

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE DESARROLLO RURAL

TESIS DE GRADO

TEMA: Caracterización de los sistemas de producción y calidad de la leche por niveles tecnológicos en la cooperativa Manantial, San Pedro de Lovago, Chontales.

POR:

**KARLA RIVERA CONTRERAS
MAX GUTIERREZ BUSTAMANTE**

Managua, Enero 2005

Esta tesis ha sido aceptada, en la presente forma, por el comité técnico académico de la facultad de desarrollo rural (FDR) de la universidad Nacional agraria y aprobada por el comité asesor del estudiante, como requisito parcial para optar al grado de:

INGENIERO AGRÓNOMO GENERALISTA

MIEMBROS DEL TRIBUNAL:

PRESIDENTE

SECRETARIO

VCOCAL

TUTOR:

ING. ELMER F. GUILLÉN CORRALES MSc

SUSTENTANTE
KARLA RIVERA CONTRERAS

SUSTENTANTE
MAX GUTIERREZ BUSTAMANTE

DEDICATORIA

KARLA RIVERA CONTRERAS

A Dios Nuestro Señor, quien me dio la vida, salud e inteligencia para lograr las metas propuestas.

A mi hija por su comprensión y apoyo que me brindo en las horas de estudio y por mantener la unidad en busca de mi superación.

A mis padres por haberme encaminado al sueño de la enseñanza y aprendizaje.

MAX GUTIERREZ BUSTAMANTES

A Dios que me dio la fuerza, sabiduría e inteligencia para lograr mi meta propuesta.

A mis hijos y esposa por su comprensión y apoyo que me brindaron en los momentos de mis estudios.

A mis padres por haberme permitido el lograr de la enseñanza y compañía de estar en estos momentos especiales hacia el futuro.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme dado la vida, fuerza y deseo de superación y por haber concluido este trabajo de tesis.

A los que me brindaron su apoyo incondicional respecto al trabajo, la información y documentación para poder elaborar este documento de tesis.

A nuestros docentes que con su amabilidad y abnegación nos ofrecieron cada día sus conocimientos.

A nuestro tutor Ing. Msc. Elmer Guillén Corrales por su dedicación, confianza y esmero para guiarnos en la elaboración del presente trabajo.

ÍNDICE

LISTA DE CUADROS	
LISTA DE ANEXOS	
RESUMEN	
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 JUSTIFICACIÓN	2
2 OBJETIVOS	4
3 REVISIÓN LITERATURA	5
3.1 SITUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN LÁCTEA EN NIC.	5
3.2 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN GANADEROS DE DOBLE PROPÓSITO.	7
3.3 CARACTERÍSTICAS DEL SECTORE PECUARIO DE SAN PEDRO DER LOVAGO	13
3.4 EFECTOS DEL CLIMA SOBRE PRODUCCIÓN LÁCTEA.	18
3.5 LA CADENA LÁCTEA DE NICARAGUA	19
3.6 SITUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ACOPIO Y COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE Y DEL GANADO DE LECHE.	21
3.7 CALIDAD DE LA LECHE	23
3.7.1 SALUD ANIMAL	24
3.7.2 ALOJAMIENTO DE VACAS	24
3.7.3 NUTRICIÓN	24
3.7.4 PRÁCTICAS DE ORDEÑO	25
3.7.5 MANEJO DE LA LECHE	25
4. MATERIALES Y MÉTODOS	30
4.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	30
4.1.1 CLIMA Y PRESIPITACION	30
4.1.2 ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DEL MUNICIPIO	31
4.1.3 GEOMORFOLOGIA	32
4.1.4 COBERTURA Y USO ACTUAL DE LA TIERRA	32
4.1.5 CONFRONTACION DEL USO DE LOS SUELOS	33

4.2 METODOLOGÍA	34
4.2.1 VARIABLES ANALIZADAS	36
4.2.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	37
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
5.1 ASPECTOS GENERALES	38
5.2 ASPECTOS DE ALIMENTACIÓN Y MANEJO DE PASTOS.	42
5.3 ASPECTOS DE MANEJO DE LA SALUD	48
5.4 ASPECTOS DEL MANEJO DE LA REPRODUCCIÓN	52
5.5 ASPECTOS DEL MANEJO DEL ORDEÑO	54
5.6 INDICADORES TÉCNICOS	58
5.7 DESTINO DE LA LECHE	59
5.8 ASPECTOS DE CALIDAD DE LA LECHE	60
5.9 CLASIFICACIÓN DE LOS NIVELES TECLOGICOS POR GRUPO DE PRODUCTORES	63
6 CONCLUSIONES	67
7 RECOMENDACIONES	69
8 BIBLIOGRAFÍA	70

LISTA DE CUADROS

CUADRO 1 – INDICADORES PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS DE LA GANADERÍA NIC.	12
CUADRO 2 – VACAS Y ESTABLOS LIMPIOS (BACTERIAS/CENTÍMETROS CÚBICOS).	26
CUADRO 3 – VACAS Y ESTABLOS SUCIOS (BACTERIAS/CENTÍMETROS CÚBICOS).	27
CUADRO 4 – TAMAÑO DE MUESTRA POR GRUPO DE FINCAS	34
CUADRO 5 – ASPECTOS CUALITATIVOS GENERALES POR GRUPO DE PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA MANANTIAL, SAN PEDRO DE LOVAGO	38
CUADRO 6 – ASPECTOS CUANTITATIVOS GENERALES POR GRUPO DE PRODUCTORES.	40
CUADRO 7 – ASPECTOS ALIMENTICIOS POR GRUPO DE PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA MANANTIAL, SAN PEDRO DE LOVAGO.	43
CUADRO 8 – USO DE SUPLEMENTO POR GRUPO DE PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA MANANTIAL, SAN PEDRO DE LOVAGO	45
CUADRO 9 – ASPECTOS DE MANEJO DE PASTOS POR GRUPO DE PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA MANANTIAL, SAN PEDRO DE LOVAGO	47
CUADRO 10– ASPECTOS CUANTITATIVOS DEL MANEJO DE PASTOS POR GRUPO DE PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA MANANTIAL, SAN PEDRO DE LOVAGO.	48
CUADRO 11 – ASPECTOS CUALITATIVOS RELATIVOS AL MANEJO DE LA SALUD POR GRUPO DE PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA MANANTIAL, SAN PEDRO DE LOVAGO.	50
CUADRO 12 – ASPECTOS CUANTITATIVOS RELATIVOS AL MANEJO DE LA SALUD POR GRUPO DE PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA MANANTIAL, SAN PEDRO DE LOVAGO	51

CUADRO 13 – ASPECTOS REPRODUCTIVOS POR GRUPO DE PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA MANANTIAL, SAN PEDRO DE LOVAGO.	53
CUADRO 14 – ASPECTOS DEL MANEJO DEL ORDEÑO POR GRUPO DE PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA MANANTIAL, SAN PEDRO DE LOVAGO.	55
CUADRO 15 – INDICADORES TÉCNICOS POR GRUPO DE PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA MANANTIAL, SAN PEDRO DE LOVAGO.	58
CUADRO 16 – ASPECTOS DE DESTINO DE LA LECHE Y SERVICIOS QUE BRINDA LA COOPERATIVA MANANTIAL A SUS SOCIOS EN SAN PEDRO DE LOVAGO.	60
CUADRO 17 – CALIDAD DE LA LECHE POR GRUPO DE PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA MANANTIAL, SAN PEDRO DE LOVAGO.	61
CUADRO 18- RESUMEN COMPARATIVO DE LOS ASPECTOS ALIMENTICIOS, SALUD, REPRODUCCIÓN Y MANEJO DEL HATO ENTRE LOS CLUSTER	64

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA

ANEXO 2: LISTA DE PRODUCTORES PERTENECIENTES A CADA GRUPO DE PRODUCTORES.

RIVERA CONTRERAS, K.; Y GUTIERREZ BUSTAMANTES ,M. 2005. Caracterización de la Calidad de Leche por nivel tecnológico, en los sistemas de producción de la cooperativa de productores de leche, Manantial, San Pedro de Lovago, Chontales. Tesis de Ingeniero Agrónomo Generalista. Managua, Nicaragua. Universidad Nacional Agraria (UNA). 75 p.

Palabras Claves: Nivel tecnológico, calidad de la leche, sistemas de producción, caracterización, manejo de pastos, alimentación, salud, reproducción del ganado de doble propósito.

RESUMEN

El presente trabajo se llevo a cabo con los socios de la cooperativa de productores de leche de Manantial en San Pedro de Lovago, Chontales, Nicaragua, con el objetivo de Caracterizar los sistemas de producción según el nivel tecnológico con los miembros de esta cooperativa de productores , para ello se procedió a recolectar información secundaria sobre aspectos climáticos, suelo, geografía de los municipios donde se realizará el estudio, luego se determinó el tamaño de la muestra de productores de la cooperativa de forma aleatoria, considerando una población de productores socios de la Cooperativa, se realizó un sondeo, luego se levantó información primaria, basados en la información de la encuesta, la que incluye Información general del productor, Tipos de pasto y suplementos utilizados en la alimentación animal, Manejo reproductivo y sanitario de la explotación, Manejo del ordeño y el amamantamiento, Recolección y transporte de la leche. La información se procesó para evaluar las Características técnicas (cualitativo y cuantitativo) del manejo del hato y la vaca en el ordeño (alimentación, salud, reproducción, ordeño), recolección y transporte de la leche y agrupar los productores según el manejo del hato y el ordeño, mediante el análisis cluster, finalmente se Caracterizó la calidad de la leche del último semestre por grupo de productores, mediante el cálculo de los valores promedios de la calidad entregada de Diciembre/2003 a Julio /2004, categorizando la calidad en A, B, C, y estimando para cada productor la proporción de leche tipo A, B, C, entregada en cada mes, y con ello identificar por grupo de productores los factores que afecten la calidad de la leche. El análisis determinó la existencia de tres grupo de productores, de los cuales , el grupo uno y dos agrupa al 96 % de los productores considerados como pequeños y medianos productores cuya principal actividad es la ganadería, y el grupo tres agrupa a los grandes productores, la alimentación es a base de pastos, con pastoreo rotacional con el sistema 25-35 días de

descanso y 2-6 días de ocupación, con predominio de los pastos naturales (81-85 %) en los grupos uno y dos , pero un incremento importante de los pastos mejorados (40 %) en el grupo tres, la suplementación es mineral en el grupo uno, energética-mineral en el grupo dos, a base de melaza, sal mineral y sal común, y no existe suplementación en el grupo tres. El manejo de la salud cumple con lo establecido por las normas de control de salud del MAG-FOR, incluyendo pruebas de mastitis, brucelosis y tuberculosis, igualmente el manejo reproductivo de las hembras es propio para disminuir las enfermedades reproductivas y favorecer la eficiencia reproductiva en los grupos uno y dos, en el manejo del ordeño no se cumple con las normas de un buen ordeño tanto en la rutina como en el manejo y la infraestructura, siendo el principal problema, el manejo de la leche de la finca al centro de acopio y la falta de infraestructura, lo cual afecta la calidad de la leche acopiada. El análisis reflejó que el grupo de productores analizado muestra homogeneidad en el comportamiento de la calidad de la leche a de diciembre a marzo, que cuando se produce la mayor cantidad de leche tipo A, y en el período de abril a julio se produce la mayor cantidad de leche B. Los resultados de los indicadores técnicos muestran que la producción de leche individual en verano varío de 1.8-2.2 lt/vaca/día y en el invierno de 3.7-5.7 lt/vaca/día en los grupos uno y dos; la carga animal fue de 1.33-1.47 en los grupos uno y dos, y 0.95 en el grupo tres, el porcentaje de vacas paridas varío de 25-46 % en los tres grupos; la relación vaca : toro varío de 20-27 vacas por toro.

I-

INTRODUCCION

La leche es el más completo y equilibrado de los alimentos, exclusivo del hombre en sus primeros meses de vida y excelente en cualquier edad; alimento biológico por excelencia, la cual desde hace mas de 10, 000 años a sido sinónimo de fertilidad , de riqueza y abundancia. Este producto de la vida ocupa un lugar de excepción en nuestra sociedad gracias a la sorprendente variedad de sus productos derivados. Desde la explotación lechera que la procede, hasta la fabrica que la transforma, la leche debe ser objeto de un cuidado exquisito para conservar sus cualidades.

En Nicaragua la ganadería ha permanecido estancada lo cual a afectado la baja producción y calidad de leche que se produce en las fincas, siendo las principales limitantes los bajos conocimientos técnicos y administrativo por parte de los productores, hatos constituidos principalmente por animales con un deficiente potencial genético lechero y con una limitada infraestructura productiva; la alimentación del hato en su mayoría esta basada en pasturas con baja calidad nutricional; la sanidad, la higiene del ordeño y la reproducción se encuentran en un nivel muy bajo, lo cual se ve reflejado en la productividad y capacidad de comercialización de los productos de la finca.

Por otro lado la ayuda del gobierno es escasa o nula en lo que se refiere a créditos y financiamientos en el ámbito ganadero, la mayoría de los productores son financiados por bancos privados con altos intereses, lo que no favorece a los productores.

En vista de esta situación existe la necesidad de dar respuestas practicas a los productores y de alguna manera mejorar su producción y la calidad de la leche que se produce en la finca, dado que con los niveles actuales es difícil lograr niveles mínimos de rentabilidad producto que los ganaderos continúan produciendo con los mismos índices tradicionales y no dirigen su esfuerzos a mejorarlos.

Por lo cual el presente trabajo busca identificar los principales problemas relacionados con la calidad de la leche que se produce en los sistemas de producción ganaderos de

los productores socios de la cooperativa de productores de leche, Manantial. A fin de contribuir en proporcionar información para generar estrategias de control lechero en la región de trópico húmedo de Nicaragua.

1.1- JUSTIFICACIÓN

Dado que la calidad de la leche comercial y de sus derivados elaborados en una industria láctea dependen directamente de la calidad del producto original o materia prima, proveniente de la zona de producción y de las condiciones de transporte, conservación y manipulación en general hasta la planta. Por lo tanto, el éxito y el buen nombre de toda industria y en ultima instancia la calidad del producto que llegan al consumidor, dependen del control que se lleva sobre la leche cruda.

Por otra parte, las reglas del mercado están transformando el énfasis en producir leche para un mercado de comodidad, es decir, producir leche para un mercado de productos al consumidor. Esta tendencia lleva a poner especial énfasis en el manejo primordial de la calidad de la leche. No debe olvidarse que a pesar de los avances técnicos en el proceso industrial, la calidad de la leche se determina en cada finca.

En la actualidad Nicaragua esta inserta en un proceso de apertura comercial el cual busca nuevas oportunidades al sector lácteo que entre otros incluyen los mercados étnicos, nostálgicos, convencionales de origen, otros, que se vera reflejado en los altos precios de dichos productos que generalmente varían según el tipo, calidad y presentación.

De esta manera también se tendrán que cumplir con ciertas normas que provienen del mercado exterior que pueden llegar a representarse en limitantes al momento de competir en estos mercados, tal es el caso de los altos niveles competitivos de productos lácteos de origen externos que no solo compiten por terceros mercados a donde los productos de Nicaragua se estarían exportando, sino que representarían una amenaza a la producción nacional, al posicionarse en los mercados locales del país ;

además existe la casi nula experiencia en el arte de exportar productos lácteos y la mayoría de estas exportaciones es finiquitada por intermediarios; también se sabe que se tiene escaso conocimiento sobre las oportunidades de mercado, sus condiciones, tendencias, preferencias, precios, tramites y regulaciones, además se tiene limitados y débiles apoyos institucionales, públicos y privado, mala calidad de diversidad, empaquetado y certificado de los productos lácteos. Lo anterior relacionado con la baja calidad en la mayor parte de los productos lácteos, sobre todo en la mayoría de los centros industriales pequeños y artesanales; reducida, dispersa e incompleta capacidad industrial láctea instalada en el país; falta de conocimiento y apropiación de tecnología para transformación industrial, débil relacionamiento industria-productores.

Por lo cual es necesario apoyar al sector lácteo cooperado mediante la definición de estrategias que permitan convertir sus debilidades en oportunidades para alcanzar el desarrollo que les permita ser competitivos en el mercado de lácteos. Para ello en primera instancia se requiere del conocimiento de las características de los sistemas de producción y como estas influyen en el comportamiento de la calidad de la leche que se produce en la finca, de ahí la necesidad de la realización del presente trabajo.

II-

OBJETIVOS

General:

Caracterizar los sistemas de producción según el nivel tecnológico en la cooperativa de productores de leche de Manantial, San Pedro de Lovago.

Específicos:

- a) Caracterizar los aspectos alimenticios, de infraestructura, sanitarios y de manejo del hato en los sistemas de producción de la cooperativa de productores de leche de Manantial.
- b) Agrupar los sistemas de producción de acuerdo a sus aspectos técnicos.
- c) Caracterizar la calidad de la leche mediante la prueba de reductaza en los sistemas de producción de acuerdo a sus aspectos técnicos por grupos tecnológicos.

