

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL

TESIS DE GRADO

**TEMA: CARACTERIZACIÓN DE LOS NIVELES
TECNOLÓGICO, EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LA
COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE ACOYAPA,
EN EL MUNICIPIO DE ACOYAPA, CHONTALES.**

POR:

**MARVIN JOSÉ MAIRENA BEJARANO
DARLING IVANIA PORTOCARRERO GONZALEZ**

Managua, Abril 2005

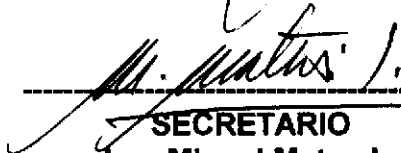
Esta tesis ha sido aceptada, en la presente forma, por el comité técnico académico de la facultad de ciencia animal (FACA) de la universidad Nacional agraria y aprobada por el comité asesor de los estudiantes, como requisito parcial para optar al grado de:

INGENIERO AGRÓNOMO CON ORIENTACIÓN EN ZOOTECNIA.

MIEMBROS DEL TRIBUNAL:



PRESIDENTE
Ing. Carlos J. Ruiz F.



SECRETARIO
Ing. Miguel Matus L.

VOCAL
Ing Francisco Zamora Jarquin.

TUTOR:



ING. ELMER F. GUILLÉN CORRALES MSc



SUSTENTANTE
MARVIN J. MAIRENA B.



SUSTENTANTE
DARLING I. PORTOCARRERO G.

MAIRENA BEJARANO, M.; Y PORTOCARRERO GONZALEZ, D. 2005. Caracterización de los niveles tecnológicos, en los sistemas de producción de la cooperativa de productores de leche, Acoyapa, en el municipio de Acoyapa, Chontales. Tesis de Ingeniero Agrónomo con orientación en zootecnia. Managua, Nicaragua. Universidad Nacional Agraria (UNA). 75 p.

Palabras Claves: Nivel tecnológico, 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 Acoyapa, en el municipio de Acoyapa, Chontales, Nicaragua, con el objetivo de caracterizar el nivel tecnológico de los sistemas de producción de 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 (cualitativas y cuantitativas) 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, para establecer el nivel tecnológico de cada grupo de productores. El análisis determinó la existencia de dos grupo de productores, de los cuales, el grupo uno agrupa al 80 % de los productores considerados como pequeños y medianos productores cuya principal actividad es la ganadería, y el grupo dos agrupa al 20 % restante, con superficies mayores, la alimentación es a base de pastos, con pastoreo continuo con el sistema 25-35 días de descanso y 5-6 días de ocupación, con predominio de los pastos naturales (81-85 %) en el grupos uno y en el dos con un incremento importante de los pastos mejorados (69 %), la suplementación es energética-proteica-mineral en el grupo uno, mineral en el grupo dos, a base de melaza, sal mineral y sal común. El manejo de la salud no cumple en su totalidad con lo establecido por las normas de control de salud del MAG-FOR, ya que no incluyen pruebas de brucelosis y tuberculosis, igualmente el manejo reproductivo de las hembras es la monta natural en ambos grupos, y atención al parto, principalmente en el grupo uno, el grupo dos presenta los mayores niveles de incidencia de enfermedades reproductivas, 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 en el grupo dos, 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. Los resultados de los indicadores técnicos muestran que la producción de leche individual en verano fue de 2.5-3.0 lt/vaca/día y en el invierno de 3.0-5.0 lt/vaca/día en los grupos uno y dos; la carga animal fue de 1.00-1.47 en los grupos uno y dos, el porcentaje de vacas paridas vario de 34-35 % en los dos grupos; la relación vaca: toro vario de 20-30 vacas por toro.

DEDICATORIA

MARVIN JOSÉ MAIRENA BEJARANO

A Dios, Padre mío, que benignamente escucho mi oración. Por intercesión de Maria Auxiliadora, creo en Dios Padre y espere contra toda esperanza en su infinito amor y misericordia hoy materializada en la presentación de mi tesis de grado. A Sor Maria Romero quien con su oración me enseñó a hablar con Dios.

A mis padres -José J. Mairena E y Luisa E. Bejarano- sus sacrificios, penas, dolores y angustias son el fruto de lo que hoy soy. A mis suegros Mario Bendaña y Argentina Castaño quienes me acogieron y apoyaron en su hogar al lado de su hija en los dos últimos años de mi carrera. Sin dejar de mencionar a mí adorada y querida hermana Fanny a mi hermano José Luis y a mis sobrinos.

De manera especial a mi esposa Sheila Bendaña C. quien en todo momento fue fuente de amor e inspiración en mis estudios. Dios sabe cuando suceden las cosas y me dio la oportunidad de darme dos bellos hijos Marvin y Pamela Mairena Bendaña con quienes no contaba cuando inicie mis estudios universitarios, es grandioso y hermoso decirles esposa e hijos esto es por y para ustedes.

DEDICATORIA

DARLING IVANIA PORTOCARRERO GONZALEZ

A Dios Nuestro Señor, que nunca se aparta de mí y que es el único que proporciona a sus hijos lo necesario para llegar a un fin soñado. A mi adorada madre que altiva en mi corazón los buenos sentimientos hasta cosechar el fruto de todos mis esfuerzos.

A mi hijo Walter Santiago Portocarrero Portocarrero y mi esposo Walter Santiago Portocarrero Flores por su comprensión y apoyo que me brindaron en las horas de estudio y por mantener la unidad en busca de la superación. A mi adorado hermano Wilber José Portocarrero González por el apoyo que siempre me ha brindado de manera incondicional.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos firmemente a Dios Padre Celestial, Rey de Reyes y Señor de Señores por la presentación de este trabajo de tesis, nada sucede por casualidad y sin su Santa voluntad, todo sucede por su infinito amor y misericordia, por tal razón sus hijos Darling Portocarrero y Marvin Mairena B hoy tienen la oportunidad de obtener sus títulos de ingenieros agrónomos zootecnistas para la dicha y felicidad de nuestras familias.

A nuestros docentes que con su amabilidad y abnegación nos ofrecieron cada día sus conocimientos y nos brindaron las herramientas técnicas para enfrentar las faenas en el campo al lado de los productores, además nos proporcionaron las bases metodológicas que hoy se expresan en la culminación de este trabajo.

De manera especial y con singular respecto y admiración a nuestro tutor Ing. Msc. Elmer Guillén Corrales por su dedicación, confianza y esmero para guiarnos en la elaboración del presente trabajo.

Al presidente Lic. Agustín Sequeira, a los productores miembros de la cooperativa de leche de Acoyapa que tuvieron la voluntad y gentileza de proveernos de información, sin lugar a dudas nos proporcionaron su tiempo y apoyo incondicional respecto al trabajo, a todas aquellas personas que de una u otra forma nos apoyaron de manera directa e indirecta. No tenemos palabras para expresar nuestros mejores y mayores agradecimientos, quizás los frutos de este trabajo será la mejor forma de decirles "gracias les agradecemos por siempre".

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	
LISTA DE CUADROS	
LISTA DE ANEXOS	
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	4
III. REVISION DE LITERATURA	5
3.1. SITUACION DE LA PRODUCCION LACTEA EN NICARAGUA	5
3.2. SISTEMAS DE PRODUCCION GANADEROS DE DOBLE PROPOSITO	8
3.3. EFECTOS DEL CLIMA EN LA PRODUCCION LACTEA	13
3.4. CADENA LACTEA DE NICARAGUA	14
3.4.1. OPORTUNIDADES Y FORTALEZAS	14
3.4.2. DEBILIDADES Y AMENAZAS	15
3.5. SITUACION DE LOS SISTEMAS DE ACOPIO Y COMERCIALIZACION DE LA LECHE Y DEL GANADO	17
3.6. CALIDAD DE LA LECHE	18
3.6.1. SALUD ANIMAL	19
3.6.2. ALOJAMIENTO DE LAS VACAS	19
3.6.3. NUTRICION	20
3.6.4. PRACTICAS DE ORDEÑO	20
3.6.5. MANEJO DE LA LECHE	21
IV. MATERIALES Y METODOS	25
4.1. MATERIALES Y METODOS	25
4.2. CLIMA	26
4.3. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN ACOYAPA	26
4.3.1. BOSQUES	27
4.3.2. TIERRA AGRICOLA	28
4.3.3. PASTIZALES	29
4.4. METODOLOGIA	30
4.4.1. VARIABLES ANALIZADAS	32
4.4.2. ANALISIS ESTADISTICO	32
V. RESULTADOS Y DISCUSION	33

V. RESULTADOS Y DISCUSION	33
5.1. ASPECTOS GENERALES	33
5.2. ALIMENTACION DEL GANADO	36
5.3. MANEJO DE PASTOS	38
5.4. SALUD ANIMAL	41
5.5. MANEJO EN EL ORDEÑO	44
5.6. MANEJO DE LA REPRODUCCION	48
5.7. INDICADORES PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS	50
5.8. ASISTENCIA TECNICA DE LA COOPERATIVA	52
5.9. NIVEL TECNOLOGICO POR GRUPO DE PRODUCTORES	53
5.9.1. ASPECTOS GENERALES POR GRUPO DE PRODUCTORES	54
5.9.2. ASPECTOS DE ALIMENTACION POR GRUPO DE PRODUCTORES	55
5.9.3. ASPECTOS DE SALUD POR GRUPO DE PRODUCTORES	58
5.9.4. ASPECTOS REPRODUCTIVOS POR GRUPO DE PRODUCTORES	60
5.9.5. ASPECTOS DE MANEJO DEL ORDEÑO POR GRUPO DE PRODUCTORES	61
5.9.6. ASPECTOS DEL DESTINO DE LA LECHE POR GRUPO DE PRODUCTORES Y ASISTENCIA TECNICA	62
5.9.7. INDICADORES PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS POR GRUPO DE PRODUCTORES	63
VI. CONCLUSIONES	66
VII. RECOMENDACIONES	69
VIII. BIBLIOGRAFIA	71

LISTA DE CUADROS

CUADRO 1 – INDICADORES PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS DE LA GANADERÍA NIC.	13
CUADRO 2 – VACAS Y ESTABLOS LIMPIOS (BACTERIAS/CENTÍMETROS CÚBICOS).	22
CUADRO 3 – VACAS Y ESTABLOS SUCIOS (BACTERIAS/CENTÍMETROS CÚBICOS).	22
CUADRO 4 – TAMAÑO DE MUESTRA POR GRUPO DE FINCAS	30
CUADRO 5 – ASPECTOS GENERALES DE LOS SOCIOS DE LA COOPERATIVA DE LECHE ACOYAPA, CHONTALES.	34
CUADRO 5.1– ASPECTOS GENERALES DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS DE LOS SOCIOS DE LA COOPERATIVA DE LOS PRODUCTORES DE LECHE DE ACOYAPA, CHONTALES.	35
CUADRO 6 – ASPECTOS DE ALIMENTACION EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS DE LOS SOCIOS DE LA COOPERATIVA DE LOS PRODUCTORES DE LECHE ACOYAPA, CHONTALES.	37
CUADRO 7 – ASPECTOS CUALITATIVOS DEL MANEJO DE PASTOS DE EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS DE LOS SOCIOS DE LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE. ACOYAPA, CHONTALES.	39
CUADRO 7.1– ASPECTOS CUANTITATIVOS DEL MAÑEJO DE LOS PASTOS DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS DE LOS SOCIOS DE LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE DE ACOYAPA, CHONTALES.	40
CUADRO 8– ASPECTOS DE SALUD DEL HATO EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS DE LOS SOCIOS DE LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE. ACOYAPA, CHONTALES.	42
CUADRO 8.1– ASPECTOS DEL MANEJO DE LA SALUD DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS DE LOS MIEMBROS DE LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE DE ACOYAPA, CHONTALES.	43

