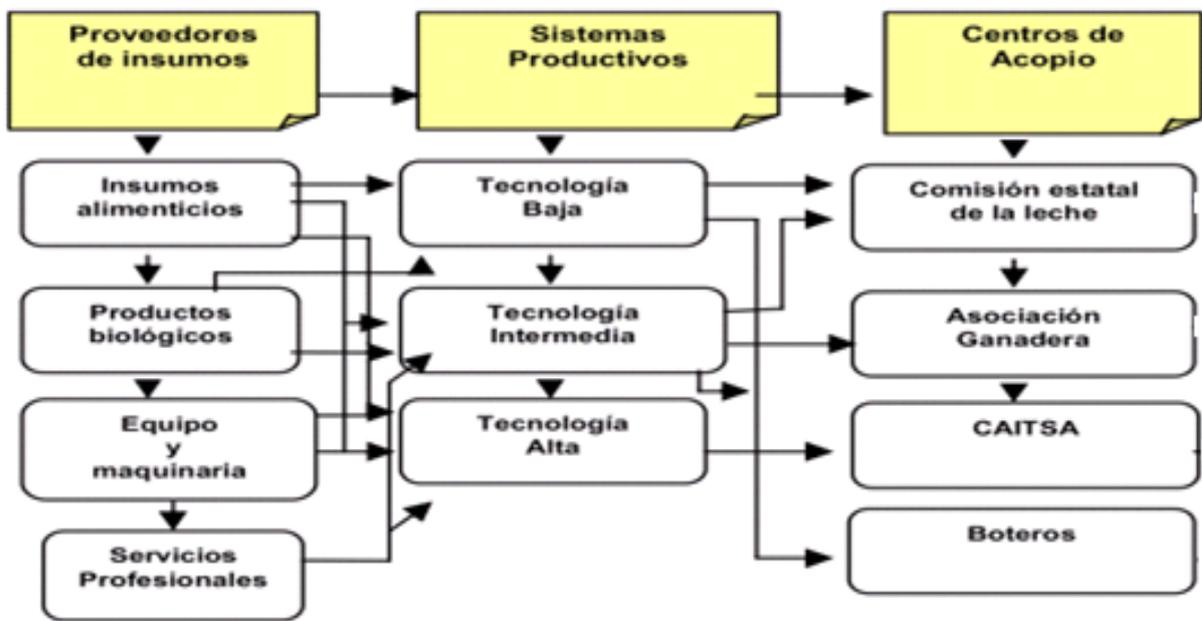
“Un análisis de la cadena de valor en lugar del valor agregado es la forma apropiada de examinar la ventaja competitiva. El valor agregado (precio de venta menos el costo de la materia prima comprada) se ha usado algunas veces como el punto central para el análisis de costo, por que distingue incorrectamente las materias primas de muchos otros insumos comprados que se usa en las actividades no puede ser comprendido sin examinar simultáneamente los costos de los insumos usados para lograrlos. Además el valor

agregado no realiza las uniones entre una empresa y sus proveedores lo que puede reducir el costo o aumentar la diferenciación” (Porter 1998 b, p.57).

#### 4.2 Cadena de valor de leche refrigerada

Para efectos de esta investigación definimos como cadena de valor a todas aquellas actividades que realizan las organizaciones en relación a los servicios de apoyo, las actividades de producción efectuadas en las fincas y termina con las actividades que realizan los centros de acopio.

Figura 1. Modelo conceptual de la cadena agroalimentaria de leche de vaca en el estado de Hidalgo, México



Ambiente organizacional: Instituciones de Enseñanza e investigación, Comité Estatal Sistema - Producto bovino leche, Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) Bancos, Fundación Hidalgo A.C, otras

#### 4.3 Las plantas para enfriamiento de leche o centrales de recolección

Son establecimientos destinados a la recolección de la leche procedente de fincas de primera o segunda categoría, con el fin de someterla a control previo, filtración, enfriamiento y transporte”. (Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 03 027-99)

Durante los últimos años ha habido un florecimiento de centros de acopio asociados al sector cooperativo, lo cual se constituye en una importante plataforma de soporte para el crecimiento futuro del sector. Los centros de acopio de la leche, por lo general, pertenecen a plantas industriales modernas y semi industriales (muchas de las cuales son cooperativas).

“Se dispone de unos 107 centros de acopio con capacidad de 598 mil litros al día, es decir, casi un 36% de la producción (con base a cifras oficiales de producción) y 28% si se considera la producción de 2.5 millones de litros por año. Pero además, no se está aprovechando toda la capacidad instalada, porque según los datos, en verano, el país está acopiando alrededor de 330 mil litros. En invierno se sube, aunque la producción también sube; se acopia alrededor de unos 479 mil litros por día y todavía queda una capacidad instalada de unos 100 mil litros, que no se utiliza tampoco durante el invierno. Más del 80% de ellos cuentan con condiciones físicas, higiene, pisos y paredes, techo e instalaciones eléctricas apropiadas, circulación interna, distribución, e iluminación y ventilación adecuadas. Su ubicación responde más al acceso a energía que a su cercanía a las fincas y más del 80% de los centros disponen de planta eléctrica de emergencia; más del 70% tienen acceso a telefonía móvil. La principal fuente de abasto de agua es mediante pozos propios (más de 75%) y el resto depende de servicio público y cerca del 80% poseen tanques de almacenamiento de agua; sin embargo, hay problemas asociados a falta de cloración del agua. Alrededor de 66% de los centros cuentan con un laboratorio para el control de la calidad”. (Bucardo. A)<sup>1</sup>

#### 4.4 Centros de acopio de la Cooperativa Nicacentro

Centro de Acopio Pancasan: Este centro de acopio se encuentra ubicado en la comunidad de Pancasan del municipio de Matiguás, tiene una capacidad instalada de 8000 litros y fue establecido en el año 2006.

En el periodo de julio 2008 a junio 2009 recepcionó 1,750,088 litros de leche de los cuales 1,749,525 litros fueron liquidados por la empresa Nilac con una merma de 563 litros en el año, lo que representa un 0.032% del total de la leche. Este centro cuenta con una pequeña farmacia veterinaria y su principal problema es el abastecimiento de agua.

Centro de Acopio El Saiz: Este centro se encuentra ubicado en la comunidad de El Saiz, municipio de Matiguas, tiene 5 años de estar operando con una capacidad instalada de 10,000 litros, en el periodo de julio 2008 a junio 2009 acopio 1,641,007 litros de leche, el 61.23% de esta leche fue comercializada con Eskimo, el 4.94% con quesería Benítez, el 4.48% con Centrolac, el 0.93% Parmalat, el 0.18% con quesera La Modelo y el 0,22% con Hernán Laguna y el 27.98% fue enviado al centro de acopio de Maizama.

Centro de Acopio La Bruja: Se encuentra ubicado en la comunidad de La Bruja, del municipio de Matiguás, tiene una capacidad instalada de 8,000 litros y fue instalado en el año 2006. Este centro de acopio en el periodo de julio 2008 a junio 2009 recepcionó

---

<sup>1</sup> Entrevista realizada el día del mes del año Ariel Bucardo Ministro de Agricultura y ganadería

1,062,404 litros de leche de los cuales el 60.10% fue comercializado con Centrolac, el 39.90% fue recibido en Maizama la mayor parte de leche de este centro es de calidad A.

**Centro de Acopio Maizama:** Este centro inició operaciones el 01 de agosto del 2008, con una capacidad instalada de 8,000 litros, está ubicado en la comunidad de Maizama, municipio de Muy Muy, en el periodo de julio 2008 a junio 2009 recibió la cantidad de 2,182,989.11 litros de leche donde se comercializó 1,483,258 litros con Parmalat, 559,571.11 litros con Nilac, 18,010 litros con la quesera Gioconda Membreño.

#### 4.5 Puntos críticos

Nosotras como investigadoras planteamos que los puntos críticos son un conjunto de variables que afectan fuertemente, de manera negativa el desempeño de un sistema. Disminuyen la velocidad de los procesos incrementan los tiempos de espera y reducen la productividad, trayendo como consecuencia final el aumento en los costos.

#### 4.6 Productividad

La producción y procesamiento de leche en Nicaragua es una de las tres actividades Económicas nacionales sobresalientes y con gran dinámica de crecimiento proyecciones positivas. En el período 1996-2002, Nicaragua pasó de exportar 8 a cerca de 40 millones de dólares americanos de productos lácteos (Gálvez, E 2006)

Los sistemas de producción extensivos son los predominantes en el país, e implican un sistema de producción tradicional, con amplias extensiones de tierra, poca dieta suplementaria con minerales y concentrados. Estos sistemas son fuertes limitantes para conseguir una productividad nacional aceptable.

Hay otros factores que también cuentan en la baja productividad del ganado nicaragüense: la persistencia del abigeato e inseguridad personal que desincentiva las inversiones, la insuficiente organización de ganaderos para conseguir un mejor acceso a la transferencia tecnológica, la actitud conservadora de los ganaderos que valora más lo que tienen que lo que producen. Todos ellos son factores que coadyuvan al mantenimiento de las serias deficiencias productivas en el sector pecuario.

Sin embargo, de todas las limitaciones destacadas, las más importantes son las que tienen que ver con el manejo, la sanidad y la alimentación, y en algunos casos el insuficiente desarrollo genético. De todos ellos el más importante y con influencia directa en las condiciones de los animales y su capacidad productiva y reproductiva es la alimentación. Esta se basa especialmente en gramíneas de baja calidad. La baja calidad de los pastos y la situación crítica y mal administrada en la época seca determinan que se haga ganadería de seis meses (durante las lluvias) con los consecuentes efectos directos en la productividad y en la rentabilidad.

#### 4.7 Calidad de leche

“La calidad de la leche cruda tiene fundamental importancia para obtener un producto uniforme y de buenas cualidades. A pesar de los adelantos en los diseños y características de los equipos se puede afirmar que es imposible hacer productos de calidad aceptable si se cuenta con leche de calidad pobre o inferior. Se hace por ello, controlar diariamente la leche que se recibe y tener suficiente criterio para su admisión o rechazo” (Sabena, G 2009).

Para nosotras como investigadoras, calidad indica que es entregar al cliente no lo que quiere, sino lo que nunca se había imaginado que quería y que una vez que lo obtenga, se dé cuenta que era lo que siempre había querido.

En el caso de la industria lechera la calidad es uno de los pilares fundamentales y comprende ganado sano bien alimentado y criado, leche con una capacidad de conservación adecuada para su transporte a la industria, y composición óptima. Las citadas cualidades redundarán en beneficio de todos:

- Al productor, ya que recibirá mayores ingresos económicos por una mayor producción de leche, evitando pérdidas de todo orden y en los casos en que exista un pago de leche en base a la calidad, mayores ingresos por este concepto,
- Para la industria lechera, debido a que la calidad de la leche resultará de un nivel tal que no será necesario el desvío de suministros insatisfactorios a otros usos, mayor valor de utilización y mejor calidad de los productos terminados,
- Para el consumidor porque recibirá un producto de alto valor nutricional y sin riesgo para la salud.

“Se habla frecuentemente de calidad, pero no siempre se atiende al significado completo y al concepto verdadero de este término. Por una parte, la leche al ser secretada, adquiere en cada caso individual, ciertas características físico-químicas que determinan su composición. Por otra parte, hay que tener en cuenta el estado de salud del animal productor ya que la leche, así como puede ser un excelente alimento puede también constituir un peligroso medio de difusión de enfermedades. Mientras los métodos racionales empleados en la producción hacen de la leche un producto de alta higiene, la falta o imperfección de estos métodos puede dar lugar a una sustancia malsana y repugnante. Es por ello que generalmente se reconoce que, para ser aceptable, una leche debe tener buena conservación, estar exenta de agentes patógenos y tener buena apariencia, alto valor nutritivo y estar limpia y libre de materias extrañas y suciedades”(Magariños 2000).

Los principales factores que determinan la calidad de la leche en la unidad de producción son los siguientes: Salud animal, Nutrición y Prácticas de ordeño.

#### 4.8 Norma técnica obligatoria nicaragüense de leche entera cruda

(La NTON 03 027 – 99), establecen los parámetros físicos, químicos y microbiológicos, que debe tener la leche que se usará para su procesamiento y obtener productos terminados con una calidad. (NTON 1999)

Mediante el Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (HACCP) se trata de prevenir y solucionar desde su origen y a lo largo de los procesos de producción, las causas de los problemas en la producción de leche utilizando una re-ingeniería del sistema. Este sistema se basa en la ausencia de contaminación durante los procesos de producción y elaboración, en lugar de controlar únicamente el producto final.

## V. METODOLOGÍA

### 5.1 Tipo de estudio

La investigación es no experimental, de tipo descriptivo, longitudinal prospectiva, Expost-facto, se fundamenta en el estudio de la cadena de valor de leche refrigerada en cuatro centros de acopio de la cooperativa Nicacentro en los municipios de Muy Muy y Matiguas.

No experimental: es una investigación sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan por que ya han sucedido las inferencias sobre las relaciones entre las variables, se realizan sin intervención o influencia directa y dichas relaciones se observan tal y como se han dado en su contexto natural (Hernández, S, R. et al. 1999 a).

Descriptivo: los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Hernández, S, R.et. al 1999 b).

Longitudinal prospectivo: si siguen el sentido del tiempo (Piura, L, J 1995).

Expost- facto: observa variables y relaciones entre estas en su contexto natural (Hernández, S, R.et. al 2003, p.289)

### 5.2 Ubicación del área de estudio

El presente estudio se realizó en los municipios de Muy Muy y Matiguas, departamento de Matagalpa.(ver anexo 2)

El Municipio de Muy Muy, se encuentra ubicado en una posición estratégica ya que la carretera pavimentada Boaco - Río Blanco cruza el Municipio por su parte intermedia dándole accesibilidad a sus 12 Comarcas que componen el área Rural. La cabecera municipal está ubicada a 148 km. al norte de Managua capital de Nicaragua.

Limites:

Norte: Municipio de San Ramón y Matiguas.

Sur: Municipio de Boaco.

Este: Municipio de Matiguas.

Oeste: Municipio de Esquipulas y Municipio de Matagalpa.

La extensión territorial es de 375 km<sup>2</sup>, tiene una altura sobre el nivel del mar de 337.6 metros, la precipitación promedio del municipio oscila entre 1,400 y 1,800 mma

La economía municipal descansa fuertemente en la agricultura y producción ganadera de leche y engorde. Existen aproximadamente 25,000 cabezas de ganado vacuno, la mayoría de la comercialización de este se realiza en pie.

El Municipio de Matiguás tiene una extensión territorial de 1,710 Km<sup>2</sup> y una altura de 247 metros sobre el nivel del mar; siendo el municipio segundo en extensión del departamento de Matagalpa después de Río Blanco. Se encuentra ubicado en el sector sureste del departamento y a 249 Km. de la ciudad de Managua, capital de la República de Nicaragua. Se localiza entre las coordenadas 85 y 27 de latitud norte, y 12 y 50 de longitud oeste. El Clima oscila entre 30° y 32° grados Celsius. Cuenta con una estación lluviosa (invierno) que dura aproximadamente ocho meses entre Mayo y Diciembre y una estación seca (verano) que va desde Enero hasta Abril.

La precipitación promedio anual en el municipio es aproximadamente de 1,400 mm. Y la humedad relativa oscila entre los 1,200 y 1,800 mm.

Limites:

Al Norte: Municipios de Tuma La Dalia y Rancho Grande.

Al Sur: Municipios de Camoapa y Boaco (Dpto. de Boaco).

Al Este: Municipios de Río Blanco (Depto.de Matagalpa) y Paiwas (R.A. A. S).

Al Oeste: Municipios de Muy Muy y San Ramón.

La principal actividad económica de Matiguás lo constituye la ganadería de leche y carne. Se calcula que aproximadamente seis de cada 10 familias rurales tiene al menos una cabeza de ganado. Actualmente el hato ganadero de este municipio se estima en 45 mil cabezas.

### 5.3 Instrumentos de investigación

Los instrumentos de investigación, utilizados en nuestro estudio fueron, encuestas dirigidas a productores (Anexo 3), entrevistas a representantes de centros de acopio (Anexo 4) y de las plantas procesadoras (Eskimo, Parmalat, Centrolac y Nilac). (Anexo 5) Estas encuestas y entrevistas fueron redactadas, validadas y luego aplicadas de manera directa a los informantes seleccionados, con el propósito de obtener información real y confiable. Además para comprobar la veracidad de la información brindada por los encuestados, se seleccionaron al azar 10 unidades de producción perteneciente a los productores objetos de nuestra muestra para observar el proceso de ordeño. (Anexo 6).

### 5.4 Principales variables

#### a) Eslabones de la cadena:

La información de los eslabones de la cadena se obtuvo a través de encuestas dirigidas a productores que formaron parte de la muestra seleccionada, entrevistas estructuradas dirigidas a representantes de los centros de acopio y plantas procesadoras de leche, con el fin de obtener datos reales y confiables. Además se utilizó el método de observación para poder constatar los datos brindados por los productores sobre el proceso de ordeño en 10 unidades de producción, el procesamiento de los datos se realizó a través de matrices de triangulación en los programas Microsoft office Excel 2007, Microsoft office Word 2007 y Microsoft Visio 2007 para las líneas de tiempo.

#### b) Puntos críticos:

Mediante la información obtenida a través de los instrumentos utilizados en el estudio se logró identificar y localizar los puntos críticos en cada eslabón de la cadena de valor de la leche refrigerada y así conocer de que manera estaban afectando el desarrollo de las diferentes actividades a lo largo de la cadena

#### c) Mapeo de la cadena de valor:

El mapeo de la cadena se logró estructurar por medio de los datos obtenidos de las encuestas y entrevistas estructuradas y procesados mediante matrices de triangulación en el programa Microsoft office Excel 2007, Microsoft office Word 2007 para lo que redacción del documento y Microsoft Visio 2007 para las líneas de tiempo

(Ver anexo 7).

## 5.5 Análisis de datos

El procesamiento y análisis de la información obtenida se realizó, a través de Matrices de triangulación en el programa Microsoft office Excel 2007, Microsoft office Word 2007 para la redacción del documento y Microsoft office Visio 2007 para las líneas de tiempo.

## 5.6 Población y muestra

La población está compuesta por agentes de los tres eslabones de la cadena de valor de la leche refrigerada de la cooperativa Nicacentro siendo estos 622 productores socios, 7 centros de acopio de la cooperativa Nicacentro y 5 plantas procesadoras que son las que compran leche de los centros de acopio de la cooperativa Nicacentro.

La selección de la muestra es razonada ya que se tomaron en cuenta los siguientes criterios

a. Criterio para la selección de los productores

- 1) Que entreguen leche a cualquiera de los centros de acopio seleccionados,
- 2) Que sean productores beneficiados con cualquiera de los programas de Nitlapan,

### Cuadro 1.Muestra seleccionada.

Centros de Acopio	No. de Productores	No. de Muestras	%
Pancasan	101	10	32.2
El Saiz	73	7	22.6
La Bruja	57	6	19.4
Maizama	78	8	25.8
Total	309	31	100

b. Criterios para la selección de los centros de acopio

1. Es uno de los territorios priorizados por Nitlapan para acciones de desarrollo según su plan estratégico, donde tienen más de 10 años de presencia, organización con los productores, actores locales, otros organismos.
2. Por la Concentración de productores con calidad, escala de leche y que son apoyados por Nitlapan con financiamiento y asistencia técnica.
3. Acceso a las vías de comunicación para hacer negocios los productores. Plataforma para el trabajo de Nitlapan con enfoque territorial. (Varios programas con diferentes acciones armonizadas para hacer desarrollo).