III-

Revisión de Literatura

3.1- SITUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN LÁCTEA EN NICARAGUA

La actividad ganadera vacuna es una de las actividades económicas más relevantes en Nicaragua, ya que el sector agropecuario durante los años 90 ha participado con el 24.5% del PIB nacional. El sector pecuario representa el 33.5% del producto interno bruto agropecuario (PIBA), en éste período. El PIB vacuno (carne + leche + ganado en pie) ha aportado el 74.6% del PIB pecuario en la última década. En el año 2001 el PIB pecuario representó el 31% del Producto Interno Bruto de la Actividad Primaria y el 9% del Producto Interno Bruto Total de la economía. En el período 1992-2001 debido a un mayor crecimiento de la agricultura y la pesca, el peso de la actividad pecuaria disminuyó en relación al PIB primario, sin embargo en el 2001 creció impulsado por la fuerte reducción de cosechas y la caída de los precios del café a partir del año 2000.

En los últimos 10 años la participación del sector leche en el Producto Interno Bruto Total, ha oscilado entre el 1.8% y el 1.9%, en el PIB Agropecuario la participación de la actividad lechera ha variado del 6.4% a 8.1%, en el PIB Pecuario la participación del sector lácteo en el mismo periodo ha sido del 19.7% al 23.4%; y por último, en el PIB del Ganado Vacuno la participación del sector lácteo ha sido del 25.8% al 33.1%.

Según el Tercer Censo Agropecuario (CENAGROIII, 2001), el Hato Ganadero Bovino Nacional es de 2,657,039 cabezas de distribuidas en 96,994 fincas ganaderas con un promedio de 27 cabezas por explotación. Las fincas ganaderas de menos de 0.5 manzanas a 200 manzanas suman 91,276 representando un 94.1% del total y poseen 1,796,011 cabezas que representan el 67.6% del total del hato ganadero. Esto significa que la mayor parte de los ganaderos existentes son pequeños y medianos ganaderos que manejan más de la mitad de la población Ganadera bovina.

La producción total de Leche anual en Nicaragua en el período 1994 al 2002 aumentó de 48.0 Millones de galones a 66.2 millones de galones para un crecimiento promedio

anual del 4.7 por ciento. De acuerdo con estadísticas de FAO en los últimos cinco años – 1997 al 2002 – Nicaragua fue uno de los países del área que más aumentó su producción de leche con un incremento promedio anual del 4.36%, después de Costa Rica que creció en un 6.11%. De la misma manera ha aumentado la producción de queso de crema y de mantequilla. Paradójicamente el consumo aparente per capita ha descendido de 38.6 litros por año en 1997 a 32.61 litros por año en el 2001.

El valor total estimado de las ventas en el año 2002 fue de aproximadamente US\$ 56.0 millones, desglosados de la siguiente manera: US\$ 40.0 Millones de las exportaciones de todos los derivados lácteos, más US\$ 16.0 Millones producto de las ventas locales entregadas a todas las plantas procesadoras industriales, 16.5 millones de galones de leche. (CANISLAC , 2003)

Sin embargo existen factores limitantes para el desarrollo de la producción láctea, como: ni la estructura, ni los niveles de productividad han presentado cambios sustantivos en la última década, el acopio de leche varía de 18% a 35% de la producción nacional de leche, la producción de leche sigue siendo altamente estacional, produciéndose el 66.5% de la producción anual entre junio y noviembre. Esto se relaciona con la alta dependencia de las pasturas de secano, como fuente casi exclusiva de alimentación, concentrándose la parición al final del período seco e inicio de lactancia a la entrada del invierno, la producción ganadera vacuna se basa en la utilización extensiva del recurso tierra, a través del pastoreo, con una carga animal de 0.5 cab/mz, el área de pasto se estima en 5.5 millones de mz, de ésta área, el 65% contiene pastos naturalizados, 23% de pastos naturales, y 42% de jaragua; y un 35% de pastos mejorados.

Los bajos niveles de producción y reproducción son otros de los factores que limitan la capacidad de competencia de la ganadería Nicaragüense, a pesar de sus ventajas comparativas para producir carne y leche a bajos costos. Sin embargo, con los niveles de productividad actuales es difícil lograr niveles mínimos de rentabilidad, lo cual se refleja en el alto nivel de morosidad de la cartera de crédito, el cual alcanza 70%. Las

principales causas son: Relación vaca/toro inadecuada, por falta de sementales, desconocimiento del manejo de pasturas, deficiente manejo de la estructura del hato, ausencia de selección genética, existencia de enfermedades generales y de la reproducción. Los ganaderos continúan produciendo con los mismos índices tradicionales, y no los incrementan a como el sistema bancario los tiene previsto, los indicadores nacionales de producción y reproducción están muy por debajo del nivel mínimo requerido para cumplir con las obligaciones financieras, no existe un complemento entre la asistencia técnica y el crédito, la conceptualización y priorización de rubros de inversión para eficientar la ganadería nacional ha sido errada, al priorizar la compra de ganado y construcción de infra-estructura, en relación al incremento de la producción a mediano y largo plazo, de forma más eficiente, lo que ha provocado la sub-valorización de los índices productivos y reproductivos (CONAGAN, 1996).

A pesar de las dificultades actuales la ganadería, aún con los bajos niveles actuales de productividad y la falta de apoyo financiero los ganaderos han posicionado a la leche como uno de los principales rubros generadores de divisas al país como exportador neto de producto lácteos.

3.2-SISTEMAS DE PRODUCCIÓN GANADEROS DE DOBLE PROPÓSITO.

Sistema de producción es una estrategia interdisciplinaria de desarrollo agropecuario a través de la generación, prueba, validación, comunicación y adopción de tecnologías apropiadas; partiendo del conocimiento integral de las condiciones de productor y su ambiente, con su participación en todo el proceso. (Ruiz, 1994).

Sistema Agropecuario: como la combinación de factores y procesos que actúan como un todo, que interactúan entre sí y que son administrados directa o indirectamente por el productor para obtener consistentemente uno o más productos viables y consecuentes con sus metas y necesidades, aunque afectados por el ambiente social, físico, biológico, económico, cultural y político. Norman (1980), citado por Ruiz (1994).

Lo que también puede ser entendido como un ecosistema modificado por el hombre para la utilización de los recursos naturales en el proceso de producción agrícola pecuario y/o forestal. (Hernández, 1979; citado por Montenegro, 1993).

De los sistemas de producción bovina existentes en el trópico, el sistema conocido como de Doble Propósito es el predominante (CATIE/CIID, 1985), teniendo una mayor orientación a la producción de leche, produciendo un 54 por ciento de los ingresos o del valor de la producción. Por otro lado, en la medida que incrementa el tamaño de la explotación, se aumenta la participación de la carne en la generación de los ingresos de la explotación hasta alcanzar un 58% del valor de la producción del sistema de doble propósito (MAG & CONAGAN, 1996).

Los sistemas de Doble Propósito se caracterizan por la explotación de animales no especializados en la producción de leche, bajo sistemas de alimentación y manejo extensivo y semi extensivos (Mc Dowell, 1972 citado por Bodisco y Rodríguez, 1985), donde los productos obtenidos (leche y carne) están en equilibrio en cuanto a importancia económica.

Estos animales se ordeñan una vez al día con apoyo del ternero, la infraestructura que poseen es mínima, el periodo de amamantamiento es largo (8 –10 meses), el sistema de alimentación es principalmente a base de forraje afectados en cuanto a calidad y cantidad por la distribución irregular de las lluvias y la baja fertilidad de los suelos, esto se traduce en una deficiente alimentación sistemática del ganado que se manifiesta en tasas de bajas de crecimiento, engorde y de producción del leche y carne (Montenegro, 1993).

La baja utilización de pasturas mejorada es común en los sistemas de Doble Propósito. El 65% de la base forrajera de la zona seca, está constituida por pasturas naturales y naturalizadas que su ciclo productivo es menor al periodo de lluvias, la mayor parte de

la pasturas se secan invariablemente que continúe lloviendo o que el terreno mantenga suficiente humedad para seguir produciendo. (MAG & CONAGAN, 1996).

Lo contrario ocurre con los pasto mejorados los cuales sufren en las épocas secas y se recuperan en época lluviosa, observando que en la época seca los potreros no logran cubrir la demanda de los animales, en tanto en la época lluviosa con altas disponibilidad los pastos son sub utilizados ya que por falta de técnicas de conservación se maduran y desperdician, pues los animales no logran consumir toda la biomasa. (Montenegro, 1993). Considerando la alimentación como un factor limitante en los sistemas de Doble Propósito que provoca problemas de comercialización en la producción bovina.

Los factores socioeconómicos limitantes en los sistemas de producción bovina de doble propósito según señala Román-Ponce (1987), son la comercialización, la asistencia técnica, la tenencia de la tierra y el nivel educacional del los productores que limita una eficiente transferencia tecnológica de por si escasa.

El mismo autor señala que el más fuerte de los factores socio económico limitante para el desarrollo de los sistemas de producción de doble propósito lo constituye la comercialización de los productos pecuarios, que esta influenciada por el intermediario existente en las operaciones de compra y venta de animales, ya que la venta de animales para el consumo se realiza bajo esta modalidad, esto se debe a la falta de organización de los productores y a la debilidad que tiene como empresa, que hace que tenga que vender sus productos a uno u otro tipo de intermediario en época de crisis, lo cuales logran obtener en pocos días mayores ganancias que los criadores y engordadores durante todo el proceso.

En el caso de la comercialización de la leche depende en gran medida de la localización de las fincas en relación a los centros de consumo, en los lugares más apartados de los pueblos y ciudades el productor tiene que vender la leche principalmente a compañías industrializadas y a elaboradores de subproductos como queso, crema y cuajada.

Sobre estos mismo aspecto Román – Ponce(1987) señala que el principal problema que se observa en las fincas de doble propósito es el mal manejo que proporciona a los potreros, los cuales deben ser mejor manejados si se toma en cuenta su rol primordial en la alimentación de los animales, ya que es común encontrar altas densidades de pasto natural y grama, los que se encuentran por lo general grandes y mal distribuido. El sistema de pastoreo empleado es el continuo o el rotativo irregular, las prácticas de fertilización son escasas o nulas, las maleza conforman una alta proporción de la biomasa presente.

Por otro lado los pasto de la mayor parte del trópico se desarrollan principalmente en suelos de mala calidad que han sido mal manejados y sobre explotados, que provoca que la mayoría de la ganadería bovina viva en condiciones de deficiencias nutricionales (Plasse, 1987).

McDowell (1997) remarco que la desnutrición es comúnmente aceptada como una de las limitaciones más importantes en la producción de animales en pastoreo en países tropicales. La insuficiencia de energía y proteína es a menudo responsable de la producción animal sub óptima.

Campabadal y Molina (1987) señalan que entre los efectos que provocan las deficiencias nutricionales, fundamentalmente de energía, se tiene la reducción del crecimiento y la madurez sexual en animales jóvenes, afección en la madurez folicular y la ovulación, retraso en placenta y el embrión, afección en el metabolismo de la madre durante la gestación. Además la deficiencia de energía; sobre todo en el inicio de la lactancia, con elevados niveles de producción hace que el animal utilice sus reservas corporales, aumentando el período abierto y el número de servicios por concepción.

Por otro lado los suelos del trópico son deficiente en macro y micro elementos esenciales para el animal, por lo que los pastos y forrajes también lo son, esto provoca grandes trastornos metabólicos y fisiológicos en los animales reduciendo su capacidad

productiva y reproductiva, lo cual se acentúa más aún debido a las deficientes prácticas de suplementación mineral en esta área (McDowell, 1976).

Sobre el aspecto relacionado con el manejo zootécnico de las fincas de doble propósito en el trópico, es rudimentario y sin programa definidos, donde una alta proporción de productores no identifica propiamente su ganado, utilizando únicamente la marca del fierro candente que acredita la propiedad del animal, el empleo de registro productivos y reproductivos o de contabilidad financiera en la finca es escaso o nulo.

Las practicas Sanitarias que con mayor frecuencia realizan los productores según Carmona et. Al. (1982), son las vacunaciones preventivas contra las enfermedades más comunes en la región. Sin embargo los programas de desparasitación no siguen un calendario bien definido, ni están fundamentados en recomendaciones de los laboratorios de sanidad animal, además el manejo que le proporciona a las vacunas es inadecuado, pues no se cuentan con equipos para conservar la vacunas, pudiendo estar inactivas parcial o totalmente.

El manejo reproductivo en la mayoría de los hatos es deficiente, los empadres son por lo general durante todo el año con una proporción de vacas y toro inadecuada, las pruebas de fertilidad en los toros es nula; la lotificación de los animales es muy irregular y es frecuente observar en forma conjunta animales de todas categorías. Por último la practica de inseminación Artificial es escasa, calculándose que esta se practica en un 5% de las fincas del trópico (Román-Ponce, 1987).

Las características antes señaladas muestran los componentes donde es factible intervenir en los sistemas, haciendo un mejor uso de los recursos físicos-biológicos existentes y así balancear los aspectos productivos con los de conservación, junto con los incentivos y la comercialización. Para mejorar el componente biológico, es necesario considerar los aspectos de manejo y genética.

En este último aspecto, la composición racial de los animales es indefinida o mezclada, a pesar que existen varios recursos genéticos animales, entre estos se encuentran el ganado criollo, el cebú , razas europeas especializadas entre otras; de estos recursos genéticos el cebú y el criollo, cuentan con un alto grado de adaptabilidad al medio tropical adverso, ya que son resistentes a parásitos y enfermedades, toleran el calor y la humedad del trópico y tienen tasa metabólicas reducidas. Contrario a ellas las razas europeas se utilizan en sistemas de explotación intensivos, donde las condiciones ambientales y climáticas no son tan adversas como la mayor parte del trópico.

En los trópicos se ha observado que los cruces superan a los puros para crecimiento y fertilidad. Al mismo tiempo se ha visto que cuando la proporción de sangre Bos taurus rebasa el 50%. Existe tendencia a reducir el crecimiento. Esto implica que a lo mejor existe la necesidad de determinar el punto óptimo de sangre de Bos taurus y luego generar algún sistema estratégico de su utilización para los fines pertinentes. Las experiencias de sistemas de cruzamientos para producción de leche también son varias. En casi todas las experiencias se puede generalizar que las razas Europeas modernas y especializadas han tenido comportamientos desastrosos en los trópicos por que invariablemente se ha recurrido a sistemas de cruzamiento. (Tewolde y Mojica, 1988).

Los aspectos señalados anteriormente repercuten en los bajos índices técnicos, a nivel del trópico observado en el cuadro 1.

3.3- CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR PECUARIO EN SAN PEDRO DE LOVAGO

INIFOM (1993) menciona que como característica general, la ganadería es la que impulsa todo el movimiento productivo y laboral del municipio. Su explotación es de doble propósito, tradicional, pastoreo directo y extensivo. Se estima que existe un inventario de aproximadamente 46,269 cabezas de ganado bovino en todo el municipio con un rendimiento promedio de 3 lts de leche/vaca. Las prácticas del manejo, sanidad, alimentación y reproducción siguen siendo de manera tradicional. Aún no existe en la mayoría de los productores Interés al cambio, por diferentes razones:

CUADRO 1. Indicadores Productivos y Reproductivos De La Ganadería De Nicaragua.

Parámetro	Unidad	Nacional
Tasa de Parición	%	57.0
Mortalidad de Terneros	%	10.0
Mortalidad de Adulto	%	3.0
Intervalo Entre Parto	Meses	21.0
Destete Efectivo	%	51.3
Edad Primer Parto	Meses	46.0
Edad Novillo a 400Kg	Meses	48.0
Ganancia Diaria de Peso	Gramos	190
Carga Animal	U.A	0.4
Producción Carne/ha/año	Kg.	370
Duración de la Lactancia	Días	180-190
Producción Leche/Lactancia	Lts	475
Producción Leche/ha/año	Lts	370
Producción Leche/vaca/Día	Lts	3.2

Fuente: Ariel Cajina(1997), Gutiérrez (1995), Blandón R. (1994).

- El pequeño productor por falta de capacidad económica y por falta de conocimientos ; el mediano productor por las costumbres de producir de esa manera y por que los precios de la leche no incentivan la inversión en mejorar la producción.
- El productor grande por la inversión que significa la transformación y también por los precios de la leche que no son suficientes para cubrir la inversión.
- El productor mediano, aunque tuvo dificultades en el asesoramiento técnico, se mantiene accesible a continuar con el cambio de explotación, en cuanto a mejoramiento de las razas y los pastos.

En las explotaciones ganaderas influyen dos factores, factores intrínsecos que son aquellos que el productor mismo puede resolver con la ayuda de la asesoría técnica y capacitaciones, y factores externos que son aquellos que afectan la explotación y que casi siempre el productor no puede controlar por sí mismo, es decir que están fuera del alcance del productor. El pequeño y mediano productor no tiene libros de registro de ingreso y egresos, que le permita elaborar balances de gastos o análisis de costos e inversiones de explotaciones ganaderas en este municipio, presentar documentación

para ser sujeto de crédito, ni conoce muy bien el mercado interno y externo del ganado. La mayoría de los productores saben lo que tienen, pero no poseen inventario físico de los bienes, ni llevan un control de depreciación de materiales y equipos de sus fincas.