CUADRO 9 – ASPECTOS SOBRE EL MANEJO DEL ORDEÑO EN LAS FINCAS DE LOS MIEMBROS DE LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE. ACOYAPA, CHONTALES.	46
CUADRO 10 – ASPECTOS REPRODUCTIVOS EN EL HATO DE LOS LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE. ACOYAPA, CHONTALES.	48
CUADRO 11– ASPECTOS PRODUCTIVOS DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS DE LOS MIEMBROS DE LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE DE ACOYAPA, CHONTALES.	51
CUADRO 12– ASPECTOS SOBRE LA ASISTENCIA TECNICA QUE BRINDA LA COOPERATIVA ACOYAPA A SUS MIEMBROS.	52
CUADRO 13 - ASPECTOS GENERALES POR GRUPO DE PRODUCTORES RELATIVOS A LAS VARIABLES CUALITATIVAS CONSIDERADAS EN LA COOPERATIVA ACOYAPA DEL MUNICIPIO ACOYAPA.	54
CUADRO 14- ASPECTOS GENERALES POR GRUPO DE PRODUCTORES RELATIVOS A LAS VARIABLES CUANTITATIVAS CONSIDERADAS EN LA COOPERATIVA ACOYAPA DEL MUNICIPIO ACOYAPA.	55
CUADRO 15 - ASPECTOS ALIMENTICIOS POR GRUPO DE PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA ACOYAPA DEL MUNICIPIO ACOYAPA.	56
CUADRO 16 - ASPECTOS DE MANEJO DE PASTOS POR GRUPO DE PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA ACOYAPA DEL MUNICIPIO ACOYAPA.	57
CUADRO 17 - ASPECTOS CUANTITATIVOS DEL MANEJO DE PASTOS POR GRUPO DE PRODUCTORES EN LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE, ACOYAPA.	58
CUADRO 18 - ASPECTOS DE SALUD POR GRUPO DE DE PRODUCTORES EN LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE, ACOYAPA, DEL MUNICIPIO ACOYAPA.	58
CUADRO 19 - ASPECTOS CUANTITATIVOS DEL MANEJO DE LA SALUD POR GRUPO DE PRODUCTORES EN LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE, ACOYAPA, DEL MUNICIPIO ACOYAPA.	59

CUADRO 20 - ASPECTOS REPRODUCTIVOS POR GRUPO DE PRODUCTORES, EN LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE, ACOYAPA, DEL MUNICIPIO ACOYAPA. 60

CUADRO 21- ASPECTOS SOBRE EL MANEJO DEL ORDEÑO POR GRUPO DE PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE, ACOYAPA DEL MUNICIPIO ACOYAPA. 61

CUADRO 22- ASPECTOS DE DESTINO DE LA LECHE Y SERVICIOS QUE BRINDA LA COOPERATIVA ACOYAPA A SUS SOCIOS EN ACOYAPA. 62

CUADRO 23- INDICADORES PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS POR GRUPO DE PRODUCTORES EN LA COOPERATIVA ACOYAPA. 64

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA

ANEXO 2: LISTA DE PRODUCTORES PERTENECIENTES A CADA GRUPO DE PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA DE LECHE ACOYAPA, MUNICIPIO ACOYAPA, CHONATES. QUE FUERON ENCUESTADOS.

I.- INTRODUCCION

La actividad agropecuaria es esencial en la economía de un país, dado que a través de ella la población puede obtener los alimentos que necesita tanto de origen animal como vegetal.

En Nicaragua la actividad ganadera vacuna es una de las actividades económicas más relevantes y como en el resto de Centroamérica, en ella predominan los sistemas de producción bovina conocido como de Doble Propósito (CATIE/CIID, 1985), el cual tiene 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).

Lo anterior se refleja en el hecho 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.

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. La 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.

Sin embargo existen factores limitantes para el desarrollo de la producción láctea: 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, alta dependencia de las pasturas de secano, como fuente casi exclusiva de alimentación, concentrándose la parición al final del período seco e inicio de la lactancia a la entrada del invierno.

La producción ganadera vacuna se basa en la utilización extensiva del recurso tierra, el área de pasto predominan los pastos naturalizados (65%), de los cuales 23 % son 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.

Lo anterior es importante por que la calidad de la leche y de sus derivados elaborados en una industria láctea depende 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.

Así mismo, el hecho que en la actualidad Nicaragua esta inserta en un proceso de apertura comercial el cual busca nuevas oportunidades al sector lácteo, los cuales exigen cumplir con ciertas normas que provienen del mercado exterior.

Debemos corregir y superar una de nuestras principales debilidades como es la baja calidad en la mayor parte de los productos lácteos de la mayoría de los centros industriales pequeños y artesanales, es necesario, identificar los aspectos tecnológicos que pueden estar influyendo en el ámbito de las fincas en la calidad de la leche que se recolecta por el centro de acopio de la cooperativa de productores de leche de Acoyapa.

Por lo anterior es necesario en primera instancia conocer el nivel tecnológico de los socios de la cooperativa y agruparlos con el fin de conocer las diferencias que entre ellos pueden existir en la cría y manejo de sus animales, que pueda influir en la calidad de productos que estos ofertan, lo cual a su vez permitirá determinar las potencialidades y limitantes de cada grupo de productores.

A fin de poder dirigir en un corto plazo, un programa de transferencia de tecnología que permita transformar los sistemas de producción con miras a fortalecer los procesos que conlleven a mejorar la calidad de la leche que estos producen y poder afrontar las demandas del mercado internacional.

El presente estudio busca caracterizar los sistemas de producción por nivel tecnológico en los miembros de la cooperativa de productores de leche de Acoyapa, bajo la consideración de un predominio de los sistemas de producción de doble propósito en los cuales, la calidad de la leche debe ser uno de los pilares fundamentales para la exportación de queso.

II.- OBJETIVOS

2.1.- General:

Caracterizar los sistemas de producción según el nivel tecnológico de los miembros de la cooperativa de productores de leche de Acoyapa.

2.2.- Específicos:

- a) Determinar las características de los aspectos alimenticios, de infraestructura, sanitarios y de manejo del hato en los sistemas de producción de los miembros de la cooperativa de productores de leche de Acoyapa.

- b) Agrupar los sistemas de producción de acuerdo a sus aspectos técnicos.

- c) Determinar la problemática tecnológica por grupo de productores para proponer acciones correctivas en el corto, mediano y largo plazo.

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 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.

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 la 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. Además, 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 infraestructura, 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.

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), 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).

El 65% de la base forrajeras de la zona seca, esta 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 pastos mejorados los cuales sufren en las época seca 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 distribuidos.

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 pastos 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 deficientes 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 programas 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 prácticas 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 las 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 práctica 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 las razas europeas que 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.

CUADRO 1. INDICADORES PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS DE LA GANADERÍA DE NICARAGUA.

Indicador	Unidad	Valor
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).

3.3.- 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. Dentro de una escala de temperatura de 0° a 21°C el rendimiento del ganado vacuno queda relativamente inafectado. A temperaturas menores de 5°, así como de 21 a 27°C el rendimiento disminuye ligeramente, mientras que pasando los 27°C la disminución es mucho más marcada.

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° C 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.

3.4.- CADENA LÁCTEA DE NICARAGUA

3.4.1.- Oportunidades y Fortalezas

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.

3.4.2.- Debilidades y Amenazas

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 tecnologías para la transformación industrial, especialmente en la mayoría de productores 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 leche, d) Falta de capacidad de negociación de los productores y de los gremios de ganaderos de leche.

En el ámbito las de fincas de producción de leche, se presentan las siguientes debilidades:

a) Baja calidad de la leche en la mayoría de los sistemas de producción de la ganadería de doble propósito e inclusive en sistemas semi intensivo e intensivos, 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.

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

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 requerimientos 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 horas mas.

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 falta 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 pérdida 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 la problemática de los centros de acopio y de la falta de energía. Obviamente la contracción de la inversión pública en la última década ha sido negativa en este sentido.

Es importante destacar que la ampliación de la red del tendido eléctrico y de caminos de penetración no ha 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.

3.6.- 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.

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

3.6.1.- Salud animal

La salud de las vacas es un factor importante en la producción de leche de calidad, 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.

3.6.2.- 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.

3.6.3.- 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.

3.6.4.- Practicas de ordeño

Las buenas prácticas 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 prácticas 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

3.6.5.- 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:

Multiplicación del número de bacterias en la leche cruda en un periodo de 12 horas.

TEMPERATURA	MÚLTIPLO
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 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 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)

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 más, se recomienda su uso solo si hay buena calidad inicial y la entrega al centro de acopio más 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.

Por ejemplo, cuando una vaca con mastitis es 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 queso 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.- UBICACIÓN DEL ESTUDIO

El presente estudio se realizará en el municipio de Acoyapa, departamento de Chontales.

País:	Nicaragua
Capital:	Managua
Departamento:	Chontales
Cabecera Departamental:	Juigalpa
Municipio:	Acoyapa
Superficie:	1,364 km ²
Población:	20,798 hab.
Densidad Poblacional:	15 hab. /km ²
Actividades Productivas:	Ganadería, Pesca.

El ingeniero lingüístico Alfonso Valle afirma que "ACOYAPA" procede de las voces mexicanas "ACOYAUH" que significa "lugar de divisadero" o "desde lo alto", y del adverbio de lugar "PAN" que indica ubicación.

Acoyapa se encuentra ubicada geográficamente a 38 kilómetros de la ciudad de Juigalpa y a 170 kilómetros de Managua. Se encuentra entre las coordenadas 11o 58' latitud norte y 85o 10', longitud oeste. Es el municipio más extenso del departamento de Chontales con 1,364 kilómetros cuadrados de extensión territorial.

Los límites del municipio son:

Al norte:	San Pedro de Lovago y Santo Tomás
Al sur:	El Lago de Nicaragua y Morrito (Río San Juan)
Al este:	Villa Sandino y El Almendro (Río San Juan)
Al oeste:	Juigalpa y el Lago de Nicaragua.

El municipio de Acoyapa comprende 9 comarcas y 4 zonas en el área urbana, y su población en el año 2002 es de 20,798 habitantes, distribuidos el 46% en el casco urbano y el 54% en la zona rural según datos del INEC.

4.2.- CLIMA

Su clima es de sabana tropical, cálido y seco. La temperatura media anual oscila entre los 25° y 27° C, siendo los meses más calientes de marzo a mayo con una temperatura media de 28° C, y los meses más fríos diciembre y enero con una temperatura media de 25°. El viento es predominante en el sentido dirección noreste – sureste a una velocidad de 2.3 a 3.5 m/seg.

La humedad relativa promedio es de 75%, siendo la máxima en el mes de octubre (85%) y la mínima en el mes de marzo (66%). La precipitación anual varía entre 1,400 y 1,800 mm por año, para distintas zonas del municipio. El período de lluvias varía de 5 a 8 meses.

4.3.- USO ACTUAL DE LA TIERRA DE ACOYAPA.

USO ACTUAL	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Agua	27,486	20.1
Cafés y mazorcas	96,544	72.9
Tierras agrícolas	8,480	6.3
Monte	916	0.7
TOTAL	136,436	100

4.3.1.- Bosques

4.3.1.1.- Bosques arbustivos

Este tipo de bosque se encuentra especialmente distribuido en todo el Municipio, pero sus concentraciones se pueden apreciar en la parte noroeste, sureste y suroeste, con cobertura o densidades de copas bajas entre 10-40%. Ocupa el 55.6% del área total de bosques del Municipio.

4.3.1.2.- Bosque latí foliado abierto seco

Este tipo de bosque se localiza principalmente en la parte sur del Municipio, en la comarca San Pablo. Es del tipo seco y posee menor área que todos los estratos boscosos. Su densidad o cobertura de copa es la de menor proporción. Cubre el 1.2% del área boscosa total municipal.