Bajo los criterios señalados quedaron seleccionados los centros de Pancasan con 101 productores, El Saiz con 73, La Bruja con 57 y Maizama con 78 productores, en total suman una población de 309 productores de leche de los municipios de Muy Muy, y Matiguas.

c. Criterio para la selección de plantas procesadoras

El criterio tomado en cuenta para la selección de las plantas procesadoras, es que éstas estén comprando leche de los centros de acopio seleccionados anteriormente.

Por lo tanto, las empresas que cumplen con este criterio son: Eskimo, Parmalat, Centrolac y Nilac.

### **5.7 Pasos Metodológicos**

El proceso de investigación se efectuó mediante los siguientes pasos:

- a) Selección y delimitación del tema: lo realizamos en conjunto con el tutor y la institución interesada en la investigación (Nitlapan).
- b) Revisión de Bibliografía de libros y páginas de Internet con la información relacionada a la temática de estudio: Se revisó bibliografía de diferentes autores tales como: Porter, Alvarado, Magariños, Vélez, Blanco, Duran, Lesur, Página web del Magfor, BCN, BAYER, Wikipedia, SIMAS y la NTON 03 027-99.
- c) Redacción del protocolo.
- d) Revisión del protocolo: esta revisión la realizó el tutor.
- e) Defensa de protocolo: Se realizó ante un tribunal examinador.
- f) Integración de corrección del protocolo: se integraron las correcciones sugeridas por el tribunal examinador.
- g) Validación de instrumentos de información (encuestas): para la validación se seleccionaron al azar 3 productores que entregan leche a los centros de acopio objetos de investigación.
- h) Recolección de datos mediante las encuestas dirigidas a los productores de leche seleccionados y observación de actividades productivas en 10 unidades de producción.
- i) Aplicación de entrevistas a representantes de centros de acopio: Para realizar las entrevistas se visitó cada uno de los centros de acopio, además se observó sus instalaciones, y como se lleva a cabo el proceso de acopio.
- j) Aplicación de entrevistas a representantes de plantas procesadoras: se realizó visita a los encargados de acopio de las plantas procesadoras.
- k) Procesamiento de los datos recopilados: los datos recopilados de los diferentes agentes informantes, se procesaron en el programa Excel 2007 mediante la matriz de triangulación.
- l) Análisis de resultados: el análisis se efectuó a través de gráficos de barra y pastel.
- m) Redacción de informe preliminar.
- n) Entrega del informe preliminar.
- o) Pre- Defensa del trabajo de investigación: Ante un tribunal examinador.

- p) Integración de Corrección: se integraron las correcciones realizadas por el tribunal examinador a nuestro trabajo de investigación.
- q) Defensa del trabajo de Investigación.
- r) Inclusión de aportes del tribunal examinador.
- s) Entrega del trabajo final.

## VI. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 6. Eslabones de la cadena de valor de la leche refrigerada.

En la actualidad los diferentes actores que se relacionan en los procesos de producción, acopio y comercialización de leche y que vinculan organizativamente con la cooperativa Nicacentro, no cuentan con un diseño gráfico de la cadena de valor de la leche refrigerada, por ello el presente estudio persigue la realización de ese diseño, el cual estará conformado por los eslabones de producción pecuaria, acopio y comercialización en los cuales se realizan las actividades primarias y secundarias de la cadena.

#### 6.1 Eslabón producción

Los componentes que forman parte de este eslabón, son las siguientes: Manejo nutricional y sanitario, el que a su vez implica la sanidad, genética, y nutrición del ganado, un segundo componente es la producción de leche, el cual abarca la aplicación de las buenas prácticas de producción y el almacenamiento de la leche y como un eje transversal a este eslabón y a los demás eslabones, están los servicios de apoyo, tales como servicios veterinarios, capacitación y asistencia técnica, apoyo de organismos gubernamentales y no gubernamentales, agentes vinculados y puntos críticos.

##### 6.1.1 Manejo Genético

“El manejo genético es la herramienta más valiosa que tienen el productor para modificar la composición de la leche” (Duran 2007).

En Nicaragua el sector lácteo está estrechamente relacionado con el de la carne. Hay que recordar que la mayoría de los productores ganaderos manejan su hato bajo el sistema de doble propósito, lo que significa que no hay especialización por uno de ellos, carne o leche. Sin embargo, generalmente los pequeños productores dan una cierta preferencia a la obtención de leche, por la inmediatez de obtención de numerario, siendo la mayor fuente de sus ingresos.

El cruce de las razas los productores lo han logrado con el reemplazo de reproductores y reproductoras criollas, que no cumplen con sus expectativas para luego introducir a la finca reproductores y reproductoras con características que necesita para mejorar su hato.

Otra forma de mejorar el hato ganadero ha sido la inseminación artificial, los productores argumentan que esta técnica ha sido promovida e impulsada por la cooperativa Nicacentro, la misma no ha tenido la acogida necesaria como para convertirse en una técnica de uso habitual por los ganaderos asociados a ella, entre los argumentos expresados por estos se pueden mencionar los siguientes;

a) La distancia: El 15% de los productores manifiestan que la distancia que existe entre sus fincas y el centro de depósito en el que se encuentra almacenado el semen es muy largo lo que hace difícil la inseminación artificial debido a que desde el momento en que se comunican con el técnico hasta el momento en que este llega a la finca el periodo de encalamiento de la vaca ha pasado.

Según (Villena 2006, p.297) “la duración media del estro es de 18 horas, por lo que en la práctica, las hembras reconocidas en celo por la mañana se inseminan por la tarde y las que entran en celo después del medio día lo serán a la mañana siguiente”.

b) La falta de condiciones de refrigeración en sus fincas: Los productores carecen de condiciones para el almacenamiento refrigerado (congelación en nitrógeno) para guardar el semen y así poder depositar el semen en el momento oportuno pero, además los productores plantean que no poseen el conocimiento necesario para efectuar el proceso de inseminación en el momento adecuado, siendo estos los motivos los que argumentan la falta de implementación de esta técnica.

#### 6.1.2 Manejo Sanitario

“El manejo sanitario entendido como el conjunto de prácticas, procesos, técnicas o tratamientos adoptados con el fin de prevenir la presencia de enfermedades, entre las cuales se encuentra la vacunación, el control de vectores biológicos como moscas y garrapatas y vectores mecánicos como jeringas y agujas” (Duran 2007) .

En relación al manejo sanitario y particularmente a la vacunación que efectúan los productores objetos de nuestra investigación hemos encontrado que el 77% de ellos aplican de forma preventiva vacunas contra las enfermedades de pierna negra y ántrax, 7 % vacuna a su ganado únicamente para combatir enfermedad de pierna negra, esto se debe al hecho que esas dos enfermedades son las más comunes en la zona estas vacunas son aplicadas dos veces en el año (en entrada y salida de la época lluviosa ) y el restante 16 % no realizan vacunación preventiva.

Según recomendaciones de Nitlapan en su cuaderno de Escuelas de Campo 2007, la vacuna contra pierna negra solo se aplica al ganado joven a partir de los 3 a los 18 meses de edad y la vacuna contra Ántrax solo al ganado adulto, a partir de los 18 meses de edad, se recomiendan efectuarlas en entrada y salida de invierno, para ser más preciso en los últimos 15 días de los meses de abril y octubre.

Esto significa, que el 77 % de los productores están cumpliendo con el programa de vacunación contra Ántrax que es una enfermedad que afecta más al ganado adulto, también se le llama carbúnculo y solo el 84% cumple con la vacunación contra Pierna negra siendo esta una enfermedad muy común en Nicaragua también lleva el nombre de Edema Maligno que ataca al ganado gordo entre 6 meses y tres años de edad, sin embargo existe un 16 % de los productores que no vacuna preventivamente contra estas enfermedades , por lo tanto su ganado esta propenso a padecer de estas enfermedades.

Otra enfermedad que ataca exclusivamente al ganado lechero, es la mastitis que consiste en la inflamación de la glándula mamaria casi siempre asociada a infecciones bacterianas que afectan el tejido de la ubre de la vaca y las características normales de la leche.

“Como prueba de rutina, deben ordeñarse los dos o tres primeros chorros de leche sobre un recipiente con superficie negra que haga resaltar cualquier alteración en ella (cambio de color o de consistencia, o grumo” (Vélez 2006, p.45).

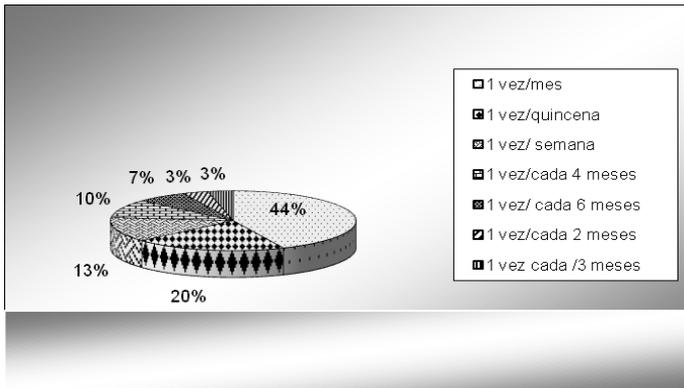


Figura 2. Frecuencia de realización de pruebas de mastitis.

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

Según los resultados obtenidos de las encuestas efectuadas a productores, ellos realizan las pruebas de mastitis al ganado, aunque cada uno de ellos las realiza con frecuencias diferentes, donde el 44% realiza prueba 1 vez al mes, 20% 1 vez cada quince días, 13% 1 vez a la semana, 10% 1 vez cada 4 meses, 7% 1 vez cada 6 meses, 3% 1 vez cada dos y tres meses. (Ver figura 2 y anexo 8)

“Para prevenir esta enfermedad se debe de hacer pruebas de mastitis por lo menos cada 15 días”.(Mairena, C 2005)

### 6.1.3 Desparasitantes

La desparasitación garantiza un óptimo aprovechamiento del régimen alimentario del ganado.

“La presencia de parásitos en el ganado bovino puede ocasionar diarrea, disminución en el consumo de alimentos y por consiguiente baja de la producción, pudiendo ocasionar la muerte del animal” (Sistemas producto hidalgo 2009 a).

Cuadro 2. Frecuencias de desparasitación del ganado

Frecuencias	%
Desparasita cada 2 meses	13
Desparasita cada 3 meses	61
Desparasita cada 4 meses	3
Desparasita cada 6 meses	23
Tiempo Promedio de desparasitación 3.75 meses	100

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

En las unidades de producción, se practica la desparasitación del ganado tanto interna como externa, con la diferencia que la externa se realiza solamente cuando al animal se le observan parásitos, en cambio la interna cada productor la realiza con frecuencias diferentes, donde 61% desparasita cada 3 meses, 23% cada 6 meses, 13% cada 2 meses y 3% cada 4 meses (ver cuadro 2).

“Por principio no debe desparasitarse solo una vez al año, ya que esto no tiene ningún beneficio y resulta un desperdicio económico. Con base en la experiencia la Vitaminación

debería realizarse con una frecuencia de cada 3.4 meses es lo mejor, adecuando estas a la época de lluvias y condiciones climáticas de la zona”. (Manuales Bayer)

Con la desparasitación del ganado, se obtiene muchos beneficios tales como el incremento de la producción, madurez sexual temprana en vaquillas, además que protege al ganado de enfermedades y disminuye costos en la compra de medicamentos cuando estos enfermen.

#### 6.1.4 Vitaminación

Los resultados de las investigaciones han demostrado que las vitaminas son compuestos esenciales para el correcto funcionamiento del organismo; al suministrarlas, se previenen trastornos de diversa índole tanto en el hombre como en los animales.

“Las vitaminas tienen una gran influencia en las explotaciones ganaderas, cuando son suministradas con oportunidad, aumentan la eficiencia y la producción de los animales; al mismo tiempo, previenen al ganado contra graves enfermedades”. (Unión ganadera regional de Jalisco 2010)

Cuadro 3. Frecuencias de vitaminación del ganado

Frecuencias	%
Vitamina cada 15 días	3
Vitamina cada mes	16
Vitamina cada 2 meses	7
Vitamina cada 3 meses	55
Vitamina cada 6 meses	13
Desparasita cada 45 día	3
No vitamina	3
Total	100

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

Al igual que la desparasitación, la frecuencia de Vitaminación también varía, aunque la mayoría de los productores vitamina cada tres meses representado por el 55%, cada mes, 16%, cada 6 meses, 13%, cada 2 meses, 7% y 3% cada 15 días, y 45 días, además de un 3 % que no vitamina.(ver cuadro 3).

Los productores para aplicar productos al ganado solicitan ayuda a los técnicos, médico veterinario de la Cooperativa Nicacento, veterinarios privados o el mismo productor que ya tiene mucha experiencia y que son agrónomos.

“Según Mairena 2005 en su manual de entrenamiento en ganado bovino la vitaminación se debe de realizar cada 4 meses”.

Los resultados obtenidos en el estudio, demuestran lo contrario a lo que dice Mairena, ya que ningún productor vitamina al ganado con esa frecuencia, esto significa que los resultados obtenidos por cada productor no son los suficientemente rentables por que el producto no se aplica de acuerdo a la recomendación técnica.

#### 6.1.5 Alimentación

“El alimento es todo aquello que puede comer el animal sin que le cause daño: pasto, concentrado y agua. Una alimentación adecuada ayuda al crecimiento y desarrollo de todos los seres vivos”(Blanco, 2003).

La ración diaria de una vaca lechera debe estar compuesta por forraje, concentrado, agua y sales.

“El agua es esencial para la vida y es el nutriente del cual el animal requiere mayor cantidad. Es el vehículo para el transporte de nutrientes en el cuerpo y para la excreción de residuos en la orina y heces. Todas las reacciones enzimáticas en el organismo tienen lugar en un medio acuoso. Además juega un papel esencial en la termorregulación; su evaporación en los pulmones y la piel ayudan a la disipación del calor y su elevado calor específico permite que el animal absorba calor sin aumentar su temperatura corporal” (Vélez 2006).

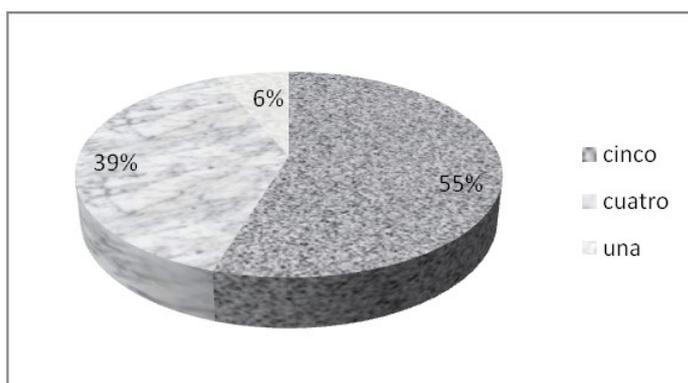


Figura 3. Cantidad de fuentes de Agua

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

La figura 3 nos muestra la cantidad de fuentes de agua que hay o pasan por las fincas de los productores objetos de nuestro estudio, donde en el 55% de las fincas pasa o hay al menos cinco fuentes de agua, en el 39% hay cuatro fuentes de agua, entre estas fuentes están los ríos, lagunas, quebradas, agua potable y ojos de agua. Cabe señalar que aunque en las fincas existan cinco o cuatro fuentes de agua, en época seca los productores siempre tienen limitantes de este líquido vital, porque la mayoría se secan, sin embargo, hay un 6% de las fincas que solo tienen una fuente de agua (Pozos), esto significa que en estas fincas el agua siempre es una limitante, por lo tanto consideramos que la falta de las fuentes de agua o la sequía de estas en época seca, es un problema que afecta enormemente al ganado, porque no consume lo que necesita su organismo, trayendo como consecuencia la baja producción (Ver anexo 9).

El organismo de los bovinos está constituido de 70 a 80% por agua y la leche que producen las vacas contiene 87% de este líquido. Para producir cada litro de leche la vaca necesita beber de 3.5 a 5.5 litros de agua, aparte de la cantidad que requiere para cubrir otras demandas corporales.

“Dependiendo de su edad y peso, el ganado lechero necesita entre 100 y 200 litros de agua limpia y potable al día, disponer de ella todo el tiempo” (Lesur, 2005).

En cuanto al tipo de pasto, en la zona de Muy Muy y Matiguás el 77% son naturales como; grama común (*Paspalum notatum*), pastos naturalizados como el estrella (*Cynodon nlemfuensis*), y Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) y solo el 23 % son mejorados entre estos, está en Marandu *Brachiaria brizantha*, Alemán (*Echinochloa polystachya*).

Es importante señalar que además de los pastos mencionados anteriormente, también se encuentra en menor cantidad, el Kingras que es un pasto de corte, árboles forrajeros como el madero negro y el guácimo, leguminosas como la creatilia, leucaena y maní forrajero.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, consideramos, que para los productores ganaderos de la zona de estudio, es más atractivo incrementar el área de pastoreo con pasto natural, que dedicarse al cultivo de pastos mejorados, esto por la competencia de los pastos naturales que no dejan ver claramente las ventajas de los pastos mejorados. Entre las desventajas esta, el menor porcentaje de proteínas, cenizas, materia seca y rendimiento en biomasa en relación a los pastos mejorados y al tener cantidades en menor proporción de estos componentes significa que son pastos de mala calidad, que no cumplen con los requerimientos alimenticios del ganado, ni con las expectativas del productor, que son obtener leche de calidad, producir al menor costo y elevar la producción (ver figura 5).

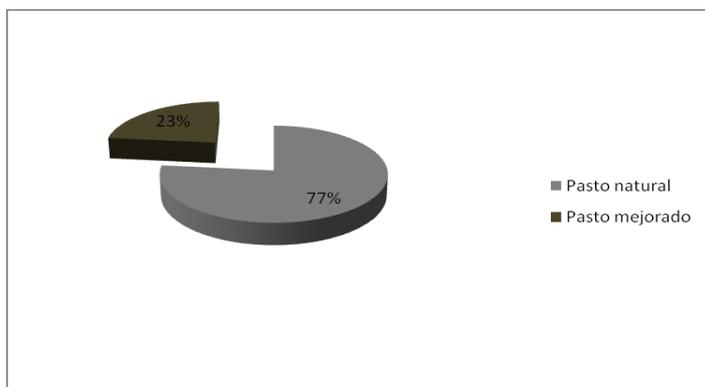


Figura 4. Tipos de Pastos.