Se puede afirmar que existe un método de planificación empírica de corto plazo. La explotación se desarrolla con base en una secuencia de resultados obtenidos. Actividades como la fierra o herraje se realiza semanas antes del traslado del ganado de una finca a otra. La castración se realiza en los meses de verano “cuando la luna está sazona en cuarto creciente, si se hace cuando la luna está tierna el animal pierde mucha sangre”. Los productores señalizan el hato para su identificación y control de existencias. Los terneros son marcados con el fierro y marca del productor.

Infraestructuras y mejoras ambientales de la finca, Se refiere a las instalaciones que facilitan las prácticas de manejo del ganado, el consumo de nutrientes y su protección de las rugosidades del medio ambiente. Aproximadamente el 85% de los corrales son de alambre de púas y el 10% de las fincas del municipio tienen corrales de reglas con galeras, un 5% posee corrales y galeras de acuerdo al tamaño del hato y aproximadamente el 20% de éstos, tienen anexa una manga con embudo para guiar al ganado.

Divisiones internas de la finca, cercas vivas o muertas, manejo de sombra en potreros, tamaño de los potreros: Los pequeños y medianos productores dividen la finca para el establecimiento de potreros con alambre de púas, y el número de potreros, su forma y tamaño, dependen mucho de la disponibilidad de agua en la finca. La división de la finca en secciones obedece los cursos de agua disponibles como fuente de agua para el ganado.

Alimentación y Nutrición animal: Los pastos que utilizan son jaragua en la zona seca a intermedia (La Ñambar, Llanos de los Pedros, La palma), y pastos india, ratana y jaragua en la zona intermedia a húmeda (La Pintada, Muluco, Palo Solo, Zanzíbar, La Sardina, Potrero Cerrado). El Gamba (*Andropogum gayanos*) que por sus

características podría dar mejores rendimientos que el jaragua y competir con él, en este municipio se ha usado muy poco. Los pequeños y medianos productores no ejecutan prácticas de suplementación proteica y energética y solo dan complementos vitamínicos a los animales con muestra de raquitismo o síntomas de desnutrición.

Un 75% de los productores suministran sal común al ganado y un 25% suple con sales minerales, usando harina de huesos calcinados o productos industriales comercializados por farmacias veterinarias. La trashumancia es de carácter intra municipal, ya que se realiza dentro del mismo municipio. Los de la zona seca e intermedia del municipio trasladan en el verano un 75% de su hato hacia la zona húmeda del mismo municipio y lo están rotando entre otras fincas de esa zona.

Salud Animal : Implementación de calendario zoon sanitario (vacunación, control de parásitos internos y externos), En el municipio no se cumple con el calendario zoon sanitario, el control de parásitos internos usando predominantemente levamisoles se realiza de manera eventual, guiándose sobre todo por el estado físico-somático de los terneros o animales adultos que dan muestra de raquitismo. Más del 60% de los productores realizan el control de parásitos externos, bañando el ganado cuando presentan infecciones severas de garrapatas y tórsalos. El producto que predominantemente es Nuvan 1000.

Mejoramiento genético del hato: Los productores de San Pedro de Lovago, al igual que el resto del departamento de Chontales, no tienen registros de producción de su hato lo que les impide realizar selección de su ganado. No llevan registros de reproducción de ganado para determinar de manera precisa los índices de reproducción.

Monta natural e inseminación artificial : Algunos proyectos están motivando a los productores a iniciar la inseminación artificial para el mejoramiento genético del hato, facilitando los insumos y brindando capacitación y asistencia técnica. Concretamente el IDR ha apoyado la inseminación y está trabajando con siete productores que han adoptado la técnica de inseminación artificial y han comprado su propio equipo

obteniendo éxitos notables. Hasta el momento en el período 1998-2000 se han realizado más de 500 inseminaciones durante la ejecución de dos proyectos de ésta índole financiada por el IDR y la Asociación de Ganaderos de San Pedro (ASOGASANP)

A pesar de ello la mayoría de los productores continúan utilizando la monta natural continua. No se practica la monta dirigida y la mayoría padrea hasta 5 años el mismo semental lo que incrementa la probabilidad que el padre monte a las hijas con las consabidas consecuencias de consanguinidad.

Comercialización y mercado de la producción

Los productores prefieren vender la leche al mejor postor antes que procesarla. Actualmente la venden a manteros salvadoreños y a la cooperativa agropecuaria de Santo Tomás. Por razones del movimiento de la oferta y la demanda de leche a lo largo del año, el precio del galón de leche fluctúa alcanzando precios de hasta 12 córdobas el galón en abril y primera semana de mayo. Entre mayo y junio, el precio disminuye hasta el 50% permaneciendo en los precios más bajos hasta el mes de julio, cuando inicia un paulatino incremento de precio hasta noviembre, cuando queda estable hasta inicios de enero, a partir de cuando va incrementándose paulatinamente hasta abril y en ocasiones hasta la primera semana de mayo. En cuanto a la carne solo los grandes productores, que poseen más de 500mz, desarrollan y engordan sus terneros. El peso promedio del novillos en pie vendido al matadero es de 380kg, peso alcanzado a los 4 años de edad. El rendimiento en canal caliente es de aproximadamente del 54%.

Ganado Menor

La ganadería menor (aves y cerdos) en el municipio está en manos del pequeño productor y de las familias sin fincas (familia del mandador de finca). Es de autoconsumo y forma parte del ingreso familiar de estos. Los grandes productores se hacen cargo de la cría de cerdos si la cantidad es considerable; los medianos productores dejan la

crianza al mandador; los pequeños productores son dueños de la cría. La población de aves en el municipio se estima en 18,800 y la de cerdos en 1,540. La crianza de aves y cerdos se hace a campo abierto para aprovechar que se alimenten de los pastos y las frutas de árboles existentes (guayaba, naranja, etc) su alimentación es a base de maíz y sorgo (parte de la siembra que realizan al año).

La problemática de la producción de cerdos es:

- Falta de sanidad animal.
- Falta de infraestructura productiva.
- Falta de mejoramiento genético.
- Falta de mercado seguro.
- Poco acceso a la capacitación en la mayoría de pequeños y medianos productores.
- Insuficiente asistencia técnica.

La problemática en la producción de aves es:

- Falta de sensibilización para asumir la agricultura como empresa productiva.
- Falta de sanidad animal.
- la población de aves a disminuido por la dificultad de obtener los granos básicos debido a los bajos rendimientos de las cosechas.
- La depredación del hombre.
- La demanda del producto sobre todo en épocas de navidad y año nuevo.

Sector Agrícola

La agricultura aunque es la segunda actividad económica de importancia en el municipio, no tiene buenas perspectivas de crecimiento en las condiciones actuales, debido a los bajos precios que los productos tienen en la temporada de cosecha y a los bajos rendimientos por estar cultivando en áreas de potreros cansados y compactados. La actividad agrícola es de autoconsumo en el caso del maíz, pero genera excedentes

comercializables en el caso del fríjol. San Pedro en el ciclo agrícola 1996-1997 cosecho 14,770 quintales de frijoles que equivalen al 195% del total de la producción de este rubro en el departamento de Chontales.

Los principales problemas de los productores son:

- Falta de mejoramiento genético de las semillas de granos básicos.
- Falta de capacitación en manejo de insumos y su aplicación.
- Falta de capacitación en almacenamiento de granos en poscosecha.
- Caminos en mal estado para sacar las cosechas.
- Falta de financiamiento para la siembra de granos básicos.
- Falta de instalaciones de almacenamiento para almacenar los granos y sacarlo a la venta en época de mejor precio o de mantener más tiempo el grano y hacerle frente a la época de verano tanto en la alimentación familiar como en la crianza de animales menores.
- Falta de seguridad ciudadana y la falta de unidad y de organización para enfrentar sus problemas en la actividad productiva.

3.4- EFECTOS DEL CLIMA EN LA PRODUCCIÓN LÁCTEA.

La productividad de los animales se afecta tanto directa como indirectamente por el medio climático. La temperatura, la humedad, el desplazamiento del aire, la radiación solar, la presión barométrica y la precipitación pluvial. Los parámetros del clima afectan indirectamente el plano de nutrición de los animales a través de los cultivos y pasturas por ejemplo, los forrajes de verano de las regiones calurosas y húmedas tienden a presentar un bajo contenido de glúcidos y proteínas digeribles; en cambio, contienen mucha agua y fibras.

Una consecuencia directa del medio es la estimulación del sistema neuroendocrino, lo que da como resultado la pérdida o conservación del calor para mantener la temperatura del cuerpo dentro del ámbito estrecho y óptimo para la actividad biológica. El medio también afecta directamente el sistema endocrino y enzimático. (Hafez, 1968).

La biosíntesis de la leche depende de que las glándulas mamarias reciban un abastecimiento continuo de diversos metabolitos y hormonas a través de la sangre. El rendimiento lácteo de todos los mamíferos presenta variaciones estacionales asociado a los cambios de temperatura y humedad. La producción disminuye cuando hay mucha humedad en comparación con la poca humedad. Se ha estimado que la producción de leche disminuye 1 kg por cada (°C) de aumento de la temperatura rectal.

La temperatura óptima del medio para la lactación depende de la especie, raza y grado de tolerancia al calor o al frío. También hay diferencias de razas en las temperaturas críticas máxima y mínimas, pasando las cuales la producción disminuye rápidamente. Por ejemplo, la disminución del rendimiento lácteo del ganado vacuno Holstein se presenta a los 21°C, La raza Parda Suiza y Jersey, aproximadamente de los 24 a los 27°C y de la raza Brahman a los 32°C. La temperatura crítica mínima del ganado Jersey es aproximadamente de 2°C, mientras que el Holstein no queda muy afectado ni siquiera a los -13°C.

3.5- Cadena Láctea de Nicaragua.

Oportunidades y Fortalezas (CANISLAC, 2003).

A nivel de mercado para la cadena láctea existen las siguientes oportunidades: a) alta demanda de productos lácteos (especialmente quesos y otros derivados lácteos) en países de Centroamérica como El Salvador y Honduras y en países como México, Estados Unidos, Canadá y otros, b) Nichos de mercado altamente diferenciados a partir de la diversidad de gustos y preferencias de los consumidores (incluye a mercados étnicos, nostálgicos, convencionales, delikatesen, de origen, etcétera), cuya demanda es significativa y ascendente, c) Altos precios de estos productos que generalmente varían según el tipo, calidad y presentación de los productos, d) Existencia de tratados de libre comercio que Nicaragua ha venido firmando con diferentes países y los que

está negociando, que representan mayores posibilidades de concretar el posicionamiento de los productos del país.

Debilidades y Amenazas (CANISLAC , 2003).

La mayor parte de las debilidades son de origen interno al sistema lácteo, en tanto que las amenazas provienen del exterior y son relativamente pocas, pero muy significativas. Se identifican las siguientes dos amenazas: a) Alto nivel competitivo de productos lácteos de origen externo (determinando por costos-artificiales o no, precios-subsidiados o no, calidades, presentaciones, diversificaciones y mercadeo), que no solo compiten por terceros mercados a donde los productos de Nicaragua se estarían exportando, sino que incluso representan una amenaza a la producción nacional al posicionarse en los mercados locales del país b) Posibilidades de introducción de enfermedades exóticas (entre otras la fiebre aftosa y la llamada vaca loca).

En toda la cadena Láctea se registran importantes limitaciones, como las que se presentan a nivel del mercado: a) Casi nula experiencia en el arte de exportar productos lácteos, pues la inmensa mayoría de la exportación de queso se realiza por intermediarios y/o de manera irregular, b) Escaso conocimiento sobre las oportunidades de mercado, sus condiciones, tendencias, preferencias, precios, tramites y regulaciones, c) Limitados y débiles apoyos institucionales, públicos y privados, d) Mala calidad, diversidad, empaquetado y certificado de los productos lácteos, e) Reducidos canales para la exportación y tendencia a su monopolización, f) Escasa vinculación de los gremios a los procesos de negociaciones comerciales y acuerdos o tratados de libre comercio.

A nivel de la industria Láctea, también se presentan las siguientes debilidades: a) Baja calidad en la mayor parte de los productos lácteos, sobre todo en la mayoría de centros industriales pequeños y artesanales, b) Reducida, dispersa e incompleta capacidad industrial Láctea instalada en el país, dado que aún se adolece de capacidad de transformación y diversificación de productos lácteos, c) Falta de conocimiento y

apropiación de tecnología para la transformación industrial, especialmente en la mayoría de productos organizados en asociaciones y cooperativas que cuenta con planta industriales, d) Débil relacionamiento industria-productores y muy escasa integración industrial de los productores, que favorece el surgimiento y consolidación de oligopolios.

A nivel de acopio y la comercialización, se presentan las siguientes debilidades: a) Escasez de centros de acopio e infraestructura que garanticen el mantenimiento de la calidad de la leche e incrementen los reducidos porcentajes de acopio de leche de calidad "A", b) Excesiva inestabilidad y estacionalidad en los precios de la leche y en la producción de la misma, c) Limitadas redes de frío, de caminos (incluido su falta de mantenimiento) y de electrificación (incluido la falla del fluido donde ya existe), lo que determina directamente gran parte de la calidad de la elche, d) Falta de capacidad de negociación de los productores y de los gremios de ganaderos de leche.

A nivel de las fincas de producción de leche, se presentan las siguientes debilidades: a) Baja calidad de la leche en la mayor parte de la producción en las fincas, b) Bajos índices productivos de leche y mínima generación de valor agregado del sector ganadero, c) Fuerte limitación de conocimientos técnico y administrativos en pequeños y medianos ganaderos, d) Deficiente material genético lechero y limitada infraestructura en las fincas, e) Inadecuadas prácticas de manejo, alimentación, sanidad y reproducción del hato, f) Limitada asistencia técnica y casi nulo apoyo técnico en la mayoría de las fincas, g) Falta de programas de desarrollo ganadero, de coordinación interinstitucional y casi inexistente crédito y financiamiento para la mayoría de las fincas.

3.6-SITUACION DE LOS SISTEMAS DE ACOPIO Y COMERCIALIZACION DE LA LECHE Y DEL GANADO DE LECHE.

CANISLAC (2003) , menciona que el acopio tiene dos modalidades, uno ligado directamente a rutas manejadas directamente con los procesadores de lácteos y otras

dominadas por intermediarios. Existen casos en que una planta recibe leche de varios intermediarios, sobre todo en el verano, cuando cubrir los requerimiento de leche para sus procesos se hace más difícil.

El proceso de acopio suele iniciarse en algunos casos a las 6 AM y finaliza a las 9 AM, aunque existen casos de plantas procesadoras que reciben leche hasta las 12 PM, ya que se abastecen de diferentes intermediarios con tiempo de recepción gradual que se prolonga varias.

La leche es transportada hacia los centros de acopio utilizando mayoritariamente pichingas metálicas (10 galones de capacidad), barriles plásticos (55 galones de capacidad) y cisternas cuyo material (lata, hierro) no es apropiado para que la leche permanezca en condiciones aptas durante el transporte. Los costos de transportes para el acopio de leche son muy variables ubicándose entre 0.30 y 0.64 centavos de dólar por recipiente. Así mismo los precios que pagan las plantas procesadoras están grandemente influenciados por la mayor o menor eficiencia de dichas plantas tanto en procesamiento de los productos principales como en la utilización de los subproductos.

Los automotores son el medio de transporte mas utilizado para transportar la leche hacia los centros de acopio, pero estos no son exclusivos y expresos hasta los centros de recibo. Esto hace que en algunos lugares la leche este llegando a medio día, luego que los cantaros han estado en la carretera a pleno sol, lo que lógicamente trae como consecuencia leche deteriorada, contaminada y por consiguiente de baja calidad.

Una restricción importante para la ampliación de la red de acopio es la pobre red de tendido eléctrico existente y la falla de fluido donde el tendido ya existe, esto influye en la ubicación de los centros de acopio localizados en los centros de la zona lechera. Por otra parte la perdida de muchos caminos de penetración que ya existían en la zona productora de leche, y la falta de apertura de nuevos caminos, cierra el ciclo de problemática de los centros de acopio y de la falta de energía. Obviamente la contracción de la inversión publica en la ultima década a sido negativa en este sentido.

Es importante destacar que la ampliación de la red del tendido eléctrico y de caminos de penetración no a sido consensuada con los sectores productivos, sino que es fijada casi autónomamente por las instituciones gubernamentales.

Para la comercialización del ganado de leche, lo mismo que para el ganado de carne existe escasez de centros de acopio e insuficientes subastas para comercializar ganado.

3.7- CALIDAD DE LA LECHE

¿Qué es la calidad de la leche?

La expresión calidad de la leche tiene significados diferentes:

“ Es producir una leche libre de microbios, sustancias extrañas y que contenga todos los elementos nutritivos de la misma”. Leche de calidad también significa una consideración hacia los aspectos éticos en el manejo de animales y producción de alimentos. Las vacas deberían llevar una vida confortable si van a producir leche de calidad. Para asegurar entregas de leche de calidad, se deben tomar medidas encaminadas a reducir la oportunidad a las bacterias de causar estragos en y alrededor de las ubres (Marroquin, 2000).

Los principales factores que determinan la calidad de la leche en el establo son los siguientes: Salud animal, Alojamiento de las vacas, Nutrición, Practicas de ordeño, Manejo de la leche

3.7.1- Salud animal.

