

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
Facultad de Ciencias Económicas
Departamento de Economía Agrícola
UNAN-RUCFA



SEMINARIO DE GRADUACION
Para Optar al título de Licenciatura en Economía Agrícola

TEMA: Buenas Prácticas Pecuarias del Ganado Bovino en Nicaragua

SUB-TEMA: Incidencia de las Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de leche en el municipio de Santo Tomas, departamento de Chontales (2013-2015)

Presentado por:

Br. JAVIER ALBERTO ESPINOZA BALTODANO.

Br. EDUALD BISMARCK URBINA CONTRERAS.

TUTOR (a) Msc. Irene Mariana Guevara Ordoñez.

MANAGUA, NICARAGUA, MAYO, 2016

Contenido

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	iii
Resumen	iv
VALORACION DEL DOCENTE	vi
LISTA DE UNIDADES, ABREVIATURAS Y SIGLAS	vii
INTRODUCCION AL TEMA	1
INTRODUCCION AL SUB-TEMA	2
OBJETIVOS	5
Objetivo General:.....	5
Objetivos Específicos:.....	5
JUSTIFICACIÓN	6
CAPITULO I	7
Caracterización de la actividad pecuaria de ganado bovino del municipio de Santo tomas, departamento de Chontales	7
I.I. Características generales	7
I.1.1. Origen	7
I.2. Principal actividad económica.....	12
I.3. Problemáticas en la producción bovina de Nicaragua	14
I.4. Problemáticas en la producción bovina del municipio de Santo Tomas, Chontales.....	16
I.5. Afectaciones de la variabilidad climática en la ganadería del municipio Santo Tomas, Chontales.	17
I.6. Razas bovinas.....	18
I.6.1. Razas lecheras.....	18
I.6.1.1. Pardo suizo	19
I.6.1.2. Jersey	19
I.6.1.3. Holstein.....	19
I.6.2. Razas de carne.....	20
I.6.2.1. Brahmán	20
I.6.3. Ganado doble propósito.....	20

CAPITULO II	22
Buenas prácticas pecuarias que proveen, organismos e instituciones, relacionados al sector bovino con propósito de leche en el municipio de Santo Tomas, Chontales.....	22
II.1. Manejo para la producción bovina en Santo Tomas, Chontales.....	23
II.2. Prácticas en manejos.....	23
II.2.1. Estabulado.....	23
II.2.2. Semi estabulado.....	24
II.2.3. Pastoreo extensivo.....	24
II.2.4. Intensivo.	25
II.3. Prácticas en infraestructura.....	25
II.3.1. Generalidades sobre instalaciones básicas:	25
II.3.2. Instalaciones o construcciones.	26
II.3.2.1. Alambrados y cercos.	26
II.3.2.2. Mangas y corrales.....	28
II.3.2.3. Diseño y construcción de las instalaciones para ganado lechero.....	29
II.3.2.4. Construcción para terneros.....	30
II.3.2.5. Resguardo para ganado joven.	30
II.3.2.6. Establos para vacas.....	30
II.3.2.7. Comederos, bebederos y salitreros.	31
II.4. Prácticas de alimentación.	34
II.4.1. Conservación de forrajes.....	34
II.4.1.1. Ensilaje:	34
II.4.1.2. Heno.....	36
II.4.1.3. Pasturas asociadas con maní forrajero y árboles.	37
II.4.1.4. Establecimiento de pasto de corte como bancos forrajeros.....	38
II.4.1.5. Bancos de proteínas para mejorar la alimentación del ganado.	38
II.4.1.6. Árboles forrajeros alimento para el ganado en la época seca.....	38
II.5. Práctica de Cosecha de agua.	40
II.6. Prácticas de ordeño.....	41

II.6.1. Arreo a la sala de ordeño.....	42
II.7. Prácticas higiénicas.....	43
II.7.1. Prácticas de higiene necesarias para lograr leche de calidad.....	44
II.7.1.1. Limpieza e higiene de los utensilios.....	44
II.7.1.2. La máquina de ordeñar.....	45
II.7.1.3. Rutina de ordeño mecánico.....	45
II.8. Prácticas sanitarias.....	46
II.8.1. Plan sanitario de la vaca.....	48
II.8.1.1. Vacunación.....	48
II.8.1.2. Criterios de vacunación.....	48
II.8.1.3. Hormonas y antibióticos.....	49
II.8.1.4. Desparasitantes y vitaminas.....	49
II.9. Prácticas reproductivas.....	49
II.9.1. Sanidad del toro.....	50
II.9.2. Cambio de toro.....	51
II.9.3. Genética.....	52
II.10. Prácticas de Rastreabilidad o trazabilidad y registro de datos.....	53
II.10.1. Registro de datos.....	55
II.11. Prácticas de bienestar animal.....	56
II.11.1. Densidad o carga animal.....	56
II.11.2. Bondades del pastoreo rotativo extensivo.....	58
II.11.3. Transporte de animales.....	59
CAPITULO III.....	63
Incidencia de las buenas prácticas en la producción de leche en el Municipio de santo tomas, Chontales.....	63
III.1. Alimentación.....	68
III.1.1. Ensilaje.....	68
III.2. Manejo.....	75
III.3. Genética.....	76
III.4. Salud animal.....	81
III.5. Otros aspectos que caracterizan la producción primaria.....	81

CONCLUSIONES.....	90
Bibliografía	93
ANEXOS.....	96
ANEXO 1. Contenido de base de datos.....	97
ANEXO 2. Registro de existencia.....	98
ANEXO 3. Registro de productos veterinarios vacunas y Desparasitantes aplicados.....	99
ANEXO 4. Registro de transporte.....	100
Anexo 5. Costo de producción de 1 litro de leche en un sistema semi-intensivo, en el municipio de Santo Tomas, Chontales, en los periodos de invierno y verano del año 2009, datos expresados en córdobas.....	101
Anexo 6. Costo de producción de 1 litro de leche en un sistema intensivo en el municipio de Santo Tomas, Chontales en los periodos de invierno y verano del año 2009, datos expresados en córdobas.....	102
Anexo 7.Taza de cambio mensual del año 2009.....	103

DEDICATORIA

A DIOS sobre todas las cosas por darme salud, vida, sabiduría y darme fortaleza para culminar mi carrera y seguir adelante.

A mis padres: María Baltodano Soto y Nicolás Espinoza Hurtado que siempre me supieron aconsejar y me han apoyado con lo que han tenido a su alcance.

A mis hermanos: en especial a mi hermana Ana Julia Espinoza Baltodano Y a su esposo el Ing. Julio Cesar Rocha Romero que me acogieron en su casa, me permitieron un lugar en su familia y me apoyaron mucho.

A mi novia: Ana Gabriela Sánchez Zeledón que siempre ha estado conmigo apoyándome y brindándome animo día a día.

A mi compañero de seminario Eiduald Bismarck Urbina Contreras que siempre nos apoyamos, me tuvo paciencia y nos entendimos en la elaboración de este trabajo.

Javier Alberto Espinoza Baltodano.



DEDICATORIA

En ofrecimiento Dios nuestro padre celestial por darme la vida, salud, sabiduría, para realizar este trabajo investigativo y culminar mi carrera.

A mis padres, Bismarck Urbina y Mirna Contreras, por tanto esfuerzo por darme la mejor herencia, mis estudios realizados que sin lugar a dudas, sus consejos y todo lo que han hecho por mí no hubiese sido posible ser un profesional.

A mis hermanos Karelys Urbina, Frederick Urbina y Norvin Urbina por su apoyo y comprensión

A la familia de mi padre y de mi madre, quienes siempre han estado apoyándome para lograr mis objetivos.

A mi novia Gissella Amador, que ha estado conmigo en cada momento dándome su cariño y su apoyo.

A mi compañero de seminario Javier Espinoza, que siempre nos ayudamos mutuamente en la elaboración de este trabajo.

Eduald Bismarck Urbina Contreras.

AGRADECIMIENTO

Ante todo a nuestro creador por la oportunidad que nos ha dado de llegar hasta esta etapa de nuestra vida.

A nuestra tutora: Msc. Irene Mariana Guevara Ordoñez que siempre nos apoyó incondicionalmente en nuestro seminario.

A toda nuestra planta de docentes que nos han guiado por el buen camino, que nos han transmitido sus conocimientos en estos 5 años de carrera.

A nuestros compañeros (as) que estuvieron con nosotros desde el inicio de la carrera y compartimos buenas y malas cosas.

A todas las instituciones por brindarnos su apoyo.

A las bibliotecarias de CEDOC del departamento de Economía Agrícola por habernos brindado la información necesaria para nuestro seminario. Por ser atentas y amables muchas gracias.

Resumen

El presente estudio, tiene como finalidad analizar las incidencias de las buenas prácticas pecuarias en la producción de leche en el municipio de Santo Tomas, departamento de Chontales.

El primer capítulo consiste en caracterizar la actividad pecuaria de ganado bovino del municipio de Santo Tomas, Chontales, se realizó una revisión de fuentes secundarias, donde se encontró que la producción de leche es el rubro más significativo en la economía del municipio de Santo Tomas y la ganadería bovina se caracteriza por tener doble propósito y un manejo de pastoreo extensivo y Semi-extensivo; el segundo objetivo consistió en describir las buenas prácticas pecuarias que proveen los organismos en instituciones a los productores del municipio de Santo Tomas, Chontales donde se recopilaron las prácticas que recomiendan a los productores para el mejoramiento de sus hatos y el entorno de estos y por ende la calidad de vida familiar; y en el caso del tercer objetivo consistió en determinar la incidencia de las buenas prácticas en la producción de leche, donde se realizó una estructura de la dinámica, en las actividades que el hato bovino requiere atención introduciendo en ello las buenas prácticas recomendadas por organismos e instituciones para el mejoramiento de los hatos bovinos que utilizan los productores en Santo Tomas, Chontales, además se elaboró costos producción para evaluar la implementación de las buenas prácticas y determinar la incidencia de estas en la producción de leche. Los resultados obtenidos del primer objetivo del estudio manifiestan, que sus hatos se caracterizan por ser doble propósito y el tipo de finca que se encuentran en el municipio son tradicionales, Semi-tradicionales y tradicionales mejoradas, las principales problemáticas en el ganado son por causas de la variabilidad climática y disminuido uso de las BPP. En el segundo capítulo se encontraron las buenas prácticas pecuarias que proveen los organismos e instituciones para el mejoramiento en la ganadería bovina y se realizó un esquema Dinámico de la cadena de BPP destinadas a los productores ganaderos en Santo Tomas, Chontales. Los resultados obtenidos en el tercer capítulo muestran, un esquema Dinámico de la cadena de BPP que los productores ganaderos están utilizando en Santo Tomas, Chontales otro

hallazgo es la incidencia de las BPP en la producción de leche, donde se realizó costeos de producción para producir un litro de leche con distintos escenarios de alimentación, según el tipo de manejo de las fincas ya sean tradicionales, semi tradicionales o mejoradas.



VALORACION DEL DOCENTE



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRICOLA
DEA-UNAN-RUCFA
"AÑO DE LA UNIVERSIDAD SALUDABLE"



VALORACION DE LA TUTORA

Los bachilleres Javier Alberto Espinoza Baltodano y Eduald Bismarck Urbina Contreras, después de haber cumplido con los requisitos y obligaciones estipulados por la Normativa para la modalidad de Seminario de Graduación, presentan su tema de investigación titulado "**Buenas Prácticas Pecuarias y su Incidencia en la Producción de Leche en el municipio de Santo Tomas, Chontales, (2013-2015)**", para aspirar al título de Licenciado en Economía Agrícola.

Los aspirantes demostraron durante la consecución de su trabajo, la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades, hábitos necesarios para los profesionales que demanda el desarrollo económico del país.

Tomando en cuenta la participación de los estudiantes, sus informes escritos, sus aportes y una completa asistencia al curso, le doy una evaluación de 45 puntos de su nota final.

Por lo antes expuesto, me permito solicitar ante las autoridades universitarias, la presentación y defensa de su tema de Seminario de Graduación.

I. Mariana O.

Msc. Irene Mariana Guevara Ordoñez
Tutora
Departamento de Economía Agrícola
UNAN-Managua

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRICOLA
TEL: 2249-7069

LISTA DE UNIDADES, ABREVIATURAS Y SIGLAS

AT	: Asistencia Técnica.
BCN	: Banco Central de Nicaragua.
BPA	: Buenas Prácticas Agrícolas.
BPP	: Buenas Prácticas Pecuarias.
CATIE	: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.
APEN	: Asociación de Productores y Exportadores de Nicaragua.
CENAGRO	: Censo Agropecuario.
COOPROLECHE	: Comisión Nacional Ganadera de Nicaragua.
CONAGAN	: Cooperativa de Productos Lácteos.
DGPSA	: Dirección General de Protección y Sanidad Agropecuaria.
DIVETSA	: Distribuidora veterinaria Sociedad Anónima.
FA	: Fiebre Aftosa.
FAO	: Food and Agriculture Organization of the United Nations (en inglés).
FAGANIC	: Federación de Asociaciones Ganaderas de Nicaragua.
FNI	: Fondo Monetario Internacional.
IDR	: Instituto de Desarrollo Rural.
IICA	: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
INTA	: Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria.
INAFOR	: Instituto Nacional Forestal.
IPSA	: Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria.
MAGFOR	: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Forestal.
MAG	: Ministerio de Agricultura y Ganadería.
MIFIC	: Ministerio Industria y Comercio.

PROGANIC	: Productividad Ganadera para los productores de la pequeña y mediana escala en la República de Nicaragua.
RUCFA	: Recinto Universitario Carlos Fonseca Amador.
SSP	: Sistema Silvopastoril.
UP	: Unidades Productivas.
UNAN	: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

INTRODUCCION AL TEMA.

La leche forma parte importante en la dieta de familiar y muy significativo en la economía de Nicaragua, debido a lo anterior es necesario implementar buenas prácticas pecuarias en las unidades de producción, con el objetivo de adquirir un producto inocuo, de animales sanos, con perfecta alimentación, infraestructura aceptable, en equilibrio con el medio ambiente y así conseguir incrementar el rendimiento promedio de este rubro en el país.

Las instituciones proveen manuales de buenas prácticas pecuarias a los productores para el mejoramiento de sus hatos, sin embargo estos utilizan una estrategia de manejo de acuerdo al producto final que desea obtener según las condiciones económicas, tecnológicas y edafoclimáticas en las que vive.

En los manuales de buenas prácticas pecuarias esta explicado cómo el productor debe brindarle las condiciones a su ganado y actividades que deben realizarse como prácticas de trazabilidad, ordeño limpio, manejo en la alimentación, bienestar animal entre otras diligencias que se deben realizar para obtener resultados óptimos.

La implantación de las buenas practicas pecuarias en las unidades de producción ganaderas de Nicaragua causaría un efecto muy significativo tanto en el mejoramiento del hato de cada productor como en la producción tanto de leche y carne lo que beneficiaría la dieta de los nicaragüenses al poder obtenerse a un menor precio si la oferta fuese mayor que la demanda y por lo tanto el aporte del sector pecuario estaría impulsando con mayor solidez la economía nacional.

INTRODUCCION AL SUB-TEMA.

Esta investigación se realizó utilizando un estudio bibliográfico, por medio de la recopilación de información de fuentes secundarias extraída de libros y manuales de buenas prácticas en bovinos en la biblioteca de la escuela de economía agrícola, otra parte de información es originaria del centro agronómico tropical de investigación y enseñanza (CATIE), y también se hizo uso de la red de internet encontrando instituciones y asociaciones de Nicaragua que proveen las BPP, donde el objetivo principal es analizar la incidencia de las buenas practicas pecuarias con ganado bovino en la producción de leche para documentar el dinamismo de los productores en el manejo de sus hatos en el municipio de Santos Tomas, departamento de Chontales.

El departamento de Chontales es uno de los pilares en la actividad ganadera del país. De este territorio sale el 20 % de toda la producción nacional de leche fluida y el 30 % de los derivados lácteos como queso, quesillo, crema, yogurt entre otros.

En Santo Tomas, Chontales los flujos de leche en verano son aproximados de 27, 475 litros de leche fluida por día con promedio de hasta 2.5 litros de leche por vaca, en el invierno es de casi 38, 465 litros de leche fluida por día con promedio de 3.3 litros de leche por vaca de un total de reses de 10,990 que tiene el municipio de Santo Tomas, Chontales.

En la actividad pecuaria, el 4,8% por ciento de las fincas y 10% por ciento del hato de ganado bovino nacional están en el departamento de Chontales. La mayor cantidad de ganado de leche y carne continúa desarrollándose en forma extensiva, y con pastos naturales mayoritariamente en Acoyapa, La Libertad, Santo Tomas y Villa Sandino.

Los productos de este departamento sobresalen en exportaciones, como el ganado bovino. En 2013 este producto alcanzó 39.1 millones de dólares en ventas, siendo Venezuela su principal destino.

Asimismo, entre los mejores destinos de exportación que tiene Nicaragua, está El Salvador, país donde se exportaron más de 49 millones de dólares en 2013, para un 50.57% de todos los derivados lácteos, un tercio de ellos provenientes de Chontales.

De acuerdo a datos de Cenagro (2011) el sector ganadero a nivel nacional generó 156,223 empleos, de los cuales un 10.5% por ciento se desarrollaron en la zona de Chontales.

Prácticas tan sencillas como rotar el ganado cada dos días en los potreros, establecer cercas eléctricas para reducir los costos de reposición de alambre y garantizar la protección del pasto, resembrar potreros con variedades mejoradas, complementar la alimentación con sales minerales y garantizar al ganado el acceso al agua, son algunas de las buenas prácticas que han permitido que en los últimos años se cuadriplique el hato y se eleve de tres a cinco litros por día la producción lechera promedio de las vacas del municipio de Santo Tomas, Chontales.

Otras de las prácticas que también han incidido en la producción de leche de los pequeños y medianos ganaderos que participan en proyectos y capacitaciones por parte de organizaciones y organismos, son el establecimiento de cercas vivas con árboles de sombra, uso de cuadernos de registro, control de maleza en los potreros, uso habitual de vitaminas y vacunas y el ordeño limpio

Esta investigación se realizó utilizando un estudio bibliográfico, por medio de la recopilación de información de fuentes secundarias extraída de libros y manuales de buenas prácticas en bovinos en la biblioteca de la escuela de economía agrícola, otra parte de información es originaria del centro agronómico tropical de investigación y enseñanza (CATIE), y también se hizo uso de la red de internet encontrando instituciones y asociaciones de Nicaragua que proveen las BPP, donde el objetivo principal es analizar la incidencia de las buenas practicas pecuarias con ganado bovino en la producción de leche

para documentar el dinamismo de los productores en el manejo de sus hatos en el municipio de Santos Tomas, departamento de Chontales.

En el desarrollo del tema se especificarán cada una de las buenas prácticas pecuarias, de la manera en que deben de ser implementadas en el sistema dinámico de la cadena de producción pecuaria destinadas a los productores del municipio de Santo Tomas, Chontales y las que realmente ellos están utilizando

OBJETIVOS.

Objetivo General:

Analizar la incidencia de las buenas prácticas pecuarias con ganado bovino en la producción de leche para documentar el dinamismo de los productores en el manejo de sus hatos en el Municipio de Santo Tomas, departamento de Chontales.

Objetivos Específicos:

- Caracterizar la actividad pecuaria del ganado bovino del municipio de Santo Tomas Del Departamento De Chontales.
- Describir las buenas prácticas pecuarias que proveen, organismos e instituciones, relacionados al sector bovino con propósito de leche en el municipio de Santo Tomas, Chontales 2013-2015.
- Determinar la Incidencia de las buenas prácticas en la producción de leche en el municipio de Santo Tomas, Chontales 2013-2015.

JUSTIFICACIÓN.

En la elaboración de este documento se pretende dar a conocer el comportamiento de la actividad económica del sector ganadero del municipio de Santo Tomas, Chontales, siendo esta zona una de la más importante productora de leche y carne a nivel nacional.

Las incidencias de las buenas prácticas pecuarias en la producción de leche en el municipio de Santo Tomas, Chontales son el resultado de cambios en el corto y largo plazo por la que ha pasado la actividad pecuaria para ser más rentable y equilibrada donde encontramos aumento en los niveles de volumen del primer semestre del 2013 con 36 millones 845 mil 259 kilogramos, para el primer semestre del 2014 de 48 millones 215 kilogramos y para el primer semestre del 2015 un 5% de aumento teniendo un 20% de la producción de leche fluida la zona de Chontales destacándose los municipios de Juigalpa, la Libertad, Santo Tomas, Villa Sandino .

Los productores del municipio Santo Tomas, Chontales, se dedican a la crianza y producción de ganado bovino, siendo esta actividad de principal importancia económica teniendo como ventaja el clima la topografía.

Se afirma que la actividad pecuaria es de vital importancia tanto para la alimentación de los hogares, el ingreso familiar, y economía del municipio ocupando el primer lugar a nivel económico, la agricultura el segundo y el comercio el tercer lugar.

Actualmente la sequía provocada por la variabilidad climática está afectando a la actividad pecuaria, siendo perjudicadas 94 explotaciones agropecuarias, disminuyendo hasta un 30% los niveles de producción de leche y de carne.

El uso y la realización de cada una de las buenas prácticas pecuarias que ha propuesto y facilitado cada una de las instituciones y asociaciones, mejoran la producción del hato bovino según el propósito al que estén destinados.

Es importante realizar estudios sobre las buenas prácticas en ganado bovino y su incidencia en la producción de leche, porque de esta manera se adquieren conocimientos de datos y teorías relacionadas con el tema, además queda plasmada la información de lo investigado, que puede facilitar mayores indagaciones sobre el tema.

CAPITULO I

Caracterización de la actividad pecuaria de ganado bovino del municipio de Santo tomas, departamento de Chontales.

I.I. Características generales.

I.1.1. Origen.

La ganadería en Nicaragua se inicia en el año 1526, con la colonización española y quien introdujo los primeros ejemplares fue Pedrarias Dávila. Él fue quien puso la base de lo que hoy es una industria en Nicaragua, siendo de mucha importancia en la economía del país. Cabrales., L. A. (2001.).