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

Además de los pastos, en estas unidades de producción, los suplementos más comunes como la sal mineral, sal común, minelaza y melaza son suministrados en pequeñas cantidades y con frecuencias diferentes, aunque hay productores que varían con la proporción en la alimentación del ganado dependiendo de la época del año, tal es el caso de la melaza que solo es suministrada en verano (Ver cuadro 4)

Suplementos	Cantidades (Kg.)/ vaca	% unidades de producción
Sal mineral Diario	0,19	31
Sal común Diario	0,80	28
Melaza Diario	0,59	2
Minelaza	1,056	2
Sal mineral cada 2 días	0,12	3
Sal común cada 2 días	0,49	5
Ceniza	0,21	3
Sal mineral cada 3 días	0,72	3
Sal común cada 3 días	1,38	3
Sal mineral cada 5 días	0,21	5
Sal común cada 5 días	0,85	8
Sal mineral semanal	0,03	2
Sal común Semanal	0,53	2

Cuadro 4. Cantidades de suplementos suministradas por animal

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

“El requerimiento de sal común de una vaca lechera es de unos 100g/día y 150 g de sal mineral” (Vélez 2006, p.70).

"Se recomienda un suplemento de minerales a libre acceso para que los animales coman cuando quieran. Para ello se debe mantener uno o dos salitreros en el corral, conteniendo una mezcla compuesta de 70% de sal común (cloruro de sodio) y 30% de sales minerales (cobres, potasio, calcio, fósforo, manganeso)" (SIMAS 2009).

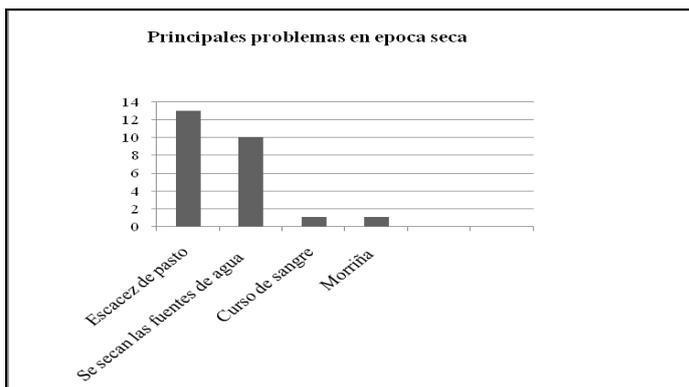
“La sal es un producto muy rentable para el ganado y por su importancia es uno de los requerimientos mínimos para un buen manejo del hato” (SIMAS 2009).

#### 6.1.6 Producción de Leche

La producción de leche en la zona de Muy Muy y Matiguas tiene variaciones en época seca y lluviosa. El promedio de vacas en ordeño en invierno es de 26 con producciones de 4 litros de leche por vaca, en cambio en verano es de 24 y producciones de 3 litros de leche, esto nos demuestra que en la época de verano se experimenta una reducción en la producción de leche motivada principalmente por escasez de pasto y sequía de las fuentes de agua (ver figura 5 y anexo 10).

“La producción en Nicaragua de leche por vaca por día es de de 2.8- 3.2 litros” (Mairena, C 2005).

Según los datos de producción de leche por vaca por día obtenido en nuestra investigación, estos andan por encima de los datos de la producción del país, lo que significa que los productores objetos de nuestra investigación están obteniendo buenos resultados en la producción.



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

Figura 5. Principales problemas en época seca

Además de los problemas que afectan la producción de leche, hay que mencionar también que las razas del ganado que tienen los productores, según nuestra investigación son en su mayoría de doble propósito (Ver figura 6).

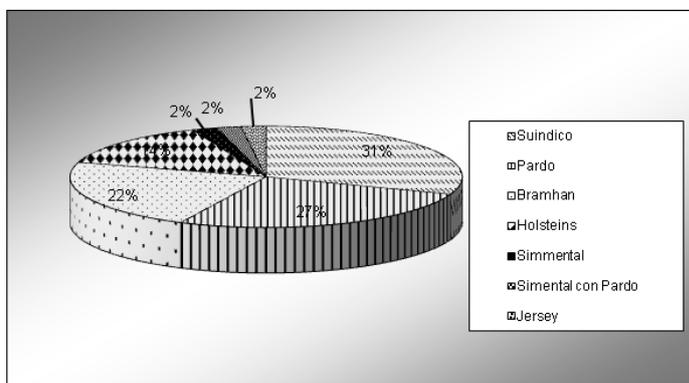


Figura 6. Razas de Ganado existentes en la zona de estudio

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

La figura 6 nos presenta las razas de ganado existentes en la zona de estudio en ella aparece la raza suindico que es el resultado del cruce de Pardo con Holstein en un 31%, seguida por la raza Pardo con un 27% y en orden sucesivo aparecen la raza Brahmán (22%), raza Holstein con un 14 %, raza Simmental en un 2%, el cruce de la raza Simmental con Pardo en un 2%, y la raza Jersey con 2% (Ver anexo 11).

#### 6.1.7 Buenas prácticas de ordeño

Consideramos que las buenas prácticas de ordeño involucran una serie de actividades, que contribuyen con el cumplimiento de los requisitos mínimos para producir leche apta para el consumo humano y su adecuado procesamiento en la elaboración de productos lácteos. Entre estos requisitos básicos se encuentran, el contar con instalaciones adecuadas para el ordeño, capacitación y motivación del personal encargado de las labores de producción de leche, los materiales y utensilios de trabajo.

“La leche se puede contaminar por falta de aseo en los operarios, por falta de limpieza en los animales, por falta de higiene en las instalaciones o el equipo de ordeña o por falta de

cuidado en su manejo después de la ordeña, en los procesos de colado, guardado refrigeración y transporte”(Lesur, Luis 2005).

Según Nitlapan en su cuaderno de campo (Ordeño limpio 2005), las mayores fuentes de contaminación son:

- El medio ambiente (corral, potreros).
- El cuerpo de la vaca (en especial la ubre).
- Los equipos que se utilizan en el ordeño.
- La bodega de equipos.
- El personal a cargo del ordeño (ordeñador, enrejador).

Según información obtenida de los productores, en el 63% de las fincas los ordeñadores realizan el lavado de ubres antes del ordeño diario, el 3% solo cuando están sucias las lavan con agua, y 3% solo limpia con tela cuando tienen lodo, y un 28% que no lava nunca, del 63% que lavan ubres siempre solo el 47% secan las ubres, las lavan y se secan las manos, el 29% de los ordeñadores se lavan las manos pero no lavan las ubres para el ordeño de cada vaca y el 6% además de lavar las ubres, secarlas con tela, limpia el área de ordeño barre la galera para ordeñar, todos realizan el filtrado de la leche y la desinfección de utensilios con cloro.

Sin embargo, a través del método de observación sobre el ordeño limpio en 10 unidades de producción, en la mayoría de los casos se percibió lo contrario a lo que dice el productor, observándose lo siguiente:

- Los ordeñadores no lavan las ubres de las vacas.
- Los ordeñadores no se lavan las manos.
- El ordeñador a su vez realiza la función de enrejador.
- No se lavan las galeras aunque sean de piso concreto.
- Los utensilios de ordeño (baldes) son material plástico (según la NTON 027-99 deben ser de aluminio).
- Con el agua de la pila de donde toma el ganado, enjuagan el balde de ordeño, sabiendo que es un agua sucia que contiene secreción nasal y residuos de los alimentos consumido por el animal.
- No realizan despunte en todas las tetas.
- Una vez ordeñada la vaca esta no es retirada del corral lo que disminuye el espacio de ordeño.

En cuanto a las instalaciones de ordeño el 100 % de los productores encuestados tienen en sus fincas corral, pero el 94 % tiene galera de ordeño, distribuido entre los que tienen galera con piso de concreto representados con el 35 % y los que no tienen galera con piso representado con un 59% de los productores.

### 6.1.8 Tiempo de ordeño

“El tiempo de ordeño del ganado es un elemento que influye en la calidad de la leche sobre todo en las fincas donde el número de vacas a ordeñar es grande y el número de ordeñadores es mínimo, esto porque la leche después de las dos horas de ordeñada acelera el proceso de descomposición de la leche debido a que el crecimiento de los microorganismos en la leche es muy rápido, estos transforman la lactosa en ácido láctico, que causa un aumento en su acidez” (Unión ganadera regional de Jalisco 2010).

“El tiempo de ordeño a emplear es de 5-7 minutos/vaca” (Alvarado 2008).

“La cantidad recomendada de tiempo que se dispone para extraer o sacar la totalidad de la leche de la vaca es de 6 a 7 minutos; al exceder de ese tiempo se produce una retención natural de la leche por parte de la vaca, afectando de esta manera la buena y sana producción de leche y propiciando el apareamiento de la enfermedad de la Mastitis, lo que resulta en una significativa reducción de los ingresos y ganancias de la finca o el negocio de producción de leche” (Alvarado, L 2010).

Según el IICA en su estudio comparativo de dos sistemas de leche. Pastoreo y Confinamiento, “el tiempo promedio de ordeño por vaca es de 7.5 minutos, incluyendo el tiempo necesario para la ubicación de la vaca, enrejado, higiene de la ubre, ordeño propiamente dicho y liberación de la vaca”.

En el marco de nuestra investigación logramos identificar diferentes tiempos de ordeños que son independientemente del número de ganado de ordeño.

1) Según la estación del año hay tiempo de invierno y uno de verano.

2) Según las funciones que se realizan hay un tiempo de ordeño cuando la función de enrejamiento la realiza otra persona y un tiempo cuando el ordeñador hace también la función de enrejador (Ver cuadro 5).

Cuadro 5. Tiempo estimado de ordeño por vaca (minutos)

Estación \ Ordeño	Invierno	Verano	Año
Sin enrejador	6.42	5.96	6
Con enrejador	4.54	4.45	4.39
%	5.44	5.25	5.19

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

El cuadro 5 anterior nos muestra que el tiempo estimado de ordeño de una vaca con y sin enrejador es menor al tiempo estimado por el IICA en su estudio comparativo de dos sistemas de leche pastoreo y confinamiento, esto significa que los tiempos estimados en nuestro estudio no son factores que afectan la calidad de la leche, sin embargo, consideramos como factor crítico el resultado de la sumatoria de todos los tiempos que dura el proceso desde el ordeño hasta que la leche es trasladada al centro de acopio, esto porque el tiempo que dura todo el proceso es demasiado grande, el cual favorece el proceso de descomposición de la leche debido a la falta de condiciones idóneas para el traslado de esta.

### 6.1.9 Traslado al centro de acopio

Después del ordeño la leche es transportada al centro de acopio, los recipientes utilizados para su almacenamiento y traslado son pichingas de 40 lt de material de aluminio o acero

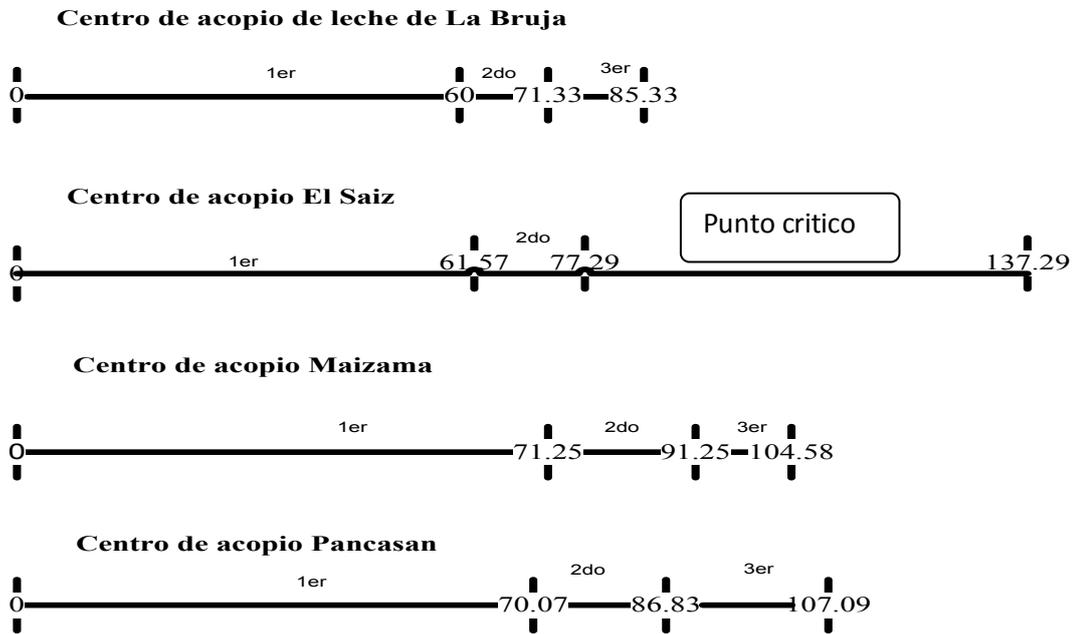
inoxidable, aunque hay casos en los cuales la leche se almacena y se traslada en pichingas plásticas. Para el traslado de la leche los productores suelen considerar una de dos maneras de transportación; transportación directa o transportación hasta un punto convenido.

La transportación directa: consiste en que el productor transporta directamente la leche desde su finca al centro de acopio lo que contribuye a reducir el tiempo de entrega de la leche al centro de acopio y en consecuencia mantiene la calidad de la leche. La distancia promedio entre la finca y el centro de acopio de aquellos productores que utilizan la transportación directa es de 3.74 km con un tiempo promedio de 30 minutos. Para el caso particular de los centros de acopio esa distancia es la siguiente: Para La Bruja es de 0.77 km con un tiempo promedio de 17.4 minutos, para El Saiz es de 5 km, el tiempo es de 60 minutos, para Maizama es de 3 km cuyo tiempo es de 13.2 minutos y finalmente para Pancasan es de 6 Km con un tiempo de 28.2 minutos.

b)Transportación hasta un punto convenido: Esta manera de transportación consiste en que es el productor el que transporta la leche a un punto de la carretera convenido con el centro de acopio, para posteriormente ser recolectada por los transportistas contratados por el centro, pero pagado por el productor, el cual tiene un costo de C\$ 20 la pichinga, el hecho que exista una ruta que recorra 13.5 km y tarde en promedio 94.8 minutos genera una reducción en la calidad de la leche debido al tiempo del recorrido y al proceso de descomposición bacteriana que inicia dos horas después de ordeñado el ganado. Para el caso particular de los centros de acopio esa distancia es la siguiente: Para La Bruja es de 1 km con un tiempo promedio de 60 minutos, Para El Saiz es de 5 km, el tiempo es de 79.8 minutos Para Maizama es de 3 km cuyo tiempo es de 90 minutos, y finalmente para Pancasán es de 6 km con un tiempo de 141.6 minutos (ver figura 8). La forma de transportación de la leche recolectada varía según la estación del año, en verano el 55% de los productores transportan directamente la leche al centro de acopio y el 45% la transportan hasta un punto convenido, en cambio en invierno el 48% la transportan hasta un punto convenido y el 52% la transporta directamente al centro de acopio, esto se debe a que en invierno las vías de penetración se encuentran en mal estado, además de que los ríos crecen, por lo tanto le es más favorable al productor entregarla la leche en el punto convenido.

Entre los medios utilizados para la transportación de la leche están: Bestias mular o caballar, vehículos motorizados, coches de tracción animal y trabajadores de las fincas, en este caso nos referimos al hecho de que la leche es cargada en los hombros por los ordeñadores u otro trabajador, cabe señalar que este medio es utilizado en casos en los cuales las fincas están ubicadas cerca del centro de acopio o del punto convenido en la carretera.

El tiempo de traslado de la leche de las fincas hacia los centros de acopio juega un papel determinante en la calidad de la leche, esto porque entre menos tiempo demore el traslado menos será la descomposición bacteriana de la misma. En la figura 7 y 8 podemos observar el tiempo que demora todo el proceso de ordeño y traslado de la leche desde la finca hasta los centros de acopio, esto nos indica que en los centros de acopio donde las líneas de tiempo son más largas la leche acopiada es de menor calidad, en cambio en los centros de acopio donde las líneas de tiempo son cortas la leche acopiada es de calidad.



**Leyenda:**

**Tiempo en minutos**

**1er tiempo= Tiempo de ordeño**

**2do tiempo= Espera de la leche en la fina**

**3er tiempo= Traslado al centro de acopio**

**Figura 7. Líneas de tiempo**

**Fuente: Elaboración propia en base a encuestas**

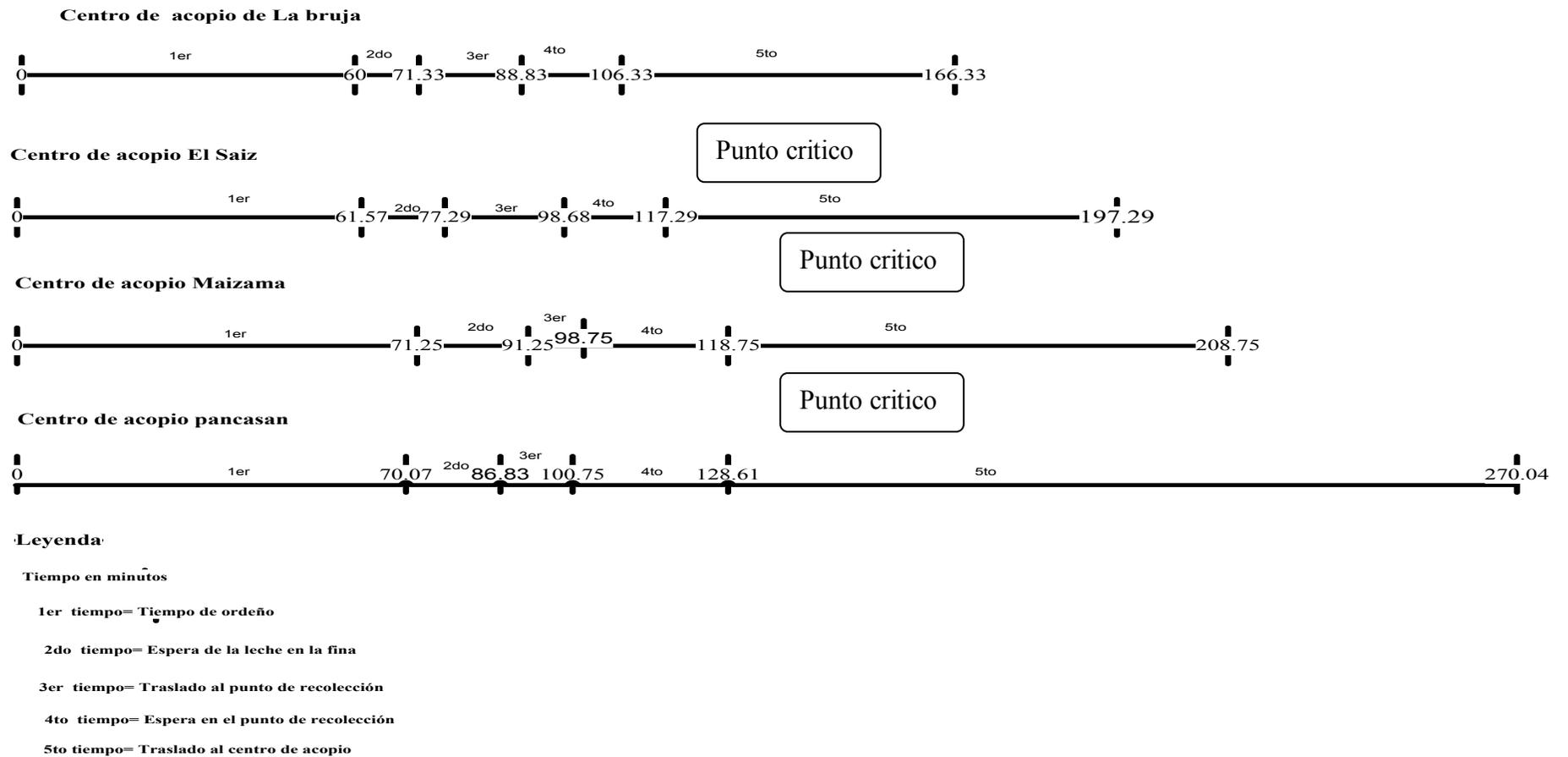


Figura 8. Líneas de tiempo

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

### 6.1.10 Servicios de apoyo para los productores

Los servicios de apoyo los estamos considerando como un eje transversal a los eslabones de la cadena de valor de la leche, sin embargo en este punto nos enfocaremos en los diferentes servicios de apoyo que reciben los productores.