La salud de las vacas es un factor importante en la producción de leche de calidad y la principal enfermedad que afecta a esta es la mastitis Por ejemplo, la grasa, la proteína,

el azúcar, el calcio y el fósforo disminuyen mientras que los constituyentes no deseables tales como la lipasa (que causa la ranciedad), el sodio y el cloruro aumentan con la mastitis, lo que hace a la leche más susceptible al deterioro de su sabor y reduce la calidad de los productos manufacturados.

La presencia de mastitis se puede detectar estando junto a la vaca y examinando la ubre con la mano, estimulando los pezones para examinar la primera leche antes de cada ordeño y practicando la prueba de California.

Otro de los factores que nos provoca la mastitis es el aumento del conteo de **células somáticas (leucocitos)** estas células se encargan de defender a la ubre de infecciones, al aumentar el número de las mismas es indicativo que existe una infección en la ubre.

3.7.2- Alojamiento de las vacas

Los microorganismos que infectan a la ubre están en la tierra de los corrales y pisos de las salas de ordeño, esperando la oportunidad de penetrar hacia la ubre, por tal razón es importante mantener limpios los corrales y áreas donde las vacas descansan, con ello se evitará la presencia de estas infecciones.

3.7.3- Nutrición.

Una buena alimentación contribuye a una alta calidad del producto final, por ejemplo la grasa disminuye y la proteína aumenta cuando se alimenta a las vacas con una ración rica en granos que contenga menos de una tercera parte de forraje. Una ración baja en energía reducirá los sólidos no grasos y la proteína de la leche ligeramente; además si un alimento tiene olor y sabor fuerte, estos pueden pasar a la leche.

Marchall (1982), afirma que el rumiante necesita un suplemento diario de solo tres nutrientes: nitrógeno, energía y minerales. También las vitaminas A, D y E son

necesarias, pero esto difícilmente puede ser denominado un requerimiento diario, ya que el animal puede almacenarlas y pasar cortos períodos de tiempo sin ellas en la dieta.

3.7.4- Practicas de ordeño.

Las buenas practicas de ordeño ayudaran a producir leche de calidad. La rutina de ordeño se debe considerar como una cadena en que cada una de sus partes es un eslabón de la cadena. Las principales buenas practicas de ordeño son:

- Lavado de manos.
- Despunte de la ubre
- Lavado de la ubre
- Secado de la ubre
- Ordeño
- Sellado de la ubre
- Lavado del equipo de ordeño

3.7.5- Manejo de la leche.

En Nicaragua mucho se ha investigado y escrito sobre la producción, comercialización, precios y mercado de la leche, pero relativamente poco sobre su producción higiénica y los factores que alteran su calidad higiénica.

La vaca tiene una temperatura de 37°C en su cuerpo, por lo que la leche sale de ella a esa temperatura. La leche recién ordeñada siempre posee una pequeña cantidad de bacterias, las que se multiplican rápidamente cuando la leche esta a altas temperaturas por sobre la del ambiente o sea a más de 24°C.

Una de las causas que aumenta la contaminación de leche es el mal enfriamiento de esta. La norma indica que la leche se debe enfriar a 10° C dentro de la primera hora siguiente al ordeño y por lo menos a 5° C dentro de las dos horas siguientes.

La leche tibia es un medio excelente para la reproducción de microorganismos. Muchas bacterias duplican su número cada 20 minutos en condiciones de reproducción ideales, esto significa que una célula bacteriana se puede multiplicar potencialmente a más de 68 millones de células en solo 12 horas. La multiplicación de los números de bacterias en la leche cruda en un periodo de 12 horas ya se ha determinado, las cantidades se presentan en el cuadro siguiente:

T° DE ALMACENAJE	REPRODUCCIÓN BACTERIANA
5° C	LEVE
10° C	5 VECES
16° C	15 VECES
21° C	700 VECES
27° C	3,000 VECES

La industria lechera tiene por objetivo la producción eficiente de un producto completo, sabroso y de alta calidad, que satisfaga las aspiraciones del consumidor y que rinda ganancias al productor. Después de todo, “La leche es un alimento casi perfecto de la naturaleza”.

A continuación se muestran dos tablas que relacionan la temperatura de la leche y la rapidez de multiplicación de las bacterias.

Cuadro No 2: Vacas y establos limpios (Bacterias por centímetros cúbicos)

Leche recién ordeñada	12 horas	A las 24 horas	T° de almacenamiento
5,000	5,250	5,500	4° C
5,000	8,000	14,000	10°C
5,000	600,000	1.500,000	24°C (T° ambiente)

Cuadro No 3: Vacas y establos sucios (Bacterias por centímetros cúbicos)

Leche recién ordeñada	12 horas	A las 24 horas	T° de almacenamiento
150,000	200,000	300,000	4° C
150,000	600,000	1.500,000	10°C
150,000	10.000000	25.000000	24°C (T° ambiente)

En las tablas anteriores se puede apreciar que la leche de vacas y establos sucios tienen muchas bacterias, inclusive recién ordeñadas.

El método mas adecuado de refrigeración es aquel en el cual la temperatura de la leche desciende por debajo de 12° en menos de una hora. La leche se puede enfriar en algunas zonas del país a unos 20 grados de temperatura, utilizando agua natural, sumergiendo la pichinga en agua corriente.

La temperatura máxima que permite conservar la leche es de 10° C, sin embargo la temperatura ideal es de 4° C.

El enfriamiento con agua natural es simple y económico pero no impide el desarrollo de bacterias, solo permite conservar la calidad inicial por unas pocas horas mas, se recomienda su uso solo si hay buena calidad inicial y la entrega al centro de acopio mas rápido.

Para que la leche sea de buena calidad, sus componentes se deben encontrar en determinada proporción que varía según sea la raza de la vaca. El mayor componente que tiene la leche es agua. Las grasas, los minerales, el azúcar, la proteína constituyen los sólidos totales de la leche.

La cantidad de éstos sólidos totales contenidos en la leche depende de la raza de la vaca. Pero no basta con que la leche contenga un componente en proporción deseada para que sea de buena calidad, ya que una leche de buena calidad higiénica, debe cumplir además, las siguientes condiciones higiénicas:

a) Libres de restos químicos y antibióticos:

Entre los restos químicos que se pueden encontrar en la leche están.

Restos de detergentes y desinfectante, Pesticidas, Estos restos químicos pueden llegar a la leche ya sea por:

Descuido en la técnica de limpieza y de utensilios en que se ha usado detergente y desinfectantes.

Descuido en la fumigación de insectos

La contaminación de la leche con antibiótico se produce cuando una vaca ha sido tratada con ellos por alguna enfermedad. Una vaca con mastitis, por ejemplo, es tratada con antibiótico.

Cuando una vaca ha sido tratada con antibiótico, la leche que se obtiene al ordeñar hasta cinco días después de terminado el tratamiento no debe enviarse a la planta ni venderla al quesero o al consumidor directo.

La leche con antibiótico puede provocar en la persona que la consume:

Ataques alérgicos, Problemas digestivos (diarrea etc), La leche con antibiótico también ocasiona problemas en las plantas lecheras, pues provoca pérdidas en la elaboración de productos lácteos tales como queso, mantequilla, y yogurt.

b) Libre de suciedades:

En nuestro medio es frecuente encontrar en la leche suciedades tales como: pelos, insectos, etc. Que caen en ellos por descuido del productor. Para evitar estas suciedades, el productor debe aumentar los cuidados al momento de ordeñar y mejorar las condiciones de higiene del ambiente en donde éste se realiza. También debe cuidar los procedimientos de manejo en la leche recién ordeñada.

c) Libres de sabores, olores extraños:

La leche absorbe con mucha facilidad los olores extraños. Estos pueden ser absorbidos por:

Almacenamiento inadecuado de la leche (pichinga sin tapas)

Existencia de materias de olor fuerte en el lugar donde se ordeña o almacena la leche.

Estos inconvenientes se pueden evitar, por ejemplo:

Dar los alimentos de olor fuerte (ensilaje) después de ordeñar la vaca

Mantener limpios todos aquellos equipos que utilizan aceite, gasolina, etc.

Para que la leche que se produce en una finca sea de buena calidad el productor de leche debe poner especial atención a las condiciones higiénicas. De esta forma estará también protegiendo la salud de las personas que consumirán su leche.

d) Libre de microbios que dañan la salud humana.

Los microbios o microorganismos, no se ven a simple vista, y para ello se necesita un microscopio, estos seres constituyen un serio peligro para el ser humano.

La leche constituye un magnifico alimento para estos microorganismos dañinos, los cuales se multiplican a gran velocidad, aumentando el peligro al beber leche contaminada por ellos.

Los microbios llegan a la leche a través de:

Infecciones en la glándula mamaria (mastitis), El animal que produce leche (vacas sucias y ubres sucias), El ordeño (manos y ropas sucias), El ambiente en el cual se ordeña (polvo, moscas, agua contaminada, utensilios etc).

IV- MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Descripción del área de estudio:

El presente estudio se realizó en el municipio de San Pedro de Lovago, departamento de Chontales.

Posición Geográfica: Se localiza entre las coordenadas 17° 07 latitud norte y 85° 07 latitud oeste. Altitud promedio de 340 msnm.

Limites: Norte: con los municipios de La Libertad y Santo Domingo.
Sur: con los municipios de Sto. Tomás y Acoyapa.
Este: con el municipio de Sto. Tomás.
Oeste: con el municipio de Juigalpa.

Extensión Territorial: 466.50 km².

Población: Total 7,477 habitantes, con una población urbana de 3,719 urbana de 3,719 habitantes. (Fuentes proyecto INEC 2000).

4.1.1- Clima y precipitación (INIFOM, 2000):

El clima del municipio es semi húmedo conocido como de sabana tropical. La temperatura promedio anual oscila entre los 25 y 26 °C, y su precipitación pluvial varía entre los 1,200 y 1,400 mm caracterizándose por una buena distribución de las lluvias todo el año. El invierno prolongado que se extiende de 6 a 9 meses.

La vegetación existente se caracteriza por presentar consideradas formaciones arbustivas, significantes áreas de pastizales y bosques latí foliados con coberturas o densidades de rangos bajos y medianos. La precipitación y temperatura anual oscilan entre 1,200 a mas de 1,700 mm y 24°C – 26°C respectivamente. Se encuentra en la zona climática zona seca tropical, que abarca algunas áreas de la región central de Nicaragua debajo de los 500m de elevación. Se caracteriza por una marcada estación seca de 6 meses, existen dos zonas climáticas diferentes.

Zona cálida:

Corresponde a la parte sur oeste del municipio, presenta temperaturas arriba de los 27°C y precipitaciones de 1,000 a 1,200 mm anuales. En época lluviosa esta zona es utilizada para la actividad ganadera.

Zona Fresca:

Parte noreste del municipio, presenta temperaturas arriba de los 25°C y su precipitación pluvial varía entre los 1,200 y 1,400mm anuales, caracterizándose por una buena distribución de lluvia durante todo el año. Durante el verano a esta zona es trasladado el ganado.

4.1.2- ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DEL MUNICIPIO.

Comarcas del municipio.	Extensión territorial (Ha)
BANADI	2,698
BULUN	1,913
CUNAGUA	2,643
EL JUSTE	5,798
LA NAMBAR	746
LA PALMA	552
LA PINTADA	2,158
LA SARDINA	2,808
LLANO DE LOS PERROS	4,408
MULUCO	2,143
PALO SOLO	2,589
POTRERO CERRADO	2,034
PULVASAN	1,426
SACAHUACAL	3,197

4.1.3- GEOMORFOLOGÍA

El municipio se encuentra asentado sobre un terreno con muchos accidentes geográficos, está construido por extensas planicies y cordilleras, se caracteriza por ser una región montañosa y fértil. El territorio se localiza en la región morfológica “Las mesetas y serranías de la Región Central” de origen volcánico. La sierra de Amerrisque (990m) que forma parte de la serranía Chontaleña, desciende en forma escalonada hacia el oriente hasta confundirse con la meseta de La Libertad y Santo Tomás donde tiene sus cabeceras el río Mico.

El relieve predominante es ligeramente accidentado a accidentado, en cuyas zonas existen áreas planas entre frecuentes montículos redondeados de mayor pendiente. Se estima que un 64.83 % del territorio posee este tipo de relieve.

4.1.4- COBERTURA Y USO ACTUAL DE LA TIERRA

Las características principales de la cobertura y diferentes uso de la tierra son (INIFOM, 2000):

Bosque arbustivo : El bosque arbustivo considera todas aquellas especies leñosas que durante su crecimiento total, su vástago principal llega alcanzar alturas de hasta 5 metros. Este tipo de bosque se encuentra espacialmente distribuido por toda la superficie del municipio, con coberturas o densidades de copas bajas entre 10 y 40%. Ocupa el 48% del área total de bosques del municipio.

Bosque latí foliado abierto: Este tipo de bosque se localiza principalmente en la parte oeste del municipio; posee mayor área que el bosque latí foliado semi abierto, aunque su densidad o cobertura de copa es menor. Cubre el 33% del área boscosa del municipio.

Bosque latí foliado semi abierto: El bosque latí foliado semi abierto posee una cobertura o densidad de copas moderadamente altas entre el 60-70%. Los potenciales de extracción de productos no maderables son bajos. Existen pequeñas áreas (manchas) de bosque latí foliado semi abierto ubicados en las zonas de mayor actividad agropecuaria, donde la utilización de los árboles para diferentes fines a sido más intensa, por lo que la densidad de este tipo de bosque ha disminuido considerablemente. Este tipo de bosque ocupa el 19% del área total de bosque de San Pedro de Lovago.

Tierra agrícola: La agricultura representa aproximadamente el 3.4% del área total del municipio principalmente a costa de granos básicos.

Pastizales más malezas: Este uso de la tierra ocurre en casi todo el municipio. Los pastizales son básicamente naturales y crecen en zonas de valles y bajos, utilizándose de forma extensiva. Las especies principales son, jaragua, retana, india. La actividad pecuaria que se desarrolla en el municipio es alta y es el rubro de mayor importancia económica. Este uso del suelo ocupa el 83% (37,557 Ha) del área total municipal.

4.1.5- CONFRONTACIÓN DEL USO DEL SUELO

San Pedro de Lovago tiene un 2.8% de tierras aptas para los cultivos anuales y es casi la misma proporción que se está explotando actualmente en estos rubros. Se tiene un potencial del 20.2% de las tierras del municipio para dedicarlas a cultivos perennes y semiperennes, que no están siendo aprovechadas y que por tanto se consideran subutilizadas.

Las tierras con vocación ganadera solamente representan el 23.3% del territorio, lo que significa que un municipio con gran tradición ganadera y más del 8% de su extensión dedicada a la ganadería, debe introducir cuanto antes modificaciones a su sistema de explotación ganadera, transformándolo en agrosilvopastoril, a fin de convertir la actividad ganadera en una actividad sostenible.

4.2- Metodología:

El presente estudio tiene carácter descriptivo, basado en la obtención de información a partir de una encuesta semi-estructurada, la etapas a seguir son:

I.- Se recolectó información secundaria sobre aspectos climáticos, suelo, geografía de los municipios donde se realizará el estudio.

II.-Se determinó el tamaño de la muestra de productores de la cooperativa de forma aleatoria (Cuadro No: 1), considerando la población de productores socios de la Cooperativa, utilizando la fórmula de Scheaffer (1,987), mediante la cual se establece el rango de error para la obtención de la información.

$$n = \frac{Ns^2}{(N-1)\frac{B^2}{4} + s^2}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra

s^2 = varianza de un indicador para una submuestra de tamaño 10

N= total de productores socios de la Cooperativa

B= cota de error

Cuadro No. 4: Tamaño de muestra por grupo de Fincas

Grupo	Fincas	Total	%
1	1, 14, 15, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49	32	65
2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 19, 21	15	31
3	27, 28	2	4
Total		49	100

En el Anexo 1, se presenta la lista de productores pertenecientes a cada grupo.

III.-Se realizó un sondeo en la primera visita sobre aspectos técnicos relacionados con el manejo de la vaca en el ordeño y de la leche desde la finca al acopio.

IV.-Se levantó información primaria en las fincas seleccionadas, basados en la información de la encuesta, la cual incluye (ver Anexo 1):

Información general del productor que considera la experiencia ganadera, su ubicación geográfica y climática, la accesibilidad de la finca.

Uso y disponibilidad de agua, mano de obra, infra-estructura, maquinaria y equipo en la finca.

Tipos de pasto y suplementos utilizados en la alimentación animal.

Manejo reproductivo y sanitario de la explotación.

Manejo del ordeño y el amamantamiento.

Recolección y transporte de la leche.

V.- Se procesó la información para determinar los siguientes aspectos:

A) Características técnicas (cualitativo y cuantitativo) del manejo del hato y la vaca en el ordeño (alimentación, salud, reproducción, ordeño), recolección y transporte de la leche.

B) Se agrupó a los productores según el manejo del hato y el ordeño, mediante el análisis cluster, con el programa S.A.S.(1995). por el método Ward, que considera lo siguiente:

El agrupamiento se realiza sobre la base de las distancias euclidianas, las cuales se corrigen por el método de Mahalanobis.

$$d_{ij} = \sum (X_{ik} - X_{jk}) (X_{ik} - X_{jk})^{1/2}$$

que permite a su vez la estandarización de las variables mediante :

$$(X - \mu) / s;$$

X= valor de la variable

μ = promedio general de la variable

s= desviación estandar de la variable.