4.3.1.3.- Bosque latí foliado semi-abierto húmedo

Este tipo de bosque posee una cobertura o densidad de copas moderadamente alta entre 60-70%. La mayor proporción de este estrato boscoso se encuentra ubicada en las partes sur, este y central del Municipio. Representa el 30.5% del área total de bosques del Municipio. Cubre parcialmente las comarcas de: San Pablo, Santa Marta, San Ignacio, San Agustín y La Manga.

4.3.1.4.- Bosque latí foliado semi-abierto seco

Este tipo de bosque posee una cobertura o densidad de copas intermedia entre 40-70%. Este estrato boscoso se encuentra únicamente ubicado entre el Cerro Santo y el sector de El Guásimo, en la parte sur-oeste del Municipio. Representa el 2.6% del área de bosque municipal.

4.3.1.5.- Bosque latí foliado denso húmedo

Está representado con coberturas entre 70-100%. Se encuentra ubicado en la parte sur del Municipio limitando con el departamento de Río San Juan, aunque también se encuentra al borde del Lago de Nicaragua, comarca San Pablo y forma parte de la comarca San Agustín. Ocupa el 8% del territorio boscoso del Municipio.

4.3.1.6.- Bosque latí foliado denso seco

El bosque latifoliado denso seco en el extremo sur-oste del Municipio cercano a la bocana de Sinecapa, parte de la comarca de San Pablo. Al igual que el húmedo posee coberturas entre 70-100% de densidad. Representa el 2.1% del área total de bosques de Acoyapa.

4.3.2.- Tierra Agrícola

Este uso de la tierra se encuentra especialmente distribuido en la parte oeste, central y sur del Municipio, representando el 6.3% (8,490 hectáreas) del área total del Municipio.

El cambio en el uso de la tierra de estas zonas es bastante dinámico, debido básicamente a la ganadería extensiva que se practica de forma tradicional. Este proceso implica que durante ciclos de tiempo corto (posiblemente cada 3 años), nuevas áreas de tierras son habilitadas para aumentar los pastizales, las cuales pueden estar cubiertas por bosques explotados o bien por bosques secundarios en diferentes estados de desarrollo.

Los terrenos llegan a un uso crítico, generalmente, cuando el bosque es derribado y quemado, más aún, si el área seleccionada tiene limitaciones fuertes de pendientes y es utilizada sin trabajos de conservación de suelos.

4.3.3.- Pastizales

Este tipo de vegetación es predominante en el Municipio de Acoyapa.

Se encuentra combinada la maleza con las zonas de pastizales, y están ubicadas en casi todo el territorio municipal. Los pastizales son básicamente naturales y crecen en zonas de valles y bajos, utilizándose de forma extensiva.

- La mayor parte de la superficie está cubierta por pastos destinados a la explotación ganadera.
- La ganadería es la actividad predominante, tanto de modalidad extensiva como intensiva.
- Las especies principales son: jaragua (*Hyparrhenia rufa*) e india en la parte norte y noreste; jaragua y pastos naturales llanos en el resto del Municipio.
- En la zona costera del Lago de Nicaragua hay pastos que cubren grandes áreas como Tepalón, zacate alemán y pequeñas áreas de zacate estrella.
- En la zona seca el pasto predominante es el jaragua, además hay india, aceitillo y cola de burro.
- En la zona de serranía semihúmeda el pasto predominante es también el jaragua, hay además india, Asia (*Panicum maximum*), *Andropogon gayanus*, y zacatón.

Este uso de suelo ocupa el 72.9% (99,490 hectáreas) del total municipal.

OTROS

Este uso se refiere principalmente a la superficie ocupada por la infraestructura municipal. Cubre el 0.7% (916 hectáreas) del área total del Municipio.

4.4.- METODOLOGÍA

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

- I.- Se recolectó información secundaria sobre aspectos climáticos, suelo, geografía del municipio donde se realizó el estudio.
- II.- Se determinó el tamaño de la muestra de productores de la cooperativa de forma aleatoria (Cuadro 4), 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.

Donde:

- n= tamaño de la muestra
- s² = varianza de un indicador para una submuestra de tamaño 10
- N= total de productores socios de la Cooperativa
- B= cota de error

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

CUADRO 4. TAMAÑO DE MUESTRA POR GRUPO DE FINCAS

Grupo	Fincas	Total	%
1	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22, 23,24,25,26,27,29,30,31,32,33,34,35,36,39,41,44,45,46 49,51,52,53,54,55,56,57,58,61,63,64.	51	79.7
2	14,28,37,38,40,42,43,47,48,50,59,60,62.	13	20.3
Total		64	100.0

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, a fin de

determinar la utilidad de la encuesta para levantar la información primaria acorde a los objetivos planteados.

IV.- Se levantó información primaria en las fincas seleccionadas, basados en la información de la encuesta, la cual incluye (ver Anexo 2):

- 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.

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

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 estándar 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 dos grupos de productores, basados en el mayor valor de pseudo F y el valor mayor + 1 de pseudo t^{*2} , los que coinciden con el número de cluster a evaluar (dos).

4.4.1.- 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 post-parto, 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 horas, Número de sementales, Carga animal, Relación vaca:toro, % de paridas, % de horas.

4.4.2.- 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.

V.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1.- ASPECTOS GENERALES.

Tal como lo expresan las encuestas de este municipio de chontales, se analizaron variables relacionadas con los aspectos generales que rodean en conjunto a los productores asociados a dicha cooperativa.

En el Cuadro 5. Se presentan las características del grupo de productores analizados en este municipio, en el se destaca que la mayor parte de los productores tienen una amplia experiencia en el cuidado y manejo del ganado, ya que aproximadamente el 79 % de estos tienen más de diez años de experiencia, ello puede ser una ventaja, ya que le permite al productor conocer mejor el efecto de las diferentes técnicas a implementar bajo las condiciones de explotación predominantes en su finca, sin embargo, puede ser una desventaja desde el punto de vista cultural, ya que las tradiciones que el productor tiene son una limitante para implementar otras tecnologías.

Un aspecto que favorece la comercialización de la leche y otros productos de la finca es el tipo de camino, ya que estos son transitables todo el año, son principalmente embastrados, seguidos de trochas y en algunos casos pavimentados (20 %).

En las fincas de este municipio, no existe déficit de agua ya que todas disponen al menos de una fuente de agua para asegurar el consumo animal y algunas labores de manejo como el ordeño, predominando los ojos de agua y pozos.

En relación a la mano de obra todos los productores de este municipio tienen mano de obra permanente, cuya responsabilidad principal es, la reparación de cercas, control sanitario del ganado, alimentación y ordeño, siendo la chapia la principal actividad de la mano de obra temporal.

CUADRO 5. ASPECTOS GENERALES DE LOS SOCIOS DE LA COOPERATIVA DE LECHE. ACOYAPA, CHONTALES

Variable	% de productores
Experiencia	
Mas de 20 años	55.00
Entre 10-20 años	24.00
Menos de 10 años	21.00
Tipo de camino	
Embalastrado	53.13
Trocha	51.56
Pavimento	20.31
Tipo fuente de agua	
Río	51.56
Pozo	57.81
Ojo de agua	61.90
Laguna	6.25
Quebrada	18.75
Uso de agua	
Consumo animal	95.31
Ordeño	29.69
Otros	64.06
Riego	6.45
Mano de obra	
Permanente	98.44
Temporal	100.00

Como parte del análisis que se realizó a las unidades de producción de este municipio, el Cuadro 5.1. Presenta los aspectos cuantitativos relativos a las fincas analizadas.

En el que se determina que de las 64 fincas involucradas en el estudio estas tienen en promedio 208 Mz total, de las cuales el 92 % se destina a la ganadería, y de estas el 73 % esta cubierta de pastos naturales y el 27 % de pastos mejorados, el área agrícola representa el 1 % del área total y el área forestal el 7 % aproximadamente, el hato promedio es de 140 animales, de los cuales el 38 % es de paridas o en producción, 16 % de horas, y una relación de 25 vacas por toro, existiendo fincas que no disponen de sementales sea por el uso de inseminación artificial o bien por que lo alquilan o prestan. Las especies principales de pasto existentes en el municipio son jaragua (*Hyparrhenia rufa*) e india en la parte norte y noreste; jaragua y pastos naturales llanos en el resto del Municipio. En la zona costera del Lago de Nicaragua hay pastos que cubren grandes áreas como Tepalón, zacate alemán y pequeñas áreas de zacate estrella.

CUADRO 5.1. ASPECTOS GENERALES DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS DE LOS SOCIOS DE LA COOPERATIVA DE LOS PRODUCTORES DE LECHE DE ACOYAPA, CHONTALES.

VARIABLE	PROMEDIO	DESV.ESTANDAR	MINIMO	MAXIMO
AREA TOTAL (mz)	208.22	148.403	49.00	800.00
AREA GANADERA	191.063	129.751	12.00	650.00
AREA PASTO NATURAL	139.472	129.510	0.00	650.00
AREA PASTO MEJORADO	56.927	88.432	0.00	380.00
AREA AGRÍCOLA	2.365	4.913	0.00	30.00
AREA FORESTAL	13.984	35.759	0.00	200.00
VACAS PARIDAS	48.625	40.102	0.00	250.00
VACAS HORRAS	28.982	44.816	0.00	300.00
No CRIAS	46.950	40.890	10.00	250.00
BOVINOS TOTAL	140.206	126.293	20.00	814.00
% AREA GANADERA	92.00	16.052	7.594	100.00
% VACAS PARIDA	38.112	9.750	19.402	74.07
% VACAS HORRAS	15.853	10.574	0.00	41.07

En la zona seca el pasto predominante es el jaragua, además hay india, aceitillo y cola de burro. En la zona de serranía semihúmeda el pasto predominante es también el jaragua, hay además india, Asia (*Panicum maximum*), *Andropogon gayanus*, y zacatón. Este uso de suelo ocupa el 72.9% (99,490 hectáreas) del municipio.

Basado en lo anterior, los miembros de esta cooperativa poseen propiedades que los ubica como pequeños a medianos productores; CONAGAN (1996), expresa que, 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.

Es importante resaltar, que el área ganadera, es destinada 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.- ALIMENTACIÓN DEL GANADO

En este municipio la alimentación es a base de pastos con un predominio de los pastos naturales (Cuadro No.5.1), sin embargo se han incluido otras mejoras como, los pastos mejorados, principalmente las Brachiarias Sp, buscando una alternativa para satisfacer las demandas de alimento en la época seca. Un aspecto relevante es la importancia de los árboles, ya que entre 40-45 % de estos emplean los árboles como forraje para complementar la dieta de los animales (Cuadro No.6), sea como banco de proteína o bien como cercas vivas, y en menor medida se usan como sombra.

La escasez de pastos y forrajes durante el verano, constituye una limitante para la producción pecuaria, sin embargo existen especies de árboles forrajeros que pueden aportar cantidades apreciables de biomasa con excelente calidad que deben ser aprovechadas en cada zona. 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.

Estos resultados muestran que aunque existe un buen número de productores que utilizan los árboles como un elemento más de la finca en beneficio de la explotación del ganado, es necesario que un mayor número de productores hagan uso de estas técnicas silvopastoriles en la alimentación animal para mejorar el manejo del ganado con un enfoque sistémico.

CUADRO 6. ASPECTOS DE ALIMENTACION EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS DE LOS SOCIOS DE LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE DE ACOYAPA, CHONTALES

ALIMENTACIÓN	
VARIABLES	% de Productores
Usa árboles para bancos de proteínas	48
Usa árboles para cercas vivas	40
Usar árboles de sombra	26
Usa melaza época seca	61
Usa melaza en época lluviosa	31
Usa gallinaza en época seca	22
Usa gallinaza en época lluviosa	12
Usa sal mineral en época seca	77
Usa sal mineral en época lluviosa	71
Usa sal común época seca	80
Usa sal común en época lluviosa	77
Usa otros suplementos en época seca	80
Usa otros suplementos en épocas lluviosa	88

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 este municipio la suplementación (Cuadro 6), está basada principalmente en el suministro de sal común con minerales y melaza, este aspecto es relevante al considerar que los minerales son importantes, ya que juegan un rol determinante en la

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 la mayoría de los pastos tropicales son deficitarios en minerales en dependencia del tipo de suelo, 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).