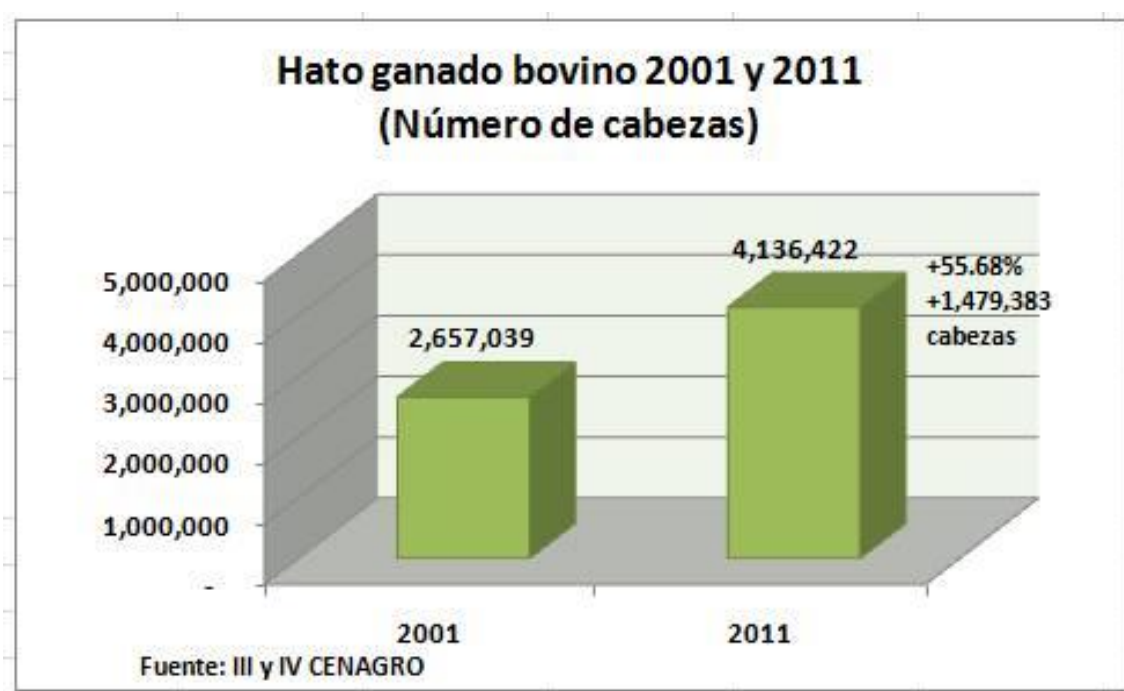
En el transcurso de los años hasta la actualidad en el país se han venido realizando pastoreos excesivos, cultivos en laderas, tumba y quema de vegetación, llevando a la degradación de las tierras. Además, las inadecuadas prácticas ganaderas¹ han causado la mala calidad en los productos derivados del ganado siendo afectada la salud de las personas y la economía de los

¹ PRACTICAS GANADERAS: se refiere a todas las acciones involucradas en el eslabón primario de la ganadería bovina.

productores, provocando a su vez pérdidas significativas en la productividad de las fincas y daños ambientales a largo plazo. Ochoa, D. K. (2011).

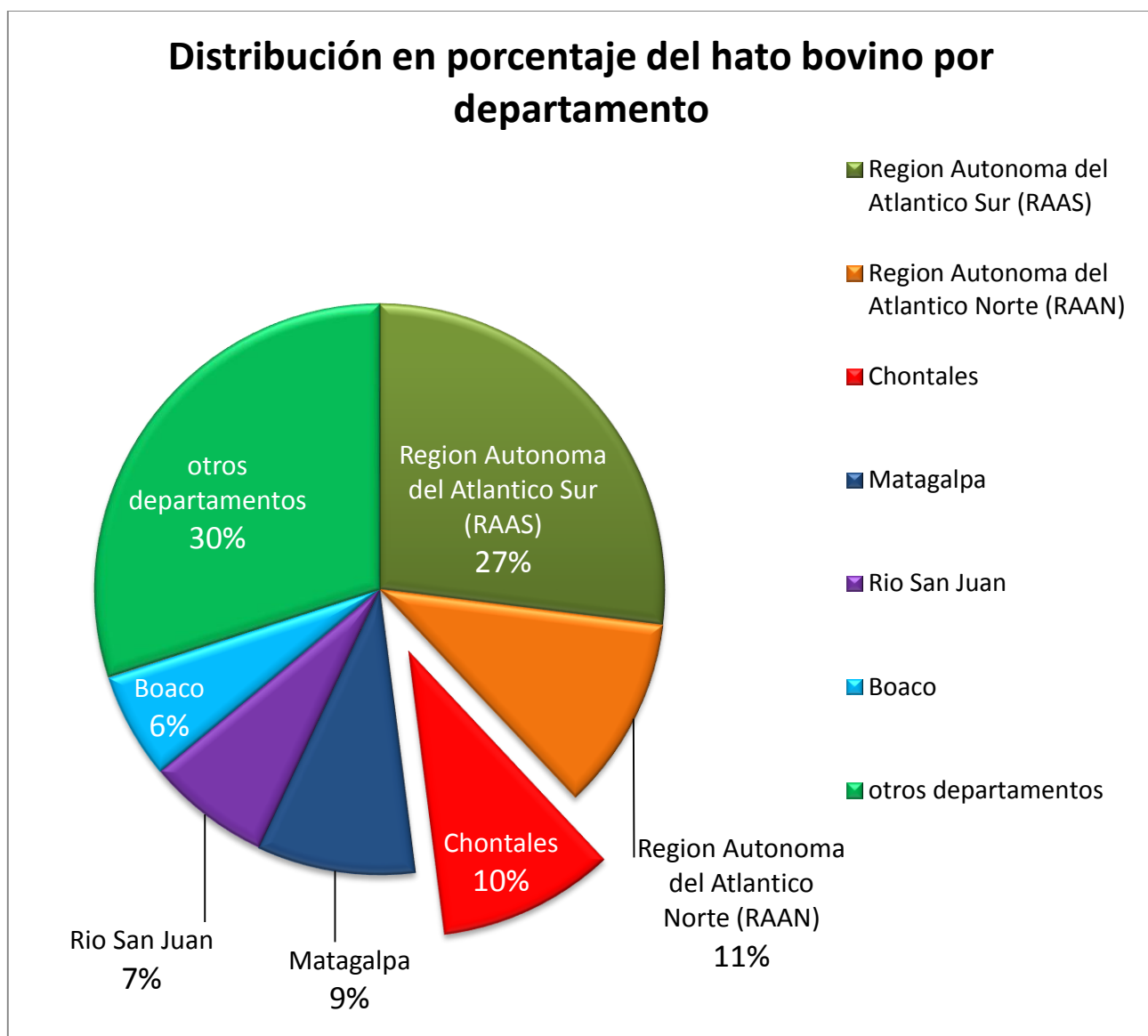
El hato de ganado bovino en 2011 fue de 4, 136,422 cabezas conforme el IV Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO), registrando un incremento de 1, 479,383 cabezas (55.68%) con respecto a 2, 657,039 cabezas en 2001, registradas en el III CENAGRO ver grafica 1.

Gráfica: 1. Hato ganado bovino 2001 y 2011 (incremento de cabezas de ganado bovino)



Los principales departamentos productores de ganado son: la Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS) con el 27%, la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN) con el 11%, Chontales con el 10%, Matagalpa con el 9%, Río San Juan con el 7% y Boaco con el 6%, absorbiendo estos departamentos el 70% del hato ganadero y en los demás departamentos se contabilizan el 30%. INIDE, M. (2011). (Ver Gráfico 2)

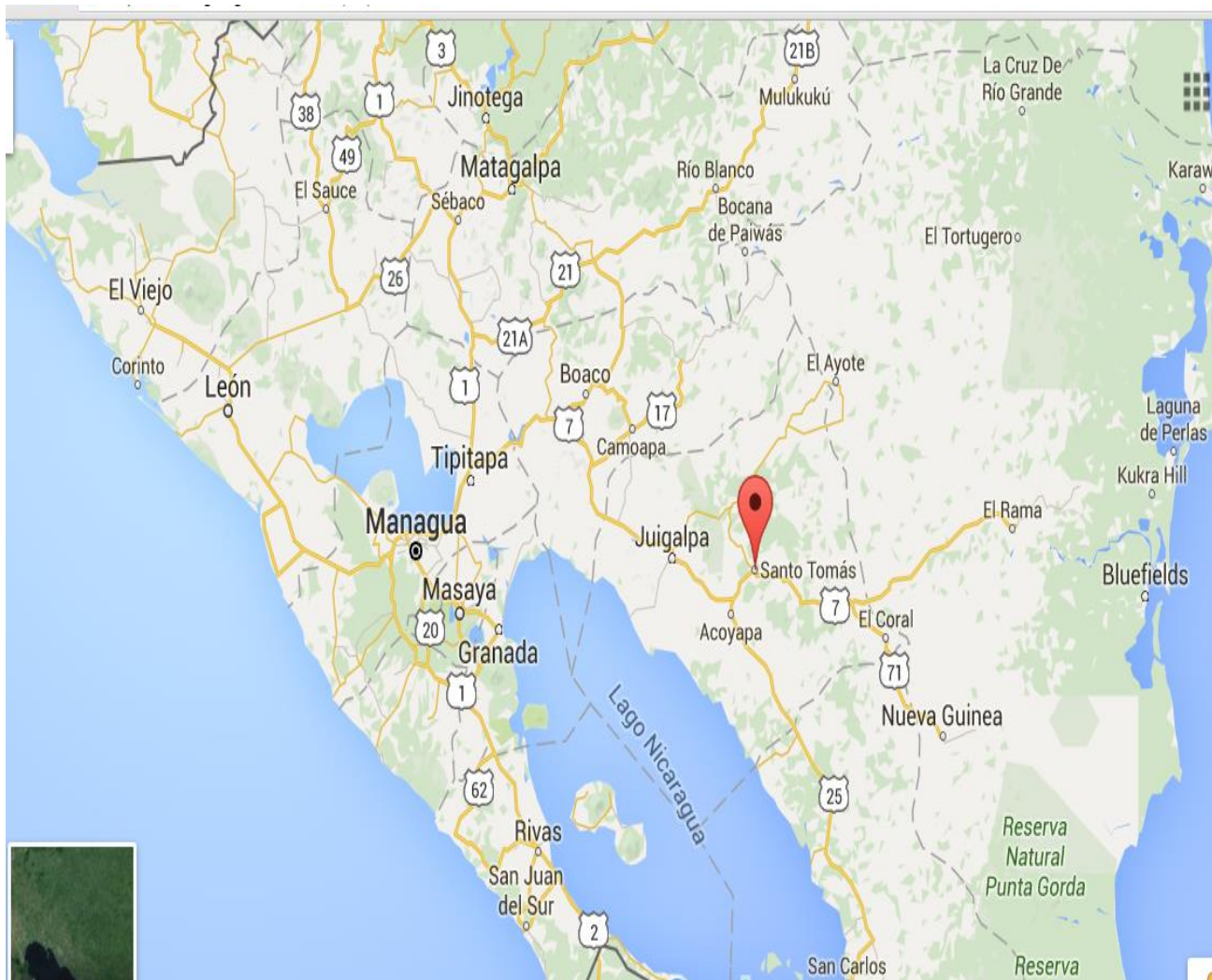
Grafica 2. Distribución en porcentaje del hato bovino por departamento.



Fuente: Elaboración propia con base a datos del INIDE, M. (2011).

A continuación se muestra la ubicación del municipio de Santo Tomás, Chontales en la figura 1.

Figura 1. Ubicación del municipio de Santo Tomás departamento de Chontales.



Fuente: (Google maps 2015).

Cuadro 1. Características generales del municipio de Santo Tomas, Chontales.

Nombre del municipio	Santo Tomas
Nombre del departamento	Chontales
Posición geográfica	El municipio de Santo Tomás se encuentra entre las coordenadas 12° 04 ' Latitud Norte y 85° 05 ' de longitud oeste. (INIDE, M. 2011)
Limites	Limita al norte con los municipios de San Pedro de Lóvago y Santo Domingo, al sur con Villa Sandino y Acoyapa; al este con el municipio de Muelle de los Bueyes (RAAS) y al oeste con San Pedro de Lóvago. (INIDE, M. 2011)
Clima	El clima de la zona está caracterizado por ser de sabana tropical. El municipio tiene una temperatura media que oscila entre los 25 y 27°C., y con humedad relativa entre 71 y 80%, la precipitación anual oscila entre los 1,600 a 2,000 mm, el viento predominante es del noreste, a una velocidad de 2.2 a 3.6 m/seg. (INIDE, M. 2011)
Extensión territorial	El municipio de Santo Tomas, ocupa una extensión territorial de 681.71 km ² . (INIDE, M. 2011).

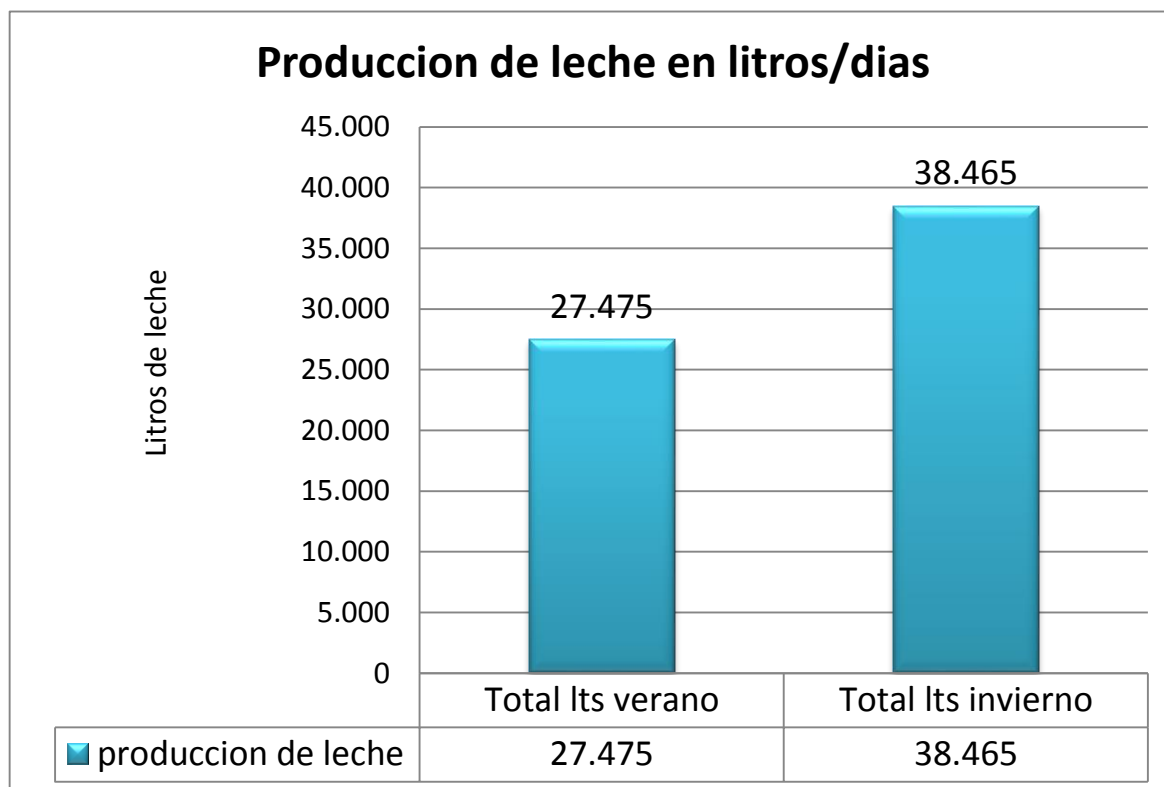
Fuente: Elaboración Propia, con base a datos de (INIDE, M. 2011).

I.2. Principal actividad económica.

La ganadería es la actividad económica más importante del municipio de Santo Tomas, Chontales. Dentro de ésta, la producción de leche es el rubro más significativo y la producción de carne aparece en segundo lugar. (INIDE, M. 2011).

El numero de cabezas de ganado bovino, en le municipio de Santo Tomas, Chontales, según (INIDE, M. 2011), es de 10,990 reses y se obtuvo informacion del (MAGFOR, 2006), que el rendimiento promedio de leche por vaca por dia en verano es de 2.5 litros y en invierno es de 3,5 litros, si todos los litros de leches producidos por el total de vacas fuesen destinados para la comercializacion, la produccion promedio de leche, litros/vacas/dia, estaria reflejado a continuacion en la grafica 3.

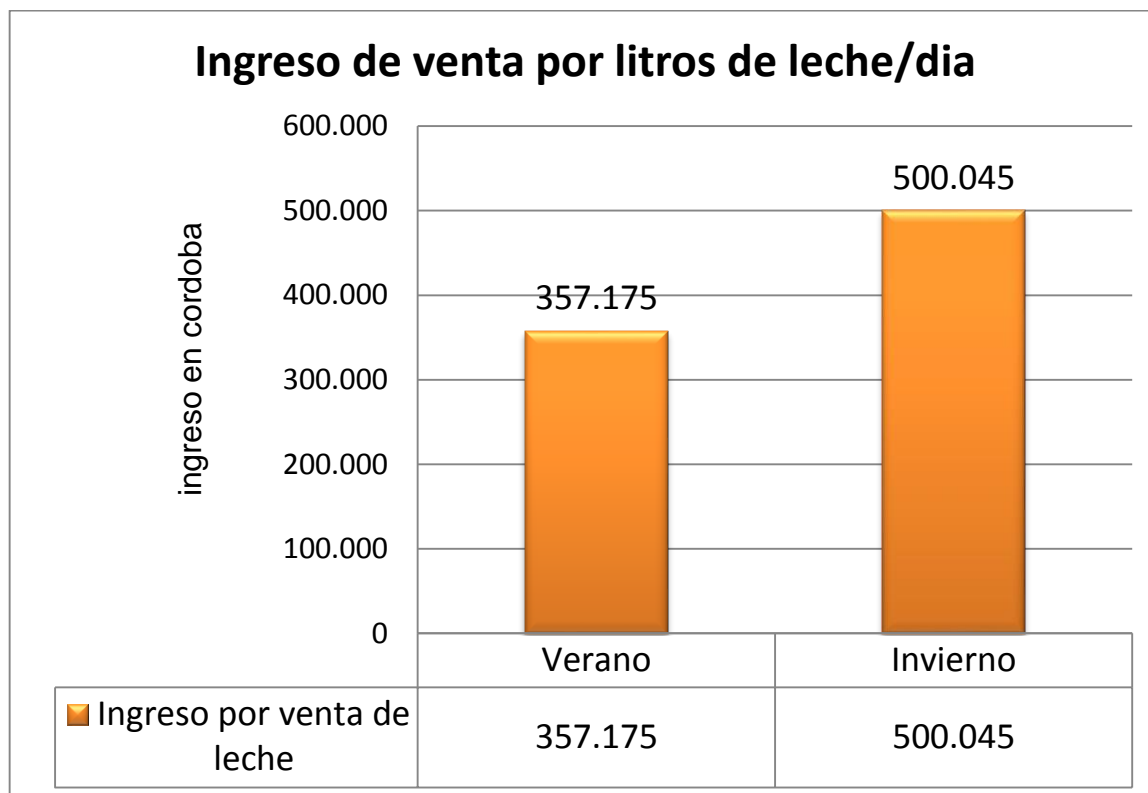
Grafica 3. Produccion promedio de leche en litros/vacas/dias.



Fuente: Elaboracion propia, con base a datos de (INIDE, M. 2011).

Obtenidas las cantidades de producción promedio de leche en litros/vacas/días, en invierno y verano, es de mucha importancia conocer el ingreso bruto que se obtendría si toda la producción se destinara a comercializarse en leche fluida y sabiendo que el precio del litro de leche en el año 2014 es de C\$13.00, a continuación esta manifestado en la gráfica 4.

Gráfica 4. Ingreso de venta por litros de leche/día.



Fuente: Elaboración propia, con datos de (INIDE, M. 2011).

El giro del rubro de leche es constante, su comercialización diaria lo hace obtener mayor significatividad, mientras que los novillos destinados a mataderos pasan por un periodo de tiempo para lograr obtener peso y así mismo el precio por este, esto depende de las prácticas que se realizan en los novillos.

En el municipio de Santo Tomas, departamento de Chontales, se cuantifican 643 fincas agropecuarias con 40,006 cabezas de ganado bovino. (INIDE, M. 2011).

En el cuadro 2 se manifiesta la distribución del ganado existente en el municipio de Santo Tomas, Chontales, por sexo, edad y ocupación. Existiendo un total de ganado bovino 40,006.

Cuadro 2. Distribucion de ganado bovino por sexo, edad y ocupacion.

	Se cuantifican animales machos.	Se cuantifican animales hembras.	
Terneros menor a 1 año	5034	Terneras menor a 1 año	5956
Novillos de 1 a 2 años	1732	vaquillas de 1 a 2 años	2962
Novillos de 2 a 3 años	879	vaquillas de 2 a 3 años	2904
Novillos mayores de 3 años	1053	vaquillas mayores de 3 años	3506
Toretos para reproducción	860	vacas horras	3344
Toros sementales	684	vacas paridas	10990
Bueyes	102		
Total N° de cabezas bovinos machos	10344	Total N° de cabezas bovinos hembras	29662
Total N° de cabezas bovinos	40006		

Fuente: Elaboración Propia, con base a datos de (INIDE, M. 2011).

I.3. Problemáticas en la producción bovina de Nicaragua.

En el transcurso de los años hasta la actualidad en el país se han venido realizando pastoreos excesivos, cultivos en laderas, tumba y quema de vegetación, llevando a la degradación de las tierras. Además, las malas prácticas ganaderas han causado la mala calidad en los productos derivados

del ganado siendo afectada la salud de las personas y la economía de los productores, provocando a su vez pérdidas significativas en la productividad de las fincas y daños ambientales a largo plazo. Ochoa, D. K. (2011).

Otro de los problemas que se da en la ganadería convencional, es la utilización de hormonas, fármacos, alimentos no naturales para la nutrición del ganado; además, se considera al ganado como una materia prima, sin tener en cuenta que se trata de seres vivos con una serie de necesidades que no son respetadas, al ganado generalmente se lo inmoviliza para un rápido engorde, hacinamiento para un intensivo aprovechamientos del espacio y estrés en el transporte, provocando una disminución en la duración de la vida reproductiva en vacas lecheras. Reksen, O. (1999). Ochoa, D. K. (2011).

Existen diferentes barreras de adopción² de tecnologías de acuerdo a los diferentes tipos y condiciones de productores.

En un estudio realizado por Alas Martines, J. (2007). en Matiguás, Nicaragua, se determinó las barreras de adopción tomando en cuenta los capitales de la comunidad, donde los productores que presentaron más dificultades fueron los productores pequeños, por su poco fortalecimiento en los capitales físico, financiero, social, político y humano representando un sin número de barreras que van desde factores físicos como tamaño de la finca (desfavorable para el incremento de usos de suelo amigables con la biodiversidad), capital para invertir y factores sociales de gestión al momento de implementar SSP y demás practicas ganaderas. Ochoa, D. K. (2011).

² ADOPCION: apropiación o aceptación de algo.

I.4. Problemáticas en la producción bovina del municipio de Santo Tomas, Chontales.

En el transcurso de los años hasta la actualidad en el país se han venido realizando pastoreos excesivos³, cultivos en laderas, tumba y quema de vegetación, llevando a la degradación de las tierras. Además, las malas prácticas ganaderas han causado la mala calidad en los productos derivados del ganado siendo afectada la salud de las personas y la economía de los productores, provocando a su vez pérdidas significativas en la productividad de las fincas y daños ambientales a largo plazo. Ochoa, D. K. (2011).

Otro de los problemas que se da en la ganadería convencional, es la utilización de hormonas, fármacos, alimentos no naturales para la nutrición del ganado; además, se considera al ganado como una materia prima, sin tener en cuenta que se trata de seres vivos con una serie de necesidades que no son respetadas, al ganado generalmente se lo inmoviliza para un rápido engorde, hacinamiento para un intensivo aprovechamientos del espacio y estrés en el transporte, provocando una disminución en la duración de la vida reproductiva en vacas lecheras. Ochoa, D. K. (2011).