El método Ward junta los individuos de forma que el aumento en la suma de cuadrados dentro de conglomerados sea mínima, de forma que los grupos se forman, minimizando la suma de cuadrado del error, asegurando una mínima variabilidad dentro de grupos.

El análisis determino la existencia de tres grupos de productores, basados en el mayor valor de pseudo F (4.57) y el valor mayor + 1 de pseudo t^{**2} (2.92), los que coinciden con el número de cluster a evaluar (tres).

Número de Clusters	-----Clusters	Joined-----	Frequency of New Cluster	Semi partial R-Squared	R-Squared	Pseudo F	Pseudo t^{**2}
6	CL9		24	0.037331	0.293650	3.58	2.46
5		9	13	0.038144	0.255506	3.78	.
4	CL8	CL5	15	0.043906	0.211600	4.03	2.31
3	CL6	CL7	32	0.045963	0.165637	4.57	2.92
2	CL3	CL4	47	0.079473	0.086164	4.43	4.42
1	CL2	CL13	49	0.086164	0.000000	.	4.43

C) Se Caracterizó la calidad de la leche entregada en el último semestre por grupo de productores, mediante el cálculo de los valores promedios de la calidad entregada de Diciembre /2003 a Julio /2004, categorizando la calidad en A, B, C, y estimando para cada productor la proporción de leche tipo A, B, C, entregada en cada mes.

4.2.1- Variables Analizadas:

A- Cualitativas:

Zona, Nombre del Productor, Nombre de la Finca, Miembro permanente, Miembro temporal, Acceso a la finca, Experiencia ganadera, Fuente de agua y su uso, Usa árboles para alimentación animal, uso de suplemento (melaza, gallinaza, sal mineral, sal común, otros suplementos, tipo de pastoreo, manejo de los pastos (chapia, fertilización, manejo sanitario de los animales (desparasitación, vacunación, Prueba mastitis Prueba tuberculosis, Prueba brucelosis,) manejo del ordeño (Lava ubre y manos, Seca ubre, Practica sellado, Desinfecta Utensilio, Usa colador), tipo de

almacenamiento (plástico, metálico), Area de espera (sombra, sol) , tipo de amamantamiento, infra-estructura de ordeño, tipo de monta (natural, libre o controlada, diagnóstico de gestación, control sanitario posparto, atenciones al parto.

B- Cuantitativas:

Área Total, Área Ganadera, Área de Pastos Naturales, Área de Pastos Mejorados, Área de Pastos de Corte, Área Agrícola, Área Forestal, Área de Instalaciones, Cantidad de Suplemento, Cantidad de Melaza, Cantidad de Gallinaza, Cantidad de sales minerales y sal común, días de ocupación de los pastos, días de descanso de los pastos, Frecuencia de Desparasitación externa, frecuencia de desparasitación interna, frecuencia de vacuna doble, frecuencia de vacuna triple, frecuencia de vacuna ántrax, frecuencia de prueba de mastitis, frecuencia de prueba de tuberculosis, frecuencia de prueba de brucelosis, producción de leche individual, producción de leche del hato, % de leche para la cooperativa, % de leche de consumo, tamaño del hato, número de paridas, número de horras, número de sementales, carga animal, relación vaca:toro, % de paridas, % de horras.

4.2.2- Análisis Estadístico

El Análisis de la Información se realizó a través de un análisis descriptivo basado en un análisis de frecuencia de los aspectos cualitativos y se estimaron promedios y desviaciones estándar para los aspectos cuantitativos. El agrupamiento se realizó mediante el análisis cluster con S.A.S (1995), con el fin de determinar el nivel tecnológico de cada grupo de productores.

Para la calidad de la leche (% tipo A, B, C), se utilizó un análisis de frecuencia mes y grupo de productores de acuerdo a su nivel tecnológico, durante los últimos ocho meses de acopio de la leche, para ello será necesario la información que dispone la cooperativa.

V- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 - ASPECTOS GENERALES

Basados en el análisis de los datos sobre las variables evaluadas por productor se determinó mediante el análisis cluster la existencia de tres grupos tecnológicos de productores los cuales serán descritos para establecer las diferencias tecnológicas entre ellos y posteriormente evaluar el tipo de calidad de la leche que cada grupo de productores esta produciendo a fin de establecer cuales son los aspectos que están afectando la calidad de leche en cada grupo. En los cuadros No 5 y 6 se presentan los aspectos generales relacionados con las variables cualitativas y cuantitativas.

Cuadro No. 5: Aspectos generales relativos a las variables cualitativas Consideradas en la cooperativa Manantial de municipio De San Pedro de Lovago.

Variables	Clusters		
	1	2	3
Socio permanente	25.00	93.33	0.00
Socio temporal	75.00	6.67	100
Experiencia de 10 Años	6.25	40.00	0.00
Experiencia de 10-20 Años	6.25	6.66	0.00
Experiencia más de 20 Años	84.37	53.34	100
Acceso Finca embalastrado	81.25	46.66	50.00
Acceso Finca trocha	12.50	46.66	50.00
Acceso Finca rustico	3.12	6.68	0.00
Fuente de rio	15.625	26.67	0.00
Fuente de pozo	40.625	0.00	100
Fuente de ojo de agua	56.25	66.67	100
Fuente de laguna	25	33.33	0.00
Fuente de quebrada	65.625	40.00	100
Uso animal	93.75	100	100.00
Uso para manejo animal	28.125	13.33	0.00
Uso para riego	0.00	0.00	0.00
Otros Usos	3.125	6.67	0.00

Los miembros del primer grupo de productores se caracterizan por que en su mayoría (75.00 %), no entregan permanentemente leche al acopio de la cooperativa Manantial, así mismo, la experiencia de los miembros de este grupo, en la cría de ganado mayor en su mayoría (84.37 %) supera los 20 años . Lo cual es indicativo de un conocimiento claro sobre las condiciones ambientales de la zona y el manejo del ganado. Un aspecto que favorece la comercialización de la leche en este grupo es el tipo de camino, ya que estos son transitables todo el año, ya que son embalastrados en su mayoría (81.25 %). En las fincas de este grupo, no existe déficit de agua ya que todas disponen al menos de una fuente de agua, predominando la existencia de ojo de agua y quebradas, las que se utilizan principalmente para asegurar el consumo animal y algunas labores relativos al manejo de estos.

Los miembros del grupo dos, se caracterizan por que en su mayoría (93.33 %), entregan permanentemente leche al acopio de la cooperativa Manantial, la experiencia de los miembros de este grupo, en la cría de ganado mayor esta principalmente entre 10 y más de 20 años. Lo cual difiere del primer grupo. En este grupo el tipo de camino, que predomina es el embalastrado y la trocha (46.66 %) respectivamente, lo que permite su transito todo el año. Al igual que el primer grupo, en estas fincas, no existe déficit de agua ya que todas disponen al menos de una fuente de agua, predominando la existencia de ojo de agua y quebradas, las que se utilizan principalmente para asegurar el consumo animal y algunas labores relativos al manejo de estos.

Los miembros del tercer grupo, se caracterizan por que en todos (100 %), no entregan permanentemente leche al acopio de la cooperativa Manantial, la experiencia de los miembros de este grupo, en la cría de ganado mayor supera los 20 años. En este grupo el tipo de camino, que predomina es el embalastrado y la trocha (50.00 %) respectivamente, lo que permite su transito todo el año. Al igual que el primer grupo, en estas fincas, no existe déficit de agua ya que todas disponen al menos de una fuente de agua, predominando la existencia de ojo de agua y pozos, las que se utilizan principalmente para asegurar el consumo animal y algunas labores relativos al manejo de estos

En estos aspectos la principal diferencia entre los grupos es que en los grupos uno y tres que representan el 69 % de los productores de la cooperativa, son miembros temporales, lo que refleja una falta de la claridez de beneficios que como asociados reciben en el precio de la leche y la asistencia técnica a través de la Cooperativa, lo cual puede afectar negativamente la consolidación organizativa entorno al acopio de leche.

Cuadro No. 6: Aspectos Generales relativos a las variables cuantitativas Consideradas en la cooperativa Manantial de municipio De San Pedro de Lovago.

Variable	Cluster 1				Cluster 2				Cluster 3			
	Media	D.S	Min.	Max.	Media	D.S	Min.	Max.	Media	D.S	Min.	Max.
Área total	72.41	42.20	20	190	80.47	36.14	30	160	220	28.28	200	1200
Área ganadera	70.81	41.13	20	177	77.33	36.07	27	160	200	0	200	0
Área agrícola	0.25	0.67	0	3	0.87	1.64	0	6	0	0	0	0
Área forestal	0.43	1.37	0	6	2.20	3.008	0	10	20	0	0	0
Área tacotal	0.84	2.12	0	10	0.07	0.26	0	1	30	28.28	0	40
Área pasto natural	61.34	39.96	0	161	64	34.96	15	148	90	84.85	140	106.07
Área pasto mejorado	9.47	10.40	0	35	13.33	16.81	0	48	80	84.85	140	106.07
Bovinos totales	78.40	44.32	23.00	194.00	105.13	55.06	24.00	239.00	213.50	133.64	119.00	308.00

En los aspectos cuantitativos (Cuadro No. 6), las fincas del primer grupo presentan una menor área total clasificándolos como pequeños productores ganaderos, la cual en un 98 % se destina a la ganadería, basada principalmente en el uso de los pastos naturales cuya área representa el 81 % , mientras los pastos mejorados representan el 13 % del área ganadera, con un número promedio de bovinos de 78 animales, la actividad agrícola y forestal es insipiente (menos del 0.6 %).

Las fincas del segundo grupo presentan un área total promedio similar a las del primer grupo, en la cual un 96 % se destina a la ganadería, basada principalmente en el uso de los pastos naturales cuya área representa el 83 % , mientras los pastos mejorados representan el 17 % del área ganadera, con un número promedio de bovinos de 105 animales, lo cual refleja un ligero mejoramiento de la alimentación al incluir un mayor área de pastos mejorados, lo cual les permite aumentar el número de cabezas por finca.

Las fincas del tercer grupo presentan un área total promedio superior a las de los dos primeros grupos clasificándolos como medianos productores ganaderos, en la cual un 91 % se destina a la ganadería, sin embargo, en estas fincas las áreas de pastos mejorados y naturales representan el 40 % c/u del área ganadera, con un número promedio de bovinos de 213 animales, lo cual refleja un mejoramiento de la alimentación al incluir un mayor área de pastos mejorados, lo cual les permite aumentar el número de cabezas por finca, lo que refleja una tendencia a la intensificación de la producción ganadera.

Las diferencias entre los tres grupos de fincas esta principalmente en el área de pastos, mostrando como las fincas de mayor tamaño han aumentado su área de pastos mejorados, lo que les permite el aumento del número de cabezas por finca, así como el uso del área forestal que también es mayor en las fincas del tercer grupo. Es importante resaltar la insipiente actividad agrícola relacionada quizás al autoconsumo de granos básicos en los tres grupos de productores, lo que indica que la principal actividad desarrollada en estas fincas es la ganadería de carácter extensivo, lo cual concuerda con lo reportado por INIFOM (2000), en el que se establece que en este municipio se destina el 3.4 % para la actividad agrícola , el 19 % a los bosques y 83 % a los pastos naturales.

En general los miembros de esta cooperativa poseen propiedades que los ubica como pequeños a medianos productores; según MAGFOR/CONAGAN (1996), el ganado vacuno es explotado principalmente en fincas menores de 250 mz, ya que el 67 % se explota en fincas menores de 100 mz con un promedio de 17 cabezas de ganado por finca y el 21.5 % en fincas con 100 a 249 mzs con 145 cabezas de ganado por finca, lo que representa el 88.5 % de la población ganadera y el 99.3 % de los ganaderos del país.

Estos resultados reflejan que en este municipio la ganadería, al igual que en el resto del país, esta en manos de pequeños y medianos productores. Así mismo, el uso de los suelos refleja que la principal actividad de estas fincas es la ganadería, ya que el área

ganadera representa más del 90 % del área total, con pequeñas áreas agrícolas y forestales, utilizadas principalmente para el auto consumo. Lo cual es reafirmado por el tercer censo agropecuario (CENAGROIII, 2001), que determinó que las fincas ganaderas de menores de 200 manzanas suman 91,276 representando un 94.1% del total y poseen 1,796,011 cabezas que representan el 67.6% del total del hato ganadero. Esto significa que la mayor parte de los ganaderos existentes son pequeños y medianos ganaderos que manejan más de la mitad de la población Ganadera bovina.

Es importante resaltar, que del área ganadera , entre el 40 y 80 % es destinado para el uso de pastos naturales, característico de explotaciones extensivas, donde los pastos mejorados y de corte se cultivan en pequeñas áreas con el fin de utilizarlas como suplementos en la época de escasez de alimentos, principalmente en las zonas seca y semi-húmeda, donde existe un período de sequía de seis meses.

Lo anterior concuerda con lo reportado por García (1996), quien establece que los **Pastos predominantes** en el país son, los pastos naturalizados, con mayor incidencia del Jaragua, Guinea, entre los pastos naturales predominan el aceitillo (Aristida jorullensis), zacate torcido, Grama bahía (Paspalum notatum), pata de gallina (Eleusine indicu), Pasto ilusión (Panicum trichoides), Zacate de gallina (Cynodon dactylon), Pendejuelo o Salca (Digitaria sanguinalis), y entre los pastos mejorados Estrella (Cynodon sp), Gamba (Andropogon gayanus), Angletón (Dichanthium aristatum), Brachiaria (Brachiaria Brizantha), Colonial (Panicum maximun) y Taiwán (Pennisetum purpureus), que se manejan en pequeñas áreas.

5.2 ASPECTOS DE ALIMENTACIÓN Y MANEJO DE PASTOS

En los cuadros No 7, 8, 9 y 10, se presentan las variables consideradas para evaluar los aspectos de alimentación y manejo de pastos de forma cualitativa y cuantitativa,

En este municipio en los tres grupos de productores encontrados, la alimentación es a base de pastos naturales con un predominio en los primeros dos grupos de los pastos naturales (Cuadro No.6), sin embargo se han incluido otras mejoras como, los pastos

mejorados principalmente con los productores del grupo tres, como una alternativa para satisfacer las demandas de alimento en la época seca. Un aspecto relevante es la importancia de los árboles en los tres grupos de productores, ya que más del 60 % de estos emplean los árboles como forraje para complementar la dieta de los animales (Cuadro No.7). La escasez de pasto y forraje durante el verano, constituye una limitante para la producción pecuaria, sin embargo existen especies de árboles forrajeros que pueden aportar cantidades apreciables con excelente calidad que deben ser más conocidas y utilizadas.

Cuadro No. 7: Aspectos Alimenticios por Grupo de productores de la cooperativa Manantial del Municipio de San Pedro de Lovago.

Variables	Clusters		
	1	2	3
Uso árboles forrajeros	84.375	60	100
Uso árboles para banco de proteínas	0	0	0
Uso árboles para cercos	84.375	53.33	100
Uso árboles para sombra	12.5	53.33	0
Uso suplementos	100	100	100
Uso de Melaza	9.375	86.67	0
Uso de Gallinaza	0	0	0
Uso de Sal Mineral	96.875	100	0
Uso de Sal Común	100	100	100
Uso de Suplemento en época seca	90.625	100	0
Uso de Suplemento en época lluviosa	87.5	86.67	0

Los arbustos forrajeros son aquellos cuyas partes comestibles son apetecidas por el ganado brindando un buen forraje que complementa su alimentación principalmente en la época seca, algunos que destacan en el trópico son Madero negro, tigüilote, Guacimo de terneros, Leucaena, entre otros. Sin embargo en estos resultados se observa que los árboles se utilizan principalmente para sombra en los grupos uno y dos, lo que puede indicar que se utilizan principalmente como cercas vivas o bien como árboles dispersos en los potreros. Por lo que sería recomendable, el establecimiento de bancos de proteína con especies promisorias de la zona, ya que es un sistema que mejor aprovecha el potencial proteico de la especies forrajeras del trópico.

La suplementación es practicada por el 100% de los productores de tres grupos de productores en la cooperativa, con diferencias muy claras, en el grupo uno se utiliza principalmente sal mineral mezclada con sal común, todo el año, en el grupo dos a la anterior combinación se le agrega melaza y en el grupo tres únicamente se utiliza la sal común todo el año. En esta cooperativa no se considera el uso de la gallinaza como suplemento. De lo anterior se determina que en el grupo uno la suplementación es mineral, en el dos energética- mineral y en el tres no se podría considerar una suplementación; lo que indica la necesidad de fortalecer la suplementación proteica en los tres grupos.

La función de los suplementos es proporcionar energía, proteína y minerales necesarios para la producción y que no son suplidos por los forrajes, estos deben ser palatables y de buena calidad para cubrir todas las necesidades a bajo costo. En el caso de esta cooperativa, los suplementos empleados no cumplen con estos aspectos principalmente en el grupo tres. La energía debe proporcionarse mediante la melaza, que es rica en azúcares y se considera una fuente energética fácilmente aprovechable por el animal, además, esta induce al consumo de forrajes de baja calidad, esta puede ser utilizado hasta un 20 %, es decir 2-3 kg/día/animal adulto y en terneros hasta el 5 % de la ración (Castro , 1989).