Sin embargo, la suplementación considerada como una técnica integral que considera el balance de energía, proteína y minerales es deficitaria en estas fincas, dado que podemos considerar que es energética-mineral en la mayoría de las fincas, esto probablemente se deba a que son ganaderos de tradición y la asistencia técnica y la adopción de nuevas técnicas de alimentación son relativamente nuevas para ellos y confían más en la experiencia familiar transmitida por generaciones.

Un bajo porcentaje de productores (21 %), esta claro que la suplementación debe ser integral, por lo cual, a la anterior receta energética – mineral le agregan la gallinaza como fuente de proteína combinada con el uso de forraje de árboles de buen contenido proteico, estos se ofrecen directamente al ganado también se pueden elaborar variados tipos de concentrados caseros de bajos costos y con un nivel proteico adecuado, además se pueden elaborar bloques multinutricionales entre otros beneficios de la misma, ello debería ser el estímulo para otros miembros de la cooperativa para el mejoramiento de la capacidad productiva del ganado.

5.3.- MANEJO DE PASTOS

El mal o buen manejo y uso de los pastos es uno de los principales factores que influyen en la composición química de estos siendo el principal elemento de

alimentación en dicha zona así como en el país, por lo cual existen muchos factores que intervienen al momento de ver reflejada como resultado la calidad de la leche. Los días de ocupación de potreros, los días de descanso, la frecuencia de quema, la fertilización, el tipo de pastoreo, entre otros son factores que interrelación en la cantidad y calidad de pasto ofrecido al ganado.

CUADRO 7. ASPECTOS CUALITATIVOS DEL MANEJO DE PASTOS EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS DE LOS SOCIOS DE LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE. ACOYAPA, CHONTALES

<i>Variables</i>	<i>% de productores</i>
<i>Pastoreo Rotacional</i>	92.19
<i>Pastoreo Continuo</i>	9.52
<i>Chapia potreros</i>	95.31
<i>Quema potreros</i>	20.31
<i>Usa herbicida en potreros</i>	9.38
<i>Fertiliza potreros</i>	7.81

En el municipio existe aparentemente un predominio del pastoreo rotacional (92 % de los productores), cuyo manejo implica principalmente la chapia de los potreros en la mayoría de las fincas y en menor grado la quema

de potreros, el control químico de malezas y la fertilización de los pastos (Cuadro 7). Sin embargo, al parecer, no tienen claro el concepto de pastoreo rotacional, ya que consideran que esta actividad no es mas que aquella en la cual el ganado permanece periodos cortos (2 a 3 días) en cada potrero para posteriormente pasar a ocupar otro y así sucesivamente hasta llegar a utilizar el ultimo potrero, el cuadro 7.1 muestra que en promedio los potreros se utilizan por cinco días y se dejan descansar por 30 días, variando de uno a 22 días de ocupación, a seis y 60 días de descanso; lo que refleja que la forma de utilizar el pasto es variable y en el caso de utilizarlo cada 60 días refleja un deterioro de la calidad y en el contrario a los 30 días un momento óptimo de calidad, sin embargo, estos parámetros de utilización de los pastos no son propios de un pastoreo rotacional, además que solo el 8% de los productores practican la fertilización y lo hacen en pequeñas áreas (zacateras de pastos mejorados).

No todos los productores del municipio realizan la actividades de riego, control de maleza eficiente, manejo de la carga animal, tiempo de rebrote de los pastos y tiempo de descanso de los potreros de un verdadero pastoreo rotacional, no se realiza la

practica de riego y con frecuencia el control de maleza (1 a 4 veces al año), además el tamaño de los potreros no concuerda con lo recomendado para un pastoreo rotativo.

Sin embargo, esto refleja que buen porcentaje de productores han hecho cambios en la forma de producción, utilizando nuevas tecnologías (uso de gallinaza, establecimiento de pastos mejorados, uso de sales minerales, uso de árboles en la alimentación), aunque con transformaciones propias en la búsqueda de un mejoramiento de la producción de su sistema de producción. Por lo que es recomendable fortalecer las capacidades en el uso de un verdadero pastoreo rotativo.

CUADRO 7.1. ASPECTOS CUANTITATIVOS DEL MANEJO DE LOS PASTOS DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS DE LOS SOCIOS DE LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE DE ACOYAPA, CHONTALES

VARIABLE	PROMEDIO	DESV.ESTANDART	MINIMO	MAXIMO
FRECUENCIA DE CHAPIA	1.793	0.599	1.000	4.000
FRECUENCIA DE QUEMA	0.206	0.599	0.000	4.000
DÍAS DE OCUPACIÓN	5.253	4.107	1.000	22.000
DÍAS DE DESCANSO	28.841	12.906	6.000	60.000

Lo anterior concuerda con Román - Ponce (1987), quien determino que el sistema de pastoreo empleado en los sistemas de explotación de doble propósito es el continuo o el rotativo irregular, las prácticas de fertilización son escasas o nulas, las malezas 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).

Así mismo, McDowell (1997) remarco que la desnutrición es comúnmente aceptada ucomo 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.

Un 21 % de los productores efectúan la quema de potreros con un promedio 0,2 veces por año, la realizan desde 0 hasta 4 veces al año; esta practica no es recomendada dado que de alguna manera elimina la macro y micro fauna existente en el suelo que contribuye directamente a la facilidades de ofrecimiento de nutrientes y facilidades de absorción de los mismos.

Esta practica pueda que de algún tipo de resultado, pero estos solo se verán reflejados los primeros años, con el tiempo la composición del suelo se ira degradando poco a poco. Al igual que la quema el uso de herbecidas muy tóxicos causa daños severos a las micro y macro fauna, así como a la estructura del suelo, dado que esta tecnología es aplicada solo por un 10 % de los productores estos deben de ser asesorados para dar un tiempo prudente para que el ganado salga a pastar en estas áreas, si no se observaran los resultados tanto en los animales como en la producción de leche, principalmente su composición.

5.4.- SALUD ANIMAL

Las prácticas sanitarias influyen en los aspectos cualitativos y cuantitativos de la producción de leche, por esta razón se ha tomado una gran importancia de este tema en dicha zona. Como demuestran los resultados (Cuadros No. 8, y 8.1), la desparasitación externa es aplicada por un 94 % de los productores lo que refleja una buena utilización de esta tecnología con un promedio de 11.75 veces por año la aplicación de baños contra ectoparásitos, es decir una vez por mes aproximadamente.

La desparasitación externa se realiza principalmente para el control de garrapatas y torsalos, el MAGFOR (1998) recomienda realizarla todo el año en función de la presencia de estos parásitos. La desparasitación interna es aplicada en un 94 % de los productores, con un promedio de 2,31 veces al año. Lo anterior refleja la importancia que el productor le confiere al control de estos en consideración a los daños que son

capaces de hacer en un hato que puede implicar muerte de animales, desarrollo lento, debilitamiento que ocasiona disminución de la producción (Pardo, 1998).

CUADRO 8. ASPECTOS DE SALUD DEL HATO EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS DE LOS SOCIOS DE LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE. ACOYAPA, CHONTALES

Variable	% de Productores
Desparasitación externa	95.31
Desparasitación Interna	92.19
Vacunación con Doble	36.51
Vacunación con Triple	66.67
Vacunación contra Antrax	37.50
Prueba de Mastitis	92.19
Prueba de Tuberculosis	17.19
Prueba de Brucelosis	20.31

La frecuencia de la desparasitación interna no concuerda con lo recomendado por el MAGFOR (1998), el cual establece que las desparasitaciones deben realizarse en los meses de febrero, mayo, agosto y noviembre, cada tres meses a los terneros y dos a los adultos, lo que es un indicativo de que deben fortalecerse el buen uso de las medidas de prevención de parásitos.

Entre las vacunas utilizadas por los productores se puede observar que la triple es la más común, con un 67 % de aplicación con respecto a un 35% de la vacuna para el ántrax y un 34 % de la vacuna doble.

Lo anterior es un indicador de la importancia de prevenir enfermedades y mantener la salud de su ganado mediante la vacunación; Así mismo, estos resultados pueden relacionarse con la facilidad de compra de esta vacuna, en el mercado del municipio.

CUADRO 8.1. ASPECTOS DEL MANEJO DE LA SALUD DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS DE LOS MIEMBROS DE LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE DE ACOYAPA, CHONTALES

VARIABLE	PROMEDIO	DESV.ESTANDART	MINIMO	MAXIMO
FRECUENCIA DESPARASITACIÓN EXTERNA	11.750	12.798	2.000	48.000
FRECUENCIA DESPARASITACIÓN INTERNA	2.312	0.906	1.000	6.000
FRECUENCIA VACUNA DOBLE	0.688	0.958	0.000	3.000
FRECUENCIA VACUNA TRIPLE	1.540	0.975	0.000	3.000
FRECUENCIA VACUNA ÁNTRAX	0.524	0.721	0.000	2.000
FRECUENCIA PRUEBA MASTITIS	17.777	17.359	0.000	91.000
FRECUENCIA PRUEBA TUBERCULOSIS	0.546	2.115	0.000	12.000
FRECUENCIA PRUEBA BRUCELOSIS	0.359	0.359	0.000	12.000

En las vacunaciones, el MAGFOR, recomienda utilizar las vacunas doble y ántrax, no así la triple, dado que de aplicar las dos primeras esta no sería necesaria. En este municipio, se considera primero el uso de la triple, quizás por razones económicas y de manejo, siendo aplicada aproximadamente dos veces por año.

La prueba de tuberculosis y la de brucelosis es mínima con un 17 y un 20 % respectivamente, lo que significa que los productores no están poniendo mucha importancia a la problemática productiva y reproductiva de estas enfermedades. Quizás ello se relaciona con el hecho que estas vacunas no se encuentran en el libre comercio, son más costosas y la Cooperativa no cuenta con los equipos necesarios para realizar estas pruebas, debiendo recurrir a los servicios que brinda el MAG-FOR.

De lo anterior se considera que no todos los productores utilizan las vacunaciones adecuadamente, el MAGFOR, recomienda aplicar estas vacunas a la entrada y salida de las lluvias, en abril y octubre, a animales de 13-18 meses y la del ántrax igual.

La mastitis es una enfermedad infecciosa que afecta la ubre, estudios de la prevalencia de esta enfermedad en el departamento de Boaco determinaron que el 76.5 % de las vacas en ordeño presentan esta enfermedad de forma subclínica y clínica (PRODEGA, 2003), lo que establece una priorización del control de esta enfermedad mediante muestreos sistemáticos y la aplicación de las normas de higiene que permitan reducir su prevalencia, al respecto los resultado del cuadro 8.1, muestran que el 92 % de las fincas evaluadas realizan el muestreo cada 21 días, lo que indica, que aunque la prueba se realiza, el manejo de esta enfermedad es inadecuado a pesar de su importancia para la producción, ya que eleva los costos de mantenimiento de un animal y reduce la capacidad productiva de estos de 20-50 %, y determina la necesidad de establecer un plan de control más eficiente de esta enfermedad, ya que al menos es recomendable realizar los muestreos 1 vez / semana.

Lo anterior concuerda con Carmona et. Al. (1982), al describir las prácticas Sanitarias que con mayor frecuencia realizan los productores en los sistemas de explotación de doble propósito, las cuales son: 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.

