

**Universidad Nacional Agraria**  
**Facultad de Ciencias Animal**  
**Dpto. Sistema Integral de Producción Animal**



**Estudio de caso**

**Caracterización de la producción de leche en las comarcas El Martillo, San José de Paiwas y Cabecera de Paiwas del municipio de Rio blanco, Matagalpa, octubre 2013 – Enero 2014.**

**Autores:**

**Br. David Ismael García Hernández**  
**Br. William José Mendoza Matamoros**

**Asesor: Ing. Carlos J. Ruiz Fonseca**

**Managua, Nicaragua**  
**Julio, 2014**

# ÍNDICE DE CONTENIDO

Contenido	Página
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	ii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
INDICE DE CUADROS .....	vi
INDICE DE FIGURAS .....	vii
INDICE DE ANEXOS.....	x
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT .....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	3
2.1 General.....	3
2.2 Específicos.....	3
III. Metodología.....	4
3.1 Tipo de investigación .....	4
3.2 Ubicación del área de estudio.....	4
3.3 Diseño metodológico .....	5
3.4 Variables .....	5
3.5 Recolección de datos .....	5
3.6 Materiales y equipos .....	5
3.7 Descripción del municipio .....	6
3.8 Descripción de las comarcas .....	7
3.9 Selección de muestras (fincas).....	13
3.10 Trabajo de campo .....	15
3.11 Recopilación de la información.....	15
IV. RESULTADOS .....	16
4.1 Pastos y Forrajes .....	16
Pasto Natural .....	16
Pasto Mejorado.....	17
Pastos de Corte .....	23

Leguminosas .....	26
Arboles Forrajeros .....	28
4.2 Suplementos energéticos, proteicos .....	29
4.3 Genética y Reproducción. ....	35
4.4 Salud.....	37
4.5 Capacitación .....	42
4.6 Producción calidad y destino .....	44
V. CONCLUSIONES .....	50
VI. LOGROS ALCANZADOS .....	51
VII. RECOMENDACIONES.....	52
VIII. BIBLIOGRAFIA .....	53
IX. ANEXOS.....	55

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo especialmente a Dios por haberme dado la vida, salud, sabiduría, entendimiento y protección para salir adelante y poder hacer realidad mi sueño.

A mis padres: Francisco García Castro y Justina Hernández Ordeñana, por brindarme tanto apoyo moral y económico, ya que sin su confianza no hubiera podido salir adelante.

A mis hermanos; Ena, Maynor, Jesús, Gladys, Leticia, Margarita y Jerling por ser tan excelentes hermanos, quienes me dieron apoyo incondicional para salir adelante y poder culminar mis estudios.

**Br. David Ismael García Hernández.**

A mis padres, José Ángel Mendoza Pérez y Vilma del Socorro Matamoros Ruiz; que han sido pilares fundamentales en mi vida dignos de ejemplo de trabajo y constancia, que sin esperar nada a cambio me han dado su incondicional amor y que han estado pendientes de mí, cuidándome, aconsejándome y educándome con su ejemplo y quienes además me han brindado todo el apoyo necesario para alcanzar mis metas y sueños.

**Br. William José Mendoza Matamoros**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, sobre toda las cosas por habernos dado la oportunidad de elegir esta profesión tan importante en mi vida, por todas las cosas que me ha concedido, por darme salud, energía y deseos de superación para terminar mis estudios Universitarios.

A nuestros docentes, quienes depositaron sus consejos y enseñanzas en nosotros, especialmente al Ing. MSc Carlos J. Ruiz Fonseca, por su apoyo como asesor en el estudio de caso, pues me enseñó las pautas, consejos y su conocimiento durante la realización de este trabajo.

A la Universidad Nacional Agraria, en la que estuvimos alojados el periodo de nuestra carrera por ser un bello lugar de aprendizaje y por habernos dado la oportunidad de concluir nuestros estudios.

A todas aquellas personas que de forma directa e indirecta incidieron para que este proyecto de vida fuera ahora una realidad.

**Br. David Ismael García Hernández.**

**Br. William José Mendoza Matamoros**

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1	Límites geográficos de Cabecera de Paiwas	8
2	Límites geográficos de San José de Paiwas	9
3	Límites geográficos de El Martillo	10
4	Ubicación geográfica de las fincas de cabecera de Paiwas.	13
5	Ubicación geográfica de las fincas de San José de Paiwas	13
6	Ubicación geográfica de las fincas de San José de Paiwas	13
7	Formulación para la elaboración de concentrado casero	32
8	Plan de vacunación	38

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura.</b>		<b>Página</b>
1	Ubicación de productores según comarca, Rio Blanco, 2013.	14
2	Pastos naturales reportados para tres comarcas del municipio de Rio Blanco, Matagalpa, 2014.	17
3	Pastos naturales reportados en tres comarcas del municipio de Rio Blanco, Matagalpa, 2014.	17
4	Porcentaje de productores que usan pastos mejorados en tres comarcas del municipio de Rio Blanco, Matagalpa, 2014.	18
5	Productores que poseen pastos mejorados en tres comarcas del municipio de Rio Blanco, Matagalpa, 2014.	18
6	Porcentaje de especies de pastos mejorados en tres comarcas del municipio de Rio Blanco, Matagalpa, 2014.	20
7	Porcentaje de especies de pastos mejorados y naturales en tres comarcas del municipio de Rio Blanco, Matagalpa, 2014.	21
8	Porcentaje de especies de pastos mejorados y naturales por comarcas del municipio de Rio Blanco, Matagalpa, 2014.	21
9	Porcentaje de especie de pasto mejorado por comarca, Rio Blanco, 2014.	22
10	Porcentaje de productores que poseen pasto de corte en tres comarcas, Rio Blanco, 2014.	23
11	Porcentaje de posesión de especies de pasto de corte en tres comarcas, Rio Blanco, 2014.	23
12	Porcentaje de productores que usan caña picada en tres comarcas de Río Blanco, 2014.	26
13	Porcentaje de productores que usan pasto de corte por comarca, Rio Blanco, 2014.	26
14	Porcentaje de productores que usan leguminosas en tres comarcas de Río Blanco, 2014.	28

<b>Figura.</b>		<b>Página</b>
15	Porcentaje de productores que usan arboles forrajeros en tres comarcas de Río Blanco, 2014.	29
16	Porcentaje de productores que usan arboles forrajeros por comarca, Río Blanco, 2014.	29
17	Porcentaje de productores que usan suplemento mineral más usado, en tres comarcas de Río Blanco, 2014.	31
18	Porcentaje de productores que usan melaza en tres comarcas de Río Blanco, 2014.	32
19	Porcentaje de productores que suministran concentrado en tres comarcas del municipio de Río Blanco, 2014.	33
20	Porcentaje de las razas más predominante en tres comarcas de Río Blanco, 2014.	36
21	Porcentaje de uso de inseminación artificial bovina en tres comarcas del municipio de Río Blanco, 2014.	37
22	Porcentaje de productores que vacunan sus animales, en tres comarcas de Río Blanco, 2014	37
23	Porcentaje de enfermedades que son prevenidas con vacunas, en tres comarcas de Río Blanco, 2014.	38
24	Porcentaje de productores que realiza pruebas de mastitis, en tres comarcas del municipio de Río Blanco, 2014.	40
25	Porcentaje de enfermedades que tienen mayor incidencia, en tres comarcas del municipio de Río Blanco, 2014.	42
26	Porcentaje de productores que han recibido asistencia técnica, en tres comarcas del municipio de Río Blanco, 2014.	42
27	Porcentaje de productores que han recibido asistencia veterinaria, en tres comarcas del municipio de Río Blanco, 2014.	43
28	Porcentaje sobre el origen de asistencia técnica, en tres comarcas del municipio de Río Blanco, 2014.	44
29	Porcentaje de temas de capacitación abordados, en tres comarcas de Río Blanco, 2014.	44

<b>Figura.</b>		<b>Página</b>
30	Porcentaje de productores según vacas en ordeño, en tres comarcas de Río Blanco, 2014.	45
31	Porcentaje de productores que realizan ordeño limpio, en tres comarcas del municipio de Río Blanco, 2014.	46
32	Porcentaje de productores según cantidad de leche producida, en tres comarcas de Río Blanco, 2014.	46
33	Porcentaje de productores según precio de la leche, en tres comarcas de Río Blanco, 2014	47
34	Porcentaje de productores según fuente de Acopio en tres comarcas de Río Blanco, 2014.	47
35	Porcentaje de productores según calidad de leche, en tres comarcas del municipio de Río Blanco.	48
36	Porcentaje de los principales problemas, para producir leche en tres comarcas de Río Blanco, 2014.	48
37	Porcentaje sobre el estado funcional de la infraestructura en, tres comarcas de Río Blanco, 2014.	49