Los servicios de apoyo que reciben los productores que entregan su leche a los centros de acopio de La Bruja, Pancasán, El Saiz y Maizama, son brindados por organismos gubernamentales, como el MAGFOR (Ministerio Agropecuario y Forestal), INTA (Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria) e IDR (Instituto de Desarrollo Rural). Así como de ONG entre los cuales están: Nitalpan (Instituto de investigación aplicada y promoción del desarrollo local) y CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza), y por el mismo personal técnico de la cooperativa Nicacentro, cuya asistencia técnica gira sobre temas relacionados a salud animal, alimentación y reproducción, así mismo brindan capacitaciones sobre buenas prácticas de ordeño y administración de fincas.

Estas entidades no cuentan con un plan de visitas uniformes para todos los productores, en la figura de frecuencias de visitas técnicas al productor se observa que la mayoría de los productores que reciben asistencia técnica son visitados al menos 1 vez al mes, los que reciben 1 vez cada 4 meses, cada 6 meses, cada 3 y 2 meses (Ver figura 7).

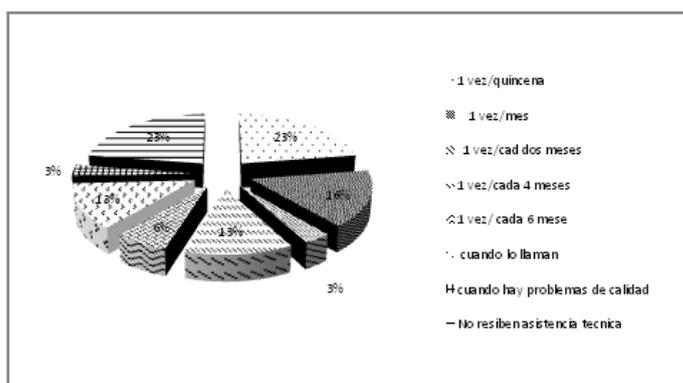


Figura 9. Frecuencia de Visitas Técnicas

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Sin embargo, hay un 13 % de los productores que reciben visitas porque personalmente se encargan de llamar al técnico cuando tienen problemas en su finca, en el 3% de las unidades de producción el técnico llega cuando la leche que está entregando no cumple con los estándares de calidad establecidos en el centro de acopio.

A pesar del papel que desempeñan estas organizaciones en brindar asistencia técnica a los productores vemos que no es suficiente porque el 23 % de los productores entrevistados aseguran no recibir visitas técnicas en su finca, debido a que están muy alejadas de la ciudad y las vías de penetración no tienen las condiciones necesarias para que el técnico entre en motocicleta (ver anexo 12).

Hasta el momento los productores que han recibido asistencia técnica aseguran que esta ha dado y siguen dando buenos resultados en su producción, sin embargo la mayoría de los entrevistados coinciden en que les gustaría que el técnico visite sus unidades de producción al menos 1 vez al mes.

En cuanto a las entidades que prestan servicios financieros en la zona está, Bancentro (14%), Bampro (13%), FDL(21%), Fundeser(21%), Prestanic(18%), Banex(14%) y cooperativa Nicacentro 12%. Cabe señalar que el 42% de los productores de los centros de estos acopio trabajan con las dos formas principales de financiamiento como son: capital propio y financiado, el 32 % solo utiliza la forma de capital financiado y el 26% financia sus actividades productivas con capital propio. Estas instituciones financieras, son una fuente de apoyo para el productor que no tiene el capital propio suficiente necesario para realizar todas sus actividades productivas, sin embargo, los mismos productores aseguran que estas instituciones financieras, tienen políticas crediticias con tasas de intereses muy altas para ellos lo que vuelve al crédito muy costoso y poco atractivo para financiar sus operaciones, en desventajas para el productor, ya que las tasas de interés son muy altas y los periodos muy corto.

La siguiente figura muestra los fines para los que ha solicitado crédito el productor.

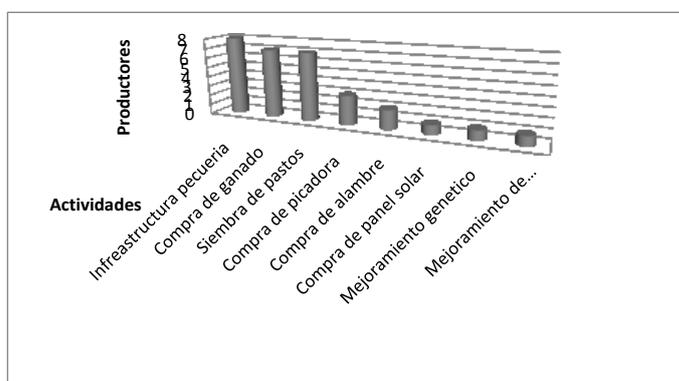
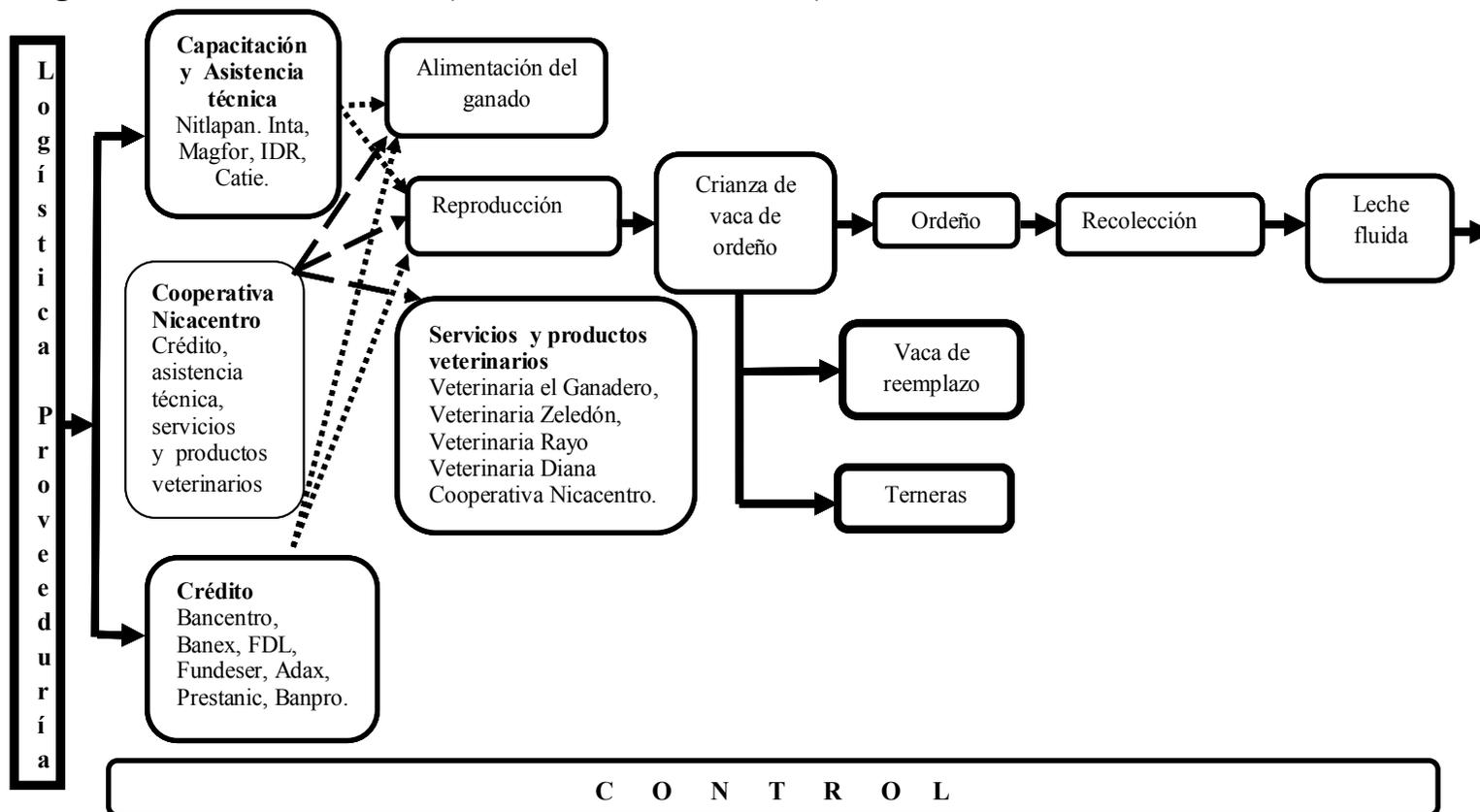


Figura 10. Actividades realizadas con Crédito

Fuente: Elaboración Propia en base a encuestas

De la muestra de productores objetos de nuestro estudio 23 de ellos trabajan con financiamiento. En la figura 8 observamos que 8 de estos han solicitado crédito para la construcción de infraestructura pecuaria, 7 de los productores han destinado su crédito para compra de ganado y 7 siembra de pasto, 3 para comprar picadora, 2 para compra de alambre y para las actividades de compra de panel solar, mejoramiento genético, y mejoramiento de vivienda 1 productor (ver anexo 13).

**Figura 11. Eslabón Producción (Cadena de valor de la leche)**



Fuente: Elaboración propia  
 Relaciones inestables  
 Relaciones de asociatividad  
 Actividades diarias



- C O N T R O L**
- Puntos críticos**
- Alimentación**
- Alimentación deficiente en cuanto a cantidad y nutrientes necesarios.
  - Escasez de agua en verano.
- Asistencia técnica**
- Incumplimiento del plan de visitas técnicas.
  - Poco aprovechamiento de los programas de inseminación artificial.

- Puntos críticos**
- Ordeño**
- Incumplimiento de algunas normas de las buenas prácticas de ordeño limpio
  - Condiciones de infraestructura pecuaria desfavorables
- Recolección**
- Mal estado de las vía de accesos
  - Prolongado tiempo en el traslado de la leche.
- Crédito**
- Créditos con altas tasas de interés y con cortos periodos de pago.

### **6.1.11 Puntos críticos de la cadena de valor de los centros de acopio**

#### Eslabón de producción

- Poco aprovechamiento de los programas de inseminación artificial ofertados por Nicacentro.
- Alimentación deficiente en cuanto a cantidad y nutrientes necesarios.
- Escasez de agua en verano.
- La producción en época lluviosa es de 4 litros por vaca y en época seca baja a 3 litros por vaca.
- Incumplimiento de algunas normas de las buenas prácticas de ordeño limpio.
- Las instalaciones con que cuentan el 65% los productores no prestan las condiciones para que se efectúe un ordeño limpio.
- Incumplimiento del plan de visitas de los técnicos de la cooperativa Nicacentro a los productores.
- El prolongado tiempo en las fincas y puntos de recolección de la leche contribuye al proceso de acidez de la misma.
- Créditos con altas tasas de interés y con cortos periodos de pago.
- Mal estado de las vías de accesos.
- Poca implementación de registros.

## 6.2. Eslabón acopio

La leche llega caliente (30 a 35°C) al centro de acopio (tanque de recolección) y transportado en tanques plásticos, bidones de aluminio. Allí se almacenan en tanques refrigerados donde se enfría a 5°C y luego es transportado a la industria en camión cisterna (Coste, M. 2007).

Según la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense (NTON) 03 027-99, las plantas para enfriamiento o centros de acopio requieren para su instalación de las siguientes condiciones.

Edificaciones ubicadas en lugares aislados de cualquier foco de insalubridad o contaminación.

- a) Edificaciones a pruebas de roedores e insectos, con pisos de material lavable e impermeables y con desniveles adecuados para el desagüe.
- b) Abastecimiento suficiente de agua potable, higienizada o de fácil higienización e instalaciones adecuadas para las necesidades de los diferentes servicios o secciones.
- c) Edificaciones provistas de sistemas sanitarios adecuados para la disposición de aguas servidas y excretas.
- d) Iluminación y ventilación adecuadas a juicio de las autoridades sanitarias.
- e) Disponer de un sistema adecuado de tratamientos de agua residuales.

Requisitos para su funcionamiento:

- a) Patio en pavimentado, asfalto o similares para el recibo entrega de leche.
- b) Plataforma para la recepción de la leche.
- c) Área para el proceso de enfriamiento y almacenamiento de la leche, separada convenientemente de otras secciones o servicios y del medio exterior.
- d) Área para el aprovisionamiento directo de leche fría a tanque isotérmico.
- e) Área para lavado y desinfección de pichingas.
- f) Área habitada para el análisis físico químico de la leche.
- g) Sala de máquina.
- h) Vestidores independientes para hombres y para mujeres.
- i) Servicios sanitarios independientes para hombres y para mujeres.
- j) Almacén o depósito.
- k) Oficinas.
- l) Cafetería, cuando las necesidades lo exijan.

Según información brindada por los encargados de los centros de acopio de Pancasan, La Bruja, Maizama y El Saiz de La Cooperativa Nicacentro, estos cumplen con los parámetros o requisitos que exige la NTON 03 027-99.

### 6 2.1 Instrumentos y equipos

El equipo mínimo que deben tener las plantas de enfriamiento o centros de acopio de leche para su funcionamiento son los siguientes. NTON 03 027-99

- a) Bascula para pesar leche o tanque de recibo.
- b) Equipo de enfriamiento tubular, de placas de cortina u otro, aprobado por la entidad sanitaria correspondiente con capacidad suficiente para enfriar la totalidad de la leche recibida entre 2°C y 4°C.
- c) Tanque termo de acero inoxidable para almacenamiento de leche fría, dotado de agitadores mecánicos y termómetro.

- d) Caldera de vapor.
- e) Sistema adecuado de lavado y desinfección de equipos que entren en contacto con la leche.
- f) Lavadora para pichingas a vapor, mecánicas o manuales.
- g) Planta de energía eléctrica para emergencia.

Además de cumplir con los requisitos establecidos en las disposiciones legales sobre salud ocupacional y ambiental, los equipos utilizados en las plantas para enfriamiento que estén en contacto con la leche reunirán los siguientes requisitos.

- a) Fabricados con material higiénico sanitario y diseñado de tal manera que permitan su rápido desmontaje o fácil acceso para inspección y limpieza.
- b) Protección permanente contra cualquier tipo de contaminación.
- c) Buen estado de conservación funcionamiento y aseo.

Los centros de acopio La Bruja, El Saiz, Pancasan y Maizama de la cooperativa Nicacento cuentan con cada uno de los equipos que establece la NTON 03 027-99 para el debido funcionamiento de los centros de acopio o plantas de enfriamiento especificando únicamente que caldera de vapor no tienen ya que en cada uno de sus centros tienen energía eléctrica y además cuentan con otros equipos adicional como: un acumulador de agua caliente en el centro de acopio de La bruja, una tina de recepción de acero inoxidable y bombas tragadoras en el centro de acopio de Pancasan.

A pesar de que estos centros de acopio, están dotados de equipos, cabe señalar que aun no son suficientes para efectuar con éxito todo el proceso, y nos referimos a que estos centros de acopio solo cuentan con un tanque de recepción donde almacena la leche para su refrigeración, sea esta de calidad A, B, o C, excepto el de Maizama que cuenta con dos tanques. Sin lugar a duda, esta es un limitante que influye en la baja de calidad de la leche que se entrega a las plantas procesadoras, porque la leche para poder ser refrigerada, se tienen que juntar independientemente de la calidad determinada.

Estos centros de acopio también cuentan con los siguientes instrumentos y equipos de laboratorio para realizar las pruebas de calidad de la leche; termómetros, lactoscan, baño maría, tubos de ensayo, pipetas, bicker, pistola para alcohol, lactodensímetro, alcoholímetro y cepillos de limpieza para estos equipos.

#### 6.2.2 Capacidad Instalada

La capacidad instalada de los centros de acopio es la cantidad máxima de leche que pueden recepcionar, de acuerdo a los equipos disponibles por unidad de tiempo y bajo condiciones tecnológicas dadas.

El centro de acopio con mayor capacidad instalada es el de El Saiz con 10,000 litros y el resto que son de 8,000 litros, en promedio estos tiene una capacidad instalada de 34,000 litros diarios, pero solo el 36.31% está siendo utilizado.

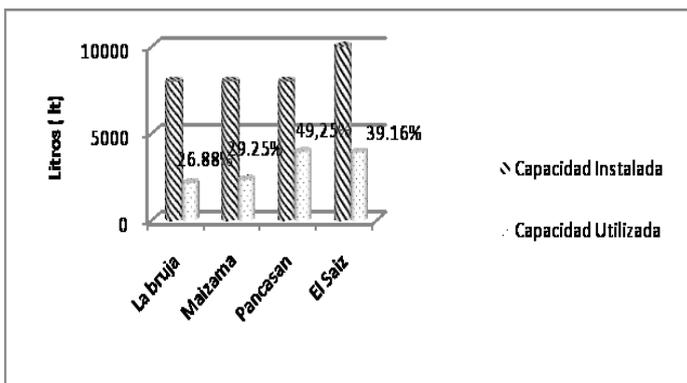
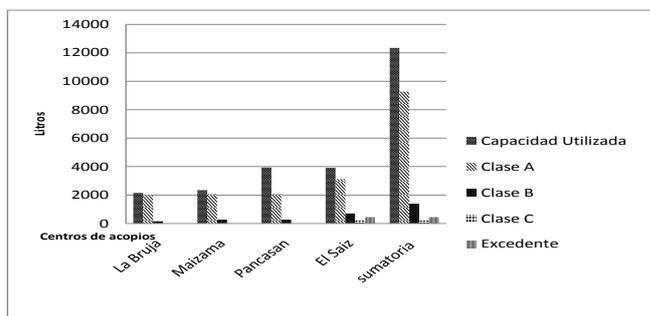


Figura 12. Capacidad instalada y utilizada de los centros de acopio

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas.

En la figura se aprecia que el centro que acopia menos leche es La Bruja que utiliza solo el 29.88% de su capacidad instalada y el que acopia mas es Pancasan que utiliza casi el 50 % de su capacidad instalada es decir 4000 lt diarios (Ver anexo 14).