5.5.- MANEJO EN EL ORDEÑO

Cuando se habla de manejo en el ordeño, se busca como principal objetivo el establecimiento de un ordeño limpio, es decir implementar un conjunto de medidas y practicas que permitan obtener como resultado un producto de mayor calidad e higiene.

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 prácticas 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

La higiene en el ordeño es un factor importante en cuanto a la calidad de la leche y en este municipio podemos observar en el Cuadro 9, que excepto el despunte y el sellado, en la mayoría de las explotaciones de la cooperativa (85-95 %), respetaron la rutina de ordeño recomendada; en el caso del sellado, generalmente en los sistemas de explotación de doble propósito al incluir el amamantamiento restringido post - ordeño el sellado es innecesario.

Otros de los aspectos a considerar en la calidad de la leche son el manejo de los animales por los ordeñadores, el tipo de recipiente empleado para almacenar la leche y el tiempo y el lugar de espera (Cuadro No.9), los cuales son importantes en su efecto directo sobre el incremento de la población bacteriana de la leche; si se considera que, la vaca tiene una temperatura de 37°C en su cuerpo, y 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.

CUADRO N° 9: ASPECTOS SOBRE EL MANEJO DEL ORDEÑO EN LAS FINCAS DE LOS MIEMBROS DE LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE. ACOYAPA, CHONTALES

MANEJO EN EL ORDEÑO	
VARIABLES	%
Se lava las manos	85
Despunte	00
Lava ubre	85
Seca ubre	85
Practica sellado	8
Desinfecta Utensilio	95
Usa colador	92
Almacena en plástico	9
Almacena en metal	91
Área de espera en sombra	80
Área de espera en sol	6
El que enreja el ternero, ordeña la vaca	25
Hay sala de ordeño	32

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.

Los resultados del cuadro No.9, indican que la mayoría de los productores emplean recipientes metálicos para almacenar la leche, esperan bajo la sombra el transporte que conduce la leche al centro de acopio, y generalmente se dispone de un enrejador de terneros y un ordeñador simultáneamente; lo anterior es favorable, pero no deseable, para el aseguramiento de la higiene y calidad de la leche, ya que se requiere de

mayores esfuerzos para llegar al punto ideal para asegurar una higiene adecuada; si a lo anterior se le agrega que solo el 32 % de los productores disponen de salas de ordeño, las condiciones para una buena higiene de la leche se empeoran en la época lluviosa al realizar el ordeño en condiciones poco favorables a la higiene, la interperie. Un aspecto importante es que el 92% de los productores utiliza colador, lo cual permite que la leche este libre de sólidos no deseables como por ejemplo residuos de estiércol o trozos de madera.

Estos resultados muestran que **la situación de este municipio es similar a otras zonas del país** donde 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 por una hora mas. 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 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 para asegurar el enfriamiento adecuado de la leche, 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.

5.6.- 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.

CUADRO 10. ASPECTOS REPRODUCTIVOS EN EL HATO DE LOS SOCIOS DE LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE. ACOYAPA, CHONTALES

Variable	% de productores
Monta Natural	90.32
Monta Natural Controlada	29.03
Inseminación Artificial	3.23
Diagnostico de Gestación	41.94
Control sanitario al Parto	54.84
Atención al Parto	79.03
Problemas Retención Placentaria	69.35
Problemas Prolapso Uterino	35.48
Partos Distócicos	46.77
Abortos	40.98
Relación vaca:toro	25.5 ± 12.9
No. De toros	3.3 ± 2.8

Los resultados presentados en el Cuadro 10. indican que el 90 % de los productores utiliza como medio reproductivo la monta natural, sin poner énfasis en las desventajas de transmisión de enfermedades por vía sexual, así como la calidad genética que transmitirán dichos sementales muchas veces de dudosa procedencia; un 30 % aplica la monta controlada lo que conlleva a gastos extras para su mantenimiento y muchas veces el productor no esta dispuesto a gastar; es decir pruebas y análisis que determinan la calidad y sanidad de dichos toros.

Por otra parte la técnica de inseminación artificial tiene una expresión mínima con un 2 %. El número promedio de toros por finca es de tres, con un mínimo de cero y una relación de 25 vacas por toro, el cual se considera adecuado en un sistema de monta

natural, ya que no se da mucho el desgaste del semental, por otro lado es inferior con el promedio nacional que es de 30:1 (MAGFOR 1998) .

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.

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. Los resultados reflejan que el 43 % de dichos productores aplican el diagnóstico de preñez en sus hatos, el control sanitario post parto es aplicado por 52 % de los productores y un 81 % atiende a las vacas al parto; Así mismo, un 71 % de productores manifiestan que sus vacas tienen problemas de retención de placenta, un 36 % tienen presencia de prolapso uterino y un 44 % tienen problemas de partos distócicos con un 40 % de 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.

Estos resultados pueden estar asociados a las características de la alimentación de los sistemas de explotación de doble propósito, 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.

Así mismo, Román-Ponce (1987), describe el manejo reproductivo de la mayoría de los hatos de doble propósito, como 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 práctica de inseminación Artificial es escasa, calculándose que esta se practica en un 5% de las fincas del trópico.

5.7.- INDICADORES PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS

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 1996).

El Cuadro 11. Muestra una carga animal por manzana de 1.1 UA, superior al 0.4 a nivel nacional según Cajina (1996), lo cual refleja un mejoramiento de la productividad de esta 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.

CUADRO 11. ASPECTOS PRODUCTIVOS DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS DE LOS MIEMBROS DE LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE DE ACOYAPA, CHONTALES

VARIABLE	PROMEDIO	DESV.ESTANDART	MINIMO	MAXIMO
PRODUCCIÓN LECHE/HATO/INVIERNO (LTS)	198.967	146.043	16.000	720.000
PRODUCCIÓN LECHE/HATO/VAREANO (LTS)	152.650	133.252	20.000	760.000
VENTA DE LECHE A COOPERATIVA (%)	79.847	36.547	0.000	100.000
VENTA DE LECHE A OTROS (%)	11.288	30.215	0.000	100.000
CONSUMO DE LECHE	1.864	21.681	0.000	100.000
PRODUCCION LECHE/VACA/INVIERNO (LTS)	4.800	3.500	0.400	25.000
PRODUCCION LECHE/VACA/VERANO (LTS)	3.229	1.448	1.025	9.600
CARGA ANIMAL	1.109	0.871	0.100	5.000

Por otro lado estos productores presentan una producción de leche en litros por vaca de 4,8 lts en invierno y 3,22 lts en verano lo que representa un 4,01 de promedio por vaca en la zona en el año, esto es superior al 3,2 que tiene como promedio datos elaborados por Cajina (1996). La leche es vendida casi en su totalidad a la cooperativa lo que representa un 79,84 % de la producción diaria; el restante 20.14 % es comercializado a otros proveedores y también utilizado el consumo familiar.

De los resultados anteriores se considera que una vaca en promedio esta produciendo un galón de leche por día, que resulta en 1120 lt/vaca/parto en una lactancia de 280

días, manteniendo una vaca por manzana, la eficiencia productiva de estas explotaciones es baja, ya que se producen 1120 lt de leche por manzana más un ternero de 180 Kg. en consideración a un intervalo entre partos de 12 a 14 meses, lo cual significa aproximadamente un ingreso bruto por manzana de 355 \$ US.

Este tipo de eficiencia productiva en las explotaciones del trópico con un sistema de doble propósito buscan mejorar los ingresos mediante la explotación extensiva de la tierra con la menor inversión de capital posible, lo cual ha traído como consecuencia la degradación de la tierra con el predominio de pastos naturales con un pastoreo continuo, el uso de animales que se adapten a estas condiciones adversas y el empobrecimiento de los productores. De esto se desprenden que las características de las explotaciones antes descritas en lo relativo a tipo de pastos y alimentación de los animales, manejo de la salud y la reproducción, y manejo del ordeño, se corresponden con las explotaciones extensivas de sistemas de explotación de doble propósito.

5.8.- ASISTENCIA TECNICA DE LA COOPERATIVA

En el Cuadro 12. Se puede observar que un 83% de los cooperados recibe asistencia técnica, de este 83% un 81% la pone en práctica, pero solo un 77% de los miembros de la cooperativa están satisfechos con la asistencia técnica, un 55% de los productores encuestados catalogan la asistencia técnica de buena y un 20% opina que la asistencia técnica en regular.

CUADRO 12. ASPECTOS SOBRE LA ASISTENCIA TÉCNICA QUE BRINDA LA COOPERATIVA ACOYAPA A SUS MIEMBROS

VARIABLES	% de productores
Recibe asistencia técnica	83
Usa asistencia técnica	81
Esta satisfecho de la asistencia técnica	77
El servicio de la cooperativa MB	14
El servicio de la cooperativa B	55
El servicio de la cooperativa es regular	20
El servicio de la cooperativa es malo	1

A pesar de que no todos los miembros de la cooperativa reciben asistencia técnica y que no todos están conformes con dicha asistencia técnica, encontramos que la mayoría de los productores entregan su producción a la cooperativa a pesar de tener otras alternativas de venta, esto nos puede indicar que la mayoría siente un beneficio al vender su producción a la cooperativa y al formar parte de ella, lo que refleja un alto nivel organizativo en lo relativo a consolidar la organización para la comercialización y la adquisición de asistencia técnica.

Los resultados en general indican la necesidad de focalizar la asistencia técnica al mejoramiento de la alimentación, principalmente el uso de los pastos mediante un verdadero pastoreo rotacional que permita mejorar la eficiencia del uso de la biomasa disponible aumentando la carga animal, consolidar la rutina de ordeño y los sistemas de acopio, establecer un programa de mejoramiento de la eficiencia reproductiva y productiva, sobre la base del establecimiento de una base de datos, y consolidar el programa de salud mediante la prevención de brucelosis y tuberculosis.

El método empleado para transferir tecnología debe permitir una participación activa y responsable de los productores, de manera que asegure su transformación como individuo con una visión integral del manejo de la finca, respetando y armonizando con la naturaleza. Ello implicara la contratación de más técnicos los cuales deben ser a su vez capacitados en métodos participativos de transferencia de tecnología aprendiendo haciendo.

5.9.- NIVEL TECNOLÓGICO POR GRUPO DE PRODUCTORES.

El análisis de los datos mediante el procedimiento de cluster determino la existencia de dos grupos de productores, los que fueron analizados para establecer las diferencias que existen entre ellos en los aspectos de alimentación, salud, reproducción, manejo del ordeño, entre otros, para determinar aquellos aspectos a reforzar en el proceso de transferencia de tecnología y potencializar la producción de leche de mejor calidad.

5.9.1.- Aspectos Generales por Grupo de Productores.

En la comparación por grupos, el Cuadro 13. Muestra que existe similitud entre ambos grupos en la experiencia que los productores de esta cooperativa tienen en la cría y manejo del ganado de doble propósito, así como en el acceso a la finca y la disponibilidad de fuentes de agua, predominando el uso de caminos embalstrados y trochas; y la disponibilidad de ríos, pozos y ojos de agua, que son utilizados principalmente para el consumo y manejo de los animales, lo cual tiene sustento en el hecho que ambos grupos de productores están ubicados en la misma zona geográfica. Sin embargo, es notorio que los productores del grupo dos, realizan las actividades de la finca utilizando únicamente mano de obra permanente, contrario al grupo uno.