## INDICE DE ANEXOS

<b>Anexo</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1	Formato de entrevista realizada a Productores de tres comarcas del municipio de Rio Blanco sobre la producción de leche	67

## RESUMEN

El presente estudio se centró en la producción de leche en tres comarcas del municipio de Río Blanco, Matagalpa (El martillo, San José de Paiwas y Cabecera de Paiwas). Iniciando en el mes de noviembre 2013 y finalizó en abril 2014. Con el objetivo de observar y analizar la metodología implementada para producir. Este trabajo no conllevó a analizar una variable experimental, sino, que detallamos la situación actual tal como se presentaba, de forma que realizamos encuestas o entrevistas de forma aleatoria a los productores, tomando una muestra específica del 20% para cada comarca. Los resultados obtenidos de esta investigación fue que los productores cuentan en mayor proporción con pastos naturales y en menor porcentaje áreas de pastos mejorados y de corte, además no acostumbran a suministrar leguminosas forrajeras, teniendo como consecuencia déficits alimenticio en la época seca y bajos niveles de producción de leche. En cuanto a la suplementación todos los productores únicamente ofrecen minerales y sal común. No existen razas puras orientadas a la producción de leche o carne siendo preferible para los productores tener ganado doble propósito mediante los cruces de ganado lechero y cárnico para una mejor adaptabilidad al trópico. Según los productores la mayor afectación en cuanto a la salud de los animales estaba enfocado en curso negro y pierna negra debido a que no poseen un plan de vacunación, desparasitación y vitaminación ya que esto lo hacen de forma tradicional; exponiendo fácilmente los animales a enfermedades. La infraestructura con la que cuenta la mayoría de los productores es regular (Corral y galera). Siendo un factor determinante para mantener la calidad de la leche. El promedio de producción de leche por vaca en las tres comarcas es de tres litros y solo el 33% de los productores tiene una producción por finca de más de 100 litros. Las tres comarcas están conformadas con un alto porcentaje de pequeños productores que ordeñan de 1 a 10 vacas como máximo, sin embargo la calidad de la leche en las tres comarcas es muy buena ya que sobresale la calidad tipo “A” considerada como la mejor por su higiene. Una de las debilidades que se encontró fue la poca o nula asistencia veterinaria y capacitaciones con que cuentan los productores. En conclusión la zona estudiada cuenta con un alto potencial para la explotación bovina sin embargo los productores presentan problemas de alimentación, sanidad, infraestructura y la adopción de nuevas técnicas de trabajo. El presente trabajo fue realizado como un aporte para el análisis del contexto actual de la producción de leche en tres comarcas del municipio de Río Blanco y de esta forma promover actividades de desarrollo sobre las temáticas más afectadas que contribuyan al progreso económico de las mismas.

### **Palabras claves:**

Comarcas, Alimentación, Salud animal, Suplementación, Infraestructura, Calidad, Ordeño limpio, Razas, Capacitación, Producción de leche, Acopio de leche.

## **ABSTRACT**

This study focused on milk production in three districts of the municipality of Rio Blanco, Matagalpa (El Martillo, San José de Paiwas and Cabecera de Paiwas). It initiated in November 2013, and ended in April 2014. Aiming to observe and analyze the methodology implemented to produce. This work has not led to analyze an experimental variable, but that detail the current situation as presented, so that conduct surveys or interviews of randomly producers, taking a sample of 20% specified for each region. The results of this research was that the producers have a higher proportion of natural pastures and smaller percentage areas of improved pastures and cutting also do not usually provide forage legumes, having as a result food shortages in the dry season and low milk production. Regarding all producers supplementation only provide mineral salt. There are no pure races geared to producing milk or meat is preferable for producers to have dual purpose cattle crossings by dairy and beef cattle for better adaptability to the tropics. The most affected in terms of animal health was focused on black and black leg course because they do not have a vaccination, deworming and vitamiation; easily exposing animals to diseases. The infrastructure that has most producers is regular (Corral and galley). Being a key factor to maintain the quality of the milk. The average milk production per cow in the three counties is three liters, only 33 % of producers have a production of more than 100 liters. The three regions are formed with a high percentage of small producers who milk 1 to 10 cow's maximum, however the quality of milk in the three counties is very good at projecting the quality type "A" considered the best by hygiene. One of the weaknesses found was little or no veterinary care and training that have farms. In conclusion the study area has a high potential for cattle farm producers however have problems with food, health, infrastructure and the adoption of new working techniques. This work was done as a contribution to the analysis of the current situation of milk production in regions of the municipality of Rio Blanco and thereby promote development activities on the most affected subjects that contribute to economic progress.

### **Keywords:**

Comarcas, Food, Animal health, supplementation, Infrastructure, Quality, clean milking breeds, training, production of milk, milk Gathering.

## I INTRODUCCIÓN.

La leche es una secreción nutritiva de color blanquecino opaco producida por las glándulas mamarias de las hembras de los mamíferos. Esta capacidad es una de las características que definen a los mamíferos. La principal función de la leche es la de nutrir a los hijos hasta que son capaces de digerir otros alimentos. Es el único fluido que ingieren las crías de los mamíferos hasta el destete. La leche de vaca forma parte de la alimentación humana en la inmensa mayoría de las civilizaciones. La leche es la base de numerosos productos lácteos, como la mantequilla, el queso, el yogurt, entre otros. Es muy frecuente el empleo de los derivados de la leche en las industrias agroalimentarias, químicas y farmacéuticas en productos como la leche condensada, leche en polvo, caseína o lactosa. Está compuesta principalmente por agua, iones (sal, minerales y calcio), glúcidos (lactosa), materia grasa y proteínas.

Según datos del gobierno en su página web “La voz del sandinismo”, la producción nacional de leche fue de 216.2 millones de galones en 2012 para un crecimiento de 27.2% (46.2 millones de gal) con respecto a los 170.0 millones de gal en 2006 y en 5.0% (10.3 millones de gal) con respecto al 2011. Se estima que la producción de leche en Nicaragua para el 2013, alcance la cifra de 224.8 millones de galones, incrementándose en 8.6 millones de galones (4%) respecto a la producción en el 2012 y de 54.8 millones de gal (32.2%) con respecto a 2006.

No se han reportado estudios anteriores sobre los factores que inciden en la productividad láctea en estas comarcas, aunque algunos estudios señalan que el promedio de leche por vaca a nivel nacional es de 3 litros. Estos datos nos indican que se están empleando inadecuadas formas de manejo en las unidades de producción, posiblemente debido a la falta de conocimiento técnico – administrativo, el cual involucra aspectos como: nutrición, reproducción, manejo de pasturas, alimentación de verano, sanidad animal, infraestructura y falta de mano de obra. Además cabe mencionar que los productores no siempre están en la capacidad de invertir ya que sus ingresos no son lo suficientes para poder modernizar su área de trabajo, de manera que siempre trabajan de la forma tradicional.

En el presente estudio se pretende realizar una descripción de la producción de leche en tres comarcas del municipio de Rio Blanco (El Martillo, San José de Paiwas y Cabecera de Paiwas), perteneciente al departamento de Matagalpa. Las principales actividades económicas que

generan fuentes de trabajo en el municipio son la ganadería y la agricultura. Siendo la producción de leche de ganado vacuno una de las principales actividades económicas por su gran valor nutritivo y comercial. Estas tres comarcas se encuentran ubicadas en la zona central del país, permitiendo que sean propicias para la producción agropecuaria ya que poseen un clima semi húmedo y una disponibilidad de agua en la mayor parte del año.

Mediante este estudio se pretende describir la producción de leche, información sobre las principales fortalezas y debilidades que presentan estas comarcas para la producción pecuaria, de manera que posibilite las oportunidades de proyectos encaminadas a como producir más y con mejor calidad.

## **II OBJETIVOS**

### **2.1 General**

Identificar los elementos que inciden en la producción de leche en tres comarcas del municipio de Rio Blanco, Cabecera de Paiwas, San José de Paiwas y el Martillo.

### **2.2 Específicos**

- ✓ Identificar las prácticas zootécnicas empleadas por los productores de las diferentes comarcas
- ✓ Determinar fortalezas y debilidades técnicas presentes en las diferentes comarcas estudiadas
- ✓ Determinar la producción de cada una de las comarcas.
- ✓ Proponer alternativas que permitan superar las debilidades encontradas.

## **III METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo de investigación**

Esta investigación es no experimental o conocida como Ex post facto de tipo transversal descriptivo, se fundamenta en la descripción de la producción de leche de las comarcas (Cabecera de Paiwas, San José Paiwas y El Martillo) de Rio Blanco.

La investigación no experimental: es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

El estudio es de tipo transversal descriptivo: se busca, denominado estudio de caso, donde se especifica las propiedades importantes de personas, grupo, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Hernández, *et al.*, 2003). Para el caso del presente trabajo se ha definido la producción lechera de tres comarcas del municipio de Rio Blanco, Matagalpa, Nicaragua, donde se pretende identificar los aspectos técnicos que inciden en dicha producción lechera, así como identificar las fortalezas y debilidades del mismo y las posibles alternativas para mejorar la producción.