Existen diferentes barreras de adopción de tecnologías de acuerdo a los diferentes tipos y condiciones de productores.

En Nicaragua, se determinó las barreras de adopción tomando en cuenta los capitales de la comunidad, donde los productores que presentaron más dificultades fueron los productores pequeños, por su poco fortalecimiento en los capitales físico, financiero, social, político y humano representando un sin número de barreras que van desde factores físicos como tamaño de la finca (desfavorable para el incremento de usos de suelo amigables con la

³ PASTOREO EXCESIVO: o llamado también como sobrepastoreo es producido por los largos periodos de consumo de los animales en un mismo potrero.

biodiversidad), capital para invertir y factores sociales de gestión al momento de implementar SSP y demás practicas ganaderas. Ochoa, D. K. (2011).

I.5. Afectaciones de la variabilidad climática en la ganadería del municipio Santo Tomas, Chontales.

Recientemente una de las problemáticas que está afectando a la ganadería es la sequía producto de la variabilidad⁴ climática que está perjudicando a todo el planeta.

La sequía afectó particularmente el ciclo de primera de la actividad de granos básicos y a la actividad de ganadería mayor, de manera particular en la llamada “zona seca” del país. En los hogares de subsistencia, esta situación se convierte en desnutrición e inseguridad alimentaria y en menores oportunidades para salir de la pobreza. (FUNIDES, 2014).

Nicaragua, al igual que otros países de la región, está frente a los resultados de la variabilidad climática que se ha venido desarrollando. En países como Nicaragua, la vulnerabilidad ante este cambio climático es de mucha relevancia, sobre todo para su actividad agrícola y pecuaria, en la cual descansa gran parte de la economía del país. (ibid, 2014).

Un sector que se ha visto marcadamente afectado es el ganadero de los municipios de la zona seca. Al respecto se han reportado muertes y reses con problemas de alimentación y enfermedades sobre todo debido a la debilidad de los animales.

Debido a la falta de pastos para la alimentación del ganado, muchos productores tuvieron que recurrir a incrementar la compra de alimentos

⁴ VARIABILIDAD: cualidad de las cosas que tienen a cambiar o transformarse.

complementarios (melaza, gallinaza, pollinaza, afrecho, concentrado, sorgo, etc.), lo que ha incrementado considerablemente los costos de producción. Por otro lado, en muchos casos, ante la falta de alimento, los campesinos que no tienen capacidad de mantener sus reses, las tuvieron que vender, incluso para poder comer ellos mismos.

Esto afectó enormemente a productores que poseían menos de 5 cabezas de ganado. (ibid, 2014)

Distintas entidades tanto estatales como empresas privadas vinculadas a la actividad pecuaria de ganado bovino han promovido a los productores a incorporar buenas practicas ganaderas para la adaptacion a la variabilidad climatica para contrarrestar los problemas antes mencionados y de esta manera mejorar los sistemas de poduccion asi mismo la calidad de vida familiar.

I.6. Razas bovinas.

La ganadería nacional prácticamente se encuentra en manos de pequeños y medianos productores y en la actualidad el 85% de las explotaciones bovina son de doble propósito, el cual se logra de los cruces de razas de carne y leche y del ganado criollo. (MAGFOR 2010).

I.6.1. Razas lecheras.

Son animales especializados para la producción de leche y cuentan con características fenotípicas especiales, tales como:

- Conformación corporal en forma de triángulo o cuña, profundidad abdominal, características femeninas, glándulas mamarias, pezones y arterias bien desarrolladas.

Aun cuando la vaca tenga el potencial genético y las características fenotípicas es necesario darle un manejo especial, con una alimentación adecuada, con agua limpia y abundante, minerales en las cantidades suficientes y bajo un programa de manejo sanitario adecuado. (ibid, 2010).

Las razas lecheras, con mayor presencia en Chontales y en especial en el país son las siguientes:

I.6.1.1. Pardo suizo.

Características: Ojos saltones, excelentes productoras de leche, color café claro a café oscuro, posee el famoso Lomo de candela, excelente para pastoreo, produce hasta 15-16 litros al día. Se establece bien en temperaturas entre los 28 y 36 grados, con sombra abundante. (ibid, 2010).

I.6.1.2. Jersey.

Características: Color de piel crema hasta amarilla pálida con manchas blancas, es la raza lechera más pequeña, consumen poco pasto, son excelentes productoras de leche, en Nicaragua llegan a producir de 16 a 18 litros al día, la leche alcanza de 5 a 6% de grasa. Se desarrolla en climas frescos o con condiciones de estabulación bien aireados o en condiciones de pastoreo controlado, no se recomienda para un pastoreo intensivo. (ibid, 2010).

I.6.1.3. Holstein.

Características: Color blanco con manchas negras o pueden ser negras con manchas blancas. Poco resistentes a las condiciones del tró169 pico seco de Nicaragua. Llegan a producir hasta 22 litros de leche al día en 2 ordeñadas; su leche es baja en grasa y alcanza apenas de 3.2 a 3.5%. La raza Holstein es la mejor productora de las razas lecheras, por su amplia capacidad abdominal consume grandes cantidades de alimentos y agua, sus crías son igual de exigentes y cuando no se les suministra los nutrientes adecuados tienen la tendencia a desmejorar su condición física de forma acelerada. (ibid, 2010).

I.6.2. Razas de carne.

Se consideran dentro de estas razas todos aquellos animales que su producción de leche está dirigida a desarrollar a su cría, pues el propósito económico es criar animales que alcancen el peso final para el sacrificio en el menor tiempo posible. Igual que todos los animales requieren de buena alimentación y condiciones de manejo adecuado, pero comparados con los de las razas lechera es un animal más rústico, de conformación cilíndrica, con un aparato óseo bien desarrollado que permita la inserción de masa muscular firme y bien desarrollada.

En Nicaragua se han venido introduciendo razas de carnes como: Angus, Limousin, Charoláis, Chianina y Brahmán, que es la raza más explotada.

I.6.2.1. Brahmán

Características: Tienen colores de piel variados, los de color gris (blanco plateado) son los más comunes pero hay de color rojo, sardo negro y sardo rojo.

- Tiene la capacidad de adaptarse a las diferentes condiciones climáticas, la abundancia de piel ayuda a que se les pegue menos las garrapatas, el tábano y los tórsalos.
- Esta raza tiene giba, la cual le sirve como depósito de reserva de energía.
- Es poco exigente en la alimentación, es medianamente productor de leche (de 3 a 4 litros).

I.6.3. Ganado doble propósito.

El ganado doble propósito, en Nicaragua es predominante, por ser apto al clima del país, así mismo en municipio de Santo Tomas, Chontales.

Se conoce como doble propósito a los bovinos que son producto de cruces de razas especializadas para carne y razas lecheras, en donde la raza de carne le da la resistencia a fin que estas vacas puedan sobrevivir, producir y reproducirse en condiciones más adversas.

El doble propósito en Nicaragua se fortalece con el aporte de las razas criollas que se han manejado en el país por más de 400 años.

Los sistemas de producción ganaderos, en Nicaragua son pre eminentemente de doble propósito, concepto que más que fundamento técnico tiene un fuerte asidero socioeconómico, al declarar el productor como fin y lógica productiva la producción de leche utilizando tecnologías apropiadas pero sin descartar a los terneros machos, los que deberán ser engordados para ser enviados a matadero. Mendieta, B. G. (2007).

Para ganadería de doble propósito el brahmán es recomendable que sea cruzado con vacas lecheras, principalmente con el pardo suizo lo cual da origen al Sub-indicus, el Braman gris es una de las líneas más conocida.

En Nicaragua se han desarrollado razas como el Reyna, que es producto de una selección de caracteres deseados para este fin y cumple con todas las características del doble propósito.

CAPITULO II

Buenas prácticas pecuarias que proveen, organismos e instituciones, relacionados al sector bovino con propósito de leche en el municipio de Santo Tomas, Chontales.

En Nicaragua existen organismos e instituciones (INTA, IPSA, MAG, IICA, FAGANIC, CONAGAN, MIFIC, APEN, CATIE) que brindan apoyo al sector ganadero en presentar buenas prácticas pecuarias para el aumento y mejora de su hato pecuario⁵.

Las buenas prácticas pecuarias tomadas de FAO. (2005), Gonzales, M. (2005), IICA. (2006). Y Lopez, E. (2003).

Buenas prácticas pecuarias (BPP).

Buenas Prácticas Pecuarias: Son el conjunto de procedimientos, condiciones y controles que se aplican en las unidades de producción, los cuales incluyen limpieza de instalaciones físicas, equipo y utensilios e higiene y salud del personal para minimizar el riesgo de contaminación física, química y biológica durante la cría, manejo y salud del ganado (González, 2005).

Las BPP⁶ contribuyen a enfrentar las nuevas demandas de consumo y comercialización de productos pecuarios, permitiendo el seguimiento de la calidad e inocuidad de los productos desde el lugar de producción hasta la mesa del consumidor. El incremento mundial de la demanda de los productos pecuarios como la carne, leche y huevos para satisfacer las necesidades de los alimentos en la población es considerable. De allí que la prevención y el control de las enfermedades y contaminantes en los productos pecuarios, así como la implementación de las BPP es indispensable (FAO, 2005).

⁵ Hato pecuario: conjunto de animales de una misma especie o de una misma propiedad.

⁶ BPP: buenas prácticas pecuarias.

El cumplimiento de las Buenas Prácticas Pecuarias garantiza la inocuidad de los alimentos, la seguridad de los trabajadores, la sanidad y bienestar animal, la rastreabilidad⁷ de los alimentos de origen animal y la sostenibilidad ambiental, contribuyendo a proteger la salud de los consumidores IICA. (2014).

La aplicación de las buenas prácticas pecuarias aporta beneficios como son evitar que durante la producción primaria la carne presente riesgos de contaminación física, química y microbiológica y proporcionar al consumidor productos con estándares de inocuidad confiables que permitan competir en el mercado nacional e internacional. Lopez, E. (2003).

Las buenas prácticas pecuarias están compuestas por las siguientes actividades en la finca.

II.1. Manejo para la producción bovina en Santo Tomas, Chontales.

Cuando se domestica a los animales, también se asume el compromiso de crear condiciones para que éste pueda desarrollarse, producir y reproducir. Cada productor adopta una estrategia de manejo de acuerdo al producto final que desea obtener y considerando las condiciones económicas, tecnológicas y edafoclimáticas en las que vive.

II.2. Prácticas en manejos.

II.2.1. Estabulado.

La estabulación consiste en mantener a los animales dentro de edificios en donde están protegidos de la lluvia, sol, frío; se les sirven los alimentos, agua y sanidad adecuada. Y además se manejan correctamente los desechos sólidos y

⁷ RASTREABILIDAD: serie de procedimientos que permiten seguir el proceso de evolución de un producto en cada una de sus etapas.

líquidos para evitar enfermedades producto del hacinamiento o la contaminación del medio ambiente.

El manejo en estabulación es sumamente costoso y se recomienda únicamente para manejar animales de alta producción, razas puras y con mercados asegurados para la venta de los productos.

II.2.2. Semi estabulado.

Es el aprovechamiento de edificios para la protección y cuidado de los animales del medio hostil: sol, lluvia, frío y a la vez aprovechar pequeñas áreas verdes donde se puedan pastorear por tiempo y espacio limitado para la producción y reproducción (salen al pastoreo⁸).

Es el sistema más recomendado para pequeños y medianos productores que en sus unidades productivas cultivan alimentos para el consumo humano y aprovechan los desechos y rastrojos⁹ o pequeñas áreas libres para alimentar a los animales.

II.2.3. Pastoreo extensivo.

El bovino es alimentado en áreas abiertas de pasto, sin control. En este sistema un animal requiere de 2 a 3 manzanas para poder sobrevivir en las diferentes estaciones del año, tiene la desventaja que no se aprovecha de la mejor manera ni productiva ni reproductivamente, puesto que el animal se torna selectivo y el riesgo de pérdida de peso y energía es mayor producto de las distancias que recorre para tomar los alimentos, al no existir control del animal se dificulta el control reproductivo.

⁸ PASTOREO: llevar el ganado al campo y cuidarlo mientras pasta.

⁹ RASTROJO: terreno pequeño de cultivo abandonado y cubierto de maleza.

II.2.4. Intensivo.

Jardim, W.R. (1981) define que en el sistema intensivo “los animales son mantenidos en el establo durante las horas más calientes del día, saliendo a pastorear en las horas más frescas de la tarde. En algunos casos las vacas son sujetadas solamente para el ordeño y distribución de raciones, dos veces al día”. (ibid, 2004).

En este sistema el ganado se pastorea en áreas bien pequeñas, con buena cobertura poblacional de los pastos y acceso permanente al agua, una unidad productiva que se maneja bajo este sistema debe tener las divisiones suficientes para manejar la carga adecuada de ganado sin sobre pastorear, bajo la condición que el ganado no puede estar en un potrero más de 48 horas.

Bajo este sistema hay un control pleno de los animales, un mayor aprovechamiento productivo y reproductivo.

II.3. Prácticas en infraestructura.

II.3.1. Generalidades sobre instalaciones básicas:

- El territorio debe estar delimitado manteniendo cercas en buen estado para prevenir que los animales salgan del predio.
- Proporcionar a los animales, protección de condiciones climáticas externas, ya sea de manera natural con árboles o rompe vientos, o con construcciones para su estabulación.
- Contar con adecuados corrales, mangas o chutes, bretes o trampas, etc. con el objeto de facilitar el manejo de los animales.
- Disponer de infraestructura para aislar a los animales enfermos, de conformidad con las especificaciones técnicas.
- Contar con una bodega techada que permita el correcto almacenamiento de insumos agropecuarios.

- Los silos o bodegas de almacenaje de alimentos para animales deben garantizar condiciones de limpieza e higiene que no afecte la calidad del mismo.
- Los pisos de los corrales y de las construcciones de encierro deben contar con el debido drenaje y se puede construir de cemento sin pulir para no causar caídas y problemas de patas.
- Las áreas de parto deben contar con espacio suficiente que permitan un adecuado manejo, limpieza y desinfección.
- Colocar dispositivos adecuados para la recolección de las aguas usadas.

II.3.2. Instalaciones o construcciones.

Son las principales en la finca lechera para el alojamiento del ganado, la sala de ordeño, las bodegas, la oficina, las cercas, el depósito de orina y estiércol.

II.3.2.1. Alambrados y cercos.

La construcción de cercos y alambrados en las explotaciones ganaderas generalmente conservan la tradición de la zona sin embargo es importante considerar los adelantos que han surgido con respecto al manejo de los animales.

Existen dos tipos de alambrados o cercos, eléctricos y convencionales. Debe influir en la decisión de la utilización de cualquiera de ellos diferentes variables tales como: la raza que se maneja en la zona, si son cercos perimetrales o internos o si están sobre rutas asfaltadas y caminos vecinales, entre otras. El tipo de alambrados que debemos de utilizar también puede variar de acuerdo así la actividad es cría o estabulada.

Seguramente no podemos prescindir de los alambrados para el manejo de los diferentes lotes de ganado dentro de establecimiento el cual se divide en parcelas denominadas divisiones, es ideal mantener estas con tamaños de una manzana por divisiones con una rotación de 100 cabezas cada 24 horas la carga animal recomendada es de 4 por manzana, en el medio se logra uno

punto noventa y tres cabezas por manzana la distancia entre postes se recomienda un poste delgado cada metro.

La recuperación de pasto varia por región del país y por estación, dependiendo si se produce en costa o llano, ya que este ultimo la recuperación del pasto en la estación de verano es casi nula y en invierno existe mayor producción de comida.

El usos del alambre de púa en cercos no es recomendable, para evitar lesiones que producen en los cueros de los animales, de acuerdo a las pautas de bienestar animal que han surgidos en los últimos años (ver figura 2).

Figura 2. Cercos de púa en Santo Tomas, Chontales



Fuente: <https://www.google.com.ni/cercos+de+pua+en+fincas+de+chontales>

II.3.2.2. Mangas y corrales.

No puede existir una explotación ganadera sin instalaciones de corrales y mangas. Las buenas instalaciones permiten un buen manejo sanitario, las agrupaciones para clasificación de lotes de ganados, los trabajos reproductivos como la inseminación artificial, evitando de esta manera las limitaciones en el desarrollo de los establecimientos ganaderos.

El diseño y la correcta instalación de los corrales y la manga, debe respetar los principios del bienestar animal. Se debe tener en cuenta la ubicación de acuerdo a la zona y al tipo de terreno y a los vientos predominantes.

Sus construcciones y dimensiones estarán de acuerdo al tipo y tamaño del establecimiento así como al tipo de producción que se realiza cría, recria o estabulado, raza que se explota y el tamaño del hato, la situación de esta permitirá trabajar con facilidad y eficiencia haciendo un mejor uso de la mano de obra (Ver figura 3).

Figura 3. Corrales en Santo Tomas, Chontales.



Fuente: <https://www.google.com.ni/corrales++en+fincas+de+chontales>

Cuando el tamaño del establecimiento es de una superficie extensa, y para evitar desplazamientos a largas distancias, se deberá considerar al construir las instalaciones ubicar las mismas en el centro al menos que se construyan más de una.

Criterios para ubicar mangas y corrales.

Cada establecimiento debe adecuar las instalaciones a su realidad, no se establece una regla fija, pero hay generalidades que pueden orientarnos a tomar buenas decisiones.

- El lugar elegido deberá tener buen drenaje del suelo para evitar acumulaciones de agua que dificulten el uso y la durabilidad de la instalación.
- Cuidar que al momento de ubicar la manga esta se encuentre en sentido contrario a los vientos evitando en lo posible que los rayos solares caigan directamente.
- Para facilitar el acceso a las instalaciones debemos disponer de plazoletas¹⁰ continuas a los corrales, con portones grandes que permitan el ingreso de los animales sin dificultad.
- Para minimizar el efecto de los vientos, se recomienda sembrar árboles en zonas periféricas a los corrales y mangas.

II.3.2.3. Diseño y construcción de las instalaciones para ganado lechero.

Las construcciones para ganado lechero dependen del clima, del material disponible, y del ganado que se tiene que resguardar. En climas de trópico húmedo se necesita solamente techos para dar sombras y para proteger a los animales contra las fuertes lluvias. Se usan construcciones sin paredes. Se necesitan 4 m² de área cubierta por cada vaca. Para la construcción de estos sombreadores, pueden resultar económico el uso de materiales rústicos por ejemplo las hojas de palma, la caña de sácate de corte.

¹⁰ PLAZOLETAS: plaza de pequeñas dimensiones.

II.3.2.4. Construcción para terneros.

Los terneros de estos 60 días de edad necesitan jaulas individuales estas pueden construirse de las siguientes maneras:

- 1) Un piso de concreto con rejillas y con una cama de paja.
- 2) Un lugar para un recipiente con leche o con agua, y un lugar para un comedero con concentrado.

Los terneros con dos o más de seis meses de edad pueden ser alojados en corrales con una capacidad de hasta 10 animales.

- 3) Un declive del 3%, con cama de paja.
- 4) Comedero.
- 5) Bebedero.

II.3.2.5. Resguardo para ganado joven.

El ganado de 6 hasta 24 meses de edad puede pastorear. Si no se dispone de pastos, se construye un resguardo simple por animal. El 20% del área de resguardo debe ser techada se necesita un comedero con una longitud de 30 cm por animal y un bebedero con una capacidad de 45 litros diarios por animal.

II.3.2.6. Establos para vacas.

Existen establos para vacas amarradas, para vacas en libertad y establos con techos. Los establos para vacas amarradas constan de las siguientes partes.

- 1) Dispositivo para amarrar al animal mediante una cadena.
- 2) Bebedero para dos animales, puesto a una altura de 60 cm.
- 3) Comedero.
- 4) Pasaje central.
- 5) Pasaje para ordeñar y limpieza.
- 6) Canal para majada con rejilla. La longitud del sitio para el animal varía entre los 110 y 130 cm, según el tamaño del animal. El ancho del sitio para vacas adultas es de 100 a 120 cm.

- 7) Canal para majada abierto. La longitud del sitio para el animal varía entre 120 y 165 cm.

Los establos con echaderos constan de una nave con dos o tres filas de hasta 15 echaderos.

- 8) Piso de la nave.
- 9) Pasaje central para suministrar forrajes.
- 10) Reja de alimentación.
- 11) Entrada de aire para ventilación.
- 12) Salida de aire.
- 13) Partes transparentes del techo.

Para la buena iluminación de un establo cerrado se necesita, por lo menos, un área de techo transparente igual al 5% del área del piso.

- 14) Techo de láminas con una pendiente de aproximadamente 25%.

Los establos para vacas en libertad tiene la siguiente construcción.

- 15) Área de alimentación con piso firme.
- 16) Comedero.
- 17) Bebedero.
- 18) Área con cama de paja.
- 19) Almacén de forrajes.
- 20) Corral de espera, antes de la ordeña.
- 21) Sala de ordeño.

Los establos para vacas amarradas se encuentran principalmente en climas fríos y templados.

II.3.2.7. Comederos, bebederos y salitreros.

Comederos:

Para la alimentación y suplementación es necesario tener un comedero, este tiene que ser sencillo, de bajo costo y funcional, y debe estar ubicado en un corral, en lo posible en un lugar alto donde no haya posibilidad de encharcamiento.

El comedero puede ser de madera, de madera con plancha metálica o en su defecto de ladrillo y cemento, todo dependerá de la elección del productor. Para cualquier tipo de comedero, hay que tomar en cuenta que el animal necesita un espacio de 50cm para que pueda comer tranquilo. Entonces un comedero de 25 mts, alcanza para 50 animales tomando en cuenta ambos lados del comedero.

Por otro lado es importante tratar de mantener el mismo horario en la suplementación. Los animales se acostumbran a un determinado horario y se vuelven mucho más manejables; incluso si se mantiene el mismo horario todos los días se acostumbran a dirigirse al comedero a la hora de recibir su ración (ver figura 4).

Figura 4. Comederos en fincas de Santo Tomas, Chontales.



Fuente: <https://www.google.com.ni/comederos+en+fincas+de+chontales>

Bebederos.

En la producción de ganado, el libre acceso al agua es muy importante, porque a su limitación el animal restringe automáticamente el consumo de alimento,

perjudicando de esta manera en la ganancia de peso y leche. Se recomienda que la fuente de agua esté ubicada cerca de los potreros, a una distancia no más de 1 km. Como máximo, evitando de esta manera el desgaste de energía en su recorrido. (Ver figura 5).

Figura 5. Bebederos en fincas de Santo Tomas, Chontales.



Fuente: <https://www.google.com.ni/bebederos+en+fincas+de+chontales>.

Salitreros.

El ganado necesita consumir sal mineral para satisfacer sus necesidades fisiológicas y cuyos elementos muchas veces son deficientes en las pasturas.