CUADRO 13. ASPECTOS GENERALES POR GRUPO DE PRODUCTORES RELATIVOS A LAS VARIABLES CUALITATIVAS CONSIDERADAS EN LA COOPERATIVA ACOYAPA DE MUNICIPIO ACOYAPA

Variables	Clusters	
	1	2
Mano de obra permanente (%)	100.00	92.31
Mano de obra temporal (%)	100.00	0.00
Experiencia de 10 Años (%)	11.76	7.69
Experiencia de 10-20 Años (%)	15.69	15.38
Experiencia más de 20 Años (%)	43.14	30.77
Acceso Finca embalstrado (%)	49.02	69.23
Acceso Finca trocha (%)	49.02	69.23
Acceso Finca rustico (%)	15.69	15.38
Acceso Finca pavimento (%)	21.57	15.38
Fuente de río (%)	52.94	46.15
Fuente de pozo (%)	62.75	46.15
Fuente de ojo de agua (%)	56.86	76.92
Fuente de laguna (%)	5.88	7.69
Fuente de quebrada (%)	21.57	7.69
Uso animal (%)	100.00	76.92
Uso para manejo animal (%)	33.33	15.38
Uso para riego (%)	7.84	0.00
Otros Usos (%)	64.71	69.23

El Cuadro 14. Presenta los aspectos cuantitativos, en el cual se observa similitud en el área promedio de la finca, siendo ambos grupos de productores considerados como medianos a pequeños productores.

La diferencia entre ambos grupos se observa en que el grupo uno, destina una menor proporción del área total a la cría de ganado (86.6 %) en relación al grupo dos (93 %), lo

cual se complementa, por que en este grupo uno, se destina una mayor proporción del área total a la agricultura (1.2 %) y a los bosques (15.66 %), lo cual es un reflejo de una mayor diversificación.

Del área ganadera, en el grupo uno, el 85 % se maneja con pastos naturales y un 15 % de pastos mejorados, contrario al grupo dos, que utiliza una mayor área para pastos mejorados (69 %) en relación a los pastos naturales (31 %).

Es decir, que los productores del grupo uno tienen una mayor diversificación del uso de la tierra, con una mayor proporción de pastos naturales, contrario al grupo dos.

CUADRO 14. ASPECTOS GENERALES POR GRUPO DE PRODUCTORES RELATIVOS A LAS VARIABLES CUANTITATIVAS CONSIDERADAS EN LA COOPERATIVA ACOYAPA DEL MUNICIPIO ACOYAPA.

Variable	Cluster 1				Cluster 2			
	Media	D.S	Min.	Max.	Media	D.S	Min.	Max.
Área total	200.94	158.21	49.00	800.00	239.16	95.19	100.00	360.0
Área ganadera	173.68	136.65	12.00	650.00	222.91	88.67	99.00	344.0
Área agrícola	2.50	5.10	0.00	30.00	1.75	4.11	0.00	14.00
Área forestal	15.74	39.03	0.00	200.0	6.50	14.32	0.00	50.0
Área tacotal	6.66	15.29	0.00	80.00	7.16	19.95	0.00	70.00
Área pasto natural	148.57	134.84	0.00	650.00	98.50	97.29	0.00	288.0
Área pasto mejorado	35.46	55.84	0.00	300.00	153.50	137.87	0.00	380.0
Bovinos totales	156.40	128.47	25.00	766.00	353.61	395.99	39.00	1488

5.9.2.- Aspecto de Alimentación por Grupo de Productores

El Cuadro 15. Se presentan los aspectos alimenticios por grupo de productores, del cual destaca que la suplementación esta determinada por el uso de árboles (banco de proteína, cercas vivas, sombra), melaza, gallinaza, sales minerales, principalmente.

Al comparar ambos grupos, existe similitud en la proporción de productores que utilizan las sales minerales; sin embargo, los productores del grupo uno presentan un mayor uso de la melaza y la gallinaza, mientras en el grupo dos se prefiere el uso de los en bancos de proteína o cercas vivas. Así mismo, una mayor proporción de los productores del grupo dos, suplementan incluso durante la época lluviosa.

CUADRO 15. ASPECTOS ALIMENTICIOS POR GRUPO DE PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA ACOYAPA DEL MUNICIPIO DE ACOYAPA.

Variables	Clusters	
	1	2
Uso árboles para banco de proteínas (%)	43.14	61.54
Uso árboles para cercos (%)	41.18	38.46
Uso árboles para sombra (%)	27.45	23.08
Uso de Melaza en época seca (%)	68.63	30.77
Uso de Melaza en época lluvia (%)	29.41	30.77
Uso de Gallinaza en época seca (%)	27.45	7.69
Uso de Gallinaza en época lluvia (%)	13.73	0.00
Uso de Sal Mineral en época seca (%)	78.43	76.92
Uso de Sal Mineral en época lluvia (%)	68.63	69.23
Uso de Sal Común en época seca (%)	80.39	84.62
Uso de Sal Común en época lluvia (%)	74.51	76.92
Uso de Suplemento en época seca (%)	88.24	53.85
Uso de Suplemento en época lluviosa (%)	96.08	61.54
Usa otro suplemento en época seca (%)	9.80	7.69
Usa otro suplemento en época lluvia (%)	7.84	0.00

Otro aspecto de importancia de la alimentación es el manejo de los pastos, el Cuadro 16. presenta los aspectos relativos a este, en el destaca el predominio del pastoreo continuo en ambos grupos siendo mayor la proporción de productores en el grupo uno, sin embargo, en el grupo dos hay bajo porcentaje de productores que esta utilizando el pastoreo rotativo; esto contrasta con el predominio de los pasto mejorados en este grupo, los cuales requieren de un pastoreo rotacional para un uso más eficiente.

En el manejo de estos destaca el control manual de malezas en ambos grupos, con una mayor proporción de productores del grupo dos que utilizan el control químico de malezas. La proporción de productores que fertiliza los pastos en ambos grupo es baja.

CUADRO 16. ASPECTOS DE MANEJO DE PASTOS POR GRUPO DE PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA ACOYAPA DEL MUNICIPIO DE ACOYAPA.

Variables	Clusters	
	1	2
Pastoreo Rotacional (%)	94.12	84.62
Pastoreo Continuo (%)	5.88	23.08
Chapia potreros (%)	98.04	84.62
Quema potreros (%)	23.53	15.38
Usa herbicida en potreros (%)	7.84	23.08
Fertiliza potreros (%)	5.88	7.69

En el Cuadro 17. se presentan los aspectos cuantitativos del manejo de los pastos por grupo de productores, en el grupo uno se maneja un sistema de pastoreo de 5 días de ocupación y 27 días de descanso, mientras el grupo dos es de cuatro días de ocupación y 35 días de descanso, realizando la chapia aproximadamente dos veces al año en ambos grupos, estos resultados indican que los productores del grupo uno tiene una rotación acorde a los pastos naturales (con predominio del jaragua), cuya característica principal es ciclos corto de maduración, aproximadamente 25-28 días; mientras en el grupo dos, su manejo es acorde al manejo de los pastos mejorados, en los cuales los ciclos de maduración están por el orden de los 30-35 días.

De lo anterior se desprende que ambos grupo de productores realiza el manejo de los pastos acorde al tipo de pastos que predominan en las fincas, principalmente en el sistema de pastoreo.

Sin embargo en el grupo dos, por la existencia de pastos mejorados, las prácticas de manejo deberían de considerar actividades acorde al tipo de pastos, como son las que se consideran en el pastoreo rotativo.

CUADRO 17. ASPECTOS CUANTITATIVOS DEL MANEJO DE PASTOS POR GRUPO DE PRODUCTORES EN LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE, ACOYAPA.

Variable	Cluster 1				Cluster 2			
	Media	D.S	Min.	Max.	Media	D.S	Min.	Max.
Días de ocupación	5.47	4.44	1.00	22.00	4.33	2.059	2.00	8.00
Días de descanso	27.41	11.54	6.00	60.00	34.91	16.82	15.00	60.00
Frecuencia chapia	1.78	0.61	1.00	4.00	1.83	0.577	1.00	3.00
Frecuencia quema	0.176	0.385	0.00	1.00	0.333	1.154	0.00	4.00

5.9.3.- Aspectos de Salud por Grupo de Productores.

El Cuadro 18. Resume los aspectos cualitativos de la salud por grupo de productores, el cual refleja que el manejo de la salud en ambos grupos de productores es similar, en cuanto a las actividades que incluye el plan de control de la salud, siendo la diferencia que los productores del grupo uno presentan una mayor proporción de productores que incluyen en sus planes de manejo la desparasitación interna, externa, vacunas (doble, triple, ántrax), y la prueba de mastitis; siendo similar, la proporción de productores que realizan las pruebas de brucelosis y tuberculosis.

CUADRO 18. ASPECTOS DE SALUD POR GRUPO DE PRODUCTORES EN LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE, ACOYAPA, DEL MUNICIPIO DE ACOYAPA.

Variable	Clusters	
	1	2
Desparasitación externa (%)	96.08	84.62
Desparasitación Interna (%)	94.12	84.62
Vacunación con Doble (%)	41.18	15.38
Vacunación con Triple (%)	66.67	53.85
Vacunación contra Antrax (%)	43.14	15.38
Prueba de Mastitis (%)	98.04	69.23
Prueba de Tuberculosis (%)	17.65	15.38
Prueba de Brucelosis (%)	21.57	15.38

El Cuadro 19. Resume los aspectos cuantitativos de la salud por grupo de productores, el cual refleja, similitud en ambos grupos en cuanto a la frecuencia con que se realizan las desparasitaciones externas e internas, la aplicación de las vacunas doble y triple, sin embargo, los productores del grupo uno aplica con más frecuencia la vacuna ántrax y las pruebas de mastitis, mientras en el grupo dos, aplican con más frecuencia las pruebas de tuberculosis y brucelosis. De lo anterior se considera, que ambos grupos aplican los desparasitantes externos cada 15 a 30 días como parte de la dinámica de los parásitos en la zona, los desparasitantes internos una a tres veces al año, la prueba de mastitis cada 21 a 30 días, las cuales se consideran dentro de los rangos adecuados de control; sin embargo, las vacunas y pruebas de brucelosis y tuberculosis están siendo mal empleadas, principalmente en el grupo dos, ya que algunos no las realizan y otros las aplican más de dos vez al año, de los que se desprende la necesidad de un control más adecuado de la salud en ambos grupos de productores.

CUADRO 19. ASPECTOS CUANTITATIVOS DEL MANEJO DE LA SALUD POR GRUPO DE PRODUCTORES EN LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE, ACOYAPA, DEL MUNICIPIO DE ACOYAPA.

Variable	Cluster 1				Cluster 2			
	Media	D.S	Min.	Max.	Media	D.S	Min.	Max.
Frecuencia desparasitac. Externa	11.60	12.64	2.00	48.00	12.30	13.91	2.00	48.00
Frecuencia desparasitac. interna	2.37	0.978	1.00	6.00	2.07	0.49	1.00	3.00
Frecuencia Vacuna Doble	0.71	0.935	0.00	2.00	0.58	1.08	0.00	3.00
Frecuencia vacuna triple	1.57	0.978	0.00	3.00	1.41	0.99	0.00	3.00
Frecuencia vacuna ántrax	0.63	0.755	0.00	2.00	0.083	0.288	0.00	1.00
Frecuencia prueba de mastitis	19.01	18.69	0.00	91.00	12.50	8.53	0.00	24.00
Frecuencia prueba de tuberculosis	0.45	1.71	0.00	2.00	0.923	3.328	0.00	12.00
Frecuencia prueba de brucelosis	0.21	0.54	0.54	3.00	0.923	3.328	0.00	12.00

5.9.4.- Aspectos Reproductivos por Grupo de Productores.

La comparación por grupos para los aspectos reproductivos (Cuadro 20), refleja que los productores del grupo uno en su mayoría utilizan la monta natural y que una parte de ellos (31%) utiliza la variante de la monta controlada, casi la mitad de ellos realizan el diagnóstico de gestación y control sanitario al parto, en su mayoría aseguran las atenciones al parto; en relación a las enfermedades reproductivas, el principal problema son las retenciones de placenta, seguidas de partos distócicos, abortos, prolapsos uterinos y la mastitis. En el grupo dos, la principal diferencia respecto al grupo uno, es la presencia de inseminación artificial en una baja proporción, una menor incidencia de mastitis, pero una mayor incidencia de partos distócicos, abortos, y prolapso uterino.