### **3.2 Ubicación del área de estudio**

El estudio descriptivo se realizó en tres comarcas del municipio de Rio Blanco, Matagalpa. Que se encuentran ubicadas en la región central a 195 km de la capital, Managua.

#### **Su límite**

- Norte: Municipio de Rancho Grande, Waslala y Siuna (RAAN)
- Sur: municipio de Matiguas
- Este: Con el municipio de Paiwas (RAAS)
- Oeste: Con el municipio de Matiguas

Su extensión territorial es de 700 kms<sup>2</sup> la posición geográfica de sus coordenadas es de 12° 56' de Latitud Norte y 85° 13' de Longitud Oeste, tiene una altura sobre el nivel de mar de 241 m y el punto más alto es el cerro Musún con 1,438 msnm.

El municipio se caracteriza por tener un clima monzónico tropical cuenta con una estación lluviosa de 9 meses del año. La temperatura media oscila entre los 20 a 26° grados Celsius; las

precipitaciones pluviales varían entre los 2,400 y 2,600 mm anual. Su principal actividad que genera fuente de trabajo es la ganadería y la agricultura

### **3.3 Diseño metodológico**

El diseño que se utilizó para recolectar la información es mediante entrevistas a productores de las comarcas que se visitaron con el propósito de que la información fuera confiable y segura.

### **3.4 Variables**

- a) Conocer las Prácticas zootécnicas empleadas.

De acuerdo a los resultados que se obtengan de las encuestas a productores esto permitirá conocer la situación actual de la producción de leche, obteniendo así una información que pueda ser procesada en programas de computación como: SPSS Statistics y por consiguiente dar la mejor respuesta a este problema.

- b) Determinar fortalezas y debilidades

Mediante la determinación de las fortalezas y debilidades se puede promover actividades para contribuir al mejoramiento en la producción láctea.

- c) Evaluar el grado de producción

Se evaluara en las comarcas el volumen de leche producida y la calidad de la misma. Microsoft Excel.

### **3.5 Recolección de datos**

Según la información de la encuesta y GPS, en el diseño metodológico el análisis se realizó mediante el tipo transversal descriptivo y se realizó con los programas de Microsoft Word 2010, Microsoft Excel 2010 y SPSS.

### **3.6 Materiales y equipos**

Los materiales a utilizar para recolectar información fueron hoja de campo (entrevistas) tabla de campo, GPS, medio de transporte (moto) y proceso de datos (computadora).

### **3.7 Descripción del municipio**

El municipio de Río Blanco pertenece al departamento de Matagalpa. Tiene una extensión territorial de 735.31 km<sup>2</sup>, lo que representa el 10.8% del territorio del departamento. Posee una altura de 662.51 metros sobre el nivel del mar y una posición geográfica de latitud 12°56' y longitud 85°13. (CENAGRO)

La precipitación anual fluctúa entre los 2000-3000mm, sin canícula. Está situado en la Cuenca 55, Río Grande de Matagalpa. En esta franja, los suelos son arcillosos con erosión fuerte y mayormente con cobertura agropecuaria.

#### **Límites Geográficos:**

- Al norte: Municipio de Rancho grande, waslala y siuna (RAAN)
- Al sur: Con el municipio de Matiguas
- Al este: Con el municipio de Paiwas (RAAS)
- Al oeste: con el municipio de Matiguas

#### **Geomorfología: (municipal)**

- El municipio comprende los siguientes ríos: El wanawana, que sirve de límite con el municipio de Paiwas; el río grande de Matagalpa, que lo separa del departamento de Chontales; y algunos otros que les sirven de líneas divisorias en su jurisdicción.
- La región municipal es esencialmente montañosa, pero existen tierras bajas o de sabanas, propias para la agricultura

#### **Hidrografía: (municipal)**

- Al noreste por el río Tuma.
- El noreste con el río muy muy viejo tributario del Tuma.
- Al sureste y sur por el río Paiwas
- Parte del territorio es atravesado por el río Wanawas y el Auló.
- La zona pertenece a la cuenca hidrográfica del río grande de Matagalpa. A lo interno del territorio se encuentran 03 sub cuencas: río Tuma, wílike y grande de Matagalpa.

Cuenta con un recurso hídrico de gran importancia como es el cerro Musún, del cual se derivan 12 ríos de gran importancia y un sin número de riachuelos, ojos de agua y quebradas.

### **Actividad pecuaria**

En la actividad pecuaria en el municipio de Río Blanco se destaca una superficie de 54,992.09 manzanas dedicadas a esta labor, lo que representa el 71.85% de la superficie del municipio.

La población de ganado bovino es de 57,518 cabezas que se encuentran en un total de 1,194 fincas dedicadas a la explotación bovina.

### **Área destinada a la producción:**

El ganado bovino de carne, 21,858 hectáreas, y el ganado de leche, 10,456 hectáreas.

Para la agricultura las condiciones de suelo y clima son ideales, entre los más destacados, para 16,110 hectáreas para guanábanas, 45,604 para bananos, 7,604 para yuca, 19,74 para chile picante, 11,228 para arroz de secano, 2332 para frijol rojo en las tres épocas de siembra, y 43,604 hectáreas para cacao.

El municipio cuenta con otros cultivos con menores porcentajes de siembra, como caña de azúcar, que representa el 6.07% de la superficie dedicada a cultivos permanentes, y café, con un porcentaje de 4.27%, malanga y quequisque con 2.42 y 2.28% el resto de cultivos representan menos del 1% de cultivos sembrados en este municipio.

## **3.8 Descripción de las comarcas**

### **Descripción de la Comarca Cabecera de Paiwas.**

La Comarca cabecera de Paiwas está ubicada a 15 Km., del municipio de Río Blanco (Departamento de Matagalpa) y su extensión territorial es de 32.25 km<sup>2</sup>, está conformada por cuatro comunidades que son: cabecera de Paiwas N° 1, Cabecera de Paiwas N° 2, Cabecera de Paiwas N° 3 y Cabecera de Paiwas N°4.

Su población asciende a unos 1,152 habitantes aproximadamente, los cuales conforman 192 familias (5 miembros/familia aproximadamente) y establecen una relación de 6 personas por familia en cada vivienda (184 viviendas en toda la comarca).

Los límites geográficos de la comarca Cabecera de Paiwas se presentan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Límites geográficos de Cabecera de Paiwas

POSICIÓN GEOGRÁFICA	LIMITES COMARCALES	TIPO DE ACCESO AL TERRITORIO (Comarca Vs Territorio)	PRINCIPAL ACTIVIDAD AGROPECUARIA (Del Territorio)	TIPO DE RELACIÓN CON LA COMARCA
Al Norte:	Muy muy viejo y caño negro	Carretera de todo tiempo (macadán) y camino real para andar a pie y montado.	Productores Agrícolas y pecuarios	Se mantiene relación comercial entre el poblado de puente de Paiwas (sector de la ponzoña) y la comarca de san José de Paiwas
Al Sur:	Puente de Paiwas	Carretera de macadán de todo tiempo conecta con la carretera pavimentada	Productores agrícolas y pecuarios	Existe una relación entre estas comarcas religiosas, amistosas, comerciales y deportivas.
Al Este:	La ponzoña.	Carretera de todo tiempo macadán y pavimento.	Productores agrícolas y pecuarios	Existe una relación amistosa, religiosas y comercial
Al Oeste:	Bijawal.	Camino real solo para transitar en bestia y a pie	Productores agrícolas y pecuarios	Existe una relación amistosa, religiosa y de comercialización donde recibir beneficios productivos en la parte pecuaria y agrícola, (comercio de cacao orgánico, introducción de granos básicos mejorados, comercio de leche de calidad),

Fuente:(Ayuda en acción, 2010)

### San José de Paiwas

La Comarca de San José de Paiwas está ubicada a 19 Km., del municipio de Rio Blanco (Departamento de Matagalpa) y su extensión territorial es de 30.75 km<sup>2</sup>, está conformada por dos comunidades que son: San José de Paiwas y San Ignacio.

Su población asciende a unos 750 habitantes aproximadamente, los cuales conforman 150 familias (5 miembros/familia aproximadamente) y establecen una relación de 1:1 familia por vivienda (145 viviendas en toda la comarca).