En promedio, un animal consume entre 50 a 60 gramos de sal por día y no se debe restringir su consumo, porque el organismo regula automáticamente y es muy difícil que haya una intoxicación por consumo de sal. El salitrero tiene que estar ubicado cerca del bebedero y puede ser de madera, plástico o de otro

material y es aconsejable que este bajo sombra y al resguardo de las lluvias. (Ver figura 6).

Figura 6. Salitreaderos en finca de Santo Tomas, Chontales.



Fuente: <https://www.google.com.ni/salitreros+al+ganado+en+fincas+de+chontales>.

II.4. Prácticas de alimentación.

II.4.1. Conservación de forrajes.

II.4.1.1. Ensilaje:

El conocimiento del proceso del ensilado es básico para la obtención de un buen forraje, pues sin ellos se corre el riesgo de hacerlo caer en la putrefacción.

El ensilaje es un alimento que ha sido guardado y conservado mediante un buen fermentando. El forraje se pica y se compacta bien y luego se guarda bien sellado para que no entre el aire.

El ensilado se basa en la acumulación de forrajes frescos más o menos compactados por su propio peso y con la ayuda de otro elemento (tractor,

caballo) con la que se provoca la evacuación del aire total que se encuentra en el intersticio de las plantas para que sufran una elevación de la temperatura producida por las fermentaciones que impiden la proliferación de ciertos microorganismos causante de las putrefacciones y que solo pueden multiplicarse con la presencia de oxígeno.

Una vez cortado, picado y amontonado el forraje, las plantas continúan viviendo en virtud de su respiración fisiológica mediante la cual se producen intercambios gaseosos y transformaciones.

Al mismo tiempo comienza a intervenir sobre la masa ensilada diversas especies de microorganismo del orden de las bacterias y levaduras que producen fermentaciones, como la láctica, acética y butírica.

En el medio ambiente los pastos naturales y cultivados en su mayoría son de ciclo estival, es decir con buena producción de forraje en primavera, verano y una producción casi nula en la época invernal. La falta de forraje trae aparejada pérdida de peso en el ganado, la irregularidad en el celo, la incidencia en el aborto y en el retraso en el crecimiento en las vaquillas para el primer servicio y en los novillos para su terminación.

El ensilado presenta las ventajas de que permite contar con forraje succulento y de buena calidad en cualquier época del año, manteniendo el forraje fresco conservando su valor alimenticio y aumentando su palatabilidad constituyendo en un excelente alimento para los animales. Los forrajes que más se utilizan para el ensilado son el maíz, sorgo forrajero, caña de azúcar, Taiwán, King grass, Toledo, Mombaza, Tanzania y las leguminosas que incluyen cratylia y leucaena. (Ver figura 7).

Figura 7. Ensilaje en Fincas De Santo Tomas, Chontales



Fuente: <https://www.google.com.ni/ensilaje+para+alimentar+ganado+en+fincas+de+chontales>

II.4.1.2. Heno.

La henificación consiste en hacer perder a las plantas cierta proporción de su humedad natural y poder así conservarlas con una buena humedad parcial durante un largo periodo de tiempo.

El corte se realiza cuando las plantas están próximas a florecer. Una vez cortado debe dejarse tendido en el suelo para que se seque ligeramente y cuando se haya oreado, lo que puede ocurrir a las pocas horas según el sol que haya recibido, se removerá poniendo de abajo hacia arriba, como para conseguir un oreado completo, luego se realiza la parva con la maquina enfardadora.

Las especies forrajeadas que se pueden henificar en el medio ambiente son los pastos Tanzania, Mombaza y Toledo. Para mejorar la calidad del ensilaje se

puede mezclar con caña de azúcar o con hojas arbustivas forrajeras como: Madero negro, Cratylia, Gandul, Canavalia y Frijol terciopelo. (Ver figura 8)

Figura 8. Heno en Fincas De Santo Tomas, Chontales



Fuente: <https://www.google.com.ni/heno+para+alimentar+al+ganado+en+fincas+de+chontales>

II.4.1.3. Pasturas asociadas con maní forrajero y árboles.

Consisten en la siembra de pastos junto con maní forrajero y árboles en un mismo sitio o potrero.

Para hacer el asocio se escoge un lugar donde ya existen árboles o donde se quieren sembrarlos. Esta práctica permite ofrecer al ganado un buen alimento pues además del pasto pueden comer otros forrajes con alto valor nutritivo como el maní forrajero.

II.4.1.4. Establecimiento de pasto de corte como bancos forrajeros.

Son aquellas áreas de la finca en donde se siembran pastos patos de corte, en un lugar y en forma compacta con el objetivo de producir más comida en poco terreno.

Como ejemplo de estos pastos están King grass y el Taiwán, aunque en estos bancos también se incluyen varios tipos de cañas dulces.

II.4.1.5. Bancos de proteínas para mejorar la alimentación del ganado.

Un banco de proteínas es el sitio de la finca en donde se siembra árboles o arbustos que contienen mucha proteínas en las hojas y tallos. Estas plantas se siembran muy juntas para producir más comida en poco terreno.

Las plantas leguminosas, como la cratylia, el gandul, el madero negro o madreado, la leucaena, y el elequeme (también conocido como poro) también hay otras plantas no leguminosas con potencial para ser utilizadas en bancos de proteínas, como la morera, el guácimo, el madero negro y la titonia o falso girasol.

II.4.1.6. Árboles forrajeros alimento para el ganado en la época seca.

Los arboles además de proporcionar sombra y oxígeno también brindan proteínas, en los potreros y en las rondas, se encuentran árboles y arbustos de diversos usos como: Guácimo, Guanacaste, Carbón, Espino blanco, Madero negro, Júcaro, entre otros.

Las hojas, vainas y frutos de estos árboles dan energía, proteínas y minerales, es alimento alternativo ante la falta de pastos que mejora la producción de leche y carne en la época seca. Además estos son económicos, fáciles de conseguir y excelente para la dieta y alimentación del ganad. INTA. (2014 a)

Los arboles forrajeros son importantes porque:

- Las hojas de los árboles forrajeros contienen de 20% hasta 30% de proteínas.
- Se puede usar de 40% a 50 % en la alimentación y hasta 30% en la alimentación de animales preñados.
- Además, es muy rico en proteínas (18% hasta 28 %). Se recomienda su uso en la dieta (de un 25% hasta 30%).
- Se pueden usar sus hojas y frutos (sus hojas tienen 17 % de proteínas).
- Es muy bueno en zonas secas y bajas.
- Se utiliza la pulpa de su fruto cuando está maduro.
- Las vainas son ricas en proteínas (hasta en un 36 %), al igual que las hojas (hasta un 17%).
- Es de rápido crecimiento en zonas secas.
- Se pueden usar sus hojas y sus semillas. Posee 22% de proteína, por lo que sirve para hacer concentrados.
- Da mucha sombra, fija nitrógeno y sus hojas poseen de 24% al 30% de proteína.
- Para utilizarlos en los momentos más críticos, se guardan en forma de heno.
- Se hace secando al sol las hojas de los árboles después de la poda.
- Los frutos se recogen y se guardan en sacos o bolsas plásticas.
- Los frutos enteros de guácimo, genízaro y Guanacaste son duros y no son digeribles en el estómago del ganado, es preferible molerlos para que los animales lo consuman mejor.
- Los frutos triturados se pueden suministrar solos o combinados con concentrados u otros suplementos como: semolina, caña de azúcar picada, gallinaza, granos de sorgo molido, entre otros.

II.5. Práctica de Cosecha de agua.

Lagunetas mejoradas para cosechar y almacenar agua para el ganado.

Se llama Lagunetas mejorada a una estructura que se hace en la tierra para recolectar y almacenar agua; también se conocen como aguadas o lagunas. Esta es una de las varias formas que existen para cosechar y almacenar agua de lluvia.

Esta sirve para riego de los cultivos y para suplir las necesidades de agua en la ganadería. (Ver figura 9).

Figura 9. Lagunetas como resultado de las prácticas de cosecha de agua en fincas de Santo Tomas, Chontales.



Fuente: <https://www.google.com.ni/coseche+de+agua+en+fincas+de+chontales>.

Cantidad de los alimentos.

Proporcionar raciones que aseguren el adecuado suministro de nutrientes, dependiendo de su categoría, especie y condición productiva, contribuyendo a su salud y bienestar.

La cantidad de los alimentos debe ser adaptada a las necesidades específicas de los animales.

- Se debe retirar los restos de los alimentos de los comederos antes de llenarlos nuevamente.
- Los comederos y los distribuidores de alimentos deben limpiarse regularmente.
- En los periodos de escasez de alimento, se debe contar con reservas adecuadas para evitar trastornos en la salud de los animales.
- El suministro de alimentos debe ser una actividad sometida a monitoreo permanente. Al respecto se debe mantener un registro que dé cuenta de los productos empleados, origen, cantidades suministradas y frecuencias entre otras.
- El alimento a ser empleado, sea este preparado por el mismo productor o adquirido a un proveedor externo, debe ser elaborado cumpliendo con buenas prácticas de manufacturas.

II.6. Prácticas de ordeño.

El ordeño puede ser manual o mecánico; cualquiera de los dos puede dar como resultado leche de calidad para el consumo (como lecha fluida) así como para su industrialización. Asimismo, los dos pueden dar efectos totalmente opuestos a los antes descritos si no se establecen o adoptan prácticas y/o rutinas que posibiliten la obtención de un producto final: leche de calidad apta para consumo humano. Ordeñar pocas vacas a mano no significa que la leche será de inferior calidad que la ordeñada a máquina; por el contrario, un ordeñador

consciente, responsable, con actitud y destreza puede obtener una cosecha de leche en cantidad y calidad apta para consumo.

Antes de entrar en los distintos sistemas nos referiremos al arreo de las vacas y la higiene personal, que es común a cualquier tipo de ordeño.

II.6.1. Arreo a la sala de ordeño.

El arreo de las vacas se inicia cuando el ordeñador llega al potrero y/o parcela, generalmente a las vacas las va a encontrar echadas y rumiando; se recomienda no actuar compulsivamente, permitir que las vacas se paren respetando sus tiempos y posibilitando que puedan realizar con tranquilidad la evacuación de sus deyecciones. Esto es parte de las comodidades que deben brindarse a los animales –prácticas de bienestar animal y también tiene un efecto positivo, pues las deyecciones quedan en el potrero favoreciendo la fertilidad del mismo. De esta manera disminuyen además las deyecciones en corral y sala de ordeño, facilitando la limpieza y mayor higiene en el acto de ordeño.

Es muy importante arrear las vacas respetando el paso de las mismas, sin correrlas, en lo posible de a pie y sin gritos (no es recomendable usar perros). Tener siempre presente estos consejos, que juntos evitan el comenzar incorrectamente el acto del ordeño, ya sea manual o mecánico.

Arrear despacio posibilita que las vacas lleguen al lugar de ordeño tranquilas, favoreciendo de esta manera una buena bajada de la leche (los nervios producen retención de la misma) y garantizando una cosecha de leche que exprese el volumen que las vacas pueden entregar.

Los gritos y los perros producen también nerviosismo que afecta la bajada de la leche. La retención por el nerviosismo (estrés) de las vacas puede provocar

además mastitis, enfermedad responsable de la mayor pérdida de producción en los tambos.

II.7. Prácticas higiénicas.

Antes de comenzar el ordeño, el ordeñador debe controlar su higiene personal:

- Uñas cortas y limpias.
- Manos limpias: durante el ordeño, lavarlas tantas veces como sea necesario.

Aunque se ordeñe al aire libre, el buen ordeñador debe contar con cantidad suficiente de agua limpia como para:

- a. Higienizar sus manos antes de comenzar el ordeño y tantas veces como sea necesario durante el mismo.
- b. Lavar los pezones con agua limpia.

Es recomendable lavar los pezones con agua limpia y secar con papel, usando un pedazo de papel para cada pezón. Una vez secados los pezones, desechar el papel.

Es común ver cómo viejos y experimentados ordeñadores suelen usar un trapo húmedo para la limpieza de los pezones, pero esta es una práctica no recomendable, ya que el trapo pasa de pezón a pezón, de vaca en vaca, aumentando de esa manera la cantidad de suciedad y como consecuencia de bacterias o microorganismos, lo que da como resultado el aumento de bacterias contaminantes. Esto perjudicaría aún más la calidad de la leche ordeñada, facilitando la transmisión de mastitis.

La leche debe salir por el pezón limpia, libre de barro o impurezas que la contaminen, ya que aunque se la filtre y aparentemente se higienice, las bacterias quedan en la leche, reproduciéndose con rapidez, contaminándola,

disminuyendo su calidad sanitaria, limitando su vida como alimento, produciendo agriado y reduciendo su tiempo para consumo (también produce malos efectos sobre la producción de quesos). La durabilidad de esa leche dependerá de la cantidad de bacterias y de la temperatura ambiente.

II.7.1. Prácticas de higiene necesarias para lograr leche de calidad.

En lo posible evitar el ordeño a la intemperie; contar con un pequeño techo y por lo menos paredes de 1,50 m de alto del lado sur, este y oeste. También se puede pensar en un piso de cemento.

La misma necesita de un cobertizo de 3 x 3 m, que dé comodidad para ordeñar, y para proteger los utensilios y el recipiente que recolecta la leche durante el ordeño.

II.7.1.1. Limpieza e higiene de los utensilios.

Los recipientes que se usan para el momento del ordeño, los baldes, los cántaros que se usan para recolectar la producción de leche y los tapaderos que se usan para cubrir las bocas de ellos deben recibir una limpieza cuidadosa y detallada. Si esto no se hace correctamente y se deja sucio o mal higienizado alguno de estos elementos, se corre el riesgo de comprometer toda la producción del próximo ordeño, porque la falta de higiene posibilita que los microorganismos se mantengan presentes y en desarrollo.

Para ello es necesario seguir la siguiente rutina de limpieza:

- Una vez finalizado el ordeño, enjuagar los utensilios con agua fría; esto evita que se peguen la grasa y las impurezas existentes.
- Limpiar con agua caliente (entre 70° y 80°C) con detergente, preferentemente con bactericida, y esponja verde o cepillo todos los utensilios.

- También los tapaderos deben ser lavados con agua fría, y luego agua caliente y detergente.
- Enjuagar todo, eliminando el detergente con agua limpia a temperatura ambiente.
- Proceder a realizar un enjuague con agua limpia y clorada; eliminar el líquido sin secar, y poner boca abajo y al sol (los tapaderos colgados al sol).

II.7.1.2. La máquina de ordeñar.

Poseer una máquina de ordeñar no asegura que vayamos a lograr mejor calidad y cantidad de leche. La máquina de ordeñar es una herramienta de trabajo que posibilita extraer de varias vacas, la mayor cantidad de leche en el menor tiempo y con mejores condiciones de trabajo, pero por sí sola no garantiza un resultado final: leche de calidad para consumo. La máquina depende de las cualidades del ordeñador para el logro de un buen resultado.

II.7.1.3. Rutina de ordeño mecánico.

1. Respetar los horarios de inicio de ordeño: todos los días a la misma hora, a la mañana y a la tarde, respetando las doce horas entre ordeños. Por ejemplo: a la mañana a la 5 am y a la tarde a la 5 pm.
2. Antes de comenzar el ordeño, verificar el aceite de la máquina de ordeñar. Nunca debe estar por debajo del nivel mínimo.
3. Verificar el estado de las pezoneras y cambiar los juegos completos cada 2.000 ordeños por bajada. Si se rompe una pezonera, cambiar el juego completo para que todas tengan la misma plasticidad durante el proceso de ordeño, y dejar las usadas por cualquier problema que surja de no tener repuesto para otra rotura.

Las pezoneras que se guardan deben limpiarse y secarse a la sombra (nunca usar agua con lavandina), colocarle talco sanitario y envolver con

papel. Antes de usar nuevamente, eliminar el talco con agua y limpiar manualmente con detergente.

4. Controlar los filtros. Es conveniente soplar con aire comprimido no menos de una vez por mes para mantenerlos en condiciones de funcionamiento y sanitarias correctas.
5. La máquina de ordeñar debe recibir dos servicios técnicos anuales de rutina. Es conveniente llevar los controles de los servicios técnicos anotados para tomar la precaución de llamarlos con tiempo; es también importante considerar la posibilidad de juntarse con otros productores y llamar en conjunto al servicio técnico para así abaratar los costos de movilidad.

II.8. Prácticas sanitarias.

La sanidad es la ciencia que efectúa la prevención de las enfermedades y el mantenimiento de la salud, involucrando de esta manera a todas las medidas preventivas de la enfermedad.

Cuando la enfermedad está establecida en el animal, es área de la clínica veterinaria.

También hay que tener claro que sanidad no es igual que saneamiento, si bien el saneamiento es parte importante de la sanidad. Cuando nos referimos al saneamiento hacemos mención a la planificación de control sanitario del corral de enfermedades que afectan al mismo, provocando pérdidas económicas por abortos o generando infertilidad, como así también pueden ser transmitidas al hombre. También tenemos aquellas que tan sólo producen pérdidas económicas, pero cuyo control no es obligatorio por no afectar o transmitirse al ser humano.

La sanidad suele ser un aspecto de la producción bovina que es muy difícil de adoptar por el productor, por falta de conocimiento de las pérdidas que las enfermedades de la producción y la reproducción provocan en su economía. Muchas de las mismas producen muertes embrionarias que no son observadas por él y otras producen abortos que, si el campo no tiene el sistema ordenado, tampoco lo observará.

Enfermedades de saneamiento y control obligatorio.

- Brucelosis.
- Tuberculosis.

Enfermedades que no se transmiten al ser humano y por eso no son de control obligatorio, pero producen grandes pérdidas en abortos, problemas reproductivos y mortalidad:

- Las que poseen vacunas: IBR, DVB, VRSB, PI3, leptospira, campilobacter, pasteurellas, salmonellas, clostridios.
- Las que poseen vacuna, se pueden transmitir al hombre de campo aun así no son obligatorias y producen grandes pérdidas en épocas de calor y lluvias: carbunco.
- Las que no poseen vacunas: neospora, leucocis, tricomoniasis.

La prevención incluye la planificación de un plan sanitario que permita evitar la mayor cantidad de enfermedades conocidas y que poseen vacunas que posibiliten lograr el objetivo: prevenir/evitar la enfermedad, posibilitando al animal la producción de defensas en el organismo que impidan el desarrollo de la enfermedad y/o enfermedades.

II.8.1. Plan sanitario de la vaca.

La **brucelosis**¹¹ y **tuberculosis**¹² son enfermedades que producen grandes pérdidas económicas en los tambos, pero que además son consideradas zoonosis o antropozoonosis, por lo que también son transmitidas al ser humano.

II.8.1.1. Vacunación.

El plan de vacunación se recomienda 2 veces al año, coincidiendo con la entrada y salida del invierno.

II.8.1.2. Criterios de vacunación.

- Determinar contra que enfermedades vacunar.
- Identificar animales beneficiados.
- Mantener animales externos en un plan de cuarentena.
- Incluir en el control de datos: nombre de vacunas, fecha de caducidad y lote de reproducción.
- Los animales podrán vacunarse solo con productos aprobados por la autoridad competente.

Bacterina Triple:

Para pierna negra, edema maligno y septicemia hemorrágica en vacunos.

Bacterina Doble:

Para pierna negra y septicemia hemorrágica, se recomienda en vacunos, aplicar dos veces al año a todos los animales entre 3 meses y 3 años de edad.

¹¹BRUCELOSIS: Enfermedad infecciosa del ganado caprino, vacuno y porcino que se transmite al ser humano por la ingestión de sus productos, en especial los derivados lácteos.

¹²TUBERCULOSIS:

Enfermedad infecciosa caracterizada por la formación de tubérculos; puede afectar a diferentes órganos del cuerpo, especialmente a los pulmones, produciendo tos seca, fiebre, expectoraciones sanguinolentas y pérdida de peso.

Vacunas Pentavalentes:

Para rinitraqueitis infecciosa bovina, influenza, leptospirosis, diarrea viral, virus respiratorio.

Vacuna contra Ántrax o la Fiebre Carbonosa:

Para bovinos, mayores de 1 año, se aplica dos veces al año.

II.8.1.3. Hormonas y antibióticos.

- Se recomiendan solo bajo prescripción de un médico veterinario.
- Criterios de uso de hormonas y antibióticos.
- Utiliza solamente productos registrados y autorizados por la autoridad competente.
- Leer instrucciones de uso en la etiqueta, no aplicar productos fuera de especificaciones.
- Solo aplicar bajo control e indicación del médico veterinario.
- Revisar fechas de caducidad.

II.8.1.4. Desparasitantes y vitaminas.

- El plan de desparasitantes debe practicarse 2 veces al año.
- Utilizar solo los productos indicados por el médico veterinario.
- Utilizar solo productos autorizados por las autoridades competentes.
- Leer cuidadosamente las instrucciones, no aplicar fuera de indicaciones.

II.9. Prácticas reproductivas.

El manejo del toro es de mucha importancia en el rodeo lechero. Como primera medida, el toro debe tener un potrero preparado, el cual debe estar dividido en

parcelas para hacer un buen aprovechamiento de los recursos forrajeros existentes y poseer reserva de forraje en cantidad y calidad a través del año.

Se considera que el toro de tambo dará servicio en ese potrero. Por ese motivo, las vacas a las que se les detecta el celo a la mañana conviene apartarlas para servicio al mediodía, observar el servicio y después de dos a tres saltos consecutivos, retirarlas. Con las vacas detectadas a la tarde, después de terminar el ordeño de la tarde, se hace lo mismo. De no tener como rutina el ordeño de la tarde (por ser ordeño manual o por razones particulares), igualmente conviene cumplir con la rutina, pues si se deja mucho tiempo al toro no dará por resultado un mayor beneficio; por el contrario, el toro sufrirá un mayor desgaste que puede tener un efecto negativo cuando en época de servicio debe trabajar constantemente.

II.9.1. Sanidad del toro.

El toro requiere cuidados sanitarios particulares más allá de cumplir el plan sanitario de la vaca de ordeño; también su saneamiento en brucelosis y tuberculosis debe realizarse junto con el rodeo de ordeño y secas.

Por lo menos dos veces al año, dos meses antes de entrar a servicio, se le deben realizar dos análisis: de Tricomonas y Campilobacter. Esta tarea la realiza el veterinario extrayendo dos muestras del contenido del prepucio del toro, con un raspador que se introduce por el orificio externo del mismo hasta la altura de la S sigmoidea. Las muestras extraídas se colocan en dos tubos de ensayo: uno para Campilobacter y otro para Tricomonas (estas dos enfermedades producen abortos y/o muertes embrionarias). Luego se envían al laboratorio.

Completadas estas prácticas sanitarias, el veterinario deberá hacer revisión palpando las glándulas anexas, próstata, vesículas seminales, glándulas bulbos

uretrales, verificando si no tienen alteraciones físicas que puedan comprometer reproductivamente al toro.

Por último, el veterinario palpará los testículos, epidídimos y escroto; si no encuentra anomalías y los resultados de laboratorio son negativos, el toro está apto para servicio.