La proteína se proporciona mediante los árboles forrajeros, que dependiendo de la especie pueden proporcionar entre 15-23 % de proteína cruda.

Los minerales se suministran con la sal común y mineral, estos son importantes, ya que juegan un rol determinante en producción y reproducción animal, debido a que complementan la acción de la energía y proteína que se proporciona en la dieta (McDowell , 1998). Además que los pastos tropicales generalmente por el manejo que se realiza (no considera la fertilización orgánica, ni mineral) son deficitarios en minerales en dependencia del tipo de suelo, por ello la suplementación mineral es determinante en la producción animal, las necesidades de minerales varían con la clase

de animal, nivel de producción, presentación química, interrelación de minerales, edad del animal, existen aproximadamente 15 minerales que son necesarios para el desempeño del animal, que deben ser proporcionados por la suplementación, la cual debe ser proporcionada con un nivel de 1-2 % del suplemento asegurando una fuente de calcio y fósforo (Castro, 1989).

Cuadro No. 8: Aspectos cuantitativos de la alimentación por Grupo de productores de la cooperativa Manantial del Municipio de San Pedro de Lovago.

Variable	Cluster 1				Cluster 2				Cluster 3			
	Media	D.S	Min.	Max.	Media	D.S	Min.	Max.	Media	D.S	Min.	Max.
Consumo de melaza (lbs/día)	21.71 (0.7)	73.86	0	360	193.13 (4.6)	174.69	0	675	0	0	0	0
Consumo de sal mineral (lbs/día)	7.62 (0.24)	6.12	0	20	6 (0.14)	3.16	3	16	0	0	0	0
Consumo de sal común (lbs/día)	2.16 (0.06)	1.46	1	7	2 (0.04)	1.16	1	4	7.5 (0.09)	3.53	5	47.14

En relación al uso de los suplementos en el cuadro No. 8, se presentan las cantidades de suplemento que se utilizan por hatos, mostrándose en paréntesis los valores promedios por animal, mostrando que en el cluster dos se proporciona niveles adecuados de melaza, ya que lo recomendado son 2-3 kg/animal (4.4- 6.6 lbs), (Castro,1986).

MAG-FOR (1991), sugiere que un animal de 880 lbs debe consumir al día 110 gr de minerales por día, en una mezcla para vacas en producción 40-50 % de sal común con 60-50 % de minerales, es decir, de 66-55 gr de minerales y 44-55 gr de sal común.

Castro (1986), sugiere requerimientos de sal en las raciones diarias en el ganado lechero, en la proporción de 4 – 6 g/100kg de peso corporal para mantenimiento, mas 1.5 - 1.8 g/ kg de producción diaria de leche, este requerimiento se anuncia a veces como 0.45% de sal en la materia seca de la ración. Los requerimientos diarios de sal para vaca lactantes varían de 50 a 100 gramos o más gramos/día según el tamaño del

cuerpo y nivel de producción. Expresado en otra forma debe proporcionarse sal a las vacas en proporción de 28 g/día y a las vacas lactantes 57 – 85gr/día.

Sobre esta base en el cluster uno se proporcionan 0.24 lbs/animal (109 gr/animal) de sal mineral y el equivalente de 32 gr/animal de sal común, lo cual podría considerarse adecuado sobre la base de las referencias anteriores, no así para el grupo dos donde se observa la sub-utilización de este recurso, ya que se proporciona el equivalente de 65 gr/animal. De lo anterior se desprende que el mejor uso de la melaza es en el grupo dos y de los minerales en el grupo uno. En el tres no existe suplementación, ya que son productores que permanecen con la idea que el animal solo necesita para su funcionamiento el pasto y sal común, lo cual afecta el desempeño productivo y reproductivo.

Dentro de los minerales el calcio ha sido reconocido como requerimiento de nutrientes crítico del ganado lechero. La leche contiene gran cantidad de este elemento (la leche y los productos lácteos proporciona más del 75% del requerimiento de calcio de la población humana). Las recomendaciones actuales para las vacas lactantes son de 15 – 25g de calcio /vaca/día para satisfacer los requerimientos de mantenimiento más 2.5 – 3 g de calcio/kg de leche producida. Así los requerimientos diarios de calcio varían de 50 – 125 g/día.

Al igual que el calcio, el fósforo es muy importante ya que es un componente del esqueleto del animal y a la vez un componente de la leche. Los requerimientos diarios de fósforo en las vacas lactantes son de 11 – 21 g de fósforo/día para mantenimiento mas 1.7 – 2.4 g/kg de leche producida. Los requerimientos diarios de fósforo varían de 40 – 80 g/día, según el tamaño corporal y nivel de producción. Este requerimiento se anuncia también como de 0.3 – 0.4% de fósforo de la materia seca de la ración total.

En relación al manejo de pastos, el cuadro No 9, muestra que todos los productores miembros de la cooperativa Manantial, utilizan el pastoreo rotacional como medio de explotación de los pastos, siendo los miembros del grupo dos los que en una baja

proporción (20 %) los que utilizan este tipo de pastoreo; los miembros del grupo tres se diferencia claramente por el hecho de no emplear ninguna técnica que permita maximizar la producción de los pastos, al no realizar chapias, ni fertilizaciones, ni uso de herbicidas, lo cual contradice el hecho de hacer uso del pastoreo rotativo; igualmente los miembros del grupo uno y dos, hacen uso de estas técnicas en baja proporción, exceptuando la chapia, lo que es indicativo de un desconocimiento del manejo de la rotación de potreros, tomando dicho concepto unicamente como alternar los animales en diferentes áreas de pastoreo. De lo anterior se desprende, que el manejo de los pastos en los grupos uno y dos se limita a rotar los animales en los potreros y realizar una o dos chapias al año, y en el grupo tres no existe manejo de pastos.

Cuadro No. 9: Aspectos de Manejo de Pastos por Grupo de productores de la cooperativa Manantial del Municipio de San Pedro de Lovago

Variables	Clusters		
	1	2	3
Pastoreo Rotacional	96.875	86.67	100
Pastoreo Continuo	0	20	0
Chapia potreros	100	100	0
Quema potreros	6.25	20	0
Usa herbicida en potreros	9.375	26.67	0
Fertiliza potreros	3.125	6.67	0

Un aspecto de importancia en el manejo de los pastos es el uso de las quema, según el cuadro No.9, las quemas se han reducido sustancialmente en este municipio.

El cuadro No. 10, muestra diferencias importantes en el manejo de la rotación de los potreros, el grupo uno presenta cinco días de ocupación y 25 de descanso, el dos seis y 35 días, y el tres dos y 30 días, lo anterior refleja que la forma de utilizar el pasto es variable, y considerando el predominio de los pastos naturales, se aprovecha mejor la calidad de los pastos en el grupo uno y tres, ya que a los 25-30 días es un momento óptimo de calidad. No todos los productores del municipio realizan la actividad de riego, control de maleza, manejo de la carga animal, tiempo de rebrote de los pastos y tiempo

de descanso de los potreros de un verdadero pastoreo rotacional. El control de malezas se realiza principalmente manual (chapia) con una frecuencia de 1 a 2 veces al año, además el tamaño de los potreros no concuerda con lo recomendado para un pastoreo rotativo. Sin embargo, lo anterior refleja que buen porcentaje de productores han hecho cambios en la forma de producción, utilizando nuevas tecnologías, aunque con transformaciones propias en la búsqueda de un mejoramiento de la producción de su sistema de producción.

Cuadro No. 10: Aspectos cuantitativos del Manejo de Pastos en la cooperativa de productores de leche, Manantial, San Pedro de Lovago.

Variable	Cluster 1				Cluster 2				Cluster 3			
	Media	D.S	Min.	Max.	Media	D.S	Min.	Max.	Media	D.S	Min.	Max.
Días de ocupación	4.5	2.57	0	10	6.27	1.62	4	8	2	0	2	2
Días de descanso	25.94	6.67	8	36	34.93	16.89	8	60	30	0	30	30
Frecuencia chapia	1.59	0.61	0	2	1.47	0.51	1	2	0	0	0	0
Frecuencia quema	0.03	0.18	0	1	0.27	0.59	0	2	0	0	0	0
Frecuencia herbicidas	0.19	0.59	0	3	0.27	0.46	0	1	0	0	0	0

5.3- MANEJO DE LA SALUD.

En los cuadro 11 y 12, se presentan los aspectos que describen el manejo de la salud en las explotaciones de los miembros de la cooperativa Manantial del municipio de san Pedro de Lovago.

En los aspectos relativos a la salud por grupo de productores (Cuadro No.11), el grupo dos presenta un control adecuado de la salud por la mayoría de sus miembros al aplicar lasa técnicas que permiten una prevención adecuada de las enfermedades, al realizar las desparasitaciones internas y externas, las vacunaciones y la realización de las pruebas de mastitis, brucelosis y tuberculosis; el grupo uno presenta similitud con el dos

en cuanto al tipo de controles, variando principalmente la proporción de productores que realizan dichos controles, los cuales son menores en el grupo uno.

Cuadro No. 11: Aspectos de Salud en la cooperativa de productores de leche, Manantial, San Pedro de Lovago.

Variable	Clusters		
	1	2	3
Desparasitación externa	56.25	100.00	0.00
Desparasitación Interna	96.875	100.00	100.00
Vacunación con Doble	15.625	60.00	0.00
Vacunación con Triple	75	40.00	100.00
Vacunación contra Antrax	0	0.00	0.00
Prueba de Mastitis	59.375	73.33	100.00
Prueba de Tuberculosis	53.125	86.67	0.00
Prueba de Brucelosis	53.125	86.67	0.00

Los productores del grupo tres, limitan sus controles a la desparasitación interna, la aplicación de la vacuna triple y las pruebas de mastitis, lo cual limita el desarrollo adecuado de los animales de dichas explotaciones. Ya que se ha considerado que en los climas calientes y de alta humedad ambiental proporcionan un medio favorable para que prosperen los parásitos externos e internos, los hongos y los agentes transmisores de enfermedad del ganado. En la zona de una larga estación seca el problema de sanidad es bastante serio y produce pérdidas considerables aunque la mayor causa de la mortalidad es la desnutrición, las enfermedades infecto-transmisibles y parasitarias, las cuales también contribuyen a las pérdidas de producción.

Las enfermedades más comunes son el ántrax o carbón, la septicemia hemorrágica, la pierna negra, la neumointeritis y aborto contagioso (brucelosis); los parásitos externos como la garrapata son transmisores de enfermedades como la anaplasmosis, piroplasmosis, espiroquetis, las que causan estragos y perjuicios cuando matan animales provocan fuertes descenso de la producción debido a los estados de anemia y nutrición posteriores a las enfermedades.

Las enfermedades limitan el aumento de la producción y la productividad de los rebaños, además que pueden impedir realizar una selección eficiente evitando el progreso genético, de ahí la necesidad que el programa sanitario se realiza en estrecha relación con el manejo del hato y siguiendo un criterio económico.

La salud preventiva y curativa se garantiza mediante planes y programas anuales que incluyen el control de aquellas enfermedades de mayor importancia en la zona ecológica mediante programas de vacunaciones, desparasitaciones, vitaminación, prueba sanguínea y de excreta, la higiene de las instalaciones (limpieza, lavado y desinfección 2 veces al día) así como el manejo de las excretas.

El cuadro No.12, presenta las frecuencias con que se realizan los controles sanitarios por grupo de productores, en el cual se determina que son los productores del grupo dos los que están realizando los controles con las frecuencias recomendadas por el MAG-FOR para el país, siendo las desparasitaciones externas las que presentan frecuencias altas (unas vez por semana), lo que refleja una fuerte incidencia de parásitos externo, contrario al grupo uno que desparasitan una vez por mes.

Las desparasitaciones internas en los tres grupos se realizan conforme a lo tradicional, dos veces al año, a la entrada y salida del invierno, para lo cual lo más aconsejable un estudio de la incidencia de parásitos internos que determine la frecuencia de las desparasitaciones en la zona.

Las vacunas doble y triple, se aplican una vez al año, según la incidencia de estas enfermedades, aplicándose según normas recomendadas por categoría, en los grupos uno y dos.

La mastitis es una enfermedad que reduce la producción total y altera la composición de la leche. Aguilar (1998) considera que la mastitis sub-clínica es la mas peligrosa porque da lugar a la difusión de la enfermedad a través de las manos de los ordeñadores, por lo que el control de esta enfermedad es de vital importancia.

CUADRO No.12: Aspectos cuantitativos del manejo de la salud en la cooperativa de productores de leche, Manantial, San Pedro de Lovago.

Variable	Cluster 1				Cluster 2				Cluster 3			
	Media	D.S	Min.	Max.	Media	D.S	Min.	Max.	Media	D.S	Min.	Max.
Frecuencia desparasitac. Externa	12.62	19.22	0	46	41.6	9.1	24	46	0	0	0	0
Frecuencia desparasitac. interna	2.21	1.07	0	6	2.67	1.4	1	6	2	0	2	2
Frecuencia Vacuna Doble	0.25	0.62	0	2	1.13	0.99	0	2	0	0	0	0
Frecuencia vacuna triple	1.6	1.04	0	4	0.87	1.12	0	3	2	0	2	2
Frecuencia prueba de mastitis	7.47	8.59	0	24	5.4	5.2	0	12	3.5	0.7	3	4
Frecuencia prueba de tuberculosis	0.62	0.66	0	2	0.87	0.35	0	1	0.5	0.7	0	1
Frecuencia prueba de brucelosis	0.59	0.67	0	2	0.8	0.41	0	1	0.5	0.7	0	1

De ahí la importancia del monitoreo del comportamiento de esta enfermedad, en el Cuadro No.12, se determinó que los tres grupos de productores realizan al menos un monitoreo semanal, siendo los productores del grupo uno los que realizan el monitoreo dos veces por semana, siendo esta una medida de gran importancia ya que le permite al productor obtener una mejor calidad de la leche y un mejor control sobre la manifestación sub clínica de la enfermedad.

La tuberculosis y la brucelosis son dos enfermedades de importancia para asegurar hatos saludables que produzcan leche apta para el consumo humano, lo recomendable es realizar dichas pruebas al menos una vez al año, lo cual se cumple en los tres grupos, por aquellos productores que la realizan, lo más aconsejable es el incremento del número de productores que realicen dichas pruebas.

De lo anterior se concluye que el manejo de la salud en esta zona, por los productores de los grupos uno y dos, es un control sanitario integral en relación a otras zonas del

país con predominio de la ganadería, ya que incluyen en su programa las pruebas de tuberculosis y brucelosis, así como la vacuna doble y triple, con frecuencias apropiadas que aseguran un mecanismo de prevención adecuado para el control de enfermedades de importancia económica en la cría de ganado. Así mismo, es un avance significativo los controles establecidos como normas de manejo de la salud en la zona, ya que permite una mejor inserción al mercado internacional con productos provenientes de animales saludables y sanos. Siendo el reto integrar en su totalidad a los productores de la cooperativa en este enfoque de manejo de la salud.

5.4- MANEJO DE LA REPRODUCCIÓN.

La producción animal moderna busca aumentar la producción de los animales al menor costo posible, dicha productividad se expresa en la cantidad de carne o leche por hectárea, para asegurar una alta productividad en primera instancia debe de asegurarse una buena eficiencia reproductiva expresada en los índices reproductivos como intervalos entre partos de 12 a 14 meses con un adecuado manejo reproductivo entre otros, ello se relaciona con una época del año favorable para el nacimiento de los terneros y para la buena condición física de la madre.

El Cuadro No.13, describe los aspectos reproductivos considerados en el presente estudio, en el se determinó el predominio de la monta natural en los tres grupos de productores, destacando el uso de la inseminación artificial en el grupo dos, con un 40 %. Ello no concuerda con el 13 % de productores de este grupo que realizan diagnóstico de gestación, lo cual refleja que el uso de la inseminación artificial requiere de ajustes para un uso correcto.

Un aspecto de importancia para un adecuado manejo de la reproducción que permita aumentar la eficiencia reproductiva de las vacas en un hato son las atenciones a la gestación y al parto, ya que ello asegura mantener animales sanos y seguros.

Cuadro No. 13: Aspectos Reproductivos en la cooperativa de productores de leche, Manantial, San Pedro de Lovago.

Variable	Clusters		
	1	2	3
Monta Natural	93.75	86.67	100.00
Inseminación Artificial	3.125	40.00	0.00
Diagnostico de Gestación	3.125	13.33	0.00
Control al Parto	34.375	33.33	0.00
Atención al Parto	31.25	66.67	0.00
Problemas de Metritis	71.875	60.00	50.00
Problemas Retención Placentaria	15.625	33.33	0.00
Problemas Prolapso Uterino	34.375	66.67	50.00
Partos Distócicos	12.5	60.00	50.00
Abortos	9.375	66.67	50.00

El **Diagnóstico gestacional**, se realiza para verificar la preñez de las vacas y así poder darles mantenimiento adecuado, separándolo de los demás animales para evitar que sean golpeadas y al mismo tiempo se le brinda una mejor alimentación ya que estos requieren mayores nutrientes para su estado gestante.