El acopio de El Saiz además de ser el que tiene mayor capacidad instalada(10,000 lt), es el que tiene más tiempo de estar operando( 5 años), en cambio los otros tres, tiene 3 años de estar operando.



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas.

Figura 13. Capacidad utilizada en relación a la clase de leche

De la capacidad utilizada de los centros de acopio que es de 36.31%, el 79.31% es de leche clase “A”, el 15.41 % Clase “B”, el 1.63% clase “C” y el 3.64% corresponde al excedente, que bien puede ser clase A, B o C.

En la figura 13 se puede observar que el centro de acopio de La Bruja es el que menos leche acopia, pero es el que más leche clase “A” adquiere 93.02 % del total acopiado , Maizama adquiere 88.68 % leche clase “A” y 11.32 clase “B”, Pancasan es el que más acopia , pero es el que menos leche clase “A” acopia 65.58 %, 17.89% clase “B”, además es el único que esta acopiando leche “C” 5.10% y excedente de 11.42 %, el centro de acopio de El Saiz adquiere el 88.01% clase “A” y 11.32 % clase “B” (Ver anexo 15 y 16).

### 6.2.3 Personal

El personal es la clave para la obtención de un producto altamente higiénico; sin la colaboración de ellos no es posible controlar los medios de contaminación.

En los centros de acopio laboran tres personas, el encargado del centro de acopio y dos operarios, cabe señalar que estas personas primeramente reciben capacitaciones sobre temas relacionados a Normas Técnica Obligatoria Nicaragüense (NTON 03 027-99), sistemas HACCP, uso y manejo de cada uno de los instrumentos y equipos existentes en el centro de acopio.

#### 6 2.4 Tipos de pruebas para medir la calidad de la leche

Los análisis que comúnmente se hacen en las plantas lecheras son:

Prueba de alcohol: “Es una prueba cualitativa y rápida pero no muy exacta que se hace al recibir la leche por el camión recolector o en la planta, a una muestra de 2 cc de leche se le adiciona 2 cc de alcohol al 68% y se agita por cinco segundos. Si hay coágulos es que esta demasiado acida para ser procesada” (Vélez 2006 a, p.54).

Esta prueba se realiza diario en los centros de acopio para determinar la clase de leche de cada productor, se realiza tomando una muestra de cada pichinga a esta se le adiciona alcohol al 82% y si esta se coagula significa que es una leche ácida. El porcentaje del alcohol con el que se trabajan en los centros de acopio es mayor al citado anteriormente, y al que utilizan en las plantas procesadoras, esto se hace para tener ventaja sobre dichas plantas, cuando realicen esta prueba y así evitar devoluciones de la leche.

Prueba de Reductasa: Es usada para determinar la cantidad de microorganismos en la leche. La leche se tiñe con el colorante azul de metileno, el cual pierde color a medida que los microorganismos consumen el oxígeno presente en la leche.p.54

“El resultado se da como TRAM (Tiempo de Reducción de Azul de Metileno). Un TRAM de una hora indica una leche muy contaminada, mientras que uno de cuatro horas indica una de buena calidad”. (Vélez 2006 b, p.54)

En los centros de acopio de La Bruja, Pancasán, Maizama y El Saiz, se clasifica la leche de acuerdo al TRAM, obteniendo los siguientes resultados:

TRAM de 4- 5 horas es de clase A, cuando el

TRAM de 2- 4 horas es de clase B

TRAM de 0 – 2 horas es de clase C

Esta prueba se realiza 3 veces a la semana, lo que significa que en los días que no se realiza, la clasificación la determinan de acuerdo a la que el productor entrego el día anterior.

Prueba de Sedimentación: Los sedimentos pueden ser pelos traídos por el viento, desperdicio de comida del ganado, insectos, cualquier suciedad debido a las manos sucias del ordeñador. Esta prueba se realiza 1 vez a la semana y se determina filtrando la leche, utilizando un filtro para la leche de cada productor, estos filtros posteriormente se les presentan a los productores en reuniones y sirven para llamarles la atención y como pruebas, de la clase de leche que están entregando, el resto de días se realiza pero no de manera individual.

Grasa: La grasa figura uno de los constituyentes más importantes de la leche por su aspecto económico, nutritivo y por las características físicas y organolépticas que se deben a esta. La leche entera vaca se comercializa con un 3,5 por ciento de grasa, lo cual supone alrededor del 50 por ciento de la energía suministrada.

Densidad: Sirve para detectar posibles fraudes por adición de agua. Se mide con lactodensímetro que se sumerge más o menos en la leche según sea su densidad y se realiza diario.

“La densidad de la leche es de 1.029 a 1.033, la del agua es de 1.000 y la de grasa es menor de 1.000 es decir que la densidad de la leche disminuye al adicionarle agua y aumenta al quitarla grasa, ya que quedan en la leche los compuestos más densos como el azúcar y los minerales”. (Vélez 2006, p.54)

Las pruebas de Reductasa y acidez, según la NTON 03 027-99 debe realizarse diario, por lo tanto es obligación de los encargados de los centros de acopio practicar estos tipos de prueba diario a la leche.

#### 6.2.5 Precio y condiciones de pago al productor

El precio de la leche al que se le paga al productor se determina, de acuerdo a los resultados obtenidos a partir de la prueba de reductasa, además de la estacionalidad del año (época lluviosa y época seca) ver cuadro 6.

Cuadro 6. Precio de la leche

<b>Estacionalidad</b>	<b>Clase A ( C\$ )</b>	<b>Clase B ( C\$ )</b>	<b>Clase C ( C\$ )</b>	<b>Excedente</b>
Época seca	6.50	5	4	
Época lluviosa	6.75	6	5	4

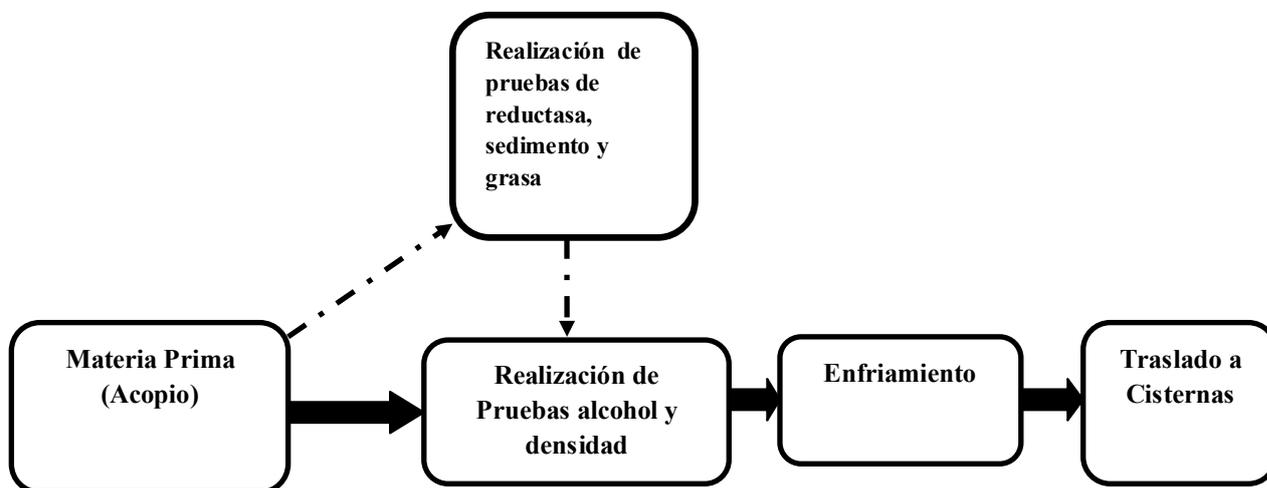
Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas

El excedente, es la cantidad de mas que está entregando el productor al centro de acopio en relación a lo que entregaba en verano, esta es una nueva política implementada por las plantas procesadoras, con el objetivo de que la Cooperativa Nicacentro les mantenga los volúmenes de producción en época lluviosa y época seca.

Para los productores esta es una política desfavorable, por que argumentan que la producción baja en verano por las malas condiciones como la escasez de pasto y agua, por lo tanto no consideran que esta política los beneficie a ellos porque los costos de producción son altos y no les resulta que la leche se la paguen a C\$ 4, cuando muchos productores están entregando leche de calidad A.

La leche al productor se le paga semanalmente, se efectúa con cheque y se realiza los días viernes en la oficina de la Cooperativa Nicacentro, a excepción del centro de acopio de Maizama, que los cheques son entregados en la oficina del mismo centro.

Figura 14. Eslabón Acopio (Cadena de Valor de la leche)



Fuente: Elaboración propia

- > Actividades Diarias
- - -> Actividades inestables

**Puntos críticos**

**Materia Prima (acopio)**

- Malos controles administrativos.
- Falta de transporte selectivo
- Envase selectivo
- Procedimiento indebido del lavado de las pichingas.  
Aplicación de política de pago discriminatoria.

**Realización de pruebas**

- Irregularidad en la aplicación de las pruebas, la prueba de reductasa no se realiza diario.

**Enfriamiento**

- Falta de tanques para almacenamiento de la leche según su clasificación

#### 6.2.6 Puntos críticos de la cadena de valor de los centros de acopio

- Falta de transporte selectivo: el transporte utilizado para el traslado de la leche de las fincas o los puntos acordados, no solo recolecta y transporta la leche de los productores asociados de la Nicacentro, si no que trasladan leche de otros productores que entregan a otros centros de acopio.
- Procedimiento indebido del lavado de las pichingas.
- Envase selectivo: Cuando algunos productores no logran rellenar una pichinga los recolectores rellenan barriles para no cargar pichingas.
- Malos controles administrativos porque si un productor lleva de vez en cuando la leche al centro de acopio, siempre le quitan del cheque el pago de transporte.
- Falta de tanques para almacenamiento de la leche según su clasificación.
- Irregularidad en la aplicación de las pruebas la prueba de reductasa no se realiza diario.
- Aplicación de política de pago discriminatoria.

### **6.3. Eslabón Postventa (consumidor industrial, plantas procesadoras).**

Centrolac, Es la nueva empresa nicaragüense procesadora de leche que emplea el proceso de ultra pasteurización (U.H.T Ultra High Temperatura), este proceso implica calentar la leche a temperatura entre 135°C y 140°C durante unos cuantos segundos y luego enfriarla rápidamente en un sistema pasteurizado. Posteriormente se envasa la leche al vacío en un ambiente y en envase asépticos (esterilizados), esta leche tiene hasta 180 días de vida estando en envase cerrado, sin necesidad alguna de preservantes, conservadores o químicos y no requiere de refrigeración mientras el envase no se abra.

Es la segunda planta láctea más grande de Centroamérica y la más grande de Nicaragua, su capital es 100% de origen nicaragüense funciona como una procesadora de productos lácteos con capacidad de abastecer el mercado nacional y exportar a Centroamérica, el Caribe y Estados Unidos. La empresa está dotada de equipos de última tecnología para la preservación del medio ambiente, es la única empresa láctea con planta de tratamientos de agua, los productos que ofertan son leche entera UHT 3%, leche semidescremada UHT 2%, leche UHT 2% sabor a fresa y chocolate y jugos de naranja, manzana y fruit punch (W.L 2007).

Eskimo S.A. es una empresa nicaragüense que elabora productos lácteos diversos tales, como helados, sorbetes, leches y sus derivados, el interés de Eskimo es mejorar constantemente su presencia ante el público consumidor, ya que su fin primordial es liderar este mercado, mediante la diversidad de sus productos, con una significativa calidad, tanto del producto en sí como su presentación y empaque. Uno de sus mayores logros es el competir con productos de calidad en países del área centroamericana ya que dicha empresa está presente en todo el istmo centroamericano, con la línea completa de productos, reafirmando su indiscutible calidad internacional (Eskimo 2008).

Parmalat, hasta 1997, la principal empresa láctea del país era La Perfecta, una empresa de capital nacional que había logrado establecerse en el mercado nacional por más de 30 años. En 1998 esta empresa fue comprada por el grupo italiano Parmalat, el cual se planteó la idea de ubicar una planta procesadora en Managua para capturar el mercado centroamericano Parmalat, tiene una oferta de 50 productos que incluye: leche fluida, leche en polvo, quesos, crema, mantequilla, margarina, yogurt, leche agria y cajetas con diferentes presentaciones para abastecer el mercado local, a nivel de detallista en los barrios y supermercados, así como el mercado nacional e internacional. Además estableció una línea de quesos maduros y quesos de crema (americano) para la exportación hacia El Salvador, Honduras y EEUU, la empresa ha sido certificada con el sistema HACCP lo que le permite acceder al mercado norteamericano cumpliendo los requerimientos del Departamento de Agricultura de ese país (Mayorga A. 2010).

Nilac, es parte de la estrategia de expansión del capital salvadoreño toda la leche que esta empresa compra es destinada a la producción de queso mozzarella y crema acida, la producción obtenida se exporta a El Salvador en donde a través de intermediarios mayoristas salvadoreños coloca su producto en los mercados detallistas y supermercado.

#### **6.3.1 Medición de la calidad de la leche**

La medición de la calidad de la leche se realiza a través de diferentes pruebas que cada empresa practica de acuerdo a sus parámetros que exige su industria. A continuación se detallan las pruebas que se deberían de realizar a la leche cruda según la NTON y las que realizan cada empresa (ver cuadro 7).

Cuadro 7. Pruebas para medir calidad de la leche

Características	Centrolac	Eskimo	Parmalat	Nilac	NTON 03 027-99
Temperatura	2 a 4°C	Menor o igual a 6°C.	2 a 4°C	2 a 4°C	
Proteína	2.9 a 5				
pH	6.6 a 6.7				6.6 a 6.7
Acidez	14.5 la A y 15 la B y C	16 a 18° D			Mín. 13 máx. 16
Lactosa	3.6 a 5.5				
Reductasa	4 a 7 horas	3.5 a 4.4 horas	Mayor de 3 horas	Mayor de 4 horas	4 a 7 horas
Sólidos totales	12.2	Mayor o igual 12.2			11.3
Grasa	3.7	3.3 a 4.2			3.0
Prueba de antibiótico	negativa	negativa	negativa	negativa	
Prueba de alcohol	76%, 78% negativa	negativa	negativa	negativa	68% a 75%
Densidad	1.032.5	1.032 a 1.034 kg /L			Mín. 1.0300 máx. 1.0330
Crioscopia	550 a 530°H	0 %	0%	0 %	550 A 530°H
Lacto fermentación		4 a 5 horas			
Sedimento	A 0 Y B, Y C 1	0	0	0	4 mg/500 cm <sup>3</sup>
Inhibidores	negativa				
Prueba de ebullición	negativa				
Sólidos no graso	8.5				8.3
Presencia de conservantes					negativa
Presencia de adulterantes					negativa
Presencia de neutralizantes					negativa

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas y NTON 03 027-99.

En el cuadro anterior se aprecia las diferentes pruebas de calidad que se le practican a la leche en cada empresa, y las que se le deberían aplicar según la NTON 03 029 -99.

La empresa que le practica más pruebas para determinar la calidad de la leche es Centrolac, incluso practica la de Proteína y lactosa, y estas no están dentro de las que se deben de realizar según la NTON 03 027 -99, en el caso de la grasa el % que estas exigen anda por encima de lo establecido por la NTON que es de 3, en el caso de Centrolac tiene un % establecido de 3.7, Eskimo de 3.3 a 4.2. Otra prueba practicada por Centrolac que está por encima de lo normado es la de alcohol, la cual se realiza con un % de alcohol al 76 – 78 % y según la NTON esta debe ser de 68 -75%, esto significa que hay un incumplimiento de la NTON 03 027-99 por parte de las empresas procesadoras de leche a la hora de realizar ciertas pruebas para determinar la calidad de la leche.

### 6.3.2 Precios de la leche

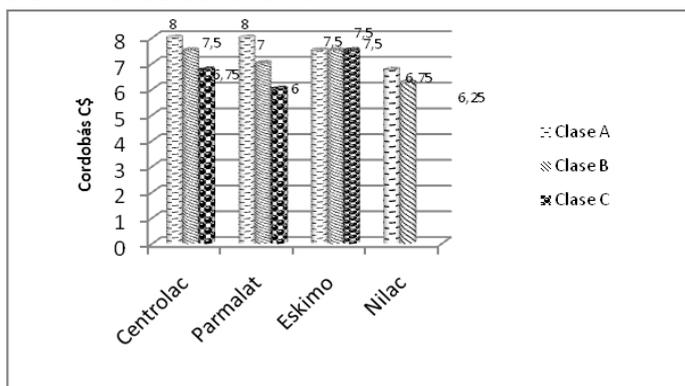


Figura 15. Precio de la leche.

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas

El precio de la leche está dado por la calidad, la figura 13 observamos que la leche mejor pagada es la clase A, y las empresas que mejor la pagan son Centrolac y Parmalat a un precio de C\$ 8 el litro, la que a menos precio paga es Nilac a C\$ 6.75 el litro; para el caso de la leche clase B Centrolac y Eskimo son las que pagan al mejor precio C\$ 7.5 el litro, seguida de la Parmalat con 0.50 centavos menos que las dos anteriores y Nilac que paga al igual que la clase A el menor precio a C\$ 6.25 el litro, el mejor precio para la leche clase C es el de Eskimo a C\$ 7.5 el litro Centrolac que paga 0.75 centavos menos que la Eskimo y el menor precio es el de Parmalat a C\$ 6 el litro.

En el caso de Eskimo que es la única empresa que mantiene estable los precios de la leche independientemente de la calidad que esta tenga, consideramos que esta puede ser una competencia para las otras empresa por que los centros de acopio no les interesaría acopiar leche de calidad sino cantidad, sin embargo es la que menor cantidad de leche compra (1000 lt) diario.

Estos precios se mantienen estables siempre y cuando la leche cumpla con los estándares de calidad que cada empresa exige, porque en el caso de que la leche contenga agua, se les merma la cantidad de litros que tenga y se les comunica al centro de acopio y si esto persiste la tercera vez no se carga, en el caso de Centrolac que es la que paga a mejor precio, pero es la que exige mayor calidad, no acepta leche con antibiótico y de resultar positivo, no paga la leche y la devuelve, si esta leche contamina a la de otros proveedores la paga el que ocasiona el daño, leche por debajo de los parámetros de grasa se descuenta en el precio; Nilac si la leche no pasa la prueba de reductasa sanciona con 50 centavos por litro, Parmalat si la leche está acida la destina a productos de menor calidad y se comunica al centro de acopio y si no atienden el caso se retiran del centro y no trabajan con ellos.