Los límites de la comarca San José de Paiwas se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Límites geográficos de San José de Paiwas

POSICIÓN GEOGRÁFICA	LIMITES COMARCALES	TIPO DE ACCESO AL TERRITORIO (Comarca Vs Territorio)	PRINCIPAL ACTIVIDAD AGROPECUARIA (Del Territorio)	TIPO DE RELACIÓN CON LA COMARCA
Al Norte:	Puente la Ponzóna y caserío puente de Paiwas.	Carretera de todo tiempo (macadán) conectan con carretera pavimentada	Productores Agrícolas y pecuarios	Se mantiene relación comercial entre el poblado de puente de Paiwas (sector de la ponzoña) y la comarca de san José de Paiwas
Al Sur:	Municipio de Matiguás; Comunidad de Likia Abajo.	Camino real solo para transitar en bestia y a pie	Productores agrícolas y pecuarios	Existe una relación entre estas comarcas religiosas, amistosas, comerciales y deportivas.
Al Este:	Comunidad de Río Blanco Abajo.	Camino real solo para transitar en bestia y a pie	Productores agrícolas y pecuarios	Existe una relación amistosa, religiosas y comercial
Al Oeste:	Municipio de Matiguás; comunidad el Guapote y el Carrizal.	Camino real solo para transitar en bestia y a pie	Productores agrícolas y pecuarios	Existe una relación amistosa, religiosa y de comercialización donde recibir beneficios productivos en la parte pecuaria y agrícola, (comercio de cacao orgánico, introducción de granos básicos mejorados, comercio de leche de calidad),

Fuente: (Ayuda en acción, 2010)

### Descripción de la Comarca “El martillo”

La Comarca el martillo está ubicada a 1 Km., del municipio de Río Blanco (Departamento de Matagalpa) y su extensión territorial es de 17 km<sup>2</sup>, está conformada por martillo arriba y martillo abajo.

Su población asciende a unos 600 habitantes aproximadamente, los cuales conforman 100 familias (6 miembros/familia aproximadamente) y establecen una relación de 6 personas por familia en cada vivienda (100 viviendas en toda la comarca).

Los límites geográficos de la comarca el Martillo se presentan en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Límites geográficos de El Martillo.

POSICIÓN GEOGRÁFICA	LIMITES COMARCALES	TIPO DE ACCESO AL TERRITORIO (Comarca Vs Territorio)	PRINCIPAL ACTIVIDAD AGROPECUARIA (Del Territorio)	TIPO DE RELACIÓN CON LA COMARCA
Al Norte:	Reserva Cerro Musún	Camino real para andar a pie y montado.	Productores Agrícolas y pecuarios	Se mantiene relación religiosa, amistosa, comercial y deportiva.
Al Sur:	Municipio de Río Blanco	Carretera de todo tiempo.	Productores agrícolas y pecuarios	Existe una relación comercial con el municipio de Río Blanco.
Al Este:	Wanawana	Carretera de todo tiempo.	Productores agrícolas y pecuarios	Existe una relación amistosa, religiosas y comercial
Al Oeste:	Manceras	Camino real solo para transitar en bestia y a pie	Productores agrícolas y pecuarios	Existe una relación amistosa, religiosa y de comercialización donde recibir beneficios productivos en la parte pecuaria y agrícola, (comercio de cacao orgánico, introducción de granos básicos mejorados, comercio de leche de calidad),

Fuente:(Ayuda en acción, 2010)

### Actividades productivas

#### Aspecto Económico

Entre las principales actividades económicas de las comarcas esta la agricultura con los rubros; maíz, frijol y ganadería y en menor escala el establecimiento de raíces (yuca), tubérculos (malanga, Quequisque) y musáceas (plátano). Cacao, La producción es utilizada para el autoconsumo y el comercio (excedente de producción).

La principal fuente de ingresos proviene de estos rubros que es la venta de leche y venta de ganado bovino en pie ya que los granos básicos son vendidos a precios bajos porque no existen mercados de comercialización que ofrezcan un comercio justo para este rubro de producción ya que los productores venden por necesidad.

La mayor parte del área total de las comarcas esta utilizada en el establecimiento de pastizales naturales y mejorados, lo que indica que la producción está enfocada en ganadería (carne y leche). Generalmente el 4% del área total en las comarcas está dedicada a la producción de alimentos, alcanzando el primer lugar el maíz, ya que este es el principal producto de alimentación en las comarcas, no solo para las personas sino también para animales (aves y cerdos). La producción de cacao únicamente alcanza 2 % destinada a este rubro.

Aunque la producción de granos básicos es un rubro importante dentro de las comarcas, se cultiva de manera tradicional. No hacen uso de técnicas de producción por lo que los rendimientos han disminuido con respecto a otros años: Por otro lado, algunos agricultores han sido capacitados por organizaciones como FUDEMAT, IDR, MAGFOR, entre otros, en temas de agricultura orgánica y establecimiento de sistemas Silvopastoriles, sin embargo, los conocimientos no han sido llevados a la práctica porque no se les ha brindado el debido seguimiento.

Para mejorar estos sistemas de producción se debe continuar el proceso de capacitación y acompañamiento continuo a los productores con el objetivo que se apropien de las técnicas.

Algunos productores tienen conocimientos sobre la práctica de agricultura orgánica pero no la realizan porque: se resisten al cambio, los costos de mano de obra son más altos, el riesgo de perder los cultivos es mayor por la inexperiencia y no hay un mercado para comercializar productos orgánicos, a pesar de que en años anteriores fueron beneficiados con el proyecto Fondeagro (economía de patio), no hubo adopción de las técnicas. Además fueron beneficiados por cuatro años con el proyecto piloto *pago por servicios ambientales* ejecutado por el CATIE y Nitlapan con fondos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el cual les ha apoyado a desarrollar concientización sobre la protección y manejo del medio ambiente.

Cabe mencionar que el 51% de las familias no poseen tierras, aunque se dedican a la agricultura alquilando terrenos, haciendo negociaciones con dueños de tierra que consisten en ofrecer sus servicios de mano de obra a cambio de los Prestamos de la tierra (prestan una mz de tierra y cuando levantan la cosecha la dejan establecida de pasto). Otra manera de pago es con una carga de maíz ya cosechada (2 qq de maíz), otros alquilan terreno para realizar sus cosechas, el costo de alquiler de una manzana es de C\$ 800 córdobas netos. Los que no tienen acceso a tierras trabajan como jornaleros, comerciantes minoritarios de ganado (mayor y menor).

En estas comarcas son muy pocas las mujeres que desempeñan tareas de trabajo fuerte en el campo, estas actividades están desarrolladas en su mayoría por los hombres, solo en caso de las

mujeres solas que son jefas de familias; son las que van al campo a trabajar, el resto de las mujeres de las áreas rurales se dedican al cuidado de los niños y niñas y las labores del hogar.

En el área urbana (caserío), en su mayoría se dedican al que hacer del hogar. Sin embargo, otras elaboran productos para comercializarlos tales como: cuajada, tortilla, cajeta, pan, nacatamales, venden ropa usada, tienen pequeñas pulperías, entre otros pequeños negocios.

- Existen productoras que vende su fuerza de trabajo como lavanderas, planchadoras o empleada domésticas.

Algunas familias productoras han recibido capacitaciones en manejo de ganado y ordeño limpio por parte del IDR y las cooperativas.

Los jóvenes también realizan actividades económicas siembran cultivos, pero la venta del producto ellos la realizan por su propio beneficio y algunos ayudan a sus padres en lo básico; hay otros jóvenes que venden su mano de obra para obtener ingresos y de esa forma cubrir sus gastos personales y contribuir al hogar, las jóvenes lo realizan de igual manera y aportan a las familias.

Estas comarcas son altamente productoras de leche que es vendida a los acopios y queseras de la zona, según sea su calidad, no así la comercialización de granos básicos que son comercializados de forma individual a nivel local y municipal, generalmente en épocas de cosecha a precios bajos comparados con los costos de producción.

El mejor precio en la leche lo pagan los acopios, sin embargo para poder venderle al acopio se debe cumplir con varios requisitos como:

- a. Aplicar ordeño limpio.
- b. Cuido y manejo del ganado (evitando procesos infecciosos).
- c. Alimentación adecuada del ganado (bancos de proteína, buenos pastos).

Requisitos que varios dueños de finca ven difícil de cumplir ya que están acostumbrados al trabajo rustico. Esta actitud se puede transformar a través de procesos de acompañamiento continuos en establecimiento y manejo de sistemas Silvopastoriles. Fuente: (Ayuda en acción, 2010).

### 3.9 Selección de muestras (fincas)

Para obtener resultados que pudieran generalizarse, fue preciso elegir el 20% de la muestra total de cada comarca de forma aleatoria como área de estudio. Lo que resultó la siguiente cantidad de productores encuestados:

Cabecera de Paiwas: 8, Total: 40 productores

San José de Paiwas: 5, Total: 25 productores

El martillo: 5, Total: 25 productores

Estas fincas reflejan el espectro entero de la producción ganadera en la zona.

### 3.2. CARACTERIZACION TECNICA DE LAS FINCAS

Ubicación geográfica de la finca según comarcas (Cuadros 4, 5 y 6, Figura 1).