- **Campilobacter:** Tiene vacuna que viene contenida en el grupo de vacunas reproductivas que están incluidas en el plan sanitario.
- **Tricomona:** Esta enfermedad no se puede prevenir pues todavía no se ha podido conseguir vacuna; lo importante es hacer los análisis al toro para evitar así contagiar a las vacas.

II.9.2. Cambio de toro.

El reemplazo de toro debe hacerse por los siguientes motivos:

1. Análisis de sanidad positivo: para brucelosis, tuberculosis, Tricomonas¹³, Campilobacter¹⁴, Neospora¹⁵ y leucosis¹⁶.
3. Consanguinidad: es importante considerar el cambio de toro cada tres a cuatro años para evitar que preñe a las hijas. Si el tambo tiene un buen sistema de cría hay que pensar que las vaquillonas bien desarrolladas pueden ser preñadas entre los 18 y 24 meses, por lo tanto en ese caso debería cambiar el toro cada dos años, o tener dos toros, pero cuantos más toros hay es un problema mayor en el campo, máxime si consideramos que el campo es chico.

¹³ TRICOMONAS: es una enfermedad de transmisión sexual (ETS) muy común causada por la infección transmitida por el parásito protozoario llamado Trichomonas vaginalis.

¹⁴ CAMPILOBACTER: es una bacteria que causa infecciones intestinales. Las infecciones por Campylobacter suelen ser leves, pero pueden ser mortales

¹⁵ NEOSPORA: es una enfermedad de distribución mundial causada por el parásito Neospora caninum. Afecta fundamentalmente al ganado bovino, y es considerada la primera causa de aborto en numerosos países.

¹⁶ LEUCOSIS: Enfermedad de los órganos productores de la sangre que se caracteriza por la proliferación excesiva de leucocitos o glóbulos blancos en la sangre y en la médula ósea.

Para evitar este problema, se recomienda intercambiar con otro productor toros de probada sanidad y positivos en producción o programar la inseminación artificial.

II.9.3. Genética.

En fincas especializadas en leche y doble propósito, se sugiere cruces de razas 50% cebuino y 50% europeo para lograr mayor peso, leche y tamaño.

Cuadro 3. Razas puras que se encuentran en la zona de Santo Tomas, Chontales

Cebuinos	Europeos	Cruces existentes
Brahman	Pardo suizo	Sud-indicus
Gyr	Holstein	F1
Guzerat	Jersey	Simbra

Fuente: Elaboración propia con base a datos del INTA 2011

Diseño de la operación.

- Las madres deberán ser 100% cebuinas o el más alto encaste posible
- Los toros deberán ser de sangre pura de europea.

Todos estos cruces serán de alto vigor híbrido con características de adaptación al trópico de la zona.

Control de plagas.

Debe realizarse una evaluación de riesgo en los alrededores de las explotaciones pecuarias con propósito de prevenir el ingreso de plagas, roedores y fauna nociva.

Las explotaciones pecuarias deben contar con un programa de control de plagas, roedores y fauna nociva, así como un plano de ubicación de los dispositivos de control, de acuerdo al nivel de riesgo que esté presente y un sistema de registro que respalde su funcionamiento.

El control de plagas se puede realizar con medios físicos, biológicos y productos químicos registrados, previniendo la contaminación de los alimentos para consumo animal y los impactos ambientales.

Se debe mantener registro sobre:

- Los plaguicidas utilizados y su forma de aplicación.
- La ubicación de los dispositivos de control empleado y numerado (mapas o planos).
- La verificación periódica de la efectividad del procedimiento.

Seguridad y bienestar laboral.

Debe efectuar una evaluación del riesgo para desarrollar un plan de acción que promueva condiciones de trabajo seguras y saludables.

Deberá disponer de un procedimiento operacional estandarizado que especifique que hacer en caso de accidentes y emergencias.

Los peligros, cuando corresponda, deben ser claramente identificados por señalizaciones ubicadas apropiadamente.

Los trabajadores deben poseer el equipamiento necesario, y donde corresponda, que los proteja del polvo y gases tóxicos.

II.10. Prácticas de Rastreabilidad o trazabilidad y registro de datos.

La trazabilidad o rastreabilidad como componente fundamental de los mecanismos de garantía sanitaria, exige de la capacidad de mantener identificados los animales o sus productos, a lo largo de la cadena de producción, comercialización y transformación desde su origen, con el fin de realizar investigaciones epidemiológicas o establecer acciones correctivas en beneficio de la comunidad consumidora.

Las cuatro principales variables a ser tomadas en cuenta en un sistema de trazabilidad se refiere a: el animal, su localización, los movimientos y los procesos de transformación y sacrificios.

La trazabilidad no implica solo la identificación de los animales desde el nacimiento hasta su sacrificio, sino también debe ser posible para el consumidor de un vaso de leche hasta un corte, conocer el origen y la identificación del animal.

Los factores no económicos más importantes de la trazabilidad de los productos son:

- Que el producto sea identificable desde el origen.
- Que sea diferente con respecto a productos alternativos.
- Que sea saludable para la dieta (no produzca intoxicaciones).
- Que sea conveniente en términos de comodidad y simplicidad para el consumo humano.
- Calidad de un producto certificado.

Un bovino trazado es aquel que ha sido debidamente identificado, cuyos movimientos y demás eventos hayan sido registrados sin interrupciones ni inconsistencias.

Las familias productoras deben mantener registro de las actividades sanitarias y de manejo que permitan rastrear la historia del animal desde las fincas hasta el matadero.

La norma técnica obligatoria nicaragüense (NTON) que apoya la implementación del sistema de trazabilidad bovina que dice lo siguiente:

Cada animal bovino debe portar dos chapas, una principal y una secundaria y ambas de una forma visual el código único de identificación animal.

La identificación animal será obligatoria para todos los bovinos nacidos a partir de la publicación de la presente norma en el diario oficial la gaceta, cuyo proceso de aplicación será de forma progresiva.

Los dispositivos se colocaran en el plazo máximo de seis meses si este abandona el establecimiento de origen.

II.10.1. Registro de datos.

- a) Documentar es un requisito básico en todo sistema de control de calidad.
- b) Debe registrarse información sobre cada explotación junto con los objetivos relevantes de calidad que necesitan ser registrados.
- c) Contar con una base de datos es esencial para coleccionar y almacenar la información.
- d) Contar con un sistema de información que permita conocer la rastreabilidad de los animales, productos y subproductos incluyendo una descripción breve de la (tamaño, sistema de crianza, planes para cultivos, etc.).

El tipo de registros que deben llevarse son:

- I. Registro de ingresos y egresos de animales.
- II. Registro de manejo sanitario: producto utilizado, dosis, vía de administración, periodo de retiro y el nombre del responsable del manejo de la explotación).
- III. Registro de desinfección de equipos y herramientas.
- IV. Registro de transporte registro de instalaciones sanitarias.
- V. Registro de capacitación del personal.
- VI. Registro de existencias (inventario de animales, especie, categoría).

Inocuidad del producto para consumo humano.

Las buenas prácticas de inocuidad del producto para el consumo humano se refiere a:

- a) Control de los alimentos utilizados para los animales (no utilizar residuos químicos o biológicos que afectan la salud humana).
- b) Control de la aplicación de los fármacos, aplicación estricta de los periodos de carencia.
- c) Aplicación de prácticas de ordeño que favorezcan la inocuidad del producto.

II.11. Prácticas de bienestar animal.

Se refiere:

- Densidad animal.
- Transporte de acuerdo a normativa internacional vigente, vehículos apropiados y densidad.
- Corrales y mangas de manera que no dañen a los animales.
- Eliminar el uso de estímulos eléctricos en los arreos.
- Protección frente a las condiciones climáticas.
- Usos de perros adiestrados, en arreos, pastoreo o en la protección de rebaños.

II.11.1. Densidad o carga animal.

En el manejo adecuado de la carga permite establecer parámetros de producción de kilogramos de carne por ha. Dentro de un establecimiento ganadero.

Producción de carne y leche =carga animal x aumento de peso.

Sin embargo es importante considerar otros factores que inciden en la producción de leche además de la carga:

- La producción de forraje a lo largo de todo el año basado en diferentes variedades de pasturas y verdeos de invierno y verano adaptado a cada zona.
- Diferentes métodos de aprovechamiento eficiente del forraje como son los sistemas de pastoreos.
- La reserva de forraje a través de diferentes metodologías de uso corriente en la producción.
- Sanidad sin sanidad no hay producción eficiente.

Debemos considerar acciones en el manejo de la carga que permitan alcanzar los objetivos fijados y los describimos a continuación.

El ordenamiento del hato de cría en cuanto a sus fechas de servicios, pariciones y destetes de acuerdo al forraje existente en el establecimiento.

Si los valores de producción de forraje planificado no se alcanzan, no demorar la salida de animales del establecimiento.

Implementar una correcta distribución de la carga a lo largo del año en establecimientos en donde se conviva con la agricultura.

No siempre es necesario producir más forraje si no que a veces se hace necesario a provecharlo mejor, por eso el objetivo primordial es lograr el equilibrio entre la producción del mismo y la carga animal transformándola en carne y leche.

La planificación de una buena cadena forrajera, teniendo en cuenta la zona de producción, acompañándola de las reservas necesarias para cubrir el año productivo, seguramente permitirá alcanzar el objetivo.

No todas las variedades brindan la misma calidad de forraje, lo cual condiciona a aprovecharlo en el momento oportuno de acuerdo a la disponibilidad, acompañándolo con el sistema de pastoreo óptimo, evitando sobre carga instantánea que lleva al sobre pastoreo y que va en detrimento de la calidad del forraje consumido.

El sobre pastoreo deprime la producción de las pasturas y entra en un círculo vicioso donde la sobre carga reduce la producción de carne y leche. Sin embargo el sub-pastoreo.

II.11.2. Bondades del pastoreo rotativo extensivo.

Se evita la selección entre las especies optimizando el uso de forraje de alta calidad, al consumirlo en un estado vegetativo ideal en donde se encuentra balanceados los nutrientes.

Se alcanza un pastoreo parejo en toda la superficie de los potreros aprovechando la capacidad de rebrote de la pastura.

Permite un control de malezas por cortes de limpieza y control químico disminuyendo la presencia de las mismas.

Permite hacer la henificación del forraje de los potreros que se pasan del momento óptimo de consumo.

Implementando los tiempos de ocupación y descansos adecuados, se alcanza una mayor productividad.

Facilita el recorrido al tener los animales concentrados en potreros.

Recomendaciones de manejo de la carga animal.

Realizar servicios cortos y estacionados, dentro de lo posible por 90 días teniendo en cuenta las estaciones del año.

Dimensionar el tamaño de hato de acuerdo a la superficie del potrero apuntando a tener altas cargas.

Estructurar una cadena forrajera adecuada para cubrir las demandas de los periodos secos con cultivos de verdeos o reserva de forraje de los rastrojos de cosechas del área destinada a agricultura aumentando la receptividad.

Cuando se realiza el tacto clasificarlas de acuerdo al periodo de preñez.

II.11.3. Transporte de animales.

El transporte de animales vivos de una explotación pecuaria a otra en busca de alimentos (trashumancia) debe realizarse considerando la seguridad y bienestar del animal.

El personal responsable debe ser capacitado sobre el manejo y cuidado de los animales para asegurar su bienestar.

Los vehículos utilizados para el transporte de animales deben tener las condiciones adecuadas de ventilación, protección ante situaciones climáticas.

El conductor del vehículo debe hacerlo de forma ordenada y planificar su viaje con anticipación para evitar el estrés de los animales.

Las hembras en gestación deben ser transportadas en forma adecuada y separadas de los animales jóvenes de los adultos.

En la figura 10 se presenta todo el dinamismo de las prácticas pecuarias que presentan las instituciones y organismos que incentivan el uso de cada una de ellas para lograr una mejor productividad y disminuir el impacto sobre el medio ambiente a tal punto con la disminución de la variabilidad climática.

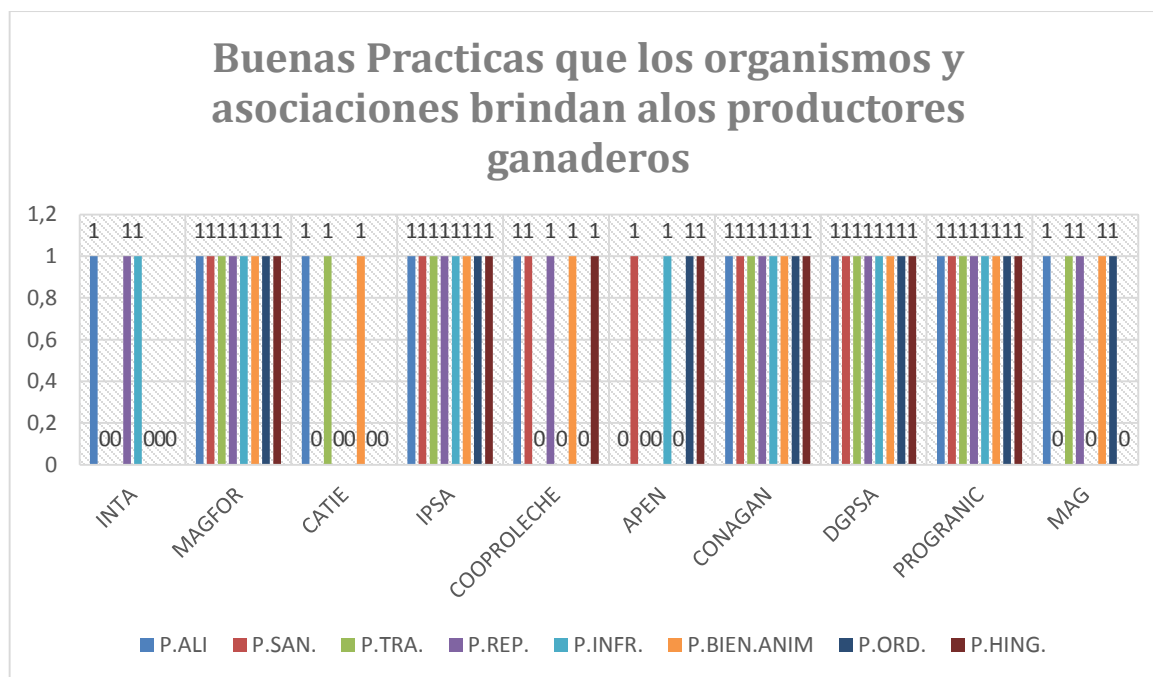
En el cuadro 4 y la gráfica 5 son datos numéricos de las prácticas que los organismos y asociaciones brindan a los productores ganaderos, se puede ver la participación de cada uno de los organismos y asociaciones que tienen en promover el uso de cada practica ya que no todos los organismos se encuentran involucrados con el 100% de las practicas. Por ejemplo el INTA de 8 prácticas esenciales para la productividad en la ganadería apenas presta servicio e información de 3 prácticas y los demás organismos y asaciones como MAGFOR, CATIE, IPSA, COOPROLECHE, APEN, CONAGAN, entre otros no prestan participación de todas las prácticas.

Cuadro 4. Buenas Prácticas que los organismos brindan a los productores de ganado bovino a nivel Nacional.

ORGANIZACIONES E INSTITUCIONES	P.ALI	P.SAN.	P.TRA.	P.REP.	P.INFR.	P.BIEN.ANIM	P.ORD.	P.HING.
INTA	1	0	0	1	1	0	0	0
MAGFOR	1	1	1	1	1	1	1	1
CATIE	1	0	1	0	0	1	0	0
IPSA	1	1	1	1	1	1	1	1
COOPROLECHE	1	1	0	1	0	1	0	1
APEN	0	1	0	0	1	0	1	1
CONAGAN	1	1	1	1	1	1	1	1
DGPSA	1	1	1	1	1	1	1	1
PROGRANIC	1	1	1	1	1	1	1	1
MAG	1	0	1	1	0	1	1	0

Fuente: elaboración propia con base a datos a organismo y asociaciones, (2015)

Grafica 5. Buenas Prácticas que los organismos y asociaciones que brindan a los productores ganaderos.

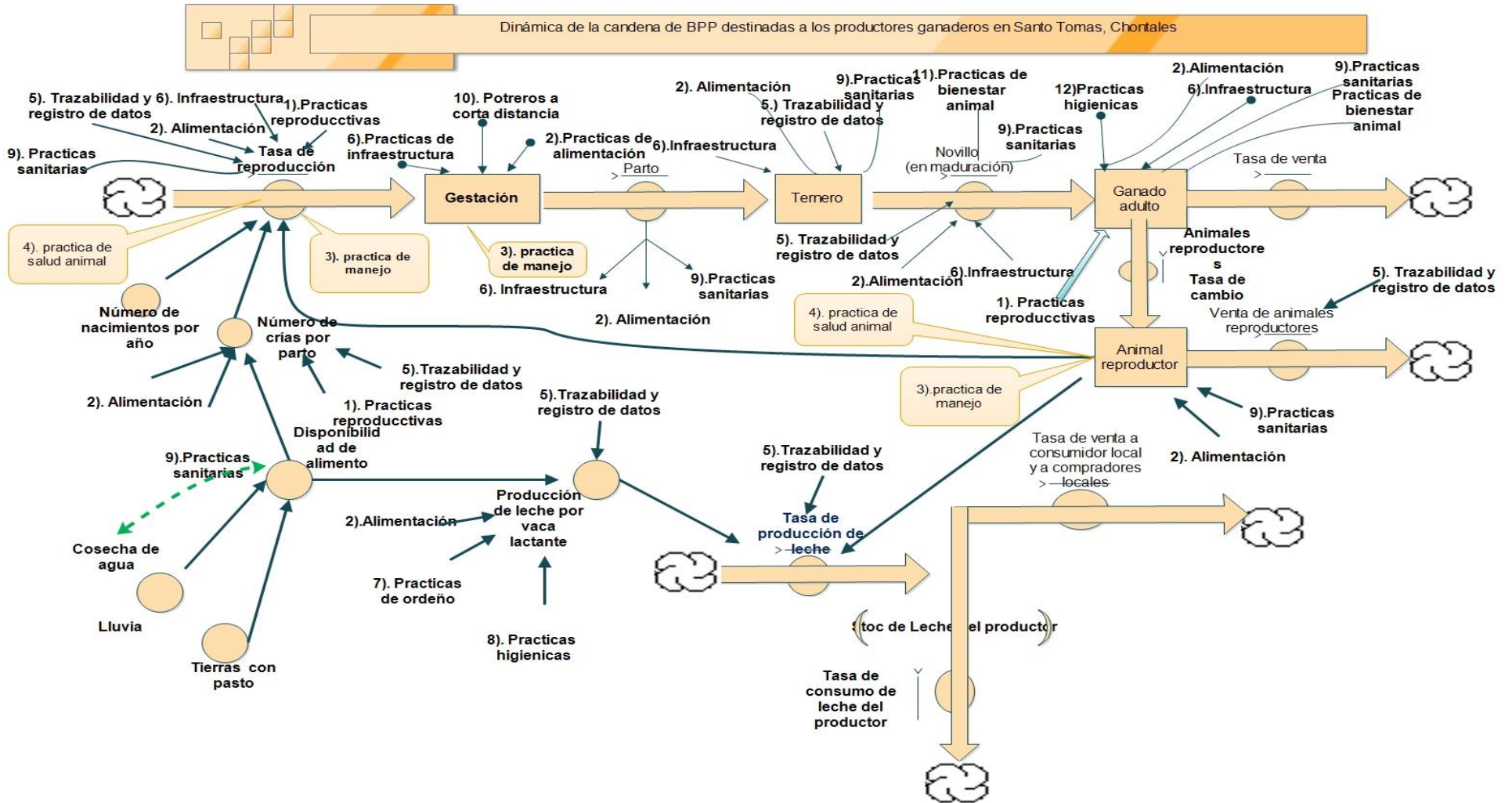


Fuente: elaboración propia con base a datos a organismos y asociaciones, (2015)

En la figura 10 se presenta el dinamismo completo de las prácticas pecuarias que exponen las instituciones y organismos a los productores ganaderos de Nicaragua con el objetivo de incentivar el uso de cada una de ellas para lograr una mejor productividad y disminuir el impacto sobre el medio ambiente a tal punto con la disminución de la variabilidad climática.

Se puede ver que en cada eslabón de esta cadena es de presencia esencial la puesta en práctica de cada una de las prácticas para poder obtener una incidencia a corto plazo y poder obtener resultados satisfactorios

Figura 10. Dinámica de la cadena de BPP destinadas a los productores Ganaderos en Santo Tomas, Chontales.



Fuente: Elaboración propia con base a datos de Kanar Hamza, H. A. (2015).

CAPITULO III

Incidencia¹⁷ de las buenas prácticas en la producción de leche en el Municipio de Santo Tomás, Chontales.

La ganadería es la actividad económica más importante del municipio. Dentro de ésta, la producción de leche es el rubro más significativo y la producción de carne aparece en segundo lugar. unifom. (2001)

Santo Tomás, Chontales posee 46,074.94 manzanas de uso pecuario. De las 40,006 cabezas de ganado bovino en las 643 fincas agropecuarias se cuantifica que de los animales machos, 5,034 son terneros menores de 1 año; 1,732 novillos de 1 a menos de 2 años, 879 novillos de 2 a 3 años, 1,053 novillos mayores de 3 años; 860 toretes para reproducción, 684 toros sementales, 102 bueyes. INIDE, M. (2011). IV Censo, Chontales.

Animales hembras se reportaron 5,956 terneras menores de 1 año; 2,962 vaquillas de 1 a menos de 2 años, 2,904 vaquillas de 2 a 3 años; 3,506 vaquillas mayores de 3 años; 3,344 vacas horras, 10,990 vacas paridas. INIDE, M. (2011). IV Censo, Chontales.

Existen 94 explotaciones agropecuarias que recibieron tanto asistencia técnica como capacitación agropecuaria. Las fincas que recibieron estos beneficios poseían superficies de entre 20 y 100 manzanas. INIDE, M. (2011). IV Censo, Chontales.