CUADRO 20. ASPECTOS REPRODUCTIVOS POR GRUPO DE PRODUCTORES, EN LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE, ACOYAPA, EN EL MUNICIPIO DE ACOYAPA.

Variable	Clusters	
	1	2
Monta Natural (%)	90.20	69.23
Monta Natural controlada (%)	31.37	23.08
Inseminación Artificial (%)	0.00	7.69
Diagnostico de Gestación (%)	41.18	30.77
Control sanitario al Parto (%)	54.90	38.46
Atención al Parto (%)	82.35	53.85
Problemas de Mastitis (%)	19.61	7.69
Problemas Retención Placentaria (%)	68.63	61.54
Problemas Prolapso Uterino (%)	33.33	38.46
Partos Distócicos (%)	39.22	61.54
Abortos (%)	35.29	53.85
Relación vaca: toro (%)	20:1	30:1
No. de toros (%)	2.97 ± 2.36	4.46 ± 3.82

En general, predomina la monta natural en ambos grupos, se brinda atención a la vaca al parto y hay una incidencia relativamente alta de problemas reproductivos en ambos grupos de productores.

5.9.5.- Aspectos de Manejo del Ordeño por Grupo de Productores

La comparación por grupo para el manejo del ordeño por grupo de productores (Cuadro 21), refleja que el grupo uno realiza un mejor manejo de esta actividad, dado que la mayoría de productores de este grupo cumplen con la rutina de ordeño con excepción del sellado. En este grupo predomina el uso de recipiente metálico, el uso del colador, la desinfección de utensilios, y la mayoría de estos espera en la sombra después del ordeño para el traslado de la leche al centro de acopio. Un bajo porcentaje de productores tiene ordeñadores que a su vez enrejan los terneros y un tercio de estos dispone de salas de ordeño.

CUADRO 21. ASPECTOS SOBRE EL MANEJO DEL ORDEÑO POR GRUPO DE PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE DE ACOYAPA DEL MUNICIPIO DE ACOYAPA.

Variables	Clusters	
	1	2
Lava Ubre (%)	98.04	30.77
Seca Ubre (%)	98.04	30.77
Sella Ubre (%)	98.04	0.00
Practica sellado (%)	7.84	7.69
Lava manos (%)	96.08	46.15
Almacena en plástico (%)	3.92	30.77
Almacena en metal (%)	98.04	61.54
Desinfecta Utensilios (%)	98.04	76.92
Usa Colador (%)	100.00	53.85
Espera en Sombra (%)	84.31	53.85
Espera en Sol (%)	7.84	0.00
Enreja terneros (%)	15.69	61.54
Sala de Ordeño (%)	33.33	23.08

Los productores del grupo dos, en este aspecto, no presentan un manejo adecuado, ya que un tercio de estos respeta la rutina de ordeño, predomina el uso de los recipientes metálicos para almacenar la leche, en su mayoría desinfectan utensilios, y la mitad de ellos usa colador y espera en la sombra para el traslado de la leche, en su mayoría dispone de un solo hombre para el ordeño, el cual además de ordeñar enreja los terneros, una baja proporción de ellos dispone de sala de ordeño.

De lo anterior se desprende que los productores del grupo uno disponen de mejores condiciones para la producción de leche más higiénica y de mejor calidad, siendo necesario las condiciones de los productores del grupo dos.

5.9.6.- Aspectos del Destino de la Leche por Grupo de Productores y Asistencia Técnica

La comparación por grupos para el destino de la leche (Cuadro No.22), refleja similitud de ambos grupos, ya que en su mayoría los productores entregan leche a la cooperativa, dejando para el consumo lo necesario para satisfacer las demandas de la finca.

CUADRO 22: ASPECTOS DE DESTINO DE LA LECHE Y SERVICIOS QUE BRINDA LA COOPERATIVA ACOYAPA A SUS SOCIOS EN ACOYAPA.

Variables	Clusters	
	1	2
Venta a Cooperativas (%)	88.00	90.00
Consumo de leche (%)	12.00	10.00
Recibe Asistencia Técnica (%)	92.16	46.15
Uso de Asistencia Técnica (%)	88.24	53.85
Satisfecho de Asistencia técnica de Cooperativa (%)	86.27	30.77
Servicio Muy Bueno (%)	17.65	00.00
Servicio Bueno (%)	58.82	46.15
Servicio Regular (%)	19.61	15.38
Servicio Malo (%)	00.00	15.38

Ello es reflejo del nivel de consolidación organizativo de la cooperativa, ya que la mayoría de los productores esta claro de los beneficios que implica la entrega de la leche a la cooperativa, así mismo, muestra que el principal producto que se genera en las fincas es la leche fluida, disminuyendo los procesos de transformación de la leche a nivel artesanal, esto se asocia con la tendencia regional de agrupar los productores para abastecer un mercado cada día más exigente en la calidad de los productos derivados de la leche , que demanda de los productores altos niveles de organización para la producción y comercialización de altos volúmenes de productos con una mejor calidad.

Sin embargo en lo relativo a la asistencia técnica existe una diferencia clara en ambos grupos, favoreciendo principalmente a los productores del grupo uno, quienes en su mayoría reciben asistencia técnica (92 %), y de estos el 88 % utiliza las técnicas que se transfieren por los técnicos de la cooperativa.

Lo cual es un beneficio para el mejoramiento de los sistemas de producción y de los productos que se generan en estos, contrario a los productores del grupo dos donde menos de la mitad recibe asistencia técnica, pero la mitad de estos pone en práctica la asistencia que reciben..

Para los productores del grupo uno, hay un alto nivel de satisfacción de la asistencia técnica (86 %), lo cual refleja que se han tomado en cuenta los problemas más sentidos de los productores y se les ha dado solución.

Al contrario en el grupo dos hay un bajo nivel de satisfacción de la asistencia técnica, los cuales consideran en su mayoría que esta es de regular a buena, mientras en el grupo uno, la mayoría considera la asistencia técnica de buena a muy buena.

Estos resultados reflejan en gran medida las diferencias tecnológicas entre ambos grupos, favoreciendo al grupo uno principalmente en el manejo del ordeño, de la salud y la reproducción y al grupo dos en el establecimiento de pastos mejorados y su manejo.

5.9.7.- Indicadores Productivos y Reproductivos por Grupo de Productores

Los indicadores son un reflejo de la eficiencia en el manejo de un sistema de producción ganadero, dentro de ellos la producción de leche por vaca, la carga animal, la proporción de vacas en ordeño y la proporción de hembras por macho, ayudan a identificar los avances de las explotaciones ganaderas y las potencialidades de estas, además que permiten evaluar el manejo que los animales han recibido.

CUADRO 23. INDICADORES PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS POR GRUPO DE PRODUCTORES EN LA COOPERATIVA ACOYAPA.

Variable	Cluster 1				Cluster 2			
	Media	D.S	Min	Max	Media	D.S	Min	Max.
Produc. Leche/vaca en invierno	4.69	5.52	1.5	7.2	3.03	2.6	1.0	5.4
Produc. Leche/vaca en verano	3.25	3.96	1.0	4.8	2.8	3.06	1.0	4.3
% Vacas paridas	34.00	32	---	32	35	31	31	46
Carga animal	1.019	0.728	0.1	4.00	1.47	1.28	0.39	5.00
Relac. Vaca/toro	20	18	---	---	30	37	16	39

En la comparación de ambos grupos identificados en la cooperativa Acoyapa, (Cuadro 23), se observa la superioridad en la producción de leche por vaca, en la época seca y lluviosa de los animales correspondientes al grupo uno.

Es sabido que la expresión de la producción de leche de un animal en un 70 % depende del ambiente de la explotación que este reciba, es decir, su alimentación y la salud; por lo cual estos resultados se corresponden con las características tecnológicas de los productores del grupo uno, los que se caracterizan por manejar una rotación de pastos de cinco días de ocupación por 27 de descanso, tienen uso adecuado de la suplementación la cual es mineral, energética y proteica, al proporcionar sales minerales, melaza y gallinaza, en todo el año. Así como un programa de salud animal que incluye las desparasitaciones internas hasta tres veces al año y las externas cada 15 días, además de la aplicación adecuada de las vacunas y el uso de la prueba de mastitis cada 15-21 días, todo ello se conjuga para favorecer la producción de leche de estos animales; En el grupo dos, la menor producción puede estar asociada al tipo de suplementación, la cual no incluye el uso de gallinaza, y una menor proporción de uso de la melaza, dado que la salud tiene similitud en ambos grupos. Sin embargo, los niveles de producción deben ser mejorados para aumentar la eficiencia de las explotaciones.

En relación a la proporción de vacas en ordeño, ambos grupos de productores presentan las mismas proporciones, la que se consideran inadecuadas, ya que se requiere que al menos el 45-50 % de las hembras se encuentren en producción para asegurar una eficiencia adecuada de la explotación.

En relación a la carga animal, el grupo dos supera claramente al uno, esto se relaciona con el hecho que los productores del grupo dos disponen de una mayor área de pastos mejorados en sus fincas, los cuales se caracterizan por una mayor producción de biomasa, que permite una mayor carga animal.

De lo anterior se desprende que en los aspectos tecnológicos los productores del grupo uno han enfatizado sobre la producción de leche, pero, con sistema de explotación extensivo a base de pastos naturales, en el cual se ha mejorado la suplementación y la salud; el grupo dos ha enfatizado el mejoramiento del área de pastos, para mejorar su capacidad de carga, lo cual al final hace más productivo el sistema en relación al grupo uno, de forma que sus explotaciones no pueden considerarse ni extensivas ni semi-intensivas, ya que es necesario incrementar su capacidad de carga mejorando la suplementación y la salud.

VI.- CONCLUSIONES

1. Los productores de la cooperativa de leche Acoyapa, el mayor porcentaje de las explotaciones esta en manos de pequeños y medianos productores cuya principal actividad es la ganadería
2. La alimentación del ganado en los sistemas de explotación de los socios de la cooperativa Acoyapa es a base de pastos naturales con pastoreo continuo, y con suplementación mineral, energética y proteica, en baja proporción.
3. El plan sanitario de estos sistemas esta basado en las vacunaciones y desparasitaciones, con las frecuencias recomendadas por el MAGFOR.
4. Las pruebas de control de enfermedades de importancia económica (tuberculosis, mastitis, brucelosis) son inadecuadas .
5. La rutina de ordeño que asegura un producto higiénico es respetada por la mayoría de los productores de la cooperativa.
6. No existe infraestructura de ordeño que permita coleccionar una leche de mejor calidad.
7. Existe un predominio de la monta natural como técnica de reproducción, con un alto porcentaje de productores que aseguran las atenciones al parto y una importante incidencia de enfermedades reproductivas.
8. Existe un predominio de explotaciones extensivas con una carga animal de una unidad animal por manzana y una producción de leche de 3-5 lts de leche /vaca/día.
9. En la cooperativa de productores de leche de Acoyapa, se encontraron dos grupos de productores sobre la base de los aspectos tecnológicos.

- 10.** Los productores del grupo uno destinan el 86.6 % del área a la ganadería para el manejo de pastos naturales, y los productores del grupo dos destinan 93 % del área a la ganadería para el manejo de pastos mejorados en su mayoría.
- 11.** La suplementación en el grupo uno es energética, proteica y mineral, en el dos mineral.
- 12.** El pastoreo predominante es el pastoreo continuo que considera como única actividad el control mecánico y químico de las malezas en los grupos uno y dos.
- 13.** Ambos grupos de productores utilizan el sistema de pastoreo acorde al tipo de pasto que predomina en las explotaciones.
- 14.** Las desparasitaciones externa e interna y la aplicación de vacuna doble y triple, y las pruebas de mastitis esta acorde con las recomendaciones del ministerio de agricultura en los productores del grupo uno.
- 15.** Las pruebas de tuberculosis y brucelosis no se realizan bajo las normativas establecidas a nivel nacional e internacional por los productores ambos grupos.
- 16.** 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 uno.
- 17.** En el grupo dos se presentan la mayor incidencia de enfermedades reproductivas.
- 18.** Existe un control pleno sobre la rutina de ordeño en el grupo uno.