Cuadro 4. Ubicación geográfica de las fincas de Cabecera de Paiwas.

	<b>Nombre del productor</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>msnm</b>
Cabecera de Paiwas	Carmen Espinoza	685548	1429967	283
	Armando Zeledón	684784	1432608	318
	Oلمان Antonio Martínez Miranda	685612	1430689	302
	Feliciano González	686322	1427905	278
	José David Chavarría	686401	1427480	271
	Zeneyda Guzmán	687131	1426123	242
	Álvaro Urbina Zamora	687143	1426477	268
	Jeremías Loaisiga	685239	1433125	346

Cuadro 5. Ubicación geográfica de las fincas de San José de Paiwas

	<b>Nombre del productor</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>msnm</b>
San José de Paiwas	Joaquín Mercedes Martínez	689980	1422362	211
	Mario Ocón Gadea	691092	1420933	209
	Eyther Blandón Valdivia	690311	1422280	218
	Andrés Urbina	689753	1422454	210
	Isidro Picado	689092	1423081	263

Cuadro - 6. Ubicación geográfica de las fincas del Martillo

	<b>Nombre del productor</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>msnm</b>
El martillo	Jorge Weimar	692243	1430650	276
	Adrián Valle	691982	1431969	336
	Ruperto López	691754	1432129	397
	Jarry Palacios	691212	1433015	661
	Evaristo Garzón	691836	1431363	293

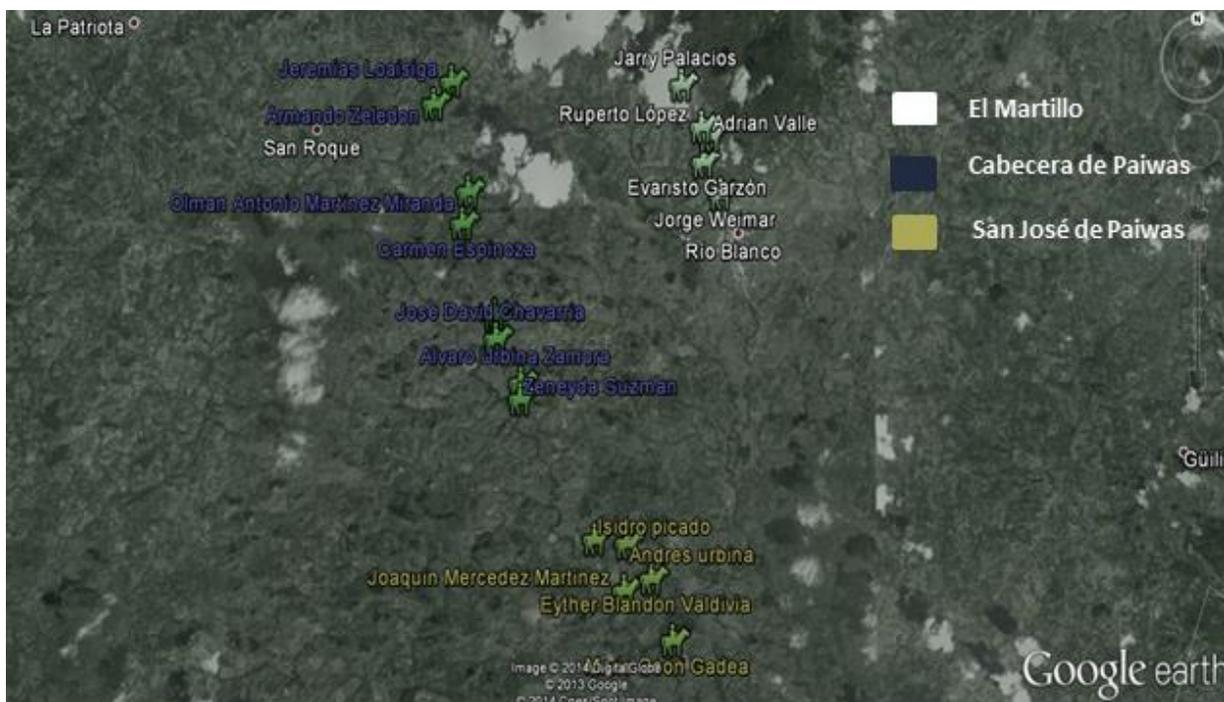


Figura 1.- Ubicación de productores según comarca, Rio Blanco, 2013.

### 3.2.2 Clima y suelo

#### Clima

Estas comarcas presentan un clima fresco y agradable definido como Monzónico tropical, la estación seca se caracteriza por su corta duración de 2 o 3 meses como máximo, (febrero, marzo y abril). La temperatura promedio está entre los 20°C y 26°C. La precipitación anual oscila entre los 2400y los 2600mm (9meses de periodo lluvioso).

Los pobladores de las comarcas aseguran que ha habido un cambio drástico del clima afectando sus actividades agropecuarias, eso es debido, entre otras cosas a:

1. Despale indiscriminado como producto del avance de la frontera agrícola; lo cual provoca cambios drásticos en la Temperatura.
2. Uso indebido del manejo de pastos para la ganadería extensiva; provocando reducción del llenado de los mantos acuíferos.
3. Falta de forestación en las partes no aptas a la agricultura.

Un factor importante que ha contribuido al cambio climático es la presencia más constante de fenómenos naturales denominados “El Niño” el cual provoca irregularidades en el régimen de lluvias afectando directamente la actividad agropecuaria y por ende sus ingresos económicos.

## **Suelo**

Las comarcas cuenta con suelos adecuados para las actividades agropecuarias tales como:

1. Suelos Franco Arcilloso; considerados fértiles y aptos para el cultivo de pastos, entre otros cultivos.
2. Suelos Arenoso; apto para todo tipo de cultivo como maíz, frijoles, raíces, tubérculos y musáceas.

Un aspecto importante a resaltar es que en esta zona se da poco la erosión en los suelos (eólica e hídrica), sin embargo, el uso constante e indiscriminado de productos químicos conlleva a que los mismos sean cada menos fértil.

### **3.10 Trabajo de campo**

Como se dijo en la introducción, el objetivo de este estudio es describir la producción de leche en tres comarcas de Río Blanco (Cabecera de Paiwas, San José de Paiwas y El martillo), según las dependencias de alimentación, sanidad y manejo. Para obtener datos confiables, se prosiguió a la recolección de datos mediante encuestas a cada productor aplicando el método del estudio de caso.

### **3.11 Recopilación de la información**

La recolección de los datos necesarios para este estudio abarco un periodo de 30 días, realizando visitas hasta cada una de las fincas en estudio para la recolección de datos.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Pastos y Forrajes

#### Pasto Natural

El 100% de los productores de las comarcas en estudio tienen la mayor parte de sus fincas con pastos naturales, como fuente de alimentación de su ganado, siendo el pasto Ratana (*Ischaemum indicum*), la de mayor presencia en todas las comarcas en estudio, también es común encontrarla en asociación con otras especies, reportándose su mayor afinidad con la grama colorada (*Axonopus compressus*) (Figura 2 y 3).

Comúnmente en el país es costumbre de los productores el tener pasto natural, debido a su alta persistencia, así como por la preferencia que los animales tienen por estos y el poco manejo que estos requieren (Ruiz, 2012).

Con respecto al pasto Ratana, está es una gramínea originaria del sub continente Indio y el sureste de Asia, que fue introducida al istmo Centroamericano en los años 80's, pero que ha alcanzado una rápida difusión, (Ortega y Rattray, 1986). Algunas de las ventajas que se le atribuye es la facilidad de propagación y celeridad de establecimiento en áreas nuevas, alta capacidad colonizadora gracias a su abundante producción de semillas variables y estolones con nudos enraizados, la poca demanda de prácticas culturales para su mantenimiento, la habilidad de competitividad con especies invasoras, los bajos requerimientos nutricionales y tolerancia a las plagas y enfermedades más comunes (Argel, 1992; Arosemena y Pezo, 1992; Villareal, 1992). Otro autor señala dentro de sus bondades su adaptación a suelos con diferentes pH (4.8 – 8), su tolerancia a suelos de media a alta fertilidad, tolera suelos con drenaje imperfecto así como terrenos húmedos, altitudes de 0 - 1000msnm y áreas con precipitaciones de más de 1000 mm, en cuanto a su valor nutritivo se reporta contenidos de Proteína de 6 – 7 % y Digestibilidad de 50 – 55 %.