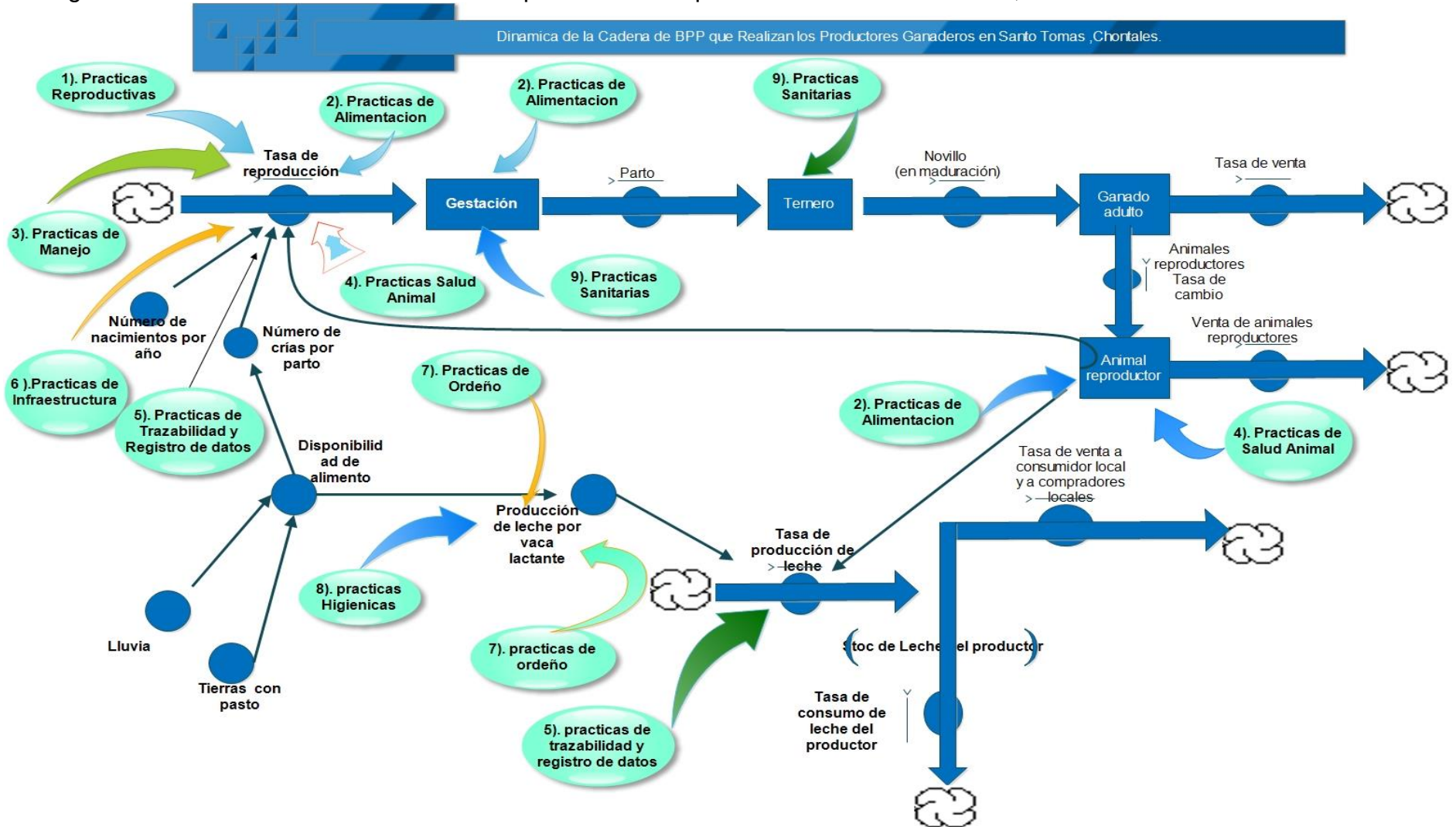
En 6 tienen silos de forrajes y en 28 hay salas de ordeño. También se conoció que 78 fincas tienen establos comedero, 114 tienen trojas, 6 poseen bañaderos, 587 corrales, 137 con pilas para agua (bebederos para ganado),

¹⁷ INCIDENCIA: término es acción y consecuencia de incidir o repercutir.

44 con tanques de agua (agua potable), 98 con mangas/cepo y 58 fincas tienen pilas de agua potable. INIDE, M. (2011). IV Cenagro, Chontales.

En la figura 11 que se presenta en la pág. 70, se encuentra representadas todas las prácticas pecuarias que los productores usan en la dinámica de la cadena productiva, los productores no hacen uso del 100% de las prácticas y solo de aquellas que den excelentes resultados, que su incidencias sean en el corto plazo y que esa práctica esté relacionada a otra práctica.

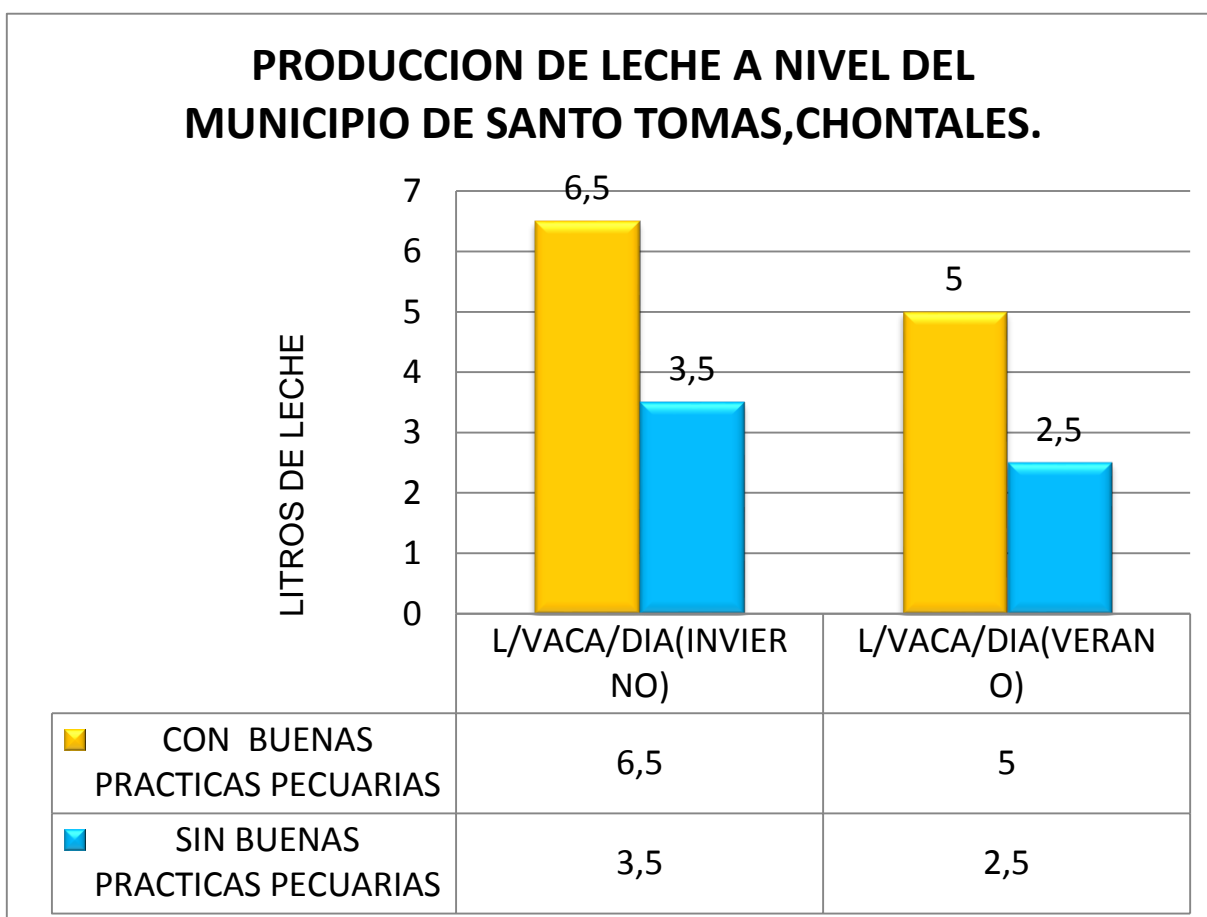
Figura 11. Dinámica de la cadena de BPP que realizan los productores en Santo Tomas, Chontales.



Fuente: Elaboración propia con base a datos de Kanar Hamza, H. A. (2015).

En el grafico 6. Se muestra a continuación la comparación de la producción promedio de leche por vaca, por día, procedente de fuente (MAGFOR, 2012), la que nos permite conocer los rangos de producción tanto en época de verano como de invierno. Estos resultados son una comparación entre la adopción o uso continuo de buenas prácticas pecuarias y el no uso de estas mismas. Hay que mencionar que existen en el municipio fincas lecheras con producciones óptimas y con volumen considerables. Hatos mejorados, ganado puro sin embargo encontramos productores ganaderos dueños de fincas con gran potencial de explotación que siguen el círculo de la pobreza y que presentan hatos de ganado bovino con muy bajos niveles de producción de leche fluida.

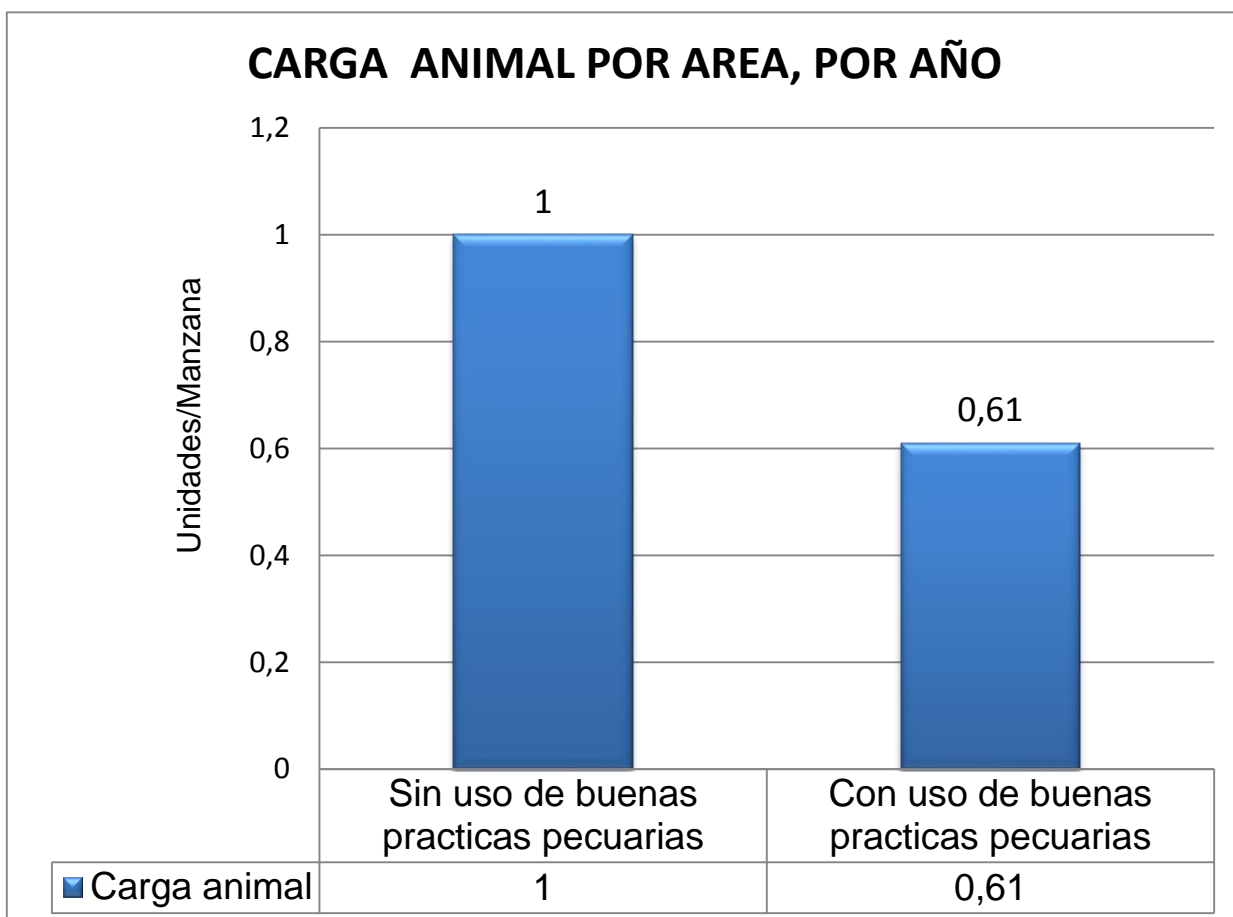
Gráfica 6. Producción de leche a nivel del municipio de Santo Tomas, Chontales.



Fuente: Elaboración Propia con datos del MAGFOR, 2012

A través del gráfico 7. Es posible comparar y analizar los resultados de los datos que nos ofrece el MAGFOR, 2012. Con respecto a la carga animal que practican los ganaderos en diferentes fincas de Santo Tomas, Chontales. Teniendo que en fincas donde no hacen uso de la buenas prácticas pecuarias tienen una carga animal de 1 cabeza de ganado por manzana con una gran diferenciación con ganaderos que practican las buenas prácticas pecuarias reduciendo la carga animal hasta 0.61 cabezas de ganado por manzana esto permite una mejor disposición de espacio para más ganado por manzana, una reducción de la frontera agrícola y aprovechamiento de pasturas frescas.

Gráfica 7. Carga animal por área, por año en fincas de Santo Tomas, Chontales.



Fuente: MAGFOR, 2012

III.1. Alimentación.

III.1.1. Ensilaje.

El ensilaje es una forma de conservar el forraje verde mediante un buen fermentado o “enchichamiento”. CATIE. (2009)

Se usa para guardar el forraje verde y almacenarlo en silos para utilizarlos en momentos de escasez (en el verano), conservando su frescura y calidad. INTA. (2011)

Los bajos niveles de productividad de la ganadería nicaragüense principalmente en el municipio de Santo Tomas, Chontales se derivan fundamentalmente de la deficiente alimentación del ganado la baja utilización de pasturas de alta productividad, el deficiente manejo de estas para optimizar su aprovechamiento en el periodo lluvioso y la incapacidad de manejar los excedentes de estos para utilizarlos en la época seca; conllevan a una deficiente alimentación del ganado que se traduce a bajos niveles de producción de carne y leche y bajos niveles de reproducción.

La baja utilización de pasturas mejoradas en la producción ganadera es una de las limitantes más importantes. El 60% de la base forrajera de la zona seca está constituida por pasturas naturales y naturalizadas que su ciclo productivo es menor al periodo de lluvias lo que agudiza aún más la deficitaria alimentación de verano.

La escasa infraestructura de cercas existentes en las fincas ganaderas es otro de los factores que impide el óptimo aprovechamiento de la producción de pasturas. Se considera que más del 70% de los ganaderos tienen menos de 10 unidades de potreros, siendo el promedio cuatro. Con esta base de potreros es imposible realizar una rotación aceptable de los potreros para dejarlos en descanso y luego pastorearlos adecuadamente. A continuación en el cuadro 5 se presentan costos de infra estructura en alambrados y cercos para 1

Manzana, los cuales se realizan cada 3 años, únicamente la reposición de alambres y limpieza de ronda de los cercos los postes se pueden cambiar cada 7 u 8 años dependiendo el tipo de madera.

Cuadro 5. Costo de infra estructura, alambrados y cercos para 1 manzana.

Costo de Infraestructura				
Instalaciones y Construcciones				
Alambrados y Cercos para 1 manzana				
Concepto	Cantidad o dosis	u/m	Costo unitario	Costo total C\$
1) alambre de púa	4	roya	650	2600
2) grapas	6	libra	25	150
3) martillo	2	unidad	170	340
4) coba	2	unidad	250	500
5) pala	1	unidad	300	300
6) mano de obra	2	d/h	150	300
7) postes	180	poste	17	3060
total				7250

Fuente: Elaboración propia con datos del INTA (2011)

La infraestructura de pastos de pastos de cortes y/o forrajes disponibles para alimentar el ganado durante el periodo de verano es muy limitada. Se considera que menos del 20% de los ganaderos a nivel del municipio de santo tomas, chontales disponen de áreas de pasto de corte o forrajes para alimentar el ganado en el verano. Adicionalmente, una proporción altas de estos no le brindan un adecuado manejo al pasto de corte, lo que resulta un deficiente aprovechamiento de estos. No obstante, la utilización de técnicas para la conservación de forrajes (ensilados, henos), se practica pero no en la medida y niveles mínimos necesarios. No existe planificación de la alimentación,

programa nutricional, alimentación por etapas (cría, parto, post-parto, producción etc.).

Los “concentrados” casi no se utilizan para la alimentación del ganado y cuando estos se utilizan, no se elaboran en la finca y el uso de suplementos vitamínicos y minerales no es considerado de importancia por gran parte de los ganaderos. La deficiencia de minerales es uno de los factores más limitantes en la producción de carne y leche. En la mayor parte de la zona húmeda y semi húmeda del departamento de Chontales, las áreas de pasturas se encuentran sobre suelos ácidos con deficiencia en calcio y fósforo. Los ganaderos no acostumbran suplementar estos minerales para compensar su deficiencia en la alimentación. Como consecuencia, se ve afectada la presentación de celo y por ende las tasas de fertilidad y la producción de leche.

En suma, la escasa disponibilidad de alimentos tanto en calidad como en cantidad, se traduce en una deficiente alimentación sistemática del ganado que se manifiesta en tasas bajas de crecimiento, engorde y de producción de leche y carne y en una concentración de la producción.

Esta concentración de la producción de leche, en el periodo que hay pastura abundantes, provoca problemas de transformación a la industria, de comercialización con la producción en esta época y de escasez en el resto del año.

En el cuadro 6 se puede observar los costos de elaboración de diferentes ensilajes en fincas de Santo Tomás, Chontales con el objetivo de conocer la variabilidad de los costos totales por cada método de ensilaje.

Cuadro 6. Costos de elaboración de diferentes ensilajes en fincas de San Toma, Chontales.

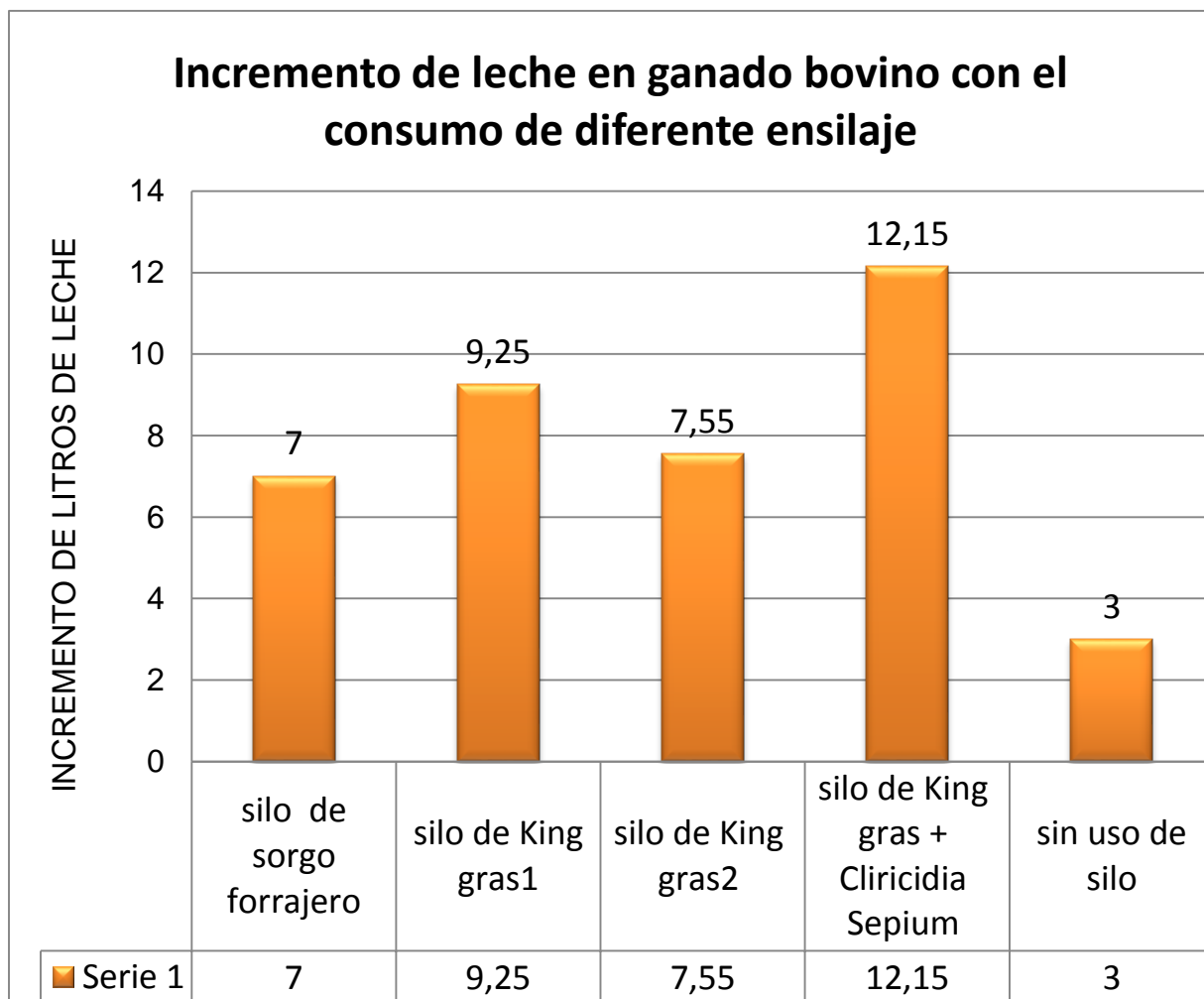
Indicadores	Santo Tomas, Nicaragua, 2014	Santo, Tomas, Nicaragua, 2014	Santo Tomas, Nicaragua, 2014	Santo tomas, Nicaragua, 2014
Tipo de silo	Con barandas de madera(bunker)	Montón	Con barandas metálicas (bunker)	Fosa
Tamaño del silo	27 m3 (6m x 4.5 m x 1m)	19.5 m3 (6.5m x 5m x 0.6m)		
Cantidad de forraje ensilado (toneladas de materia verde)	1	1	1	1
Tipo de material	Sorgo forrajero	King gras 1	King gras 2	King gras + cliricidia sepium (madero)
Costo (C\$ córdoba)				
Costo del forraje, total y por tonelada	650 (1.3/ton)	350 (1.3/ton)	350(1.3/ton)	500 (1.3/ton)
Cosecha/corte de forraje	200	200	200	470
Maquinaria /Tracción animal	0	0	0	270
Mano de obra	200	200	200	200
Llenado del silo				
Maquinaria				
Mano de obra	200	200	200	200
Combustible	145	145	145	145
Plástico	250	250	250	250
Aditivos (melaza, sal natural, urea)	0	1200	0	1200
Total de costo	1445	2395	1145	2765

Fuente: CATIE 2014

En cuanto al impacto o incidencia técnica y económica del uso de diferentes ensilajes que se presentan en la gráfica. Se puede observar algunos resultados de ensayos y prácticas en fincas de Santo Tomas, Chontales donde se utilizaron diferentes ensilaje.

En el grafico 8 y en los cuadros, 7, 8, 9, 10 y 11, se puede distinguir la incidencia, tanto económica como técnica que se obtiene con el uso de diferentes ensilajes y el no uso de este (ensilaje).

Gráfico 8. Incremento de leche a medida del consumo de diferentes ensilajes y sin ensilajes en fincas de Santo Tomas, Chontales.



Fuente: Elaboración propia con base a datos del CATIE 2009

Cuadro 7. Resultados técnico-económicos de ensilaje en barandas de madera con sorgo forrajero, por cabeza / día, en los periodos de invierno y verano del año 2015, datos expresados en córdobas.

Datos	Resultados
Producción de leche	7 lts
Consumo de ensilaje	20 kg
Precio litro de leche	13
Costo kg de ensilaje	1.445
Ingreso bruto por venta de leche	91
Costo de alimentación por ensilaje	28.9
Costo de pastoreo	6
Costo de alquiler de pasto día/vaca	6.50
Costo total	41.4
Beneficio bruto de la producción	49.6

Fuente: Elaboración propia, (2015).