- 19.** 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.
- 20.** El alojamiento empleado en el ordeño no es adecuado ya que en su mayoría los productores no disponen de sala de ordeño.
- 21.** Los sistemas de explotación de los miembros del grupo uno mostraron una producción de leche superior al grupo dos en la época seca y lluviosa;
- 22.** El grupo dos presentó una carga animal superior al grupo uno.

VII.-RECOMENDACIONES.

- a) Establecer un plan de capacitación gerencial en los aspectos administrativos, financieros y de mercadeo con el objetivo de organizar mejor la producción, bajar costos y mejorar la eficiencia.
- b) Capacitar a los técnicos y productores de la cooperativa en el uso apropiado de técnicas que generen cambios tecnológicos.
- c) Establecer un programa de fortalecimiento técnico a la implementación de sistemas de Buenas prácticas de manufactura e Higiene. Aplicar en su totalidad la rutina de ordeño correcta incluyendo en esta el sellado de los pezones.
- d) Construir y hacer el uso correcto de la infraestructura de ordeño, para realizar un ordeño con higiene.
- e) 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.
- f) 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.
- g) Promover en las fincas una vocación para preservar el ecosistema a través de proyectos agroforestales y silvopastoriles; protección del medio ambiente a través del manejo adecuado de las fuentes naturales de agua, reforestación, cercas vivas etc.
- h) Implementar un plan de alimentación para el ganado bovino sobre la base de los recursos que poseen en sus fincas, lo que determinará el establecimiento de nuevas variedades de pastos mejorados, bancos de proteína, pastos de corte, manejo de pastizales y la conservación de alimentos para la época seca, que garantice una nutrición adecuada de los animales durante todo el año.

- i) **Desarrollar un modelo de asistencia técnica y capacitación eficiente basado en el enfoque de sistemas. Para esto se le deberá transferir a los productores capacidades y conocimientos técnicos necesarios, a través de la metodología de trabajo de "aprender haciendo", tales como:**
- **Manejo apropiado de la nutrición del ganado durante todo el año.**
 - **Mejoramiento y manejo racional de los pastos.**
 - **Mejoramiento del manejo reproductivo y sanitario del hato.**
 - **Mejoramiento genético a través de la selección y cruzamiento del ganado criollo de los productores con razas europeas por medio de la inseminación artificial y centros de monta controlada.**
 - **Montaje de registros contables, productivos, sanitarios y reproductivos.**
 - **Establecimiento de sistemas silvopastoriles y reforestación de las fincas, como un componente estratégico de preservación y mejoramiento de las condiciones ambientales y biodiversidad, etc.**

VIII.- BIBLIOGRAFIA

- 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
- 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.
- Castro R. A. 1991. Producción bovina. Editorial universidad estatal a distancia (EUNED). San José Costa Rica segunda reimpresión. De la tercera edición. 428 p.
- Cajina, L. A. 1995. La importancia de la asistencia técnica en el financiamiento a la ganadería. Managua, Nicaragua.
- CONAGAN 1997. Cartilla para el mejoramiento de la productividad de la leche y terneros. Managua, Nicaragua. 36 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.
- FAO. 1978. Nutrición de los rumiantes. Roma. Artículos seleccionados de la revista de zootecnia. 54 – 58 p.
- 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 Acoyapa, Chontales.
- MARCHAL E. 1982. Alimentación práctica de las vacas lecheras. Tercera edición. Editorial AEDOS. Barcelona, España. 226 p.
- MIDINRA 1988. Plan de desarrollo ganadero, Publicación interna. 38p.
- 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.

- 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.

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

FORMULARIO PARA CARACTERIZACION A REALIZARSE EN FINCA DE SOCIOS

I. DATOS GENERALES

Nombre de la finca:

Comarca: Zona:

Nombre del entrevistado:

Tiempo de trabajar en ganadería (años)

Menos de 10	<input type="text"/>
Entre 10-20	<input type="text"/>
Mas de 20	<input type="text"/>

Código del asociado:

Permanente	Si	No
Temporal	Si	No

Vías de acceso (desde Acoyapa hasta la finca)

Pavimentado

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

	Kms
Embalastrado	Kms
Trocha	Kms
Rústico	Kms

II. COMPONENTES

FÍSICOS

Uso actual del suelo:

Área total	<input type="text"/>	Mz
Ganadería	<input type="text"/>	Mz
Agrícola	<input type="text"/>	Mz
Forestal	<input type="text"/>	Mz
Tacotal	<input type="text"/>	Mz
Baldío	<input type="text"/>	Mz

Fuentes de agua:

Tipo	Cantidad	Sirviendo	Usos
Ríos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pozo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ojo de agua	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Laguna	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

A: consumo

animal

B: manejo de ordeño

C: riego

D: otros

Topografía General:

Quebrado	<input type="text"/>	Mz
Ondulado	<input type="text"/>	Mz
Plano	<input type="text"/>	Mz

III. MANEJO

Alimentación

Pastos:

Tipo	Área en Mz	Cobertura %	No. Potreros	Carga animal

Arboles Forrajeros:

Tipo	Uso	Densidad	Fde poda	Ubicación	Cantidad	No. arboles/potrero

Bp: Bancos de proteína

Cv: Cercas vivas (metros lineales)

F: Sombra (No. Arboles por potrero)

Suplemento	Origen	Cantidad	Categorías	Época de	uso	
				Seca	Lluviosa	Meses
Melaza						
Gallinaza						
Sales minerales						
Sal Común						
Otros						

Mezclas caseras Componentes

Otras: especifique

Manejo de potreros:

Rotacional		Área (mz)	Veces/año	Producto-herramientas
Tipo de pastoreo:				

Días de ocupación por potrero		Carga animal/mz:
Días de descanso por potrero		

Fertilización

Si		Área	Veces/año	Dosis qq/mz	Tipo de pasto
Fertiliza					

Sanidad e higiene:

Externa		Veces/año	Producto	Mes

Desparasitación
Interna

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Vacunas preventivas

Vacuna Doble	Veces al año	<input type="checkbox"/>	Mes
Vacuna Triple	Veces al año	<input type="checkbox"/>	Mes
Vacuna Ántrax	Veces al año	<input type="checkbox"/>	Mes
Enfermedad	Categoría afectada	Producto	Muertes
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Prueba de mastitis

Realiza prueba Si

No

Frecuencia	Producto	Dosis/animal	% afectación
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Prueba de tuberculosis

Realiza prueba Si

No

Veces/año	% afectación
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Prueba de brucelosis

Realiza prueba Si

No

Frecuencia	Producto	Dosis/animal	% afectación
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ordeño:

Lava la ubre <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	Producto usado	Seca después de lavar <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Practica sellado <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		

Almacenamiento de leche:

Plástico Si No

Desinfecta Si No

Metálico	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----------	----	--------------------------	----	--------------------------

Usa colador	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
-------------	----	--------------------------	----	--------------------------

Manipulación de la leche:

Sombreado	<input type="checkbox"/>	Observación
Área de espera para el transporte		
Soleado	<input type="checkbox"/>	

Hora que inicia el ordeño:	Hora que termina el ordeño:
----------------------------	-----------------------------

Hora de llegada al área de espera:	Hora que llega el camión al área de espera:
------------------------------------	---

Numero de vacas ordeñadas:	
----------------------------	--

El que enreja el ternero es quien ordeña la vaca	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
--	----	--------------------------	----	--------------------------

Cada cuantas vacas ordeñadas se lava las manos el ordeñador?
--

Características de la sala de ordeño

Tiene sala de ordeño	Si	<input type="checkbox"/>	Características
	No	<input type="checkbox"/>	

IV. PRODUCCIÓN

Producción	Invierno		Verano	
	Hato	Vaca	Hato	Vaca
Lts/dia				

Destino

Invierno (8 meses)						
Cooperativas	Otros	Calidad leche	Consumo lts			
Categoría	No. cabezas	Unidad animal	Nacim. 2002	Muerte 2002	Compra	Venta
Vacas paridas						
Vacas Horras						
Vaquillas de 2 años o mas						
Temeras de 1-2 años						
Toros						
Novillos 2-3 años						
Toretas 1-2 años						
Crías						
Total bovinos						

Total bovinos						
Equinos adultos						
Total						

V. INFRAESTRUCTURA

Tipo de instalación	Dimensión mts	Techo	Paredes	Piso

VI. MANO DE OBRA

	Sexo		Actividad
	F	M	
Edad			
15-25			
25-40			
Mas de 40			

VII. ASISTENCIA TÉCNICA

Recibe asistencia técnica sobre calidad de la leche		Si	<input type="checkbox"/>	Institución:	<input type="text"/>
		No	<input type="checkbox"/>		
Pone en practica la asistencia técnica recibida	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Si la respuesta es negativa, explique porqué:					
Los servicios que la cooperativa le presta son		Muy buenos	<input type="checkbox"/>	Regulares	<input type="checkbox"/>
		Buenos	<input type="checkbox"/>	Malos	<input type="checkbox"/>
Que recomienda usted para que la cooperativa mejore sus servicios:					
<input type="text"/>					
<input type="text"/>					

Observaciones del entrevistador

VIII. ASPECTOS REPRODUCTIVOS

Estatus reproductivo del hato:

No. de vaca preñada y de producción:

No. de vaca preñada y seca:

No. de vacas vacías y producción:

No. de vacas vacías y secas:

No. de vaquillas

preñadas:

Tipo de monta

Natural

Inseminación artificial

Natural Si _____ No _____

I. Artificial Si _____ No _____

Realiza diagnostico de gestación Si _____ No _____

Realiza control sanitario post-parto Si _____ No _____

Realiza atención al parto Si _____ No _____

Enfermedades reproductivas

Metritis Si _____ con que producto

No _____

Retención de placenta Si _____ No _____

Prolapso uterino Si _____ No _____

Parto distócico Si _____ No _____

Si ha tenido aborto Si _____ en que mes de gestación

No _____

Anexo 2: Lista de Productores por Grupo Tecnológico de la Cooperativa de leche Acoyapa, Municipio de Acoyapa, Chontales. Que fueron Encuestados.

PRODUCTORES DEL GRUPO 1.

Yesenia Murillo
Eduardo Sequeiro
Apolillar Duarte
Luciano Sevilla Sevilla
Miguel Murillo
Humberto Rodríguez
Lellieth Blandón
Dagoberto Morales
Alejandro Sevilla Murillo
Alfredo Murillo
Santiago Ortega
Paulino Castilla
Norman Sevilla
Lutgarda González
Juan Murillo
Maria Isabel Murillo
Félix Murillo
Héctor González
Justino Coronado Duarte
Alberto González
Carmen Sequeiro
Medardo Robleto
Darío Murillo
Hernaldo Sandoval
Anibal Reyes
Noel Duarte
Raúl Báez
Luis Carrón
Mélida Murillo
Agustín Sequeira
Héctor Mena
Santiago Mena
Amado Reyes
Juan Eligio Orozco
Ronaldo José López
Ronaldo Gutierrez
Rene Villachica
Agustín Sevilla Reyes
Ronald Duarte
Ernesto Sevilla Reyes

PRODUCTORES DEL GRUPO 2.

Luciano Alvarado
Lorgia Aguilar
Julio Ricardo Duarte
Pedro José Gutiérrez
Hilario Sevilla
Thomasa Murillo
Edilberto Sevilla D.
Darío Sevilla Sevilla
Esterlina Quintanilla
Ernesto Sevilla Otero
Efrén Sevilla
Carlos Jarquin
Pedro Toledo