Como desventajas del Ratana se pueden mencionar: su bajo potencial productivo y calidad (Villareal y Chávez, 1991; CORPOICA, 2013) y su tendencia a perder vigor rápidamente, lo cual se manifiesta en una baja altura de plantas, pobre disponibilidad de forraje y una baja capacidad de carga animal (Argel, 1992)

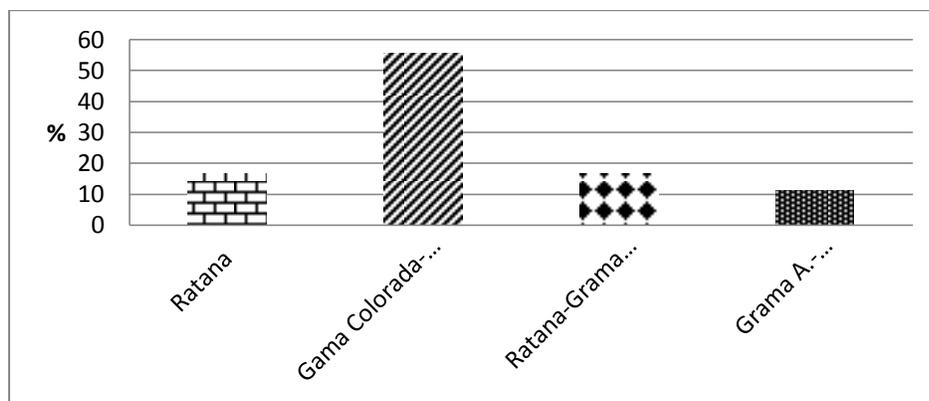


Figura 2.- Pastos naturales reportados para tres comarcas del municipio de Rio Blanco, Matagalpa, 2014.

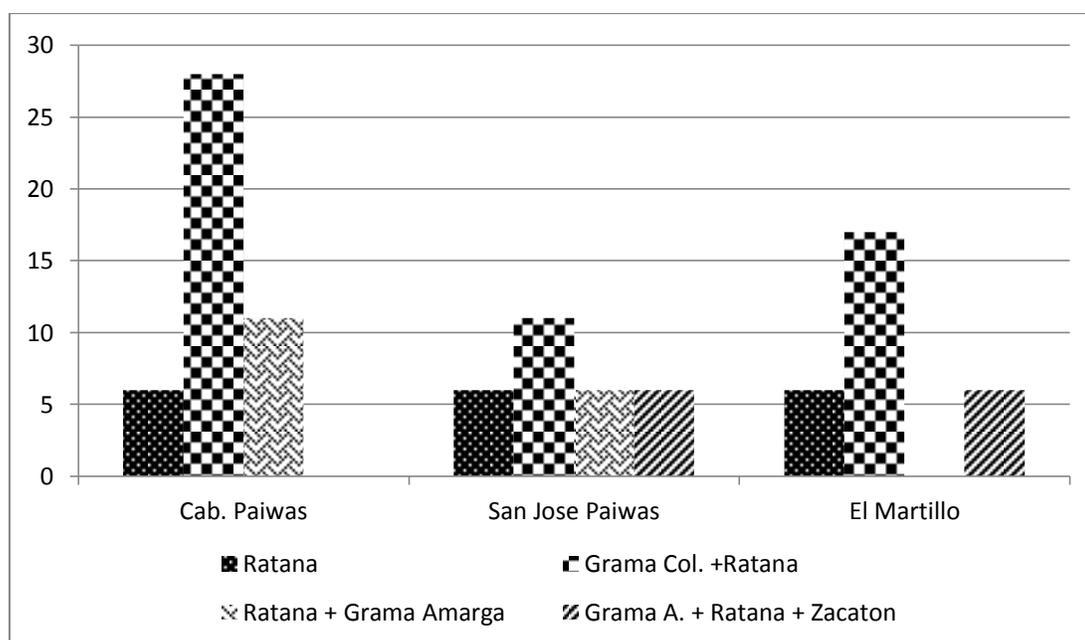


Figura 3.- Pastos naturales reportados en tres comarcas del municipio de Rio Blanco, Matagalpa, 2014.

### Pasto Mejorado

El 77.8 % de los productores poseen pasto mejorado en su finca, en cantidades pequeñas desde  $\frac{1}{4}$  hasta 5mz, el restante de productores (22.2 %) no hacen uso de los pastos mejorados, manejando sus animales a base de pastos naturales porque no cuentan con el dinero suficiente y el pago de la leche no le es rentable para invertir en la siembra de pastos mejorados. (Figuras 4).

La comarca donde se reporta mayor uso de pastos mejorados es en san José de Paiwas (100%), seguido de la comarca El martillo con 80% y la de menor uso es cabecera de Paiwas (Figura 5).

Es de considerar que la presencia de pasto mejorado en las fincas sea en áreas bajas o su no presencia puede deberse a diferentes razones como:

- No cuentan con el dinero para comprar la semilla.
- No tienen conocimiento sobre el pasto idóneo que necesitan.
- Se les dificulta controlar la carga animal en los potreros por lo que siempre terminan perdiendo los pastos.
- Desconocen el beneficio que se obtiene en producción y calidad de los pastos mejorados.
- Algunos consideran que el pasto Ratana es el mejor y no necesitan sembrar otro.
- Pérdida de tiempo y dinero

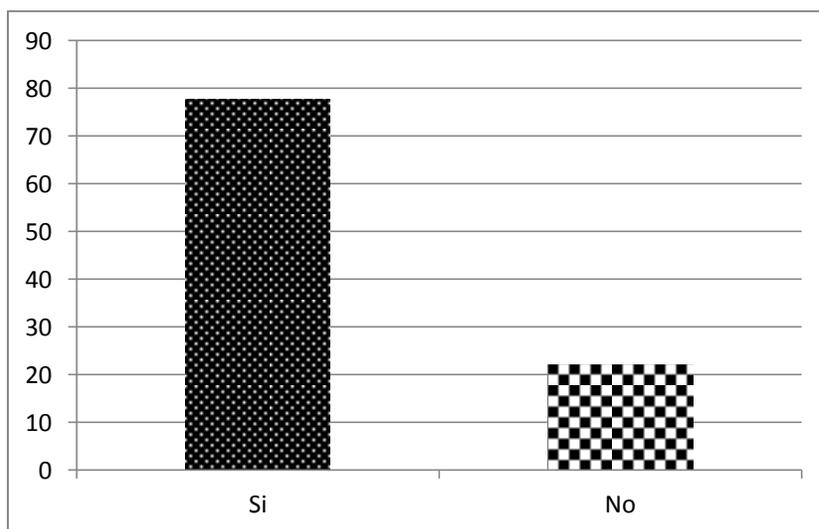


Figura 4.- Porcentaje de productores que usan pastos mejorados en tres comarcas del municipio de Rio Blanco, Matagalpa, 2014.

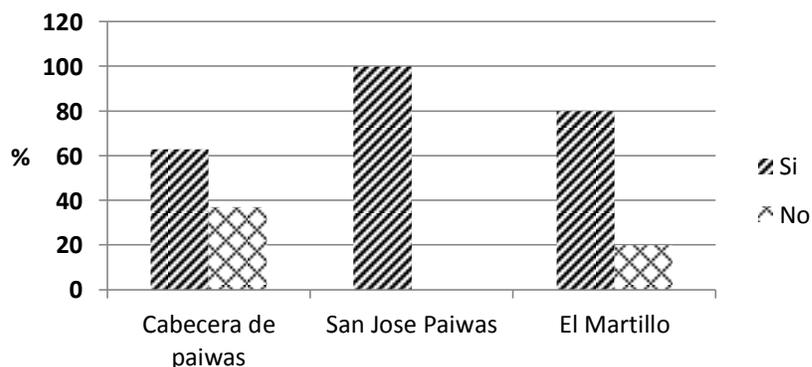


Figura 5.- Productores que poseen pastos mejorados en tres comarcas del municipio de Rio Blanco, Matagalpa, 2014.

Manejar Pastos mejorados tiene una doble implicación por un lado el costo que ello implica, dentro de lo cual se destacan los siguientes aspectos: Comprar semilla de buena calidad; Disponer de terrenos adecuados a las exigencias de adaptación de cada pasto que se quiera establecer; contar con mano de obra en muchos casos calificada; Conocer bien estos pastos (los tiempos de pastoreo y descanso para cada pastura determinada) y el uso de fertilizantes (Gómez, 2000)

Por otro lado están los beneficios y/o bondades que estos tienen como son: Mayor producción de biomasa por ha/año; Mayor contenido de nutrientes; Mejor palatabilidad y digestibilidad; Mayor carga animal por mz; Disponibilidad de pasto durante todo el año; Mejor control de malezas y Mejor producción de leche y carne (FAO 2014).

En cuanto a los géneros y especies de pasto mejorada usadas por los productores de las comarcas en estudio el género *Brachiaria* es el de mayor uso, dentro de este la especie *brizantha* es el más usada (más del 33.3%), también se reportan los cultivares *B. brizantha* cv Marandu y Toledo (Figura 6), además se destacan los géneros, especies y cultivares de *Panicum máximum* cv Mombasa y Piata; y especies rastreras como la estrella africana *Cynodonlemfluencis*.