Cuadro 8. Resultados técnicos-económicos de ensilaje en Montón con King gras1 en los periodos de invierno y verano del año 2015, datos expresados en córdobas.

Datos	Resultados
Producción de leche	9.25 lts
Consumo de ensilaje	20 kg
Precio litro de leche	13
Costo kg de ensilaje	2.395
Ingreso bruto por venta de leche	120.25
Costo de alimentación por ensilaje	47.9
Costo de pastoreo	6
Costo de alquiler de pasto día/vaca	6.50
Costo total	60.4
Beneficio bruto de la producción	59.85

Fuente: Elaboración propia, (2015).

Cuadro 9. Resultados técnico-económicos de ensilaje en barandas metálicas con King gras2 en los periodos de invierno y verano en el año 2015, datos expresados en córdobas.

Datos	Resultados
Producción de leche	7.55 lts
Consumo de ensilaje	20 kg
Precio litro de leche	13
Costo kg de ensilaje	1.445
Ingreso bruto por venta de leche	98.15
Costo de alimentación por ensilaje	28.9
Costo de pastoreo	6
Costo de alquiler de pasto día/vaca	6.50
Total de costo	41.4
Beneficio bruto de la producción	56.75

Fuente: Elaboración Propia, (2015).

Cuadro 10. Resultado técnico-económicos de ensilaje en fosa con King gras mas cliricidia sepium en los periodos de invierno y verano del año 2015, datos expresados en córdobas.

Datos	Resultados
Producción de leche	12.55 lts
Consumo de ensilaje	20 kg
Precio litro de leche	13
Costo kg de ensilaje	2.765
Ingreso bruto por venta de leche	163.15
Costo de alimentación por ensilaje	55.3
Costo del pastoreo	6
Costo del alquiler de pasto día/vaca	6.50
Total de costo	67.8
Beneficio bruto de la producción	95.35

Fuente: Elaboración propia, (2015).

Cuadro 11. Resultado técnico-económico en fincas tradicionales sin el uso de ningún ensilaje en los periodos de invierno y verano del año 2015, datos expresados en córdobas.

Datos	Resultados
Producción de leche	3 lts
Consumo de ensilaje	0 kg
Precio litro de leche	13
Costo kg de ensilaje	0
Ingreso bruto por venta de leche	39
Costo de alimentación por ensilaje	-
Costo del pastoreo	6
Costo del alquiler de pasto día/vaca	6.50
Total de costo	12.50
Beneficio bruto de la producción	20.50

Fuente: Elaboración propia, (2015).

III.2. Manejo.

La falta de un manejo adecuado es otro de los principales factores que inciden en la baja productividad del ganado asimismo:

- La poca atención adecuada al ternero que se manifiesta en la alta tasa de “mortalidad de terneros “.
- La poca importancia que se le presta a la toma de calostro.
- El haciamiento de chiqueros que se encuentran Llenos de lodo en todo el periodo de invierno. es una de las causas de conducen a altos niveles de parásitos y enfermedades pulmonares.

El manejo del hato es una sola categoría es una pequeña práctica común en pequeños productores que limita priorizar en la alimentación y en el manejo a aquellas categorías de ganado que más lo demandan, por ejemplo las vacas en producción.

La falta de atención que se le presta a la vaca gestante es otro de los factores que disminuyen la eficiencia productiva. La vaca parida gestante no recibe el periodo adecuado de descanso antes del parto para que esta se encontrara en condiciones óptimas al inicio de la siguiente lactancia. La vaca con 8-9 meses de preñez son ordeñadas, no se aparta previo a la fecha de parto para tener el cuidado de asistirle si se presentan complicaciones en el parto.

Casi no existe ganado en confinamiento, solamente galeras en donde se ordeñan las vacas y se les proporcionan los suplementos al llegar al pastoreo.

La disponibilidad de agua en buenas condiciones es deficitaria en los potreros y en algunos de los corrales.

III.3. Genética.

La base genética de la ganadería nicaragüense está constituida finalmente por grupos raciales de animales criollos bramhan, f₁, en ciertos casos pequeños hatos de pardo y Holstein que tienen como características alto grado de adaptabilidad al medio ambiente tropical. Las razas productoras predominantes: bramhan, pardo suizo, cruce criollo, encaste tradicional, en menor escala jersey y Holstein. El promedio general de las ganaderías es de 4 litros por vaca por día, con las siguientes características una producción promedio de 2-2.5 litros en verano y de 5-6 litros en invierno, teniendo un promedio máximo de producción por vacas en las zonas visitadas de 10-12 litros.

Ganadería netamente lecheras es difícil de encontrar en el país son muy pocas, la mayoría se dedican a la que comúnmente se denomina “doble propósito”.

La capacidad genética de la ganadería del municipio de Santo Tomás, Chontales se encuentra sub-utilizada por la deficiente alimentación. Invariablemente que el stock genético es sujeto de mejoramiento en, cuanto a calidad genética se refiere, la capacidad actual de producción que se tiene en ganadería es mayor a lo que actualmente se produce con los bajos indicadores de producción.

La inseminación predominante es por monta y no artificial, sin utilizar criterios de mejoramiento genético. En zonas determinadas se está comenzando a implementar programas de inseminación artificial pilotos.

Constituye en toda explotación ganadera sobre el cual debe girar una eficiente gestión de los recursos de la finca a fin de maximizar la producción de terneros por vaca de servicio.

La base genética de la ganadería nicaragüense está constituida fundamentalmente por grupos raciales de animales criollos, f₁ y proporciones de Holstein, pardo suizo y un porcentaje de otras razas que tienen como características un alto grado de adaptabilidad al medio ambiente, lo cual es fundamental para alcanzar una producción sostenible en el ambiente trópico, pero los niveles de producción son muy bajos debido a los limitantes señalados.

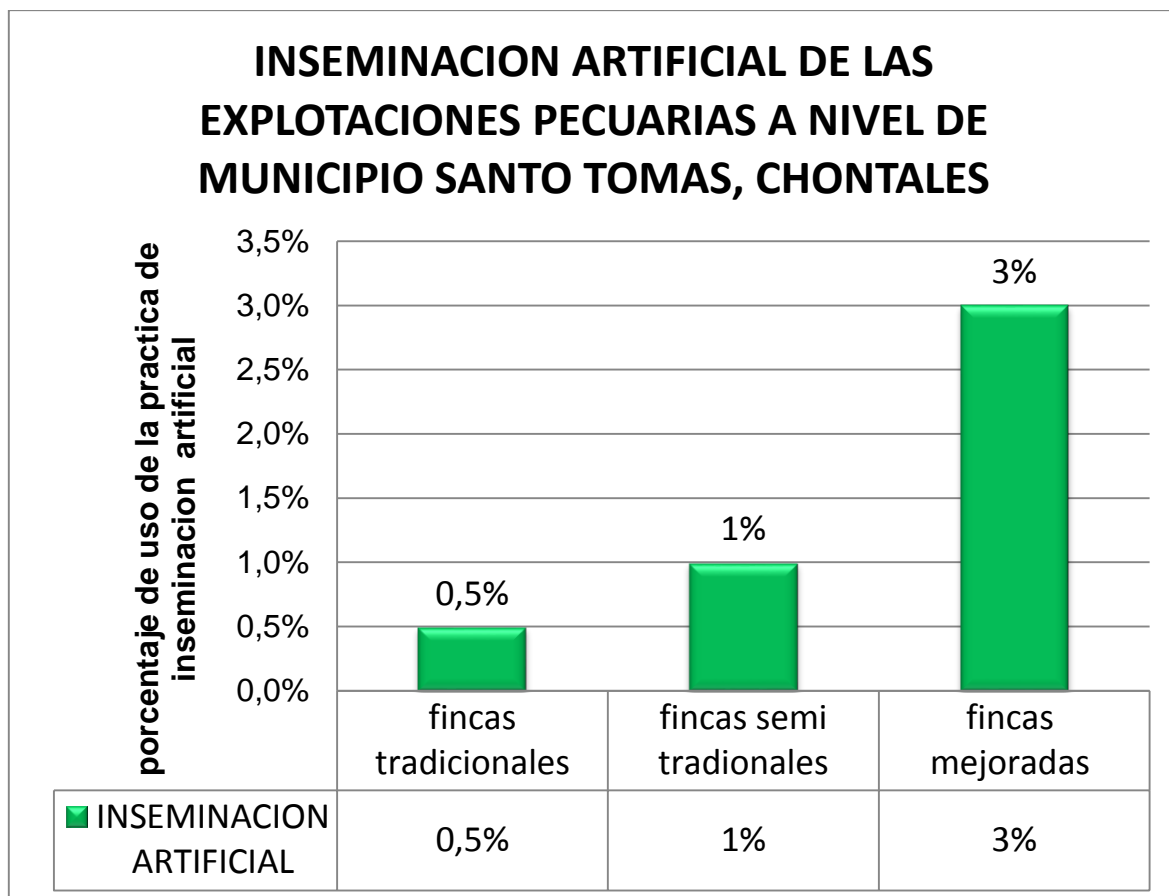
Una de las principales limitantes para alcanzar un progreso genético es la ausencia e inconsistencia en el uso de criterios de selección y cruzamiento, desconocimiento de las técnicas de mejoramiento genético y falta de uso, procesamiento y análisis de registro pecuarios que permitan identificar animales superiores en las mismas condiciones de producción.

Otro de los problemas que inciden en la baja productividad de la actividad ganadera es la incidencia de parásitos externos e internos y la alta mortalidad de terneros.

En el grafico 9. Muestra una comparación de la información procedente de tres sistemas diferentes con respecto a la práctica de inseminación artificial desarrollada por los productores del municipio de Santo Tomas, Chontales en los año 2013-2015.

Según se expone en fincas tradicionales aun la incorporación de la práctica de inseminación es mínima corresponde a un 0.5 % de uso, en fincas semi-tradicionales el uso de eta practica es de 1 % y si vemos en fincas mejoradas el uso no es tan significativo apenas con un 3 %.

Gráfica 9. Inseminación artificial de las explotaciones pecuarias a nivel del Santo Tomas, Chontales.



Fuente: MAGFOR. (2010).

En los cuadros 12, 13, 14, 15, 16,17, se elaboraron costos de reproducción tanto para sistemas tradicionales, Semi tradicionales y mejoradas con servicio de inseminación y monta natural

Cuadro 12. Costo de reproducción en ganado bovino para una vaca en fincas tradicionales con inseminación, en el municipio de Santo Tomas, Chontales en los periodos de invierno y verano del año 2015 datos expresados en córdobas.

Costo de reproducción en ganado bovino para una vaca en fincas tradicionales con inseminación	
Item	Precio en córdoba
Primer diagnostico	50
Tratamiento veterinario	800
Inseminación	350
Segundo diagnostico	50
Total del servicio de inseminación	1,250

Fuente: Elaboración propia con base a datos de Divetsa, (2015).

Cuadro 13. Costo de reproducción en ganado bovino para una vaca en fincas tradicionales con monta natural, en el municipio de Santo Tomas, Chontales en los periodos de invierno y verano del año 2015, datos expresados en córdobas.

Costo de reproducción en ganado bovino para una vaca en fincas tradicionales con monta natural	
Item	Precio en córdoba
Tratamiento veterinario	250
Alquiler o semental propio	500
Total del servicio	750

Fuente: Elaboración propia con base a datos de Divetsa, (2015).

Cuadro 14. Costo de reproducción en ganado bovino para una vaca en fincas Semi tradicionales con inseminación, en el municipio de Santo Tomas, Chontales en los periodos de invierno y verano del año 2015, datos expresados en córdobas.

Costo de reproducción en ganado bovino para una vaca en fincas Semi tradicionales con inseminación	
Item	Precio en córdoba
Primer diagnostico	50
Tratamiento veterinario	800
inseminación	815
Segundo diagnostico	50
Total del servicio	1,715

Fuente: Elaboración propia con base a datos de Divetsa, (2015).

Cuadro 15. Costo de reproducción en ganado bovino para una vaca en fincas Semi tradicionales con monta natural, en el municipio de Santo Tomas, Chontales en los periodos de invierno y verano del año 2015, datos expresados en córdobas.

Costo de reproducción en ganado bovino para una vaca en fincas Semi tradicionales con monta natural	
Item	Precio en córdoba
Primer diagnostico	50
Tratamiento veterinario	250
Alquiler o semental propio	650
Segundo diagnostico	50
Total del servicio	1000

Fuente: Elaboración propia con base a datos de Divetsa, (2015).

Cuadro 16. Costo de reproducción en ganado bovino para una vaca en fincas mejoradas con inseminación, en el municipio de Santo Tomas, Chontales en los periodos de invierno y verano del año 2015, datos expresados en córdobas.

Costo de reproducción en ganado bovino para una vaca en fincas mejoradas con inseminación	
Item	Precio en córdoba
Primer diagnostico	50
Tratamiento veterinario	800
inseminación	1,815
Segundo diagnostico	50
Total del servicio	2,715

Fuente: Elaboración propia con base a datos de Divetsa, (2015).

Cuadro 17. Costo de reproducción en ganado bovino para una vaca en fincas mejoradas con monta natural, en el municipio de Santo Tomas, Chontales en los periodos de invierno y verano del año 2015, datos expresados en córdobas.

Costo de reproducción en ganado bovino para una vaca en fincas mejoradas con monta natural	
Item	Precio en córdoba
Primer diagnostico	50
Tratamiento veterinario	250
Alquiler o semental propio	750
Segundo diagnostico	50
Total del servicio	1,100

Fuente: Elaboración propia con base a datos de Divetsa, (2015).

III.4. Salud animal.

Los problemas sanitarios de mayor trascendencia en la producción ganadera son las altas incidencias de parasitosis en la categoría de ganado en crecimiento y alta mortalidad de terneros causada por incidencia de pierna negra y falta de vacunación de estos.

La alta incidencia de parásitos externos, tales como tórsalos y garrapatas y la falta de control oportuno de estos es otra de las causas que inciden en la baja productividad de la ganadería en el cuadro 18 se muestra los costos a los que el productor incurre para mantener sano a su hato.

Cuadro 18. Costo de sanidad para ganado bovino de una vaca por un mes en fincas de Santo Tomas, Chontales en los periodos de invierno y verano del año 2015, datos expresados en córdobas.

Costo de sanidad animal para ganado bovino de una vaca por un mes	
Item	Precio en córdoba
vitaminas	50
Desparasitantes	20
vacunas	100
Mano de obra	100
Total de sanidad animal	270

Fuente: Elaboración propia con base a datos de Divetsa, (2015).

III.5. Otros aspectos que caracterizan la producción primaria.

El ordeño en su casi totalidad es manual, incluyendo fincas de más de 30 vacas en producción. No existe severidad en el control de la calidad de la leche. No se utiliza el servicio del veterinario como rutinas de manejo del programa de salud y reproducción. Las visitas son esporádicas y más que nada con objeto de impedir enfermedades contagiosas. La asistencia técnica en las fincas que si

las tienen se dedica exclusivamente al manejo del forraje, de acuerdo a criterios tradicionales sin aplicar parámetros de documentación e investigación.

La infraestructura de maquinaria agrícola es regular y no homogénea en todos los sectores (tractores, cultivadoras, aradoras, silo cosechadoras, picadoras). Los radios de distancia entre la ganadería no pasan los 5 kilómetro. De uno al otro. La mano de obra en la finca es casi fija en las labores diarias, pero no profesional y su preparación es deficiente.

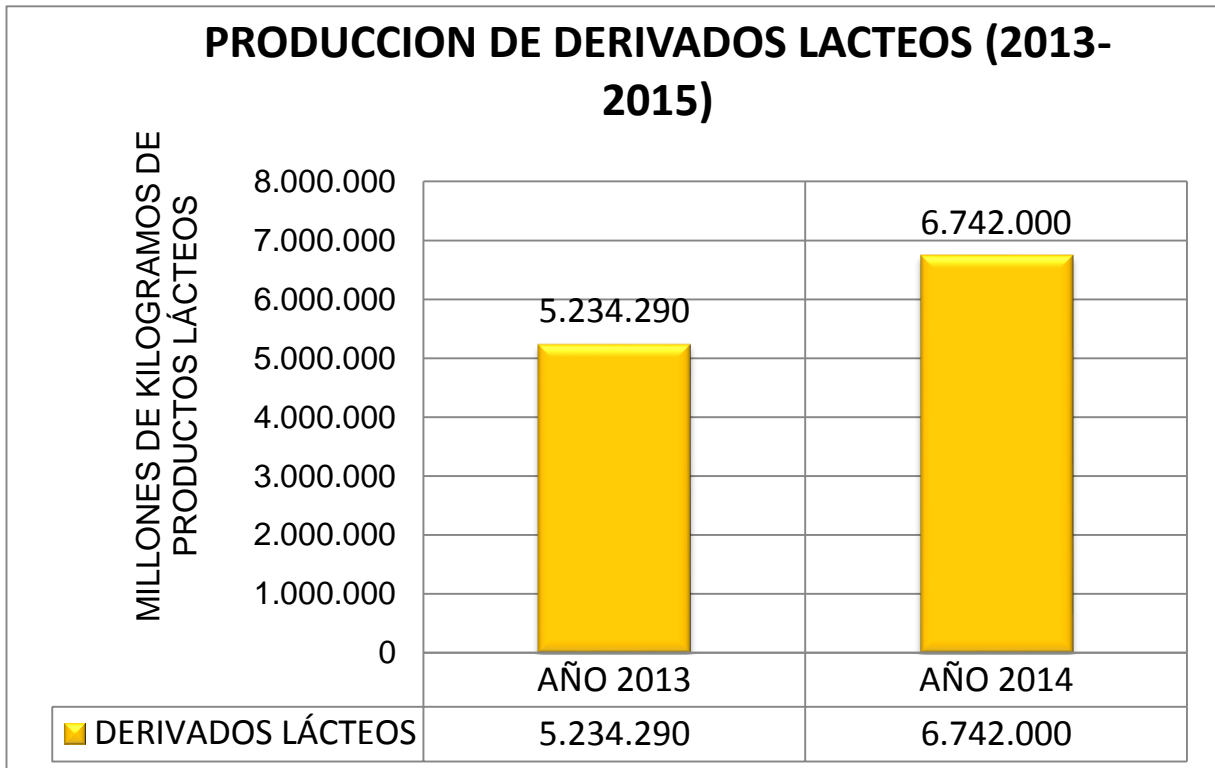
En el aspecto sanitario las incidencias mayores son: mastitis, anaplasmosis, piroplasmosis, pierna negra, estomatitis vesicular y grandes incidencias de retenciones de placentas y fiebre de leche.

No en todas las ganaderías la producción de leche es el ingreso principal o enfocado de la finca. Aproximadamente de acuerdo a los datos otorgados, se gasta entre 2.80-3.20 córdobas para producir 1 litro de leche. Los precios de la leche son diferentes en las distintas zonas, se diferencian entre los proveedores a plantas o artesanales y varían en la época seca y húmeda, lo que provoca disyuntivas en el aumento de la producción en etapas críticas.

Sistemas de explotación lechera en los trópicos la forma en que es explotado el ganado lechero en los trópicos y el tipo y calidad de este mismo ganado no puede dejar de estar condicionado por el clima, por la manera como está ocupada la tierra, por el nivel técnico alcanzado en la agricultura y en la ganadería, por la facilidad de obtención de la mano de obra calificada. Por los factores económicos de desarrollo, por el precio de la leche y poder de adquisición por el volumen de leche necesario para el abastecimiento de las poblaciones y finalmente, por las exigencias del consumidor en cuanto la calidad de esa misma leche.

A pesar de todas estas limitantes en el municipio de santo tomas, chontales se presentan datos totales en la producción de derivados lácteos en los periodos (2013-2015), en la gráfica 10.

Gráfica 10. Producción de derivados de lácteos.



FUENTE: NUEVO DIARIO (2013-2014)

En los cuadros 19, 20 y 21, logramos observar los costos de producción de tres diferentes sistemas de producción. En el cuadro 18 se presentan los costos del sistema tradicional en el que podemos describir cada una de las prácticas que se realizan en fincas del municipio de Santo Tomás, Chontales, se realizó con explotaciones pecuarias de 30 manzanas con capacidad de 25 vacas productoras de leche, además los costos se realizaron por un mes los resultados obtenidos fueron negativos así mismo dieron como resultado en los cuadros 19 con sistema semi tradicional y en el cuadro 20 con sistema mejorado. Estos dos arrojaron números negativos por no haberse encontrado registros cuantificables de inversiones anteriores debemos mencionar que la disminución de las áreas explotadas se debe al uso de la práctica de carga animal que se representa en la gráfica 6 de la página 74. A medida que el productor adopta nuevas prácticas pecuarias tiene como incidencia en el corto y largo plazo el incremento de la producción de leche y el aumento de sus

ingresos por lo que tiene como resultado una mejor vida. Los precios del litro de leche que se presentan en los costos son fijos, estos pueden variar dependiendo a los movimientos de la oferta y la demanda, el productor logra obtener equilibrio en el mercado hasta el octavo mes, una vez que haya cancelado el total de la inversión. Los costos presentados se elaboraron por un mes los que aparecen en rojo. La producción del nuevo ciclo productivo es parte de las ganancias del productor y con la venta de los terneros machos del primer año de producción es cuando el productor invertirá más en su finca para mejora del ganado y la adopción de nuevas prácticas pecuarias.

Cuadro 19. Costo de producción en fincas tradicionales de 30 manzanas con capacidad de 25 vacas por un mes. En fincas de Santo Tomas, Chontales en los periodos de invierno y verano del año 2015, datos expresados en córdobas.

Costo de Producción en fincas tradicionales de 30 manzanas con capacidad de 25 vaca por un mes.					
Item	cantidad	Unidad de medida	tiempo	Costo unitario	Costo total
Costo de alimentación.	25	cabeza	30 días	12.50	9,000
Costos reproductivos.	25	cabeza	Cada 10 meses	750	18,750
Costos sanitarios.	25	cabeza	Cada 3 meses	270	6,750
Costos en infraestructura.	30	mz	Cada 3 año	7,250	217,500
Costo total					252,000
Precio de leche.		13/lit			
Cantidad de leche por vaca		3 lt/vaca/día			
Cantidad total de leche.		2,250 lt de leche			
egreso		252,000			
Ingreso bruto		29,250			
Utilidad o pérdida del ejercicio		(222,750)			

Fuente: Elaboración propia con base a datos de diferentes organismos y asociaciones (2015).

Cuadro 20. Costo de producción en fincas semi tradicionales de 28 manzanas con capacidad de 25 vacas por un mes en Santo Tomas, Chontales en los periodos de invierno y verano del año 2015, datos expresados en córdobas.