### 6.3.3 Condiciones de pago

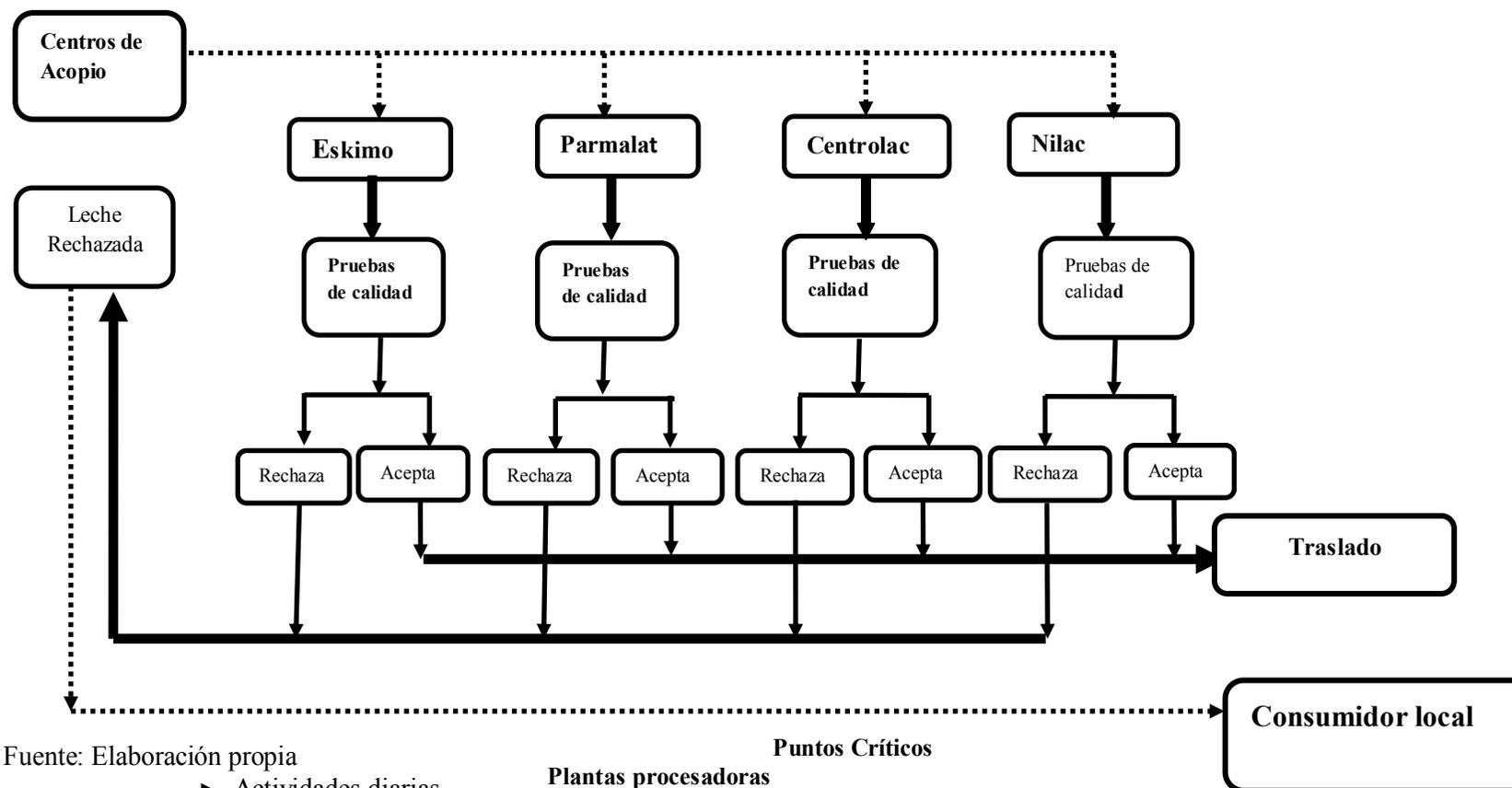
Las empresas efectúan el pago de la leche a la cooperativa Nicacetro semanalmente en cheque, a través del BANCENTRO.

### 6.3.4 Satisfacción como cliente industrial.

Estas cuatro empresas manifiestan que los centros de acopio de la cooperativa Nicacetro han elevado la calidad de la leche conforme ha pasado el tiempo y esto ha sido por la asistencia técnica que estos centros brindan a sus productores y la concientización para que produzcan una leche de calidad, además que los centros de acopio tienen equipos de enfriamiento en buen estado, de buena calidad y están ubicados en lugares accesibles.

Las plantas procesadoras Centrolac, Eskimo, Parmalat y Nilac están interesadas en incrementar la compra de leche a los centros de acopio de la cooperativa Nicacetro ya que en el caso de la empresa Nilac no está utilizando toda su capacidad instalada, la empresa Parmalat considera que siempre y cuando se le mantenga en época seca y lluviosa la misma cantidad que no varíe está dispuesta a comprar más leche a estos centros de Nicacetro y que este incremento empiece en época seca, Centrolac comunica que a partir de noviembre está interesado en incrementar sus compras a dicha cooperativa al igual que la empresa Eskimo. La cantidad de litros de leche a comprar no la especificaron las otras empresas solo Centrolac que especificó que estaría dispuesto a comprar el doble de lo acopiado actualmente hasta ahora; coincidiendo cada una de ellas que la leche a comprar en este incremento sea clase A, donde únicamente solo Centrolac está dispuesto a comprar leche clase A y B.

Figura 16. Eslabón Postventa (Cadena de Valor de la Leche)



Fuente: Elaboración propia

- > Actividades diarias
- .....> Relaciones inestables:

**Puntos Críticos**

**Plantas procesadoras**

- > Plantas procesadoras practican pruebas que no están establecidas en la NTON 03 027-99.
- > Reducción del precio por el incumplimiento de estándares de calidad.
- > En ocasiones se receptiona la leche descremada y adulterada con agua.
- > Recepción de leche mal filtrada.

### 6.3.5 Puntos críticos de la cadena de valor de los centros de acopio

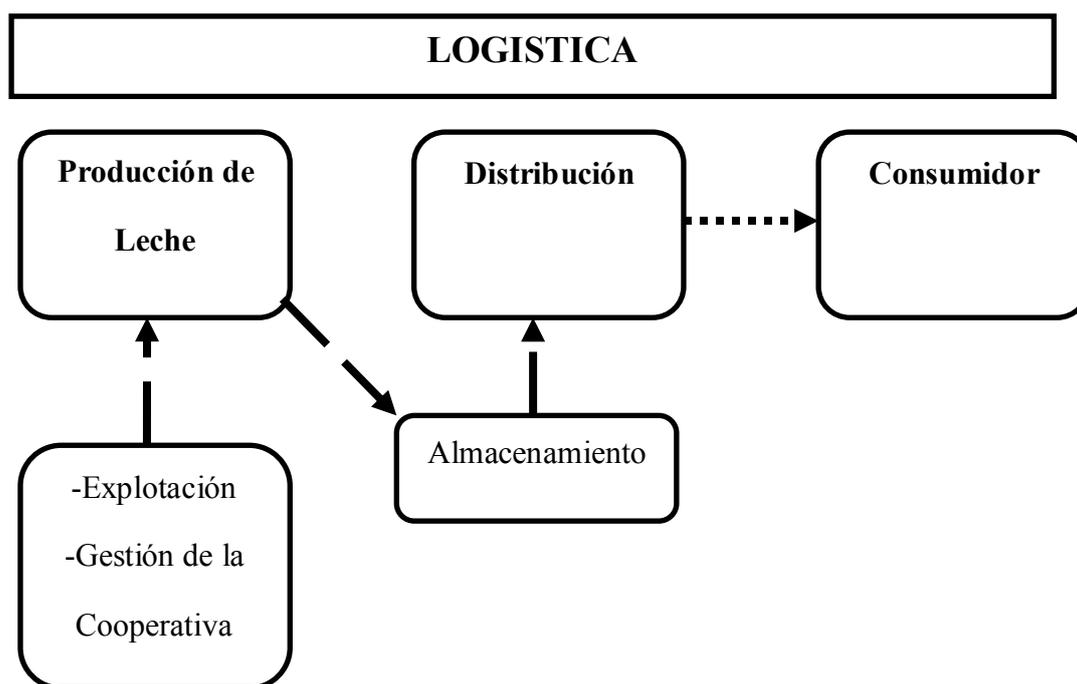
#### Eslabón Postventa

- Plantas procesadoras practican pruebas que no están establecidas en la NTON 03 027-99.
- Reducción del precio por el incumplimiento de estándares de calidad.
- En ocasiones se recepciona la leche descremada y adulterada con agua.
- Recepción de leche mal filtrada.

#### 6.4 Mapa de la cadena de valor de la leche refrigerada

Para diseñar el mapa de la cadena de valor de la leche refrigerada, nos basamos en la información recopilada, a través de los instrumentos aplicados a los elementos muestrales, además de las fuentes bibliográficas sobre cadenas de valor que revisamos, donde podemos mencionar en primera instancia el modelo de Michael Porter, mapa de la cadena de derivados lácteos de Nicaragua realizado por la FAO en el 2006, la cadena agroindustrial del queso realizada por el IICA en el 2004, esta información nos indujo a que primeramente diseñáramos una visión genérica de la cadena , para luego diseñar cada eslabón y al final enlazar los tres eslabones que conforman toda la cadena .

Figura 17. Estructura Genérica de la cadena de Valor de la Leche Refrigerada



Fuente: Elaboración propia

— —> Relaciones de asociatividad  
.....> Relaciones inestables



## **VII. Conclusiones**

En conclusión podemos afirmar que el actual diseño de la cadena de valor de la leche refrigerada de los centros de acopio de la cooperativa Nicacentro en los municipios de Muy Muy y Matiguás, refleja que su competitividad es baja, debido a la deficiencia con que se desempeñan sus diferentes eslabones, producto de los puntos críticos que cada uno de ellos presenta y entre los cuales podemos mencionar.

El caso de los programas de inseminación artificial para el mejoramiento genético el cual no ha beneficiado al 100% de los productores debido a la lejanía, a las condiciones que tienen sus fincas y al desconocimiento que tienen acerca de esta técnica.

Los productores, no cuentan con un plan de vacunación, desparasitación y vitaminación del ganado. El ganado lechero es muy propenso a ser víctima de mastitis debido al incumplimiento de las normas de ordeño limpio, no cuentan con un plan de registro de todas sus actividades a realizar las instalaciones con que cuentan y donde realizan el ordeño no presenta las condiciones adecuadas para un ordeño limpio.

La producción en época seca es baja debido a la deficiente alimentación que tienen y a la escasez de agua, en relación al acopio de la leche según su clasificación únicamente el 25% de los centros, cuenta con dos tanques de enfriamiento, en uno depositan la leche clase A y en el otro la leche clase B y C, el restante 75% solo cuentan con un tanque en el cual depositan los tres tipos de leche afectando de esa manera la calidad de la leche clase A y en consecuencia a los productores por no contar con 3 tanques en cada centro de acopio para así depositar según su clasificación la leche en el tanque que le corresponde y no verse en el caso de unirla toda en un solo tanque como lo están haciendo hasta ahora y desde luego llevar un mejor control de la calidad de esta.

El tiempo es otro de los puntos críticos que afecta directamente la calidad de la leche, y sobre todo el tiempo de traslado a los centros de acopio ya que este juega un papel fundamental para determinar la calidad de la leche cuando esta llega al centro de acopio.

En cuanto a los servicios de apoyo, estos son deficientes, en el caso de la asistencia técnica por que el número de técnicos es reducido y en el caso de los créditos por que las tasas de interés son altas, con respecto a eslabón posventa el único punto crítico encontrado es que las pruebas no se realizan de acuerdo a lo que establece la NTON 03 097-99

## VIII. Recomendaciones

Productor socio de la cooperativa Nicacentro

- Incrementar el área de pastos mejorados de corte, leguminosos, bancos de proteínas y sobre todo suministrarles sales minerales y concentrados al ganado.
- Reforestar las orillas de las fuentes de agua para evitar que estas se sequen.
- Asegurar la alimentación en época seca mediante ensilaje
- Invertir en la construcción de infraestructura pecuaria adecuada para realizar las operaciones de un ordeño limpio.
- Construir pilas para refrescar la leche en las fincas o puntos de recolección.

Cooperativa Nicacentro

- Capacitar al productor en técnica de inseminación artificial.
- Capacitar a los capataces u ordeñadores de la finca sobre ordeño limpio, para asegurar la calidad de la leche.
- Realizar una mejor planificación y un control sobre las visitas que realizan los técnicos a las unidades de producción de los productores socios de la cooperativa.
- Solicitar crédito como cooperativa, para que las tasas de interés sean favorables.
- Gestionar la reparación de caminos para reducir la llegada tarde de leche a los centros de acopio.
- Promover el uso de registros.
- Contratar rutas para el transporte de la leche exclusivamente para los centros de acopio de la cooperativa Nicacentro.
- Normar los envases que se utilizaran para el traslado de la leche.
- Adquirir dos tanques mas para cada centro de acopio, para que así se pueda enfriar la leche según la calidad y conservarla para venderla de la misma manera que fue comprada.
- Mejorar la asistencia técnica sobre todo en alimentación para que el productor prepare pasto para el verano y que la producción sea similar a la de invierno y se evite tener básico.

#### Responsables de los centros de acopio

- Supervisar el lavado de pichingas que realizan los rutereros una vez que entregan la leche.
- Los encargados del centro de acopio además de llevar registros de la leche también deben de llevar registros de quien la transporta.
- La prueba de reductasa debe de realizarse a diario, para que la clasificación sea más segura y confiable, además para brindarle una mejor satisfacción al productor.
- Exigir que las pruebas se realicen en base a lo establecido en la NTON 03 027 -99.

## **IX. Literatura Citada**

Alvarado L, M.2005. Marketing Agroindustrial La cadena de valor en los Agronegocios. Primera edición. Buenos Aires, grupo editorial Planeta S.A.I.C.176p.

Duran, R. 2004. Volvamos al Campo Manual del ganadero Actual Tomo 1.620 p

Duran, Ramírez. 2007. Volvamos al campo Manual del Ganadero Actual Tomo 2. Colombia.1231 p.

Hernández, S, R, Fernández, C; Baptista, P, L. 1999. Metodología de la investigación científica. Segunda edición .México, 565 p.

Hernández, S, R, Fernández, C; Baptista, P, L.2003.Metodologia de la investigación. Tercera edición. México, 705 p

IICA. Estudio de la cadena de comercialización de la leche. Nicaragua. 121 p

Mairena, Z, C; Mejía, O, F. Manual de entrenamiento en ganado bovino 2005.Nicaragua.80 p

Piura, L, J. 1995.introduccion a la metodología de la investigación científica. Segunda edición. Managua, NI. 115 p.

Porter M, E.1998.Ventaja Competitiva. Décima Séptima Reimpresión. México, Compañía Editorial Continental S.A. de CV. 543p

Revilla, A. 2000.Tecnología de la leche. Honduras, El Zamorano. 396 p

Vélez, M.2006, Producción de Ganado Lechero en el Trópico, quinta edición Honduras, El Zamorano. 353 p.

Villena, E. 2006. Manual práctico de ganadería

Zamorano. 1997 Producción de Ganado Lechero en el Trópico. Segunda edición Tegucigalpa Honduras Zamorano, 189 p.

## **Internet**

Alvarado, A. 2008. Manejo Integral del Ordeño (en línea) Uruguay. Consultado el 25 agosto del 2010. Disponible en [http://www.portalechero.com/ver\\_items\\_descrip.asp?wVarItem=2064](http://www.portalechero.com/ver_items_descrip.asp?wVarItem=2064)

Alvarado, L. Manual de las Buenas Prácticas de Ordeño (en línea) Olancho, Honduras. Consultado 31 de agosto 2010.Disponible en [paselo.rds.hn/document/manual\\_buenas\\_practicas\\_ordeño.pdf](paselo.rds.hn/document/manual_buenas_practicas_ordeño.pdf)

Asamblea Nacional de la República de Nicaragua .1999, Norma Técnica de Leche Entera Cruda.(en línea). Consultado 18 feb. 2010. Disponible en [http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/34ADDFDFE61C59B5C0625734E006C6E36?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/34ADDFDFE61C59B5C0625734E006C6E36?OpenDocument)

Blandón, J,R. 2009.Manual de ganadería sostenible (en línea) consultado 26 de enero 2011.Disponible en [http://issuu.com/simas/docs/manuaganaderia.\\_coleccion\\_1](http://issuu.com/simas/docs/manuaganaderia._coleccion_1)

Coste, M. 2007. Calidad de la leche .(en línea). Consultado el 26 de enero del 2011. Disponible en [efundloyola.org/...lechería/CALIDAD](http://efundloyola.org/...lechería/CALIDAD)

Eskimo 2008. Más de 65 años regalando sonrisas. (En línea). Consultado el 14 de agosto del 2010. Disponible en <http://www.eskimo.com.ni/>

Gabriela Sabena 2009. Leche Producción Láctea (en línea). Consultado el 25 enero del 2011. Disponible en <http://www.mailxmail.com/curso-leche-produccion-lactea/calidad-leche>

Gobierno Federal México, 2010. Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en Unidades de Producción de Leche Bovina (en línea) Consultado 25 de agosto del año 2010. Disponible en [www.sistemasproductohidalgo.org.mx/descargas/manual\\_leche\\_bovina.pdf](http://www.sistemasproductohidalgo.org.mx/descargas/manual_leche_bovina.pdf)  
<http://www.magfor.gob.ni/descargas/estadis/Junio2009.pdf>

INIFOM, FICHA MUNICIPAL Nombre del Municipio Matiguas Nombre del Departamento (en línea). Consultado el 22 de febrero del año 2010. Disponible en <http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/MATAGALPA/matiguas.pdf>

INIFOM, FICHA MUNICIPAL Nombre del Municipio Muy Muy Nombre del Departamento (en línea) . Consultado el 22 de febrero del año 2010 Disponible en <http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/MATAGALPA/muymuy.pdf>

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Fundación Hidalgo produce A.C. La cadena agroalimentaria de leche de vaca en el estado de Hidalgo: Diagnostico y Prospección al año 2020 (en línea). Consultado el 25 enero del 2011. Disponible en <http://www.sistemasproductohidalgo.org.mx/descargas/cadenaleche.pdf> 25-01-2011 9.30 am

Magariños 2000. Producción Higiénica de la Leche Cruda, una guía para la pequeña y mediana empresa.(en línea). Consultado el 18 febrero de año 2010 Disponible en [http://www.science.oas.org/OEA\\_GTZ/LIBROS/LA\\_LECHE/le\\_html/cap11\\_leche.htm](http://www.science.oas.org/OEA_GTZ/LIBROS/LA_LECHE/le_html/cap11_leche.htm)

Magfor 2008. Subprograma inversión de desarrollo integral para la producción de leche en polvo de alcance (en línea), consultado el 25 de febrero del año 2010. Disponible en <http://www.magfor.gob.ni/docsvimis-ion/programasnacionales/perfilesub/plantalactea.pdf>

Manuales Bayer. Enfermedades Parasitarias (en línea). Consultado el 25 de agosto del año 2010 <http://www.sanidadanimal.com/manuales.php?w=parasitarias>

Mayorga, A. 2010. Historia. (en línea). Consultado el 14 de agosto del 2010. Disponible en <http://www.parmalat.com.ni/Historia.html>

Ministerio Agropecuario y Forestal de Nicaragua, 2009 Informe de Producción Agropecuaria Acumulado a Junio 2009. Nicaragua. ( en línea). Consultado el 18 de febrero del año 2010. Disponible en [www.magfor.gob.ni/descargas/estadis/Junio2009.pdf](http://www.magfor.gob.ni/descargas/estadis/Junio2009.pdf)

UGRJ, Unión Ganadera Regional de Jalisco. El uso de las vitaminas A, D Y E en la alimentación del ganado (en línea), consultado el 25 de agosto del año 2010. Disponible en [http://www.ugrj.org.mx/index.php?option=com\\_content&task=view&id=484&Itemid=138](http://www.ugrj.org.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=484&Itemid=138)

W.L 2007. Quienes somos. (en línea). Consultado el 14 agosto del 2010. Disponible en [http://www.centrolac.com.ni/Quienes\\_Somos.htm](http://www.centrolac.com.ni/Quienes_Somos.htm).