El pasto *Brachiaria* es originario de África tropical, el cual se caracteriza por ser una gramínea de macolla rigurosa, con alturas de 0.8 a 1.5 m; presenta rizomas horizontales cortos, duros y curvos, cubiertas de escamas de color amarilla o púrpura. Los tallos son vigorosos, erectos o semierectos, con escasa ramificación y de color verde intenso. Que se adapta y crece bien en regiones tropicales, desde el nivel del mar hasta 1,800 msnm, con precipitación entre 800 – 3500 mm al año.

Se destacan las Principales cualidades del pasto *B. brizantha*: buena adaptación y producción de forraje en condiciones de suelos ácidos y de baja fertilidad; Excelente comportamiento en suelos arenosos u arcillosos con buen drenaje. Tolera bien las sequías prolongadas; y se

recuperan bien después de la quema. La compatibilidad, con leguminosas forrajeras es superior a otras especies de *Brachiarias*, principalmente por su hábito de crecimiento erecto (Carballo; *et al*, 2005).

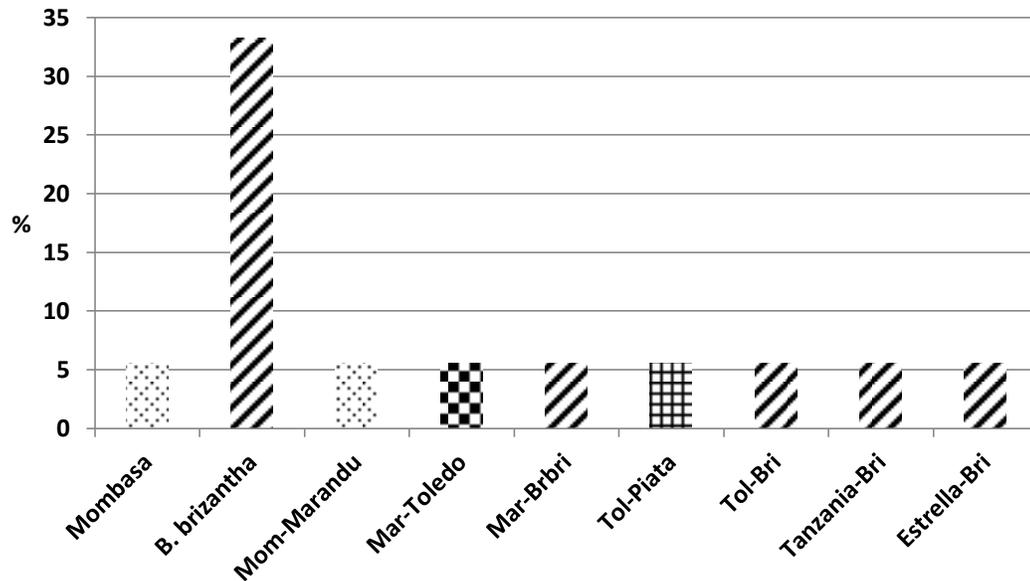


Figura 6.-Porcentaje de especies de pastos mejorados en tres comarcas del municipio de Rio Blanco, Matagalpa, 2014.

El 100% de los productores prefieren pastos mejorados del género *Brachiaria brizantha* de los cultivar Brizantha, Marandú, Toledo, Piata y pasto naturalizado como el Ratana (*Ischaemun indicum*) (Figuras 7, 8 y 9).

La introducción de pastos mejorados presenta ciertas ventajas y beneficios como son:

- Mayor cantidad de biomasa disponible para la alimentación de las vacas en época seca y lluviosa con respecto a pastos naturales.
- Mayor adaptabilidad a los suelos locales.
- Incremento en la producción de leche y carne.
- Mayor control de las malezas una vez que se han establecido los pastos.(Joenje, 1996).

Además es de considerar que siendo las gramíneas la principal fuente de alimentación que los ganaderos usan para sus vacas, ellos señalan que sus preferencias están basadas en que estas especies son resistentes a plaga y sequia severa.

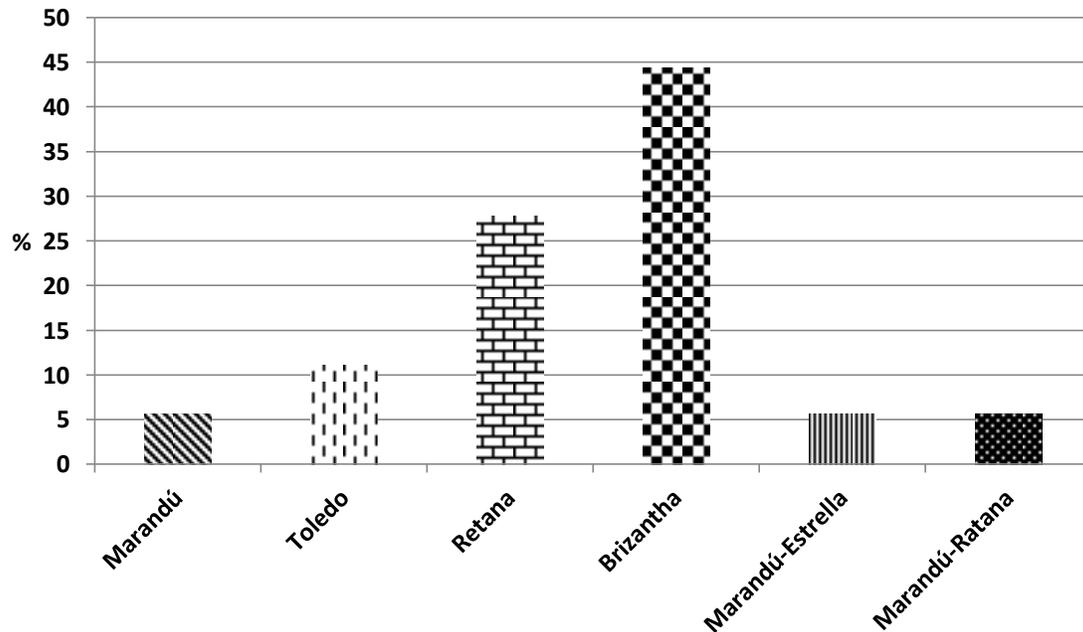


Figura 7.-Porcentaje de especies de pastos mejorados y naturales en tres comarcas del municipio de Rio Blanco, Matagalpa, 2014.

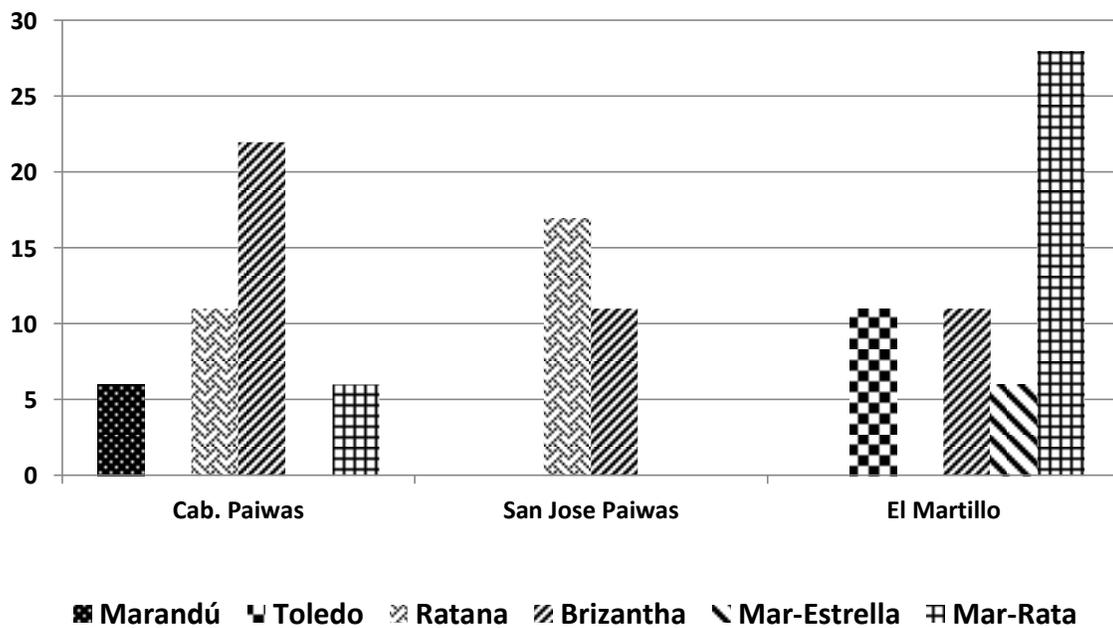


Figura 8.-Porcentaje de especies de pastos mejorados y naturales por comarcas del municipio de Rio Blanco, Matagalpa, 2014.