El cuidado en la etapa del post-parto se realiza para evitar que las hembras reproductivas puedan ser golpeadas por los otros animales, debe seleccionar un lugar apropiado para colocar las vacas unos cuatro días antes del parto, el encierro debe ser amplio, bien limpio, desinfectado, con buena luz y sin corriente de aire, debe de poseer un comedero y un bebedero. Así mismo, es importante la atención al parto ya que se puede evitar la mortalidad de las crías así como de la madre, se controla la contaminación, el animal tiene que estar vigilado por si se presentan riesgos a la hora del parto. En estos aspectos los grupos uno y dos tienen similitud, siendo mayor la proporción de productores del grupo dos que aseguran las atenciones al parto. De ello se deduce que los productores del grupo dos realizan un mejor control reproductivo de sus animales, sin embargo es necesario ajustar este manejo para mejorar la eficiencia reproductiva.

Las enfermedades reproductivas son importantes dado el efecto que estas tienen sobre la capacidad reproductiva del hato y la capacidad productiva de los animales, en el cuadro No.13, se determinó que es en los grupos dos y tres donde se presentan los mayores niveles de incidencia de enfermedades reproductivas como metritis, prolapsos uterinos , partos distócicos y abortos. Ello sugiere la necesidad del establecimiento de un programa que permita reducir la incidencia de estos fenómenos reproductivos, dado el impacto negativo que estos tienen sobre la eficiencia de las explotaciones ganaderas.

Destaca la inexistencia de manejo reproductivo del hato en las fincas de los productores del grupo tres.

5.5- ASPECTOS DEL MANEJO DEL ORDEÑO.

El manejo del ordeño es una expresión de la calidad de la leche que se produce en una finca, lo cual significa “ Producir una leche libre de microbios, sustancias extrañas y que contenga todos los elementos nutritivos de la misma”

Leche de calidad también significa una consideración hacia los aspectos éticos en el manejo de animales y producción de alimentos. Las vacas deberían llevar una vida confortable si van a producir leche de calidad. Para asegurar entregas de leche de calidad, se deben tomar medidas encaminadas a reducir la oportunidad a las bacterias de causar estragos en y alrededor de las ubres.

Los principales factores que determinan la calidad de la leche en el establo son los siguientes: Salud animal , Alojamiento de las vacas, Nutrición, Practicas de ordeño Manejo de la leche. En este aspecto, las buenas practicas de ordeño ayudaran a producir leche de calidad. La rutina de ordeño se debe considerar como una cadena en que cada una de sus partes es un eslabón de la cadena. Las principales buenas practicas de ordeño son: Lavado de manos, Despunte de la ubre, Lavado de la ubre, Secado de la ubre, Ordeño, Sellado de la ubre, Lavado del equipo de ordeño.

El Cuadro No. 14, resume los aspectos relativos al manejo del ordeño en los tres grupos de productores analizados en el presente estudio en el cual se con lideraron actividades que permiten describir las prácticas de ordeño, manejo de la leche, el tipo de alojamiento empleado, la infraestructura empleada y el tiempo transcurrido del ordeño a la entrega al acopio, como parte de los factores que afectan la calidad de la leche que se producen en una finca, en él destaca, en los tres grupos el lavado y el secado de la ubre por la mayor parte de los productores de los tres grupos de productores, siendo la limitante el sellado de la ubre como un mecanismo de asegurar la reducción de los niveles de infestación por mastitis y asegurar la higiene de la ubre.

Cuadro No. 14: Manejo en el Ordeño en la cooperativa de productores de leche, Manantial, San Pedro de Lovago.

Variables	Clusters		
	1	2	3
Lava Ubre (%)	87.5	100.00	100.00
Seca Ubre (%)	71.875	93.33	100.00
Sella Ubre (%)	3.125	6.67	0.00
Almacena en plástico (%)	3.125	0.00	0.00
Almacena en metal (%)	96.875	93.33	100.00
Desinfecta Utensilios (%)	93.75	100.00	100.00
Usa Colador (%)	93.75	93.33	100.00
Espera en Sombra (%)	96.875	86.67	50.00
Espera en Sol (%)	0	6.67	0.00
Enreja terneros (%)	56.25	86.67	0.00
Sala de Ordeño (%)	12.5	33.33	0.00
Tiempo de Ordeño	1.97 ± 0.55	1.93 ± 0.60	3 ± 0
Tiempo de Espera	0.73 ± 0.61	0.8 ± 0.14	0

El principal tipo de almacenamiento utilizado para la entrega de leche al centro de acopio es el metálico en los tres grupos de productores. Normalmente el tiempo de ordeño es de dos a tres horas , y en menos de una hora se esta entregando la leche a la ruta de acopio, que normalmente dependiendo de la distancia y el tipo de camino

puede tardar hasta tres o cuatro horas para llegar al centro de acopio ubicado en la entrada al pueblo.

El manejo de la leche parece no ser el más adecuado, dado que la leche se mantiene a temperatura ambiente en un recipiente de aluminio bajo la sombra en espera del transporte que traslada la leche al centro de acopio, una de las causas que aumenta la contaminación de leche es el mal enfriamiento de esta. La norma indica que la leche se debe enfriar a 10° C dentro de la primera hora siguiente al ordeño y por lo menos a 5° C dentro de las dos horas siguientes. La leche tibia es un medio excelente para la reproducción de microorganismos. Muchas bacterias duplican su número cada 20 minutos en condiciones de reproducción ideales, esto significa que una célula bacteriana se puede multiplicar potencialmente a más de 68 millones de células en solo 12 horas. Por lo cual, este es un aspecto que puede estar afectando la calidad de la leche que se está entregando al centro de acopio.

Estos resultados concuerdan con lo reportado por la cámara de la leche de Nicaragua (2003) en el que se establece que el proceso de acopio suele iniciarse en algunos casos a las 6 AM y finaliza a las 9 AM, aunque existen casos de plantas procesadoras que reciben leche hasta las 12 PM, ya que se abastecen de diferentes intermediarios con tiempo de recepción gradual que se prolonga varias horas.

La leche es transportada hacia los centros de acopio utilizando mayoritariamente pichingas metálicas (10 galones de capacidad), barriles plásticos (55 galones de capacidad) y cisternas cuyo material (lata, hierro) no es apropiado para que la leche permanezca en condiciones aptas durante el transporte.

Los automotores son el medio de transporte más utilizado para transportar la leche hacia los centros de acopio, pero estos no son exclusivos y expresos hasta los centros de recibo. Esto hace que en algunos lugares la leche esté llegando a medio día, luego que los cantaros han estado en la carretera a pleno sol, lo que lógicamente trae como consecuencia leche deteriorada, contaminada y por consiguiente de baja calidad.

Una restricción importante para la ampliación de la red de acopio es la pobre red de tendido eléctrico existente y la falla de fluido donde el tendido ya existe, esto influye en la ubicación de los centros de acopio localizados en los centros de la zona lechera. Por otra parte la perdida de muchos caminos de penetración que ya existían en la zona productora de leche, y la falta de apertura de nuevos caminos, cierra el ciclo de problemática de los centros de acopio y de la falta de energía. Obviamente la contracción de la inversión publica en la ultima década a sido negativa en este sentido. Es importante destacar que la ampliación de la red del tendido eléctrico y de caminos de penetración no a sido consensuada con los sectores productivos, sino que es fijada casi autónomamente por las instituciones gubernamentales.

En lo relativo al alojamiento empleado para asegurar una higiene adecuada que permita la obtención de una calidad de leche alta, el cuadro No.14, muestra que en casi su totalidad los productores de los tres grupos evaluados no disponen de salas de ordeño, lo que significa otra limitante que afecta la calidad de la leche que se produce en las fincas principalmente en la época lluviosa. Siendo los productores del grupo dos los que poseen la mayoría de salas de ordeño en relación a los productores de los grupos uno y tres, lo que significa una relativa ventaja para el mejoramiento de la calidad de la leche.

De lo anterior se desprende, que en esta cooperativa los productores es necesario implementar acciones que permitan el mejoramiento de la calidad de la leche, siendo el uso de salas de ordeño, el uso de una rutina de ordeño adecuada y el enfriamiento temprano de la leche los aspectos a mejorar en un futuro.

Estos resultados concuerdan con lo reportado para las fincas que producen leche en los sistemas de explotación de doble propósito, en las que una de las debilidades es la baja calidad de la leche (CONAGAN, 1996) .

5.6- INDICADORES TÉCNICOS

Dentro de los parámetros productivos, la producción de leche y la carga animal son los principales indicadores del grado de eficiencia de los sistemas de producción ganaderos. En Nicaragua prevalece el sistema de explotación de doble propósito el cual garantiza aproximadamente el 80% de la carne y la leche que se consume en el país, y se caracteriza por un manejo extensivo a semi-intensivo, con una carga animal de 0.40 y una producción de leche de vaca/día de 3.2 (Cajina 1995).

Cuadro No. 15 : Indicadores productivos y reproductivos

Variable	Cluster 1				Cluster 2				Cluster 3			
	Media	D.S	Min	Max.	Media	D.S	Min	Max.	Media	D.S	Min	Max
Produc. leche/vaca en invierno	5.68	5.62	1.32	25.6	3.74	1.97	2.4	6.4	1.44	1.01	1.08	2.16
Produc. leche/vaca en verano	2.2	2.53	0	12.8	1.85	1.30	1.43	2.16	0.55	0.65	0	0.85
% Vacas paridas	32	10.63	26	39	25	13.34	22	46	46	70.71	22	42
Bovinos totales	78.40	44.32	23	194	105.13	55.06	24	239	213.5	133.6	119	308
Carga animal	1.33	0.89	0.43	3.88	1.47	0.99	0.44	4.13	0.93	0.49	0.6	1.28
Relac. Vaca/toro	25	--	--	--	27	---	---	---	20	---	---	---

Los resultados muestran (Cuadro No. 15), que la mayor producción de leche se obtuvo por los productores del grupo uno, en la época seca y lluviosa, seguida de los productores del grupo dos. En la época lluviosa, la producción de leche en las fincas del grupo uno y dos superan el promedio nacional. Estas diferenciaciones pueden explicarse por el hecho que los productores de San Pedro de Lovago han enfatizado la transformación de su sistema de doble propósito mediante programas de inseminación artificial con el fin de mejorar el potencial lechero de sus animales, mediante el semen de razas lecheras especializadas con Holstein y Pardo Suizo, principalmente en el grupo dos.

En relación a la carga animal, los tres grupos superan el promedio nacional de 0.44 (Cajina, 1995), siendo mayor en los grupos uno y dos, lo cual refleja un mejoramiento de la productividad de estas explotaciones ganaderas considerando el predominio de las pasturas naturales en estas explotaciones, siendo necesario mejorar el manejo de los pastos para aumentar su productividad aumentando la carga animal, sea introduciendo pastos más productivos o bien, mejorando los existentes.

Otro parámetro de importancia para evaluar un sistema de explotación es la relación vaca –toro y la relación de vacas paridas; se considera que una explotación mejora sus niveles de rentabilidad en la medida que asegura un 40 a 45 % de su hato en producción, desde este punto de vista únicamente el grupo tres se encuentran dentro de este rango reflejando un manejo adecuado de la reproducción y los reemplazos (dinámica del hato), igualmente en nuestro país se ha recomendado una relación vaca/toro de 25 a 30 vacas/toro, aspecto que se cumple en los tres grupos de productores.

5.7- Destino de la leche y servicios de la cooperativa Manantial

El Cuadro No.16 muestra que en su totalidad los miembros del grupo dos venden su leche al centro de acopio de la cooperativa, y en menor grado lo hacen los miembros del grupo uno y tres; así mismo, la mayoría de los productores de los tres grupos utiliza parte de su leche para el consumo, sea de leche fluida o bien en sus derivados como crema o queso.

En relación a la asistencia técnica, son los miembros del grupo dos los que en su totalidad reciben asistencia técnica de parte de la cooperativa , y en menor grado los del grupo uno, los miembros del grupo tres no reciben asistencia de la cooperativa. En general el que recibe asistencia , pone en práctica lo recomendado, considerando que dicho servicio se califica como bueno. La asistencia que brinda la cooperativa es brindada por un técnico de tiempo completo que vela primordialmente por la calidad de la leche (rutinas de ordeño) y en segundo termino por los aspectos de salud y

reproducción, siendo la frecuencia de visitas a los productores determinada por el tipo de leche que se entrega al centro de acopio, si entrega leche tipo C, el técnico debe visitar de inmediato para determinar las causas del problema, en general se garantiza al menos una visita mensual a cada productor.

Un aspecto de importancia es la percepción de los productores en relación a la cooperativa, el cual se considera bueno, siendo un factor favorable para la consolidación de los procesos organizativos que permitan generar un salto cualitativo en el mejoramiento de la eficiencia de los sistemas de explotación del municipio bajo una estrategia comercial y productiva.

Cuadro No. 16: Aspectos de destino de la leche y servicios que brinda la cooperativa Manantial a sus socios en San Pedro de Lovago.

Variables	Clusters		
	1	2	3
Venta a Cooperativas	71.875	100	50
Consumo de leche	78.125	60	100
Asistencia Técnica	37.5	100	0
Uso de Asistencia Técnica	34.375	100	0
Asistencia a Cooperativa	34.375	93.33	0
Servicio Muy Bueno	9.375	0	0
Servicio Bueno	84.375	93.33	100
Servicio Regular	3.125	6.67	0
Servicio Malo	0	6.67	0

5.8- ASPECTOS DE CALIDAD DE LA LECHE

La expresión calidad de la leche tiene significados diferentes :

“ Es producir una leche libre de microbios, sustancias extrañas y que contenga todos los elementos nutritivos de la misma”.

Leche de calidad también significa una consideración hacia los aspectos éticos en el manejo de animales y producción de alimentos. Las vacas deberían llevar una vida

confortable si van a producir leche de calidad. Para asegurar entregas de leche de calidad, se deben tomar medidas encaminadas a reducir la oportunidad a las bacterias de causar estragos en y alrededor de las ubres.

El cuadro No.17 presenta el comportamiento de la calidad de la leche del mes de Diciembre 2003 al mes de julio del año 2004 de los tres grupos de productores evaluados en la cooperativa de productores Manantial, dicha calidad se estableció sobre la prueba de reductaza, la cual consiste en mezclar 10 ml de leche + 1cc de azul de metileno, se mezclan + baño maría a 37°C, si la leche tarda 5 horas sin descolorarse es leche "A", si se descolora entre 4 y 5 horas es "B" y si no llega a 4 horas es leche "C".

CUADRO No. 17 : Calidad de la leche por grupo de productores de la cooperativa Manantial , San Pedro de Lovago (Dic. 2003-Julio 2004).

MES	Grupo I			Grupo II			Grupo III		
	%leche A	%leche B	%leche C	%leche A	%leche B	%leche C	%leche A	%leche B	%leche C
Diciembre	93.11	6.89	0.00	95.93	4.073	0.00	94.65	5.355	0.00
Enero	95.65	4.350	0.00	97.62	2.38	0.00	100	0.00	0.00
Febrero	96.86	3.14	0.00	98.1	1.905	0.00	98.22	1.785	0.00
Marzo	94.2	5.8	0.00	93.81	6.189	0.00	100	0.00	0.00
Abril	78.12	21.88	0.00	75.94	24.06	0.00	0.00	0.00	0.00
Mayo	83.52	16.48	0.00	84.05	15.95	0.00	0.00	0.00	0.00
Junio	84.65	15.35	0.00	89.29	10.71	0.00	50	50	0.00
Julio	87.92	12.08	0.00	89.17	10.83	0.00	95.59	4.41	0.00
PROMEDIO	89.25	10.75	0.00	90.5	9.50	0.00	89.74	10.26	0.00

La calidad de la leche tiene una mayor importancia desde todos los puntos de vista, por un lado la legislación plantea cada vez mayores exigencias, por otro lado el consumidor comienza a demandarla y valorarla y finalmente resulta imprescindible para las empresas compradoras de leche; esta importancia el ganadero la aprecia con toda claridad en el precio que recibe por su leche.

El comportamiento de la calidad de la leche en los tres grupos de productores a lo largo del período es similar, ya que entregaron aproximadamente la misma proporción de leche tipo B (9-10 %) y de leche tipo A (89-90 %). Los grupos uno y dos presentan un comportamiento similar en el tipo de leche entregado, siendo el mes de abril, donde se entregó la mayor cantidad de leche tipo B, seguido de los meses restantes, de manera que en el período diciembre a marzo se entregan las mayores cantidades de leche tipo A y en abril a julio se reduce entre un 10 a 20% la producción de leche de mejor calidad, lo puede asociarse con la llegada de las lluvias, la deficiencia de infra-estructura de ordeño y la falta de enfriamiento de la leche en su debido momento por las distancias recorridas, así como el incumplimiento a cabalidad con la rutina de ordeño recomendada. Un aspecto relevante es que en los tres grupos no se entrega leche de calidad C.

El grupo tres tiene un comportamiento similar a los dos grupos anteriores en el período de diciembre a marzo, siendo los meses de enero y marzo donde entregan la mayor cantidad de leche A, y en el mes de junio entregan la mayor cantidad de leche B. Este grupo de productores no entregó leche al acopio en los meses de abril y mayo, ya que no son miembros permanentes.