# **X. ANEXOS**

## Anexo 1. Producción de leche (Millones de Galones)

Períodos	Producción de leche (Millones de Galones)
2004	150.2
2005	156.7
2006	170.0
2007	176.8
2008	183.9
2009*	191.3
2009**	87.8

Nota : Se revisaron datos del año 2007 en adelante.

\* : Datos proyectados del 2009.

\*\* : Avance al 30 de Junio del 2009.

Fuente: Encuestas MAGFOR – BCN

## Anexo 2. Mapa de ubicación de los centros de acopio



### Anexo 3. Guía de encuesta a productores de leche

#### I. Objetivo de la entrevista:

El presente cuestionario tiene como propósito obtener la información relevante de los productores de leche acerca de la producción y abastecimiento a los centros de acopio en los municipios de Muy Muy y Matiguas.

#### II. Información General del entrevistado:

No \_\_\_\_\_

1. Nombre completo: \_\_\_\_\_  
2. Departamento: \_\_\_\_\_ 3. Municipio \_\_\_\_\_  
4. Comunidad \_\_\_\_\_

1. ¿Cuál es el área de su finca?
2. ¿Cómo está distribuida el área total de su finca? ¿Cuántas mz tiene su finca?
  - a. Infraestructura pecuaria \_\_\_\_\_mz
  - b. Árboles forrajeros \_\_\_\_\_ mz
  - c. Pasto natural \_\_\_\_\_mz
  - d. Caña \_\_\_\_\_mz
  - e. Pasto mejorado \_\_\_\_\_mz
  - f. Pasto Taiwán \_\_\_\_\_mz
  - g. Para cultivos \_\_\_\_\_mz
  - h. Otras \_\_\_\_\_mz
4. ¿Con qué tipo de infraestructura pecuaria cuenta en su finca?
5. ¿Cuáles son las condiciones que tiene su infraestructura pecuaria?
  - a. Techo \_\_\_\_\_
  - b. Piso de concreto \_\_\_\_\_
  - c. Bebederos y comederos de: concreto ( ), madera ( ), otros ( )especifique \_\_\_\_\_
6. ¿Cuáles son las fuentes de agua con las que cuenta su finca?
  - a. Pozo \_\_\_\_\_
  - b. Agua potable \_\_\_\_\_
  - c. Río \_\_\_\_\_
  - d. Quebrada \_\_\_\_\_
  - e. Otras \_\_\_\_\_
7. ¿Cuántas cabezas de ganado tiene usted?
  - a. 1 a 20 \_\_\_\_\_
  - b. 21 a 70 \_\_\_\_\_
  - c. 71 a 150 \_\_\_\_\_
  - d. Más de 151 \_\_\_\_\_
  - a. ¿Su ganado es de?
8. Doble propósito \_\_\_\_\_
  - b. Lechero \_\_\_\_\_
  - a. Cárnico \_\_\_\_\_
9. ¿Qué razas de ganado son las que tiene en su finca?

10. ¿En promedio cuántas vacas productoras de leche mantiene durante la época seca ?
- 1 a 10\_\_
  - 11 a 20\_\_
  - 21 a 30\_\_
  - 31 a 40\_\_
  - 41 a 50\_\_
  - 51 a 60\_\_
  - Más de 70\_\_
14. ¿En promedio cuántas vacas productoras de leche mantiene durante en época lluviosa?
- 1 a 10\_\_
  - 11 a 20\_\_
  - 21 a 30\_\_
  - 31 a 40\_\_
  - 41 a 50\_\_
  - 51 a 60\_\_
  - Más de 70\_\_
15. ¿En promedio cuantos litros de leche produce su ganado al día?
- Época seca \_\_\_\_\_
  - Época lluviosa \_\_\_\_\_
16. ¿Qué actividades realiza para asegurar la calidad de la leche a la hora del ordeño?
- Lava ubres \_\_\_\_\_
  - Seca ubres \_\_\_\_\_
  - Desinfecta utensilios \_\_\_\_\_
  - Sella ubres \_\_\_\_\_
  - Otras \_\_\_\_\_
17. ¿Cuántos ordeñadores tiene?
- 1 a 2\_\_
  - 3 a 4\_\_
  - 5 a 6\_\_
18. ¿A qué hora de la mañana acostumbra ordeñar?
19. ¿Cuánto tiempo tarde el proceso de ordeñado de todo su ganado lechero?
- Época seca \_\_\_\_\_
  - Época lluviosa \_\_\_\_\_
20. ¿Después que ordeña cuánto tiempo espera para llevar la leche al centro de acopio?
- 1 a 15 minutos\_\_
  - 16 a 30 minutos\_\_
  - 31 a 45 minutos\_\_
  - 60 minutos\_\_
21. ¿De qué manera traslada la leche al centro de acopio en época seca?
- La lleva directo al centro de acopio\_\_
  - La lleva a la carretera\_\_
  - Viene el camión a su finca\_\_
22. ¿De qué manera traslada la leche al centro de acopio en época lluviosa?
- La lleva directo al centro de acopio\_\_
  - La lleva a la carretera\_\_
  - Viene el camión a su finca\_\_

Nota: Si la respuesta es b o c pasar a la pregunta numero 24.

23. Si la lleva directamente al acopio, qué medio utiliza para trasladarla?
- Vehículo propio \_\_\_
  - Bestias \_\_\_
  - Carreta \_\_\_
  - Otro \_\_\_
24. ¿Qué tipo de recipiente utiliza para el traslado de leche?
- Plástico \_\_\_\_\_
  - Acero inoxidable \_\_\_\_\_
25. ¿Cuál es la distancia que hay desde su finca al centro de acopio?
26. ¿Cuánto tiempo tarda en llevar la leche al centro de acopio?
- 5 a 10 minutos \_\_\_
  - 11 a 20 minutos \_\_\_
  - 21 a 30 minutos \_\_\_
  - 31 a 45 minutos \_\_\_
  - 46 a 60 minutos \_\_\_
- Nota: Si la respuesta de la pregunta 21 es (b) preguntar la núm. 27, 28, 29 y 30 .
27. ¿Cuánto tiempo tarda en sacarla al punto de recolección (carretera)?
- 5 a 10 minutos \_\_\_
  - 11 a 20 minutos \_\_\_
  - 21 a 30 minutos \_\_\_
  - 31 a 45 minutos \_\_\_
  - 46 a 60 minutos \_\_\_
  - Más de 60 minutos \_\_\_\_\_
28. ¿Qué medio de transporte utiliza para sacar la leche al punto de recolección?
- Vehículo propio \_\_\_
  - Bestias \_\_\_
  - Carretera \_\_\_
  - Otro \_\_\_
29. ¿Cuál es la distancia promedio que hay de su finca al punto de recolección?
- 0.5 a 1 km \_\_\_\_\_
  - 2 a 3 km \_\_\_\_\_
  - 4 a 6 km \_\_\_\_\_
  - 7 a 10 km \_\_\_\_\_
  - Más de 10 km \_\_\_\_\_
30. ¿Cuánto tiempo permanece la leche en el punto de recolección en espera para ser trasladada al centro de acopio?
- 5 a 10 minutos \_\_\_
  - 11 a 20 minutos \_\_\_
  - 21 a 30 minutos \_\_\_
  - 31 a 45 minutos \_\_\_
  - 46 a 60 minutos \_\_\_
  - Más de 60 minutos \_\_\_\_\_
31. ¿Los precios se mantienen estables todo el año?
- Si \_\_\_\_\_
  - No \_\_\_\_\_
32. ¿A qué precio vende el litro de leche en época seca?
- A \_\_\_\_\_
  - B \_\_\_\_\_
  - C \_\_\_\_\_

33. ¿A qué precio vende el litro de leche en época lluviosa?  
 a. A \_\_\_                      b. B \_\_\_                      c. C \_\_\_
34. ¿Usted considera que el precio al que vende su leche en el centro de acopio es el que debería tener según los costos de producción? ¿Por qué?
35. Según los criterios de calidad ¿qué clase de leche entrega usted?  
 a. A \_\_\_                      b. B \_\_\_                      c. C \_\_\_
36. ¿Usted entrega la leche a un solo centro de acopio?  
 a. Si \_\_\_\_\_                      b. No \_\_\_\_\_
- Nota: Si la respuesta es si pasar a la pregunta numero 28.
37. ¿A quién más le entrega leche y por que?
38. ¿El costo del traslado de la leche de la finca al centro de acopio se establece por  
 a. Distancia Km. \_\_\_\_\_  
 b. Pichinga \_\_\_\_\_  
 c. Viaje \_\_\_\_\_
39. ¿Cuál es el costo de transporte de la leche de la finca al centro de acopio?
40. ¿Usted considera que las vías de penetración presentan las condiciones necesarias para el traslado de la leche al centro de acopio? Por qué?
41. ¿Realiza pruebas de mastitis?  
 a. SI \_\_\_\_\_                      b. NO \_\_\_\_\_
42. ¿Con que frecuencia realiza pruebas de mastitis?  
 a. Diario \_\_\_\_\_  
 b. 1 veces / semana \_\_\_\_\_  
 c. 2 veces/ semana \_\_\_\_\_  
 d. 3 veces/ semana \_\_\_\_\_  
 e. 1 vez/ quincena \_\_\_\_\_  
 f. 1 vez/ mes \_\_\_\_\_
43. ¿En cuánto a la salud del ganado usted cuenta con un plan zoonosanitario y preventivo?  
 a. Desparasitación \_\_\_  
 b. Vitaminación \_\_\_  
 c. Vacunación \_\_\_
44. ¿Con qué frecuencia realiza la desparasitación y vitaminación?  
 a. 1 vez cada dos meses \_\_\_  
 b. 1 vez cada tres meses \_\_\_  
 c. 1 vez cada cuatro meses \_\_\_  
 d. 1 vez cada 5 meses \_\_\_  
 e. 2 veces al año \_\_\_  
 f. 1 vez al año \_\_\_
45. ¿Con la vacunación qué enfermedades son las que previene en su ganado y con qué frecuencia aplica?  
 a. Brucelosis \_\_\_  
 b. Tuberculosis \_\_\_  
 c. Pierna negra \_\_\_

46. ¿Cuál es la enfermedad que ataca con mayor frecuencia al ganado lechero?
- Mastitis\_\_\_
  - Brucelosis\_\_\_
  - Tuberculosis\_\_\_
  - Ántrax\_\_\_
  - Fiebre de leche\_\_\_
  - Otros\_\_\_
47. ¿Quién le brinda servicios veterinarios?
- Veterinaria privada\_\_\_
  - Veterinaria del centro de acopio\_\_\_
  - Contrata médico veterinario\_\_\_
  - Otros\_\_\_
  - Ninguno\_\_\_
48. ¿Qué tipos de registros del ganado lleva?
- Registro de entrada de reses a la finca\_\_\_
  - Registro de aplicación de productos veterinarios\_\_\_
  - Registros reproductivos\_\_\_
  - Registro de nacimientos de terneros\_\_\_
  - Registro productivos\_\_\_
49. ¿Qué problemas son los que afectan en verano?
- Se secan las fuentes de agua\_\_\_
  - Escasez de pasto\_\_\_
  - Otros\_\_\_
50. ¿Qué acciones realiza ante estos problemas de alimentación del ganado?
- Alquila pasto\_\_\_
  - Vende el ganado\_\_\_
  - Suple pasto con caña\_\_\_
  - Con árboles forrajeros\_\_\_
  - Con heno. \_\_\_
51. ¿Qué variedad de pasto mejorado tiene en su finca?
- Toledo\_\_\_
  - Brizantha\_\_\_
  - Gandul\_\_\_
52. ¿Qué suplementos suministra en la alimentación de su ganado?
- Sal común\_\_\_
  - Melaza\_\_\_
  - Gallinaza\_\_\_
  - Pecutrin\_\_\_
  - Ceniza\_\_\_
  - Otros\_\_\_
53. ¿En qué cantidades y con qué frecuencia lo hace?
54. ¿En qué épocas utiliza suplementos?
- Lluviosa\_\_\_
  - Seca\_\_\_
  - Siempre\_\_\_
55. ¿Qué actividades realiza para el mejoramiento genético?
- Inseminación artificial\_\_\_
  - Cruce de razas\_\_\_
  - Otras\_\_\_

- d. Reemplazo de sementales \_\_\_\_\_  
 e. Reemplazo de hembras \_\_\_\_\_
56. ¿Con qué tipo de capital trabaja usted?  
 a. Propio \_\_\_\_\_ b. Financiado \_\_\_\_\_
57. ¿Qué tipo de crédito recibe?  
 a. Monetario \_\_\_\_\_  
 b. Insumos \_\_\_\_\_
58. ¿Qué Institución le brinda el crédito monetario y a que tasa de interés?

Institución	Tasa de interés
-------------	-----------------

59. ¿Para qué actividades a solicitado crédito?  
 a. Construcción de establo \_\_\_\_\_  
 b. Compra de ganado \_\_\_\_\_  
 c. Compra de terreno \_\_\_\_\_  
 d. Siembra de pasto \_\_\_\_\_  
 e. Compra de picadora \_\_\_\_\_  
 f. Mejoramiento genético \_\_\_\_\_  
 g. Otras actividades \_\_\_\_\_
60. ¿Quiénes son los principales proveedores y qué tipo de productos lo abastecen?

Proveedores	Productos
-------------	-----------

61. ¿Recibe asistencia técnica y capacitación?  
 a. Si \_ b. No \_
62. ¿Qué tipo de asistencia técnica y capacitación recibe?  
 a. Reproducción \_\_\_\_  
 b. Salud animal \_\_\_\_  
 c. Alimentación \_\_\_\_  
 d. Administración de finca \_\_\_\_  
 e. Buenas prácticas de ordeño \_\_\_\_  
 f. Otras \_\_\_\_\_
63. ¿Qué institución u organismo le brinda asistencia técnica y capacitación?  
 a. Nítlapan \_\_\_\_  
 b. Nicacetro \_\_\_\_  
 c. MAGFOR \_\_\_\_  
 d. INTA \_\_\_\_  
 e. Otras \_\_\_\_\_
64. ¿Con qué frecuencia lo visitan los técnicos en su finca?  
 a. 1 vez al mes \_\_\_\_\_  
 b. 2 veces al mes \_\_\_\_\_  
 c. 3 veces al mes \_\_\_\_\_  
 d. 4 veces al mes \_\_\_\_\_

65. ¿Desde cuándo usted recibe asistencia técnica?
- a. 1 a 2 años \_\_\_
  - b. 3 a 5 años \_\_\_
  - c. 6 a 8 años \_\_\_
  - d. 9 a 11 años \_\_\_
  - e. 12 a 15 años \_\_\_
  - f. Más \_\_\_
66. ¿Usted considera que la asistencia técnica que ha recibido le ha ayudado a mejorar su unidad de producción?
- a. SI \_\_\_
  - b. NO \_\_\_
67. ¿Necesita que el técnico lo visite con más frecuencia su finca?
- a. SI \_\_\_
  - b. NO \_\_\_
68. ¿Con qué frecuencia le gustaría que lo visite?
69. ¿Qué beneficio recibe por ser socio de la cooperativa Nicacentro?
- a. Asistencia técnica \_\_\_
  - b. Crédito \_\_\_
  - c. Servicios veterinarios \_\_\_
  - d. Capacitaciones \_\_\_
  - e. Otras \_\_\_
70. ¿De acuerdo a su experiencia cuáles son los principales problemas que enfrenta actualmente la actividad lechera?
- a. Falta de financiamiento \_\_\_
  - b. Falta de asistencia técnica \_\_\_
  - c. Poco apoyo del gobierno \_\_\_
  - d. Altos costos de producción \_\_\_
  - e. Otras \_\_\_
71. ¿Cuáles son las dificultades que usted enfrenta en relación a la producción, traslado al acopio de leche?
72. ¿Qué acciones está implementando para salir de las dificultades que actualmente esta enfrentando?

#### Anexo 4. Guía de entrevista a representante de los centros de acopio

##### I. Objetivo de la entrevista:

La presente guía de entrevista tiene el propósito de obtener la información relevante de los representantes de los centros de acopio de leche acerca de la recepción y enfriamiento de la leche, en los municipios de Muy Muy y Matiguas

##### II. Información General del entrevistado: NO \_\_\_\_\_

1. Centro de acopio \_\_\_\_\_ 2. Comunidad \_\_\_\_\_

3. Municipio \_\_\_\_\_ 4. Departamento \_\_\_\_\_

5. Cargo del entrevistado \_\_\_\_\_

6. Años de laborar en el centro de acopio \_\_\_\_\_

1. ¿Cuántos años tiene de estar operando este centro de acopio?

2. ¿Cuál es la capacidad instalada de este centro de acopio?

3. ¿El personal ha recibido algún tipo de capacitación relacionado con la actividad que desempeña?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

4. ¿Sobre qué temas ha recibido capacitación?

a. Normas técnicas obligatorias de la leche \_\_\_\_\_

b. Sistemas HACCP \_\_\_\_\_

c. Otras \_\_\_\_\_

5. ¿De la lista de equipo que menciono a continuación, con cuáles cuenta este centro de acopio?

a. Bascula para pesar leche o tanque de recibo. \_\_\_\_\_

b. Equipo de enfriamiento tabular, de placas, de cortina u otro aprobado por la entidad sanitaria correspondiente con capacidad suficiente para enfriar la totalidad de la leche recibida entre 2° C y 4 °C \_\_\_\_\_

c. Tanque termo de acero inoxidable para almacenamiento de leche fría, dotado de agitadores mecánicos y termómetro \_\_\_\_\_

d. Caldera de vapor \_\_\_\_\_

e. Sistema adecuado de lavado y desinfección de equipos que entren en contacto con la leche \_\_\_\_\_

f. Lavadora para pichingas, a vapor, mecánicas o manuales \_\_\_\_\_

g. Planta de energía eléctrica para emergencia \_\_\_\_\_

6. ¿Con qué otros equipos que no mencionamos en la lista anterior, cuenta este centro de acopio?

7. ¿De la lista de pruebas que mencionamos a continuación, cuales les realizan a la leche en este centro de acopio? Y con qué frecuencia?

a. Prueba de alcohol \_\_\_\_\_

b. Reductasa \_\_\_\_\_

c. Sedimentación \_\_\_\_\_

d. Registro de temperatura \_\_\_\_\_

e. Acidez \_\_\_\_\_

8. ¿Qué otras pruebas que no mencionamos en la lista anterior, le realizan ala leche en este centro de acopio? Con qué frecuencia?