Costo de producción en fincas semi tradicionales de 30 manzanas con capacidad de 25 vaca por un mes.					
Item	cantidad	Unidad de medida	tiempo	Costo unitario	Costo total
Costo de alimentación.	25	Cabeza	30 días	41.4	31,050
Costos reproductivos.	25	Cabeza	Cada 10 meses	1,715	42,875
Costos sanitarios.	25	Cabeza	Cada 3 meses	270	6,725
Costos en infraestructura.	28	Mz	Cada 3 año	7,250	203,000
Costo total					283,650
Precio de leche.		13/lt			
Cantidad de leche por vaca		7lt/vaca/día			
Cantidad total de leche.		5,250 lt de leche			
egreso		283,650			
Ingreso bruto		68,250			
Utilidad o pérdida del ejercicio		(215,400)			

Fuente: Elaboración propia con base a datos de diferentes organismos y asociaciones (2015).

Cuadro 21. Costo de producción en fincas mejoradas de 26 manzanas con capacidad de 25 vaca por un mes en Santo Tomas, Chontales en los periodos de invierno y verano del año 2015, datos expresados en córdobas.

Costo de producción en fincas mejoradas de 18 manzanas con capacidad de 25 vaca por un mes.					
Item	cantidad	Unidad de medida	tiempo	Costo unitario	Costo total
Costo de alimentación.	25	cabeza	30 días	60.4	45,300
Costos reproductivos.	25	cabeza	Cada 10 meses	2,715	67,875
Costos sanitarios.	25	cabeza	Cada 3 meses	270	6,750
Costos en infraestructura.	18	mz	Cada 3 año	7,250	130,500
Costo total					250,425
Precio de leche.		13/lit			
Cantidad de leche por vaca		9.25	lit/vaca/día		
Cantidad total de leche.		6,937.5	lit de leche		
Egreso		250,425			
Ingreso bruto		90,187.5			
Utilidad o pérdida del ejercicio		(160,237.5)			

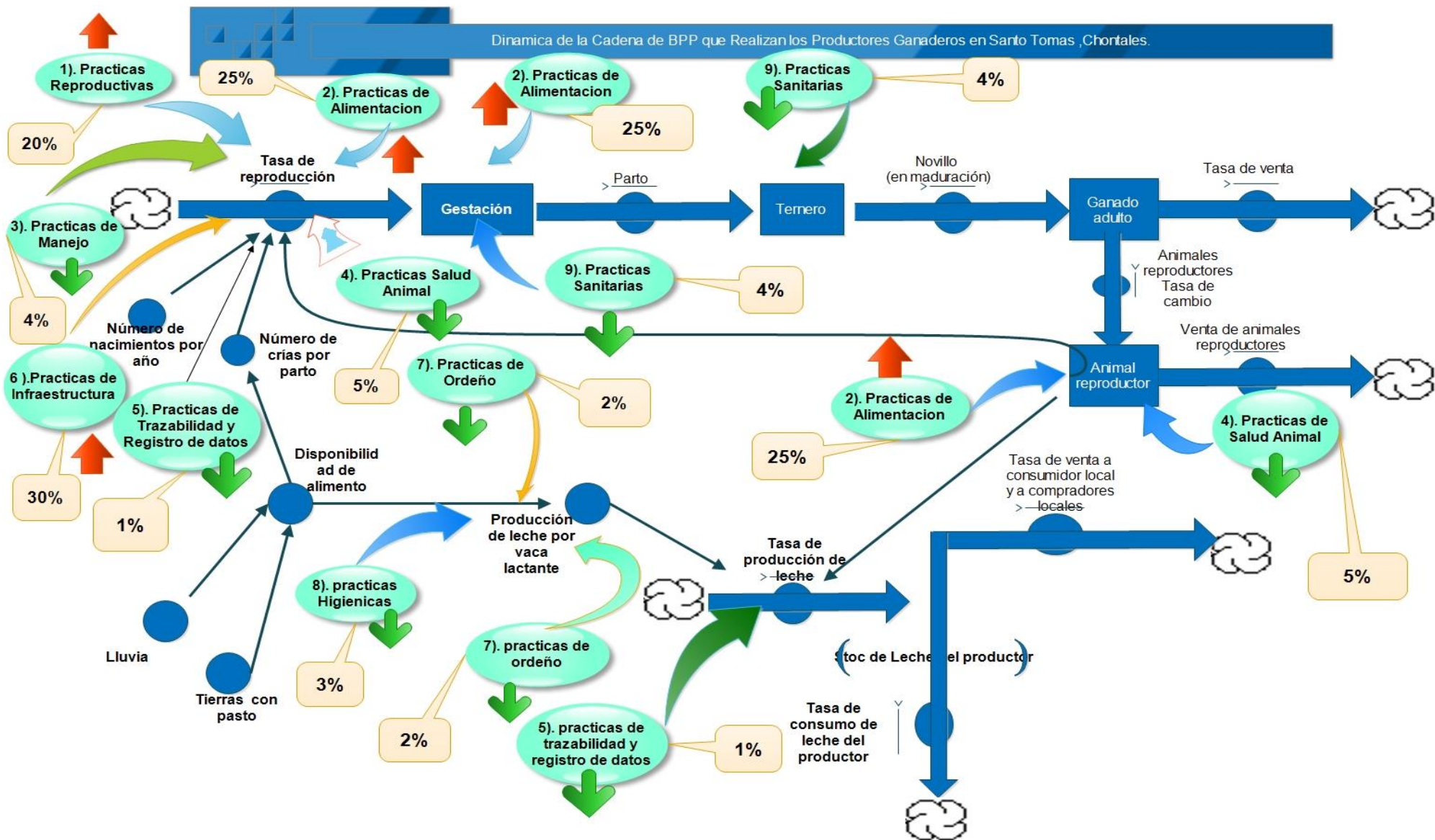
Fuente: Elaboración propia con base a datos de diferentes organismos y asociaciones (2015).

Según Landais (1987) un sistema dinámico ganadero es el conjunto de elementos en interacción dinámica, organizado por el hombre, con el fin de valorar recursos mediante la crianza de animales domésticos.

Sin embargo podemos definir que un sistema dinámico es un conjunto de prácticas y técnicas desempeñadas por el hombre, con el fin de obtener productos y/o servicio a partir de la cría de animales domésticos en un contexto cultural, ecológico y socio-económico. Es lo que propone Teissier, J.H. (1979).

En la figura 12 que a continuación se presenta encontramos prácticas que son más costosas que otras las que se presentan flecha color roja y apuntan hacia arriba son prácticas muy costosa y las más usadas en el inicio de la dinámica del sistema ganadero como también hay prácticas que son menos costosa como las que presentan flechas de color verde que apuntan hacia abajo. Estas prácticas tienen porcentaje de qué tan costosas son para llevar acabo la producción de leche y sobre todo la actividad ganadera. En la figura 12 no se presentan el 100% de las practicas ya que los productores no hacen uso de todas ellas y tampoco no son usadas consecutivamente en cada eslabón de la cadena del sistema dinámico de la actividad ganadera.

Figura 12. Porcentaje de costos de la dinámica en la cadena de BBP que realizan los productores ganaderos en Santo Tomas, Chontales



Fuente: Elaboración propia con base a datos de Kanar Hamza, H. A. (2015).

CONCLUSIONES.

En este trabajo se ha planteado el primer objetivo específico de Caracterizar la actividad pecuaria del ganado bovino del municipio de Santo Tomas Del Departamento De Chontales.

Al respecto podemos decir:

- I. La ganadería bovina es la principal actividad económica en el municipio de Santo Tomas, Chontales siendo la producción de leche el rubro más significativo y en segundo plano la producción de carne, esto se debe a la lógica económica del productor, el sector la demanda de leche por parte de los acopiadores es alta, y también se puede observar en el cuadro 2, página 21 la distribución de ganado por sexo, edad y ocupación donde se cuantifican mayor cantidad de animales hembras que machos.

Los sistemas de producción ganaderos, en el municipio de Santo Tomas son predominantemente de doble propósito, por ser apto al clima y el aprovechamiento económico, el cruce de Brahman con Pardo Suizo es la raza más utilizada para este tipo de explotación.

Los tipos de manejo que caracterizan a la producción ganadera en el municipio de Santo Tomas, Chontales son:

- Pastoreo extensivo
- Pastoreo Semi extensivo

La actividad pecuaria de ganado bovino en el municipio de Sato Tomas, Chontales se ve afectada por la variabilidad climática de los últimos años, la sequía ha incidido principalmente en los pequeños productores, dejando perdidas como muertes en sus hatos por falta de alimentación, obligados a vender para no tener pérdidas totales.

En el segundo objetivo tratamos de describir las buenas prácticas pecuarias que proveen, organismos e instituciones, relacionados al sector bovino con propósito de leche en el municipio de Santo Tomas, Chontales 2013-2014 y concluimos que:

- II. Existen organismos e instituciones, que proveen conocimientos e información de buenas prácticas pecuarias en ganado bovino, para el mejoramiento de la producción ya sea con propósito de leche, carne o doble propósito, por lo tanto tratamos de concentrar todas las practicas pecuarias en lo largo del dinamismo que tiene la cadena láctea y poder observar en donde hay debilidades y fortalezas, en que parte de los eslabones existe mayor concentración de prácticas, podemos decir con certeza que en la figura 10 de la pág. 60 existen practicas pecuarias que son fundamentales para la producción optima del rubro de leche fluida tales como la alimentación, la reproducción (la genética), infraestructura y el manejo (sanidad animal) y prácticas pecuarias que son complementarias tales como trazabilidad y registro de datos, numero de nacimiento por año etc..

En el tercer y último objetivo pretendimos determinar la Incidencia de las buenas prácticas en la producción de leche en el municipio de Santo Tomas, Chontales 2013-2014 y finiquitamos:

- III. El uso y la puesta en marcha de cada una de las prácticas pecuarias que ofrecen cada una de las organizaciones y asociaciones dan como resultado la reducción de la frontera agrícola además permite que la actividad pecuaria sea más rentable y en cierto modo reduce la variabilidad climática, en muchos casos el productor sale de ese círculo de pobreza que vive, debería de haber en la zona más unión entre los productores de ganado bobino ya que el precio de la leche fluida es fundamental para lograr el equilibrio y la existencia de la empresa agropecuaria, cada productor adopta las prácticas que más utilidad le proporcione y la más eficiente, las incidencias de estas prácticas pecuarias son consolidadas por obtener buenos resultados en la ganadería efectos que podemos verificar en las

tablas comparativas de los costos de diferentes sistemas como tradicional, semi tradicional y mejorado, a medida que el productor adopta practicas pecuarias para su empresa agropecuaria pasa de ser un sistema tradicional a semi tradicional e incluso a un sistema mejorado convirtiéndose en amigable para el medio ambiente y competitivo con la sociedad o demás empresarios agropecuarios.

Bibliografía

- Alas Martines, J. (2007). *Barreras para la implementación de sistemas silvopastoriles y usos de suelo amigables con la biodiversidad en Matiguas, Nicaragua. Tesis MAG. Sc. Turrialba, Costa Rica., CATIE, 114 P.*
- Cabrales., L. A. (2001.). *La Ganadería en la Economía Nacional Antecedentes Historicos.* Managua, Nicaragua.
- Carballo, R. (1983). *Manual de producción animal.* Mexico.
- CATIE. (2008 a). *¿Como contruir una manga con sus sala de ordeño?* Nicaragua.
- CATIE. (2008 b). *La siembra de pastos asociados con maní forrajero.* Managua, Nicaragua.
- CATIE. (2009). *Elaboracion y utilizacion de encilajes en la alimentacion de ganado bovino.* Managua, Nicaragua.
- CATIE. (2014 a). *Buenas practicas para la adaptacion al cambio climatico en fincas de Nicaragua.* Nicaragua.
- CATIE. (2014 b). *Buenas practicas para la adaptacion al cambio climatico en fincas ganaderas de A.Central.* Turrialba, Costa Rica.
- Diario, N. (Martes de Octubre de 2015). *Google.* Obtenido de <file:///H:/seminario/Ganaderos%20aprenden%20t%E9cnicas%20para%20mejorar%20sus%20hatos%20%E2%80%A2%20El%20Nuevo%20Diario.html>
- Diaz, A. (2005). *Desarrollo de un sistema productivo competitivo en la ganadería de carne y leche.* Managua: MAGFOR.
- Diaz, A. (2006). *Desarrollo de un sistema productivo, comparativo en la ganadería bovina (carne y leche) para negocios del sector agropecuario.* Managua: MAGFOR.
- FAO/OMS. (2005). *Conferencia regional sobre inocuidad de los alimentos para las Américas y el caribe.* San Jose, Costa Rica.
- FUNIDES. (2014). *Coyuntura económica tercer trimestre .* Managua, Nicaragua.
- Gonzales, M. (2005). *Procedimiento para la inscripción, registros y Certificación de la unidad de con buenas practicas pecuarias.* DGPSA-MAGFOR. Managua, Nicaragua.
- IICA. (2004). *Cadena Agroindustrial, Carne bovina.* Managua, Nicaragua.

- IICA. (2009). *Manual de Buenas Practicas en Explotacion Ganadera*. Chontales, Nicaragua.
- IICA. (2014). *Manual de Buenas Prácticas en Explotaciones Ganaderas de Carne y leche Bovina, 2014. Infraestructura para ganado bovino*. Managua, Nicaragua.
- INIDE, M. (2011). *IV Cenagro, Chontales*. Nicaragua.
- INTA. (2011). *Ganaderia*. Managua, Nicaragua.
- INTA. (2014 a). *Alimentacion del ganado en epoca seca*. Managua, Nicaragua.
- INTA. (2014 b). *Cosecha de Agua*. Managua, Nicaragua.
- INTA. (2014 c). *Ordeño Limpio*. Managua, Nicaragua.
- INTA. (2014 d). *Sanidad Animal*. Managua, Nicaragua.
- IPSA. (2013). *Manual de Buenas Practicas en Exportaciones Ganaderas de Leche y Carne bovina*. Managua, Nicaragua.
- Jardim, W. R. (1981). *Sistemas de criação In: Curso e bovinocultura. INSTITUTO CAMPINEIRO DE ENCINO AGRÍCOLA*. Brasil.: edicao.
- Kanar Hamza, H. A. (2015). Ex-ante impact assessment in improving the dairy value chain in Tanzania: a system dynamics approach. *International Conference of Agricultural Economists (ICAE)*., (págs. 9-10). Milan, Italy.
- Landais, E. (1987). *Recherche sur les systemes d'élevage*. Francia.
- Lopez, E. (2003). *Establecer el manual de Buenas Prácticas Pecuarias en calidad de la carne*. DF,Mexico: SENASICA.
- MAG. (2011.). *Bovino de Leche*. Managua, Nicaragua.
- MAGFOR. (2010). *Manual de los tecnicos y las tecnicas del programa productivo alimentario*. Nicaragua.
- MAGFOR. (2012). *Subprograma de reconversion de la ganaderia bovina y ovina de Nicaragua*. Managua, Nicaragua.
- MAGFOR. (2013 (a).). *Buenas practicas pecuarias*. Nicaragua.
- MAGFOR. (2013 (b).). *Trazabilidad Bovina en Nicaragua*. Nicaragua.
- Mendieta, B. G. (2007.). *Sistema de Produccion Ganadera*. Managua, Nicaragua.

Ochoa, D. K. (2011). *Analisis del grado de cumplimiento y estimacion de costos para la implemntacion de*. Turrialba, Costa Rica.

Pastrana William, S. R. (2007). *Determinacion de la implementacion de buenas practicas pecuarias*. Chontales, Nicaragua.

Reksen, O. (1999). A comparative study of reproductive performance in organic and conventional dairy husbandry. *J, Dairy. Sci.*, 82: 2605-2610.

Teissier, J. H. (1979). *relations entre techniques et pratiques consequence pour la formation et la recherche*. Francia.

Torrez Maria, O. W. (2011). *Nivel de conocimiento de productores ganaderos sobre el programa trazabilidad bovina*. Matagalpa, Nicaragua.

Unifom. (2001.). *ficha municipal de chontales*. Chontales, Nicaragua.

ANEXOS

Anexo 1. Contenido de base de datos.

Registró De Datos.

Nombre del establecimiento	
Ubicación exacta con georeferenciación	
Tamaño del establecimiento	
Nombre del médico veterinario que atiende los animales	
Nombre del encargado del establecimiento	
Nombre de los empleados	
Código o registro oficial del establecimiento	
Especie de animales	
Identificación de los animales	
Tipo de alimentación	
Tipo de exportación	
Registro de producción y reproducción	
Enfermedades: tasa de mortalidad y tratamiento aplicados	
Uso de fertilizantes, pesticidas, etc. En producción de cultivo	
Análisis de laboratorios (calidad de la leche, de la carne, diagnóstico de enfermedades)	
Compra y venta de animales con identificación	
Registro de personal que ingresa al establecimiento	

Fuente: IPSA 2013

Anexo 2. Registro de existencia.

Control de inventario de animales.

Nombre de la explotación pecuaria	Responsable
Dirección (barrio, comunidad, municipio, departamento)	Teléfono

Fecha: ____ / ____ / ____

Especie	Raza	Edad	Procedencia propio o compra	Peso al de tete	Edad al de tete	Edad primer servicio	Intervalos entre partos	Números de cría	observaciones

% natalidad ____ % mortalidad de terneros ____ % mortalidad en adulto ____

% destete efectivo ____

Total de vacas ____ total toros ____ total vacas / toro ____

Nombre y apellido responsable _____ Firma _____

Fuente: IPSA 2013

Anexo 3. Registro de productos veterinarios vacunas y Desparasitantes aplicados.

Nombre de la exportación pecuaria	Responsable
Dirección (barrio, comunidad, municipio, departamento)	Teléfono

Código de identificación del animal	diagnostico	Producto utilizado	P R O V E E D O R	D O S I s a p l i c a d a	Vía de administración	Inicio tratamiento	P E R I O D O R E T I R O	Acciones correctivas	Efectividad tratamiento

Nombre del veterinario: _____

Firma veterinario: _____

Nombre y apellido responsable de la finca: _____

Firma responsable _____

Fuente: IPSA 2013

Anexo 4. Registro de transporte.

Nombre de la explotación			Responsable		
Pecuaría					
Dirección (barrio, comunidad, municipio, departamento)			Teléfono		
Empresa fletera y n° de unidad	Producto transportado	destino	fecha	Nombre del conductor	observaciones

Nombre Y Apellido Responsable _____

Firma Responsable _____

Supervisor _____

Nombre del que recibió _____

Firma del que recibió _____

Fuente: IPSA 2013.

Anexo 5. Costo de producción de 1 litro de leche en un sistema semi-intensivo, en el municipio de Santo Tomas, Chontales, en los periodos de invierno y verano del año 2009, datos expresados en córdobas.

COSTOS FIJOS					
Concepto	primero	segundo	Total año	Costo/L	%
Salario			111.350,00	0,29	8,42
Mantenimiento de instalaciones			16.228,98	0,04	1,23
Combustible y lubricantes			58.814,36	0,16	4,45
Servicios básicos			17.023,35	0,04	1,29
Alquiler de potreros			9.680,85	0,03	0,73
Otros			16.453,67	0,04	1,24
Impuestos municipales			4.852,90	0,01	0,37
Mantenimiento vehicular			52.933,51	0,14	4,00
Mantenimiento de pastos			31.173,21	0,08	2,36
Productos veterinarios			12.734,95	0,03	0,96
Vitaminas y minerales			11.745,23	0,03	0,89
Alimentación del ganado			15.653,66	0,04	1,18
Total Costos Fijos			358.644,67	0,95	27,13
COSTOS VARIABLES					
Concepto			Total año	Costo/L	%
Salarios			386.290,00	1,02	29,22
Alimentación de Personal			43.203,50	0,11	3,27
Productos reproductivos			43.696,10	0,12	3,31
Productos veterinarios			12.734,95	0,03	0,96
Alimentación del ganado			297.419,52	0,79	22,50
Higiene del ordeño			57.350,30	0,15	4,34
Combustible y lubricantes			48.120,84	0,13	3,64
Energía eléctrica			25.769,67	0,07	1,95
Mantenimiento de pastos			25.505,35	0,07	1,93
Otros			3.682,53	0,01	0,28
Vitaminas y minerales			11.745,23	0,03	0,89
Alquiler de potreros			7.920,70	0,02	0,60
Total Costos Fijos			963.438,70	2,55	72,87
Costo Total			1.322.083,37	3,49	100,00
Ingreso por Litro, C\$ 3.95					

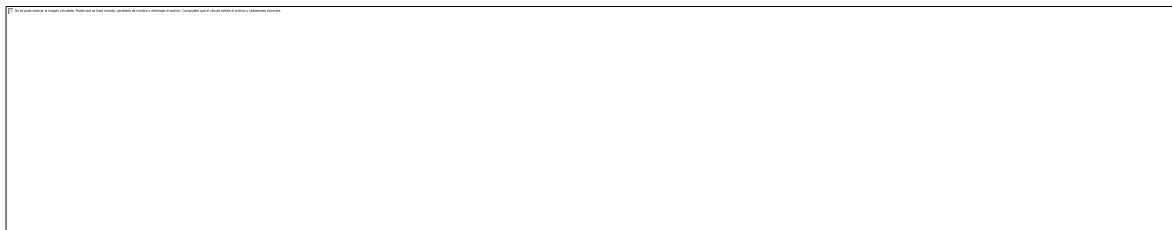
Fuente: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. IICA, (2009).

Anexo 6. Costo de producción de 1 litro de leche en un sistema intensivo en el municipio de Santo Tomas, Chontales en los periodos de invierno y verano del año 2009, datos expresados en córdobas.

Costos Variables	Costo anual	Costo/L	%
Salarios	150.040,00	0,36	7,54
Alimentación de Personal	74.740,00	0,18	3,75
Productos veterinarios	63.630,00	0,15	3,20
Alimentación del ganado	932.120,00	2,26	46,82
Combustible y lubricantes	88.588,50	0,21	4,45
Energía eléctrica	161.016,10	0,39	8,09
Transporte	24.002,40	0,06	1,21
Total	1.494.137,00	3,62	75,04
Costos Fijos			
Mantenimiento vehicular	45.450,00	0,11	2,28
Asistencia técnica	22.000,22	0,05	1,10
Productos de limpieza	30.060,00	0,07	1,51
Cotización INSS	8.002,40	0,02	0,40
Salarios	173.155,56	0,42	8,70
Comunicaciones	25.200,00	0,06	1,27
Mantenimiento vehicular	40.920,00	0,10	2,06
Combustible y lubricantes	29.685,60	0,07	1,49
Papelería	20.024,60	0,05	1,01
Alimentación de personal	46.720,00	0,11	2,35
Energía eléctrica	55.660,50	0,13	2,80
Total	496.878,88	1,20	24,96
Costo total	1.991.015,88	4,83	100,00
Ingreso por Litro C\$ 4.25			

Fuente: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. IICA, (2009).

Anexo 7. Taza de cambio mensual del año 2009.



BANCO CENTRAL DE NICARAGUA	
Fecha	córdobas por USD
31/01/2009	19.9305
28/02/2009	20.0053
31/03/2009	20.0883
30/04/2009	20.169
31/05/2009	20.2528
30/06/2009	20.3342
31/07/2009	20.4186
31/08/2009	20.5034
30/09/2009	20.5858
31/10/2009	20.6713
30/11/2009	20.7543
31/12/2009	20.8405

Fuente: Banco Central de Nicaragua (2015).