5.9- Clasificación de los niveles tecnológicos por grupo de productores.

En el cuadro No. 18 se presenta el resumen de las características de alimentación, salud, reproducción y manejo del ordeño por grupo de productores a fin de analizar los aspectos tecnológicos de mayor relevancia en cada grupo y establecer diferencias claras entre ellos que permitan determinar el efecto que estas características tienen en la calidad de la leche producida.

De este cuadro se determina que los productores del grupo uno, son pequeños productores (73 mz promedio), dedicados a la ganadería, con muy poca diversificación de sus actividades productivas. En estos sistemas de producción predominan el uso de pastos naturales y naturalizados (Jaragua, guinea, otros), manejados en un sistema de rotación 5 días de ocupación y 26 de descanso, donde la principal actividad que se realiza en el manejo de estos es la chapia dos veces al año.

En los aspectos de alimentación, utilizan los árboles para cercas y sombras, y la suplementación es mineral (sal mineral y común). En los aspectos de salud realizan primordialmente las desparasitaciones externas e internas, aplican la vacuna triple, realizan las pruebas de brucelosis y tuberculosis 1 vez al año y la mastitis cada dos meses, lo que es incorrecto. La reproducción es a base de monta natural con una baja atención de las hembras en el parto, prevaleciendo los problemas de metritis y en menor proporción prolapsos y distocias. En el manejo del ordeño este grupo de productores principalmente lava y seca la ubre, desinfectan utensilios y usan colador, en su mayoría utilizan un solo hombre para ordeñar y enjear lo que se considera inadecuado, una baja proporción de ellos tienen salas de ordeño (12 %). La producción de leche por vaca varía de 2 a 6 Lts /día con 89 % de calidad A y 11 % de calidad B a lo largo del año, manejan el 32 % de vacas paridas, con una carga animal de 1.3, y una relación vaca /toro de 25, el 37 % de los productores recibe asistencia técnica de la cooperativa, lo que se asocia a que el 75 % de los productores de este grupo son temporales. De lo anterior se puede deducir que en este grupo existen **pequeños ganaderos con sistemas de explotación extensivos con reformas que los están conduciendo a explotaciones semi intensivas**, como el manejo de la alimentación, manejo del ordeño y la salud, pero siendo necesario mejorar los

CUADRO No. 18: Resumen comparativo de los aspectos alimenticios, salud, reproducción y manejo del hato entre los clusters

	Variables	Cluster		
		1	2	3
ALIMENTICIO	Consumo de Maleza	-	++	-
	Consumo de Sal Mineral	++	++	-
	Consumo de sal Común	++	-	+
	Pastoreo Rotacional	++	-	++
	Pastoreo Contínuo	-	-	-
	Chapia de Potreros	++	++	-
	Quema de Potreros	-	-	-
	Usa herbicida en potreros	+	+	-
	Fertiliza en Potreros	+	+	-
SALUD	Desparasitación Externa	+	++	-
	Desparasitación interna	+	+	++
	Vacunación con doble	+	++	-
	Vacunación con triple	++	+	++
	Vacunación contra Ántrax	-	-	-
	Prueba de Mastitis	++	+	+
	Prueba de tuberculosis	+	+	+
	Prueba de brucelosis	+	+	+
REPRODUCCIÓN	Monta natural	-	++	++
	Inseminación Artificial	+	+	-
	Diagnóstico de gestación	+	+	-
	Control de parto	+	+	-
	Atención al parto	+	++	-
	Problemas de metritis	++	+	+
	Problemas de retención placentaria	+	+	-
	Problemas prolapso uterino	+	++	++
	Partos Distócicos	+	++	++
	Abortos	+	++	++
	Lava Ubre	++	++	++
MANEJO	Seca ubre	++	+	++
	Sella ubre	+	+	-
	Almacena en plástico	-	-	-
	Almacena en metal	++	++	++
	Desinfecta utensilios	++	++	++
DEL	Usa colador	++	++	++
	Espera en sombra	++	++	+
	Espera en sol	-	-	-
	Enreja terneros	+	++	-
ORDEÑO	Sala de Ordeño	-	+	-
	Tiempo de Ordeño	+	+	+
	Tiempo de Espera	+	+	+

aspectos de reproducción e índices productivos, ya que la carga animal y la proporción de vacas paridas debe mejorarse.

El grupo dos igualmente esta compuesto de pequeños productores (80 mz promedio) dedicados principalmente a la ganadería , los cuales manejan primordialmente pastos naturales y naturalizados, pero, con una mayor proporción de pastos mejorados y pequeña áreas forestales. Los pastos se manejan con el sistema rotacional de 6 días de ocupación y 35 de descanso. Siendo la principal actividad la chapia y en menos proporción la aplicación de herbicidas y la quema. En la alimentación hay una menor proporción de productores que utilizan árboles para sombra y cercas, y la suplementación es energética mineral (melaza, sal mineral y común).

En la salud realizan en su totalidad las desparasitaciones externas e internas con una mayor frecuencia que el grupo anterior, aplican la vacuna doble y en menor proporción la triple, en su mayoría (más del 85 %) aplican las pruebas de brucelosis y tuberculosis una vez al año y la de mastitis cada dos meses.

En la reproducción predomina la monta natural, pero con una importante proporción de productores que realiza la inseminación artificial (40 %), en este grupo hay una mayor atención de las hembras al parto, predominando los problemas de metritis, prolapsos, distocia y abortos en más del 60 % de las fincas, lo cual es llamativo. En el manejo del ordeño en su totalidad lavan y secan las ubres, desinfectan utensilios, usan colador y una persona ordeña y enreja, hay una mayor proporción de productores que disponen de salas de ordeño, por lo anterior en este grupo hay un mejor manejo del ordeño, de la alimentación, reproducción y la salud, pero con mayores problemas reproductivos.

En este grupo la producción de leche es menor de 2 a 4 lts/vaca/día con 90.4 % de calidad A y 9.6 % de calidad B a lo largo del año, 25 % de paridas, una carga de 1.5 y 27 vacas /toro, siendo sus indicadores productivos inferiores al grupo uno, de esto se deduce que en este grupo existen **pequeños ganaderos con sistemas de explotación extensivos con reformas que los están conduciendo a explotaciones semi intensivas**, ya que presenta un mejor manejo del hato, pero sus indicadores productivos y reproductivos deben mejorarse.

El grupo tres esta compuesto de medianos a grandes productores (220 mz promedio) dedicados principalmente a la ganadería, en las que se manejan proporciones similares

de pastos mejorados y naturales, y disponen de un área mayor de bosques (20 mz promedio), estos pastos tienen un manejo totalmente extensivo ya que no se realiza chapia, aplicación de herbicidas o quema, considerando que su manejo es inadecuado para la proporción de pastos mejorados que existen, ya que se maneja una rotación de dos días de ocupación y 30 de descanso. No existe la suplementación únicamente proporcionan sal común. En la salud no realizan desparasitación externa solo interna dos veces al año aplican la vacuna triple y la prueba de mastitis cada tres meses, no aplican prueba de brucelosis y tuberculosis. En la reproducción predomina la monta natural no hay ninguna atención a las al parto y prevalece la metritis, prolapsos, partos distócicos y abortos. En el manejo del ordeño lava y secan la ubre, desinfectan utensilios, usan colador, no hay salas de ordeño. La producción de leche por vaca es baja 0.5 a 1.4 lts/día con 89.7 % de calidad A y 10.3 de calidad B a lo largo del año. Manejan 46 % de paridas carga animal baja 0.9 y 20 vacas por toro. En este grupo existen **medianos ganaderos con sistemas de explotación extensivos sin reformas importantes que los conduzcan a explotaciones semi intensivas**, ya que presenta un deficiencias generales en el manejo del hato, así como bajos indicadores productivos y reproductivos.

VI- CONCLUSIONES

1. Los productores de la cooperativa de leche Manantial, el mayor porcentaje de las exportaciones esta en manos de pequeños y medianos productores cuya principal actividad es la ganadería con el mayor porcentaje del área ganadera destinada a los pastos naturales.
2. La suplementación en el grupo uno es mineral, en el dos energética- mineral y en el tres no existe una suplementación.
3. El pastoreo predominante es el pastoreo rotacional que considera como única actividad la chapia en los grupos uno y dos, y ninguna en el grupo tres.
4. El sistema de rotación que asegura el mejor aprovechamiento de la cantidad y calidad de pasto es el del grupos # 1 con el sistema de 5 días de ocupación y 25 días de descanso.
5. Las desparasitaciones externa e interna y la aplicación de vacuna doble y triple en los grupos 1 y 2 esta acorde con las recomendaciones del ministerio de agricultura.
6. Las pruebas de control de mastitis, tuberculosis y brucelosis se realizan bajo las normativas establecidas a nivel nacional e internacional por los productores del grupo dos.
7. En los aspectos reproductivos existe un predominio de la monta natural y de un buen manejo de la reproducción en lo relativo al control sanitario y las atenciones al parto por los productores del grupo 1y 2.
8. Los grupos uno y dos presentan la mayor incidencia de enfermedades reproductivas.
9. No existe un control pleno sobre la rutina de ordeño.
10. El manejo de la leche no es el más adecuado ya que utilizan recipientes metálicos, el tiempo de espera es mayor de una hora lo que favorece la proliferación de bacterias.
11. El alojamiento empleado en el ordeño no es adecuado ya que en su mayoría los productores no disponen de sala de ordeño .

- 12.** Los sistemas de explotación de los miembros de los grupos uno y dos mostraron una producción de leche superior a los 3 litros en la época lluviosa y carga animal de 1.2 a 1.45.
- 13.** El principal factor que está afectando la calidad de la leche es la falta de aplicación de la rutina de ordeño, la falta de infraestructura y el manejo de la leche después del ordeño.
- 14.** Existe un comportamiento similar en el comportamiento de la calidad de la leche en los tres grupos en el período de diciembre a marzo.
- 15.** En el período de abril a julio se produce la mayor cantidad de leche B.

VII- RECOMENDACIONES

Realizar el monitoreo de la calidad de la leche a nivel de fincas, y en el transporte de la leche de la finca al centro de acopio.

Fortalecer la suplementación proteica en todos los miembros de la cooperativa.

Aplicar en su totalidad la rutina de ordeño correcta incluyendo en esta el sellado de los pezones.

Construir y hacer el uso correcto de la infraestructura de ordeño, para realizar un ordeño con higiene.

Definir un programa reproductivo que permita reducir la incidencia de enfermedades reproductivas y mejore el manejo de la inseminación artificial, para mejorar la eficiencia reproductiva.

Definir un programa de mejora genética que contribuya a la definición del tipo de animal adecuado para las explotaciones y los objetivos del productor buscando el mejoramiento de la producción animal.

VIII-

BIBLIOGRAFIA

- FAO. 1978. Nutrición de los rumiantes. Roma. Artículos seleccionados de la revista de zootecnia. 54 – 58 p.

- MARCHAL E. 1982. Alimentación práctica de las vacas lecheras. Tercera edición. Editorial AEDOS. Barcelona, España. 226 p.

- Castro R. A. 1991. Producción bovina. Editorial universidad estatal a distancia (EUNED). San José Costa Rica segunda reimpresión. De la tercera edición. 428 p.

- Preston T. R y Leng R. A. 1990. Ajustando los sistemas de producción pecuaria a los recursos disponibles: Aspectos básicos y aplicados del nuevo enfoque sobre la nutrición de rumiantes en el trópico. Consultoría para el desarrollo rural. Integrado en el trópico, Cali, Colombia. 312 p.

- ESMINGER M. E. OELNTINE C. G. 1983. Alimento y nutrición de los animales. Librería EL ATENIO editorial Pedro García S.A. Buenos Aires. 682 p.

- AGUILAR. 1998. Sanidad animal. Primer simposio – feria sobre producción y sanidad animal. Memorias. Instituto de desarrollo rural Managua, Nicaragua. Gobierno de Nicaragua. Ministerio agropecuario y forestal. Corporación H s R Ed. 175 p

CONAGAN 1997. Cartilla para el mejoramiento de la productividad de la leche y terneros. Managua, Nicaragua. 36 p.

Banco central de Nicaragua. 1992. Análisis de la problemática de la ganadería vacuna en Nicaragua. Managua, Nicaragua. 371 p.

Blandino, R. y Mendieta B. 1996. Nutrición Animal. Universidad Nacional Agraria, Facultad de Ciencia Animal. Managua, Nicaragua.

Cajina, L. A. 1995. La importancia de la asistencia técnica en el financiamiento a la ganadería. Managua, Nicaragua.

García, G. 1996. Manual de Pastos de Nicaragua. 1ra. Edición. 58 p.

Hollman, F. 1992. Costos de producción de leche y carne, inversión de capital y competitividad en fincas de doble propósito en cinco regiones de Nicaragua. CONAGAN. Managua, Nicaragua. 48 p.

INIFOM 1993. Diagnóstico municipal de San Pedro de Iovago, Chontales.

MAG/CONAGAN 1996. La modernización de la ganadería e industrias a fines en Nicaragua: Diagnostico y Propuesta de Acción. 150 p.

Matus, M. y Mercado C. 1996. Manejo de Recursos Forrajeros en Producción Bovina. U.N.A. Managua, Nicaragua.

MIDINRA 1988. Plan de desarrollo ganadero, Publicación interna. 38p.

Pardo, E. 1994. Fisiología de la Reproducción, Monta Libre y Dirigida en los Animales Domésticos. Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua. Pág. 10.

Rivas, B.; Velásquez O. 1996. Características de niveles tecnológicos pecuarios en la Comunidad de San Francisco de Cuapa (Juigalpa, Chontales) . Tesis Ing. Agr. Managua, Nicaragua. U.N.A. Facultad de Ciencia Animal. 186 p.

Tablada Calero, A; Sanabria, B. 1998. Características de los niveles tecnológicos pecuarios en el Municipio de Juigalpa, Chontales. Tesis. Managua, Nicaragua. U.N.A. Facultad de Ciencia Animal. 90 p.

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta

Anexo 2: Lista de productores por grupo tecnológico

GRUPO DE PRODUCTORES – UNO

<u>NOMBRE</u>	<u>COMARCA</u>	<u>FINCA</u>
Claudino Lazo	Cunagua	Veracruz
Mario González	Cunagua	La Reforma
		La
Oscar López	Sacaguacol	Auxiliadora
Miguel Miranda		San Jerónimo
Jairo Miranda	Cunagua	Bella Vista
Luis González	Cunagua	Las Brisas
Juan Lito Miranda	Muluca	Muluca
	Llano de los	
Augusto Lazo	Pedros	San José
Hollman Aguilar S.	La Pintada	El Placer
Hector Hurtado		
Ortega	Muluca	Bella Vista
Hector Hurtado		
Cruz	Muluca	Bella Vista
	Llano de los	
Raúl Lazo	Pedros	Porvenir
Antonio González	Cunagua	La Lomita
Daniel González	Pulvasan	Gavi
	Llano de los	
Nadir Matus Lazo	Pedros	Fátima
Rodolfo Arostegui	Potrero Cerrado	Villa Flores
Thelma González	Palo Solo	Recreo 1
Pedro González		
Miranda	Palo Solo	Buena Vista
Donald González	Cunagua	Placeles
Ramiro González	Potrero Cerrado	Paso de Laja
		Buena
Gilberto Miranda	Cunagua	Esperanza
Danilo González	Cunagua	San Indifonso
Roberto González	Palo Solo	Palo Verde
Flavio Urbina	Pulvasan	La Delicia
Richard Miranda	Cunagua	Las Tuca
Chester	Cunagua	San Rafael
Juan Luis Lazo	Medra del Toro	Esperanza
Ulises González	Tuca	Cerro Grande
Danilo González	Cunagua	Cerro Grande
	Llano de los	
Almanzor Lazo	Pedros	Caragual
Ildfonso Lazo A.	Potrero Cerrado	Despierto
Rolando González	Pintada	San Jerónimo

GRUPO DE PRODUCTORES – DOS

<u>NOMBRE</u>	<u>COMARCA</u>	<u>FINCA</u>
Peter Miranda	Cunagua	La Pendejera
Pedro Miranda	Cunagua	Los Capules
José Adán González	Muluca	El Bajo
Bayardo González	Potrero Cerrado	Guanacaste
José Luis Matus	Llanos de los Pedros	Cocos
William Hurtado		San Rafael
Pablo Cano Alvaro		Santa Esteria
Ramón González	Llanos de los Pedros	Los Ángeles
Anselmo Lazo	Cunagua	La Carita
Javier Miranda		Peor es nada
Hollman González	Potrero Cerrado	Buena Vista
Mario Arostegui	Potrero Cerrado	El Guabal
Raúl Miranda		Monte
Hurtado	Cunagua	Borroso
Allan González	San Bartolo	La Coneja
Martín Mendoza	Cunagua	Linda Vista

GRUPO DE PRODUCTORES – TRES

<u>NOMBRE</u>	<u>COMARCA</u>	<u>FINCA</u>
Frank Matus	Llano de los Pedros	La Granja
Jader Matus	Llano de los Pedros	La Granja