9. ¿Cuánto tiempo tardan en hacer las pruebas de calidad de leche?
  - a. Prueba de alcohol\_\_
  - b. Reductasa\_\_
  - c. Sedimentación\_\_
  - d. Registro de temperatura\_\_
  - e. Acidez\_\_
10. ¿Con qué % de alcohol trabajan para realizar las pruebas de acidez?
11. ¿Con qué equipos de laboratorio cuenta el centro de acopio para realizar las pruebas de calidad de la leche?
  - a. Termómetro\_\_
  - b. Lactoscan\_\_
  - c. Baño María\_\_
  - d. Tubos de ensayo\_\_
  - e. Pipetas\_\_
  - f. Bicker\_\_
  - g. Pistola para el alcohol\_\_
  - h. Lactodensímetro\_\_
  - i. Alcoholímetro\_\_
12. ¿Cuántos litros de leche acopian a la semana según su categoría?
  - a. Litros de leche categoría A\_\_
  - b. Litros de leche categoría B\_\_
  - c. Litros de leche categoría C\_\_
13. ¿En qué época del año acopian mayor % de la leche categoría A?
  - a. Época seca\_\_
  - b. Época lluviosa\_\_
14. ¿Cuántos productores entregan leche a este centro?
15. ¿Qué estrategias implementa la cooperativa en verano para que los productores sigan abasteciendo el centro de acopio?
16. ¿Cuántos productores les entregan leche clase A, a este centro?
17. ¿Con que servicios cuenta?
  - a. Agua\_\_
  - b. Luz\_\_
18. ¿Cuántas personas laboran en este centro de acopio?
  - a. 2 a 4\_\_
  - b. 5 a 6\_\_
  - c. 7 a 8\_\_
  - d. 9 a 10\_\_
19. ¿Que forma de recolección utiliza para acopiar la leche?
  - a. Por comunidades\_\_
  - b. Por numero de productores\_\_
  - c. Por distancia Km. \_\_
20. ¿Para la recolección de la leche el centro de acopio tiene sus propios vehículos?
  - a. Si\_\_
  - b. No\_\_
21. ¿Quién es el que hace contrato con los dueños de vehículos para el traslado de la leche?
  - a. Cooperativa\_\_
  - b. Productor\_\_

22. ¿Quiénes asumen el costo de transporte de la leche de la finca al centro de acopio?
  - a. Productor\_\_
  - b. Cooperativa\_\_
23. ¿De que forman pagan el servicio de traslado de la leche?
  - a. Diario\_\_
  - b. Semanal\_\_
24. ¿En qué tipo de vehículo transportan la leche?
25. ¿Estos vehículos en qué tipo de recipientes transportan la leche?
  - a. En las pichingas del productor\_\_
  - b. En barril, uno para cada productor\_\_
  - c. En barril, uno para varios productores\_\_
26. ¿Cuántos puntos de acopio tienen los vehículos que transportan?
27. ¿De cuántos vehículos disponen para la recolección de la leche?
28. ¿Cuántos recorridos por medio de transporte se realizan en el día?
29. ¿Cuál es el tiempo por recorrido?
30. ¿De cuantos productores recogen la leche por recorrido?
31. ¿A qué hora llega o reciben el último recorrido?
32. ¿Cuál es la distancia de cada recorrido?
33. ¿Cuántos productores entregan directamente leche al centro de acopio?
34. ¿De estos productores que entregan leche directamente al centro de acopio? ¿que clase de leche es la que mas entregan?
  - a. A\_\_
  - b. B\_\_
  - c. C\_\_
35. ¿A qué precio pagan el litro de leche al productor?
  - a. Clase A\_\_
  - b. Clase B\_\_
  - c. Clase C\_\_
36. ¿Estos precios se mantienen estables todo el año?
  - a. SI\_\_
  - b. NO\_\_
37. ¿A quién le venden la leche acopiada?
  - a. Eskimo\_\_
  - b. Parmalat\_\_
  - c. Centrolac\_\_
  - d. Nilac\_\_
  - e. Queseras artesanales\_\_
38. ¿A quién le venden la leche?
  - a. Clase A\_\_
  - b. Clase B\_\_
  - c. Clase C\_\_
39. ¿El cliente compra de acuerdo a la clasificación que se hace en los centros de acopio o a la que realizan ellos?
40. ¿A qué precio venden el litro de leche en verano?
  - a. Clase A\_\_
  - b. Clase B\_\_
  - c. Clase C\_\_

- 41? A qué precio venden el litro de leche en invierno?
- Clase A\_\_
  - Clase B\_\_
  - Clase C\_\_
42. Ustedes pagan al productor, basándose en los resultados de las pruebas realizadas a la leche en los centros de acopio, pero en las plantas procesadoras se realizan otras pruebas ¿Qué pasa si la clasificación de ustedes no es la misma que ellos les dan?
43. ¿Por qué razones las plantas procesadoras pueden rechazar la leche una vez que ellos realizan las pruebas de calidad?
44. ¿Qué hacen con la leche que las plantas procesadoras rechazan porque no cumplen con los requisitos de calidad?
45. ¿Quiénes asumen las pérdidas de la leche que fue rechazada?
- Productor\_\_
  - Planta procesadora\_\_
  - Responsable de centro de acopio\_\_
  - Cooperativa\_\_
46. ¿Cuál es la forma de pago que tienen para el productor?
- Diario\_\_
  - Semanal\_\_
  - Quincenal\_\_
47. ¿A qué temperatura enfrían la leche?
48. ¿Qué acciones impulsa la cooperativa para elevar la calidad de la leche?
49. ¿Usted como responsable del centro de acopio a recibido reclamo por parte de los productores?
50. ¿Qué tipo de reclamos a recibidos por los productores?
51. ¿Qué acciones implementa la cooperativa para que el productor siempre venda la leche al centro de acopio y no a las queseras?
52. ¿Usted considera que las queseras artesanales son una fuerte competencia para los centros de acopio? ¿Por qué?

## Anexo 5. Guía de entrevista a representante de las empresas procesadoras.

### I. Objetivo de la entrevista:

La presente guía de entrevista tiene el propósito de obtener la información relevante de los clientes sobre su satisfacción con la calidad de la materia prima que es enfriada en los cuatro centros de acopio. No \_\_\_\_\_

### II. Información General del entrevistado:

1. Nombre completo: \_\_\_\_\_

2. Dirección: \_\_\_\_\_

4. Ocupación: \_\_\_\_\_ 5. Años de experiencia: \_\_\_\_\_

6. Empresa: \_\_\_\_\_

1. ¿Cuántos litros de leche acopian al día de la cooperativa Nicacentro?

2. ¿Cuál es su capacidad instalada?

3. Ustedes compran leche solo de clase A

a. Si \_\_\_\_\_

b. No \_\_\_\_\_

4. Cuánto tiempo en años tiene de estar trabajando con los centros de acopio de la cooperativa Nicacentro?

a. 1 a 2 \_\_\_\_\_

b. 3 a 4 \_\_\_\_\_

c. 5 a 6 \_\_\_\_\_

d. 7 a 8 \_\_\_\_\_

e. Más d \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles son los estándares de calidad que exigen para la compra de leche a estos centros de acopio?

6. ¿Usted considera que la leche adquirida en los centros de acopio de la cooperativa Nicacentro ha elevado la calidad en comparación con forme ha pasado el tiempo?

a. Si \_\_\_\_\_

b. No \_\_\_\_\_

7. ¿A qué precio adquiere el litro de leche refrigerada?

8. ¿Qué pruebas realizan a la leche para determinar la calidad?

9. ¿Qué pasa con la leche que después de ser analizada no cumple con los estándares de calidad determinados en los centros de acopio?

10. ¿Están interesados en incrementar la compra de leche en estos centros de acopio de la cooperativa Nicacentro?

11. ¿Qué cantidad de litros de leche?

12. ¿Qué categoría de leche?

a. Categoría A \_\_\_\_\_

b. Categoría B \_\_\_\_\_

c. Categoría C \_\_\_\_\_

## Anexo 6. Formato de visitas a unidades de producción

**Objetivo:** Observar el proceso de ordeño para comprobar el cumplimiento de las actividades de un ordeño limpio

### II. Información General del entrevistado:

No \_\_\_\_\_

1. Nombre completo: \_\_\_\_\_ 2. Departamento: \_\_\_\_\_

3. Municipio \_\_\_\_\_ 4 comunidad \_\_\_\_\_

Actividades	Si	No	Observaciones
Instalaciones			
Ordeña en galera			
Galera de piso concreto			
Lavado de galera			
Abundancia de lodo			
Existencia de pilas con agua			
Cuerpo de la vaca			
Lava ubre con agua clorada			
Seca ubre con trapos limpios			
Realiza sellado de ubre			
Equipos de ordeño			
Lava pichingas, baldes con cloro y jabón			
Equipos de ordeño de aluminio			
Personal de ordeño			
Enreja y ordeña			
Solo ordeña			
Se lava las manos con agua clorada para iniciar el ordeño			
Se lava las manos con agua clorada después de ordeñar cada vaca			

**Anexo 7. Matriz .de operacionalización de las variables**

<b>Constructo</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Sub. variables</b>	<b>Indica- dores</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Intervalo de construcción</b>	<b>Nivel de desagregación</b>
<b>CADENA DE VALOR DE LA LECHE REFRIGERADA</b>	Eslabones de la cadena	Los eslabones son las relaciones entre la manera en que se desempeña una actividad y el costo o desempeño de otra	Son los diferentes autores miembros que forman parte de una cadena de valor	I etapa pecuaria	Crédito	Tasa de interés Numero de financieras presentes en la zona	Anual	local
					Asistencia técnica	Número de visitas del técnico a la finca Organizaciones que trabajan en función de la asistencia técnica	Mensual	local
					Vías de penetración	Estado de los caminos o carreteras	Semestral Diario	local local
					Distancia	Km. recorridos Tiempo de espera		
					Pruebas de calidad	Mastitis	Cada 3 días	local

**Anexo 7. Matriz .de operacionalización de las variables**

<b>Constructo</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Sub variables</b>	<b>Indica- dores</b>	<b>Unidad medida</b>	<b>de</b>	<b>Intervalo de construcción</b>	<b>Nivel de desagregación</b>
<b>CADENA DE VALOR DE LA LECHE REFRIGERADA</b>	Eslabones de la cadena	Los eslabones son las relaciones entre la manera en que se desempeña una actividad y el costo o desempeño de otra	Son los diferentes autores miembros que forman parte de una cadena de valor	II etapa Enfriamiento	Volumen de M.P	Litros		diario	Local
					Pruebas de calidad de la Leche	Acidez Lactosa		Diario Diario Diario	Local Local Local
				III etapa Consumidor industrial	Calidad de la leche	Clase A Clase B Clase C		Diario	Local
					Precio	C\$/ litro		Estacional	Local

**Anexo 7. Matriz de operacionalización de las variables**

Constructo	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Sub variables	Indicadores	Unidad de medida	Intervalo de construcción	Nivel de desagregación
CADENA DE VALOR DE LA LECHE REFRIGERADA		Conjunto de variables, donde sus valores en cierto momento son considerados inaceptable en cuyo caso afecta lo que se considera como exitoso o aceptable.	Son todas aquellas situaciones que provocan retraso en el cumplimiento de los procesos	Técnicos	Ordeño	Calidad de la leche BPP Red de frío Condiciones de transporte de la leche. NTON leche refrigerada	Diario	Local
				Económicos				
				Gestión				
					Manejo zootécnico	Salud animal Raciones y calidad de alimento Mejoramiento genético	Diario	Local
					Productividad	Litros de leche por vaca	Diario	Local
					Estacionalidad de producción  Costo de transporte	Precio	Estacional	Local
	Financieros	Acceso al crédito	Anual	Local				

**Anexo 7. Matriz .de operacionalización de las variables**

<b>Constructo</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Sub variables</b>	<b>Indica – dores</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Intervalo de construcción</b>	<b>Nivel de desagregación</b>
CADENA DE VALOR DE LA LECHE REFRIGERADA	Mapeo de la Cadena	Es un grafico que ilustra que actores influyen en cada eslabón de la cadena y las interacciones que ocurren entre un eslabón y otro	Es identificar la interrelación entre cada eslabón	Etapas de la cadena	Producción	Cadena productiva	Diario	Local
					Transformación(enfriamiento)	Cadena de transformación	Diario	Local
					Comercialización	Cadena de comercialización	Diario	Local

### Anexo 8. Frecuencia de realización de pruebas de mastitis

<b>Frecuencia</b>	<b>Cantidad</b>
1 vez/mes	13
1 vez/quincena	6
1 vez/ semana	4
1 vez/cada 4 meses	3
1 vez/ cada 6 mes	2
1 vez/cada 2 meses	1
1 vez /cada /3 meses	1

### Anexo 9. Cantidad de fuentes de agua

<b>Cantidad de fuentes de agua</b>	<b>Número de productores</b>
Cinco	17
Cuatro	12
Una	2
Total	31

### Anexo 10. Principales problemas en verano

<b>Problemas</b>	<b>Número de productores</b>
Escasez de pasto	13
Se secan las fuentes de agua	10
Curso de sangre	1
Morriña	1
SD	1/ 31

### Anexo 11. Razas de ganado existentes en la zona de estudio

<b>Razas</b>	<b>Cantidad</b>
Suíndico	15
Pardo	13
Bramhan	11
Holsteins	7
Simmental	1
Simental con Pardo	1
Jersey	1

### Anexo 12. Frecuencia de visitas técnicas

Frecuencia de visitas	Número de productores
1 vez/quincena	7
1 vez/mes	5
1 vez/cada dos meses	1
1 vez/cada 4 meses	4
1 vez/ cada 6 mese	2
Cuando llaman al técnico	4
Cuando hay problemas de calidad	1
No reciben asistencia técnica	7
Total	31

### Anexo 13. Actividades realizadas con préstamos

Actividades Realizadas	Numero de productores
Construcción de infraestructura pecuaria	8
Compra de ganado	7
Siembra de pastos	7
Compra de picadora	3
Compra de alambre	2
Compra de panel solar	1
Mejoramiento genético	1
Mejoramiento de vivienda	1
SD	1/31

### Anexo 14. Capacidad instalada y utilizada de los centros de acopio

Centros de acopio	Capacidad Instalada	Capacidad Utilizada
La Bruja 26.87%	8000	2150
Maizama 29.25%	8000	2340
Pancasan 49.25%	8000	3940
El Saiz 39.16%	10000	3916

### Anexo 15. Capacidad utilizada en relación a la clase de leche (Cantidades)

Capacidad y clase de leche	La Bruja	Maizama	Pancasan	El Saiz	Sumatoria
Capacidad Instalada	8000	8000	8000	10000	34000
Capacidad Utilizada	2150	2340	3940	3916	12346
Clase A	2000	2075	2584	3133	9792
Clase B	150	265	705	783	1903
Clase C	0	0	201		201
Excedente	0	0	450		450

### Anexo 16. Capacidad utilizada en relación a la clase de leche (%)

Centro de acopio	Capacidad Utilizada	Clase A (%)	Clase B (%)	Clase C (%)	Excedente (%)	%
La Bruja 26.87%	2150/8000	93.02	6.98			100.00
El Saiz 39.16%	3916/10000	80.01	19.99			100.00
Maizama 29.25%	2340/8000	88.68	11.32			100.00
Pancasan 49.25%	3940/8000	65.58	17.89	5.10	11.42	100.00

### Anexo 17. Productores encuestados

No	Nombres y Apellidos	Centro de acopio
1	Pascual Guadamúz Angulo	La Bruja
2	Freddy José Oporta	La Bruja
3	Octavio Valdés	La Bruja
4	Nelson Huete Treminio	La Bruja
5	Gaspar Calero Valle	La Bruja
6	Odón Toruño Hurtado	La Bruja
7	Ramona del S. García	El Saiz
8	José Daniel Solano	El Saiz
9	Ángel Jolieth Valladares Membreño	El Saiz
10	Manuel Alfonso Membreño García	El Saiz
11	Cesar Augusto Rojas Peralta	El Saiz
12	Ebenor Bucardo Hurtado	El Saiz
13	Mauricio Sánchez Lúquez	El Saiz
14	José Francisco Centeno Castellón	Maizama
15	Deylis Alejandro Bucardo González	Maizama
16	Alejandro Bucardo Estrada	Maizama
17	José Santo Blandón Herrera	Maizama
18	Hilario Sáenz Gutiérrez	Maizama
19	José Noel Altamirano Moreno	Maizama
20	Marcos Antonio López	Maizama
21	Francisco Octavio Gutiérrez	Maizama
22	José Ramón Hernández Aguilar	Pancasan
23	Porfirio Campo Huerta	Pancasan
24	Luis Enrique Sevilla	Pancasan
25	Oscar López Salgado	Pancasan
26	José del Carmen Zúñiga	Pancasan
27	Joaquín Mercado	Pancasan
28	Bernardo Caballero González	Pancasan
29	Orlando Pérez Siles	Pancasan
30	José Humberto Díaz	Pancasan
31	Carlos Suarez	Pancasan

**Anexo 18. Responsables de Acopio Encuestados**

<b>No</b>	<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Centro de Acopio</b>
1	Ulises Alm	La Bruja
2	Sorayda Esther Barrera	Pancasan
3	Douglas Rojas	El Saiz
4	Ariel Espinoza	Maizama

**Anexo 19. Responsables de acopio de las plantas procesadoras entrevistados**

<b>No</b>	<b>Nombres Y Apellidos</b>	<b>Plantas Procesadoras</b>
1	José Antonio Rivera Rivera	Eskimo
2	Albert Santiago Zeledón Salinas	Nilac
3	Leonardo García	Parmalat
4	Néstor Zamora Gonzáles	Centrolac

## **Anexo 20. Glosario**

**ADAC:** Asociación para el Desarrollo de la Alcarria y la Campiña

**BCN:** Banco Central de Nicaragua

**BANCENTRO:** Banco Centroamericano

**BANEX:** Banco del Éxito

**BANPRO:** Banco de la Producción

**BPO:** Buenas Prácticas de Ordeño

**CATIE:** Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

**FDL:** Fondo de Desarrollo Local

**FONDEAGRO:** Fondo de desarrollo Agropecuario

**FUNDESER:** Fundación para el Desarrollo Económico Rural

**HACCP:** Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos

**IDR:** Instituto de Desarrollo Rural

**IICA:** Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

**INTA:** Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria

**Leche cruda entera:** Es el producto no alterado, no adulterado, del ordeño higiénico, regular, completo e interrumpido de vacas sanas, que no contenga calostro y que esté exento de color, olor, sabor y consistencia anormales

**MAGFOR:** Ministerio Agropecuario y Forestal

**NITLAPAN:** Instituto de Investigación Aplicada y Promoción del Desarrollo Local

**NTON:** Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense

**PRESTANIC:** Fondo Nicaragüense para el Desarrollo Comunitario

**RAAN:** Región Autónoma del Atlántico Norte

**RAAS:** Región Autónoma del Atlántico Sur

**SIMAS:** Servicio de Información Mesoamericano sobre Agricultura

**U.H.T:** Ultra High Temperature