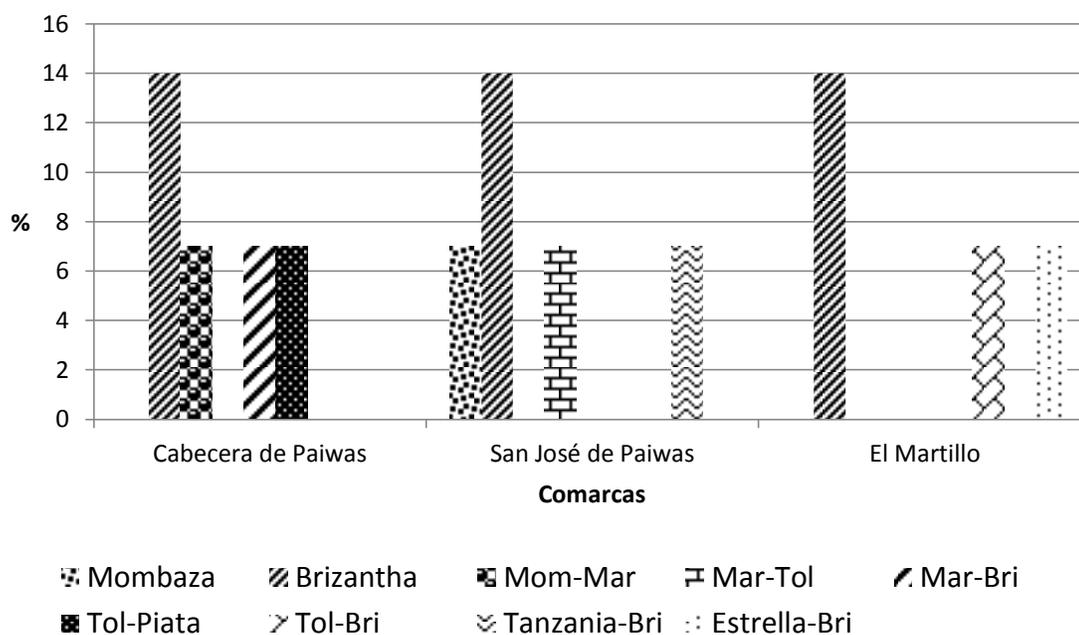


Figura 9.- Porcentaje de especie de pasto mejorado por comarca, Rio Blanco, 2014.

El 66.7 % de los productores de las tres comarcas poseen pasto de corte(Figura 10), para la alimentación de sus vacas, reconocen que el poseer este tipo de pasto les favorece en tener un mayor número de animales en cuidado por unidad de superficie, ya sea en la época seca o lluviosa. Mientras que el 33.33 % de los productores, no se ha adaptado a esta técnica debido a diferentes razones:

- No tienen conocimiento sobre el uso de esta tecnología y las relaciones inversión – beneficio.
- No tienen el dinero suficiente para comprar una picadora de buena calidad.
- Piensan que la actividad de picar pasto todos los días es solo pérdida de tiempo y dinero.
- No tienen experiencia propia y se basan en los fracasos de sus vecinos con respecto a esta tecnología.

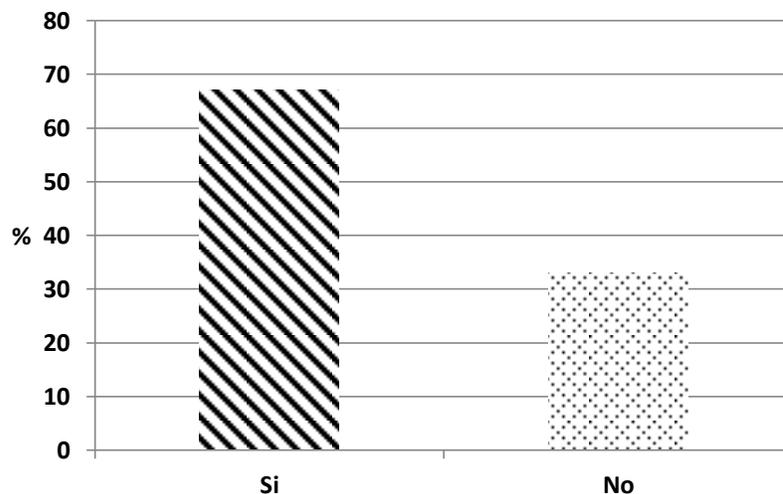


Figura 10.- Porcentaje de productores que poseen pasto de corte en tres comarcas, Rio Blanco, 2014.

### Pastos de Corte

Los pastos de corte reportados como más frecuentes en las tres zonas estudiadas Son en orden de frecuencias: Caña japonesa (*Saccharum sinense*), y King grass (*Pennisetum purpureum*). En menor medida Caña Guatemala (*Tripsacum laxum*) y Taiwan A144 (*Pennisetum purpureum*), comúnmente estos pastos no se encuentran solos en las fincas sino en combinación entre estas especies (Figura 11).

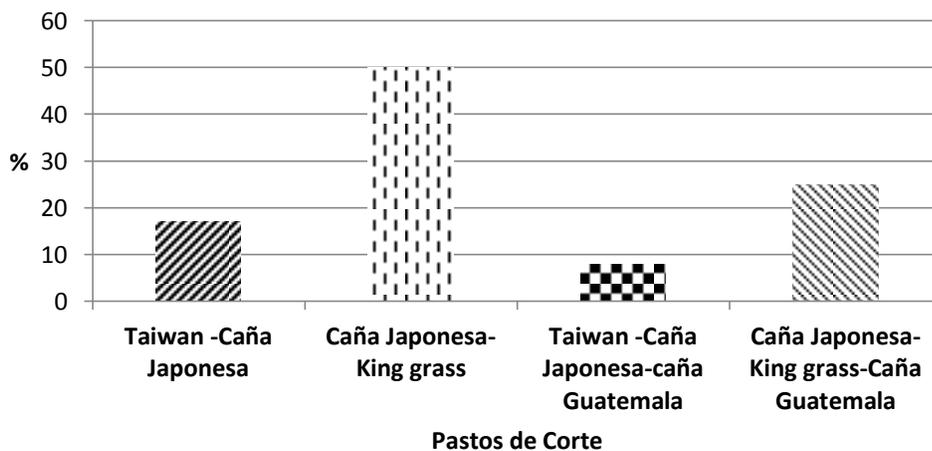


Figura 11.- Porcentaje de posesión de especies de pasto de corte en tres comarcas, Rio Blanco, 2014.

La necesidad de aumentar la producción de la tierra disponible para actividades agropecuarias, obliga a los productores a recurrir a alternativas que aporten volumen pero que a su vez impriman calidad para la producción, por lo cual deben implementar pasturas manejadas bajo

un régimen de corte y acarreo, con el fin de suplir las necesidades diarias de los hatos. Una de las variedades de pastos más utilizadas es el *Pennisetum purpureum* cv. King grass, que se caracteriza por poseer una buena producción de biomasa de calidad nutricional aceptable (Araya y Boschini 2005, Meléndez *et al.* 2000).

El pasto Guatemala (*Tripsacum laxum*) es una gramínea perenne originaria de Centroamérica y México de crecimiento erecto macollado de hojas anchas y abundantes, prospera en suelos arcillosos y suelos francos de una altitud entre 500 y 1600 msnm y lluvias de 800 a 2000 mm anuales. Tiene un rendimiento de 150 tn/Ha/año con periodos de recuperación de 40 a 60 días. (García, 1996)

Las Principales bondades de los pastos de corte son las siguientes:

- El pasto de corte posee un alto contenido de proteínas entre el 15 y 20%.
- Gran rendimiento, mayor número de animales en cuido por unidad de superficie.
- Bajo costos en su manejo y mantenimiento.
- El ganado de ceba engorda de manera sorprendente y rápida.
- El ganado lechero produce mayor cantidad de leche.
- Puede sustituir o ser complementado con alimento concentrado.
- El alimento concentrado tiene un costo de transporte en dinero y tiempo, mientras que el pasto de corte es producido en la unidad de producción, sin costo de transporte.
- El alimento concentrado no puede ser aportado como dieta exclusiva y única mientras que el pasto de corte sí.

El 50% de los productores administran caña picada (Figura 12 y 13), sin embargo la otra mitad no lo hace por las siguientes razones:

- No tienen conocimiento sobre el uso de esta tecnología y las relaciones inversión – beneficio.
- No tienen el dinero suficiente para comprar una picadora de buena calidad.
- Piensan que la actividad de picar caña todos los días es solo pérdida de tiempo y dinero.
- No tienen experiencia propia y se basan en los fracasos de sus vecinos con respecto a esta tecnología.

Dentro de las gramíneas forrajeras, la caña de azúcar (*Saccharum sinense*) tiene su mayor uso en la alimentación de los bovinos destacándose por dos aspectos: alta producción de materia seca (MS) por hectárea, muy palatales y la capacidad de mantener su potencial energético durante período de verano o época seca. Aparte de esto, es un cultivo que necesita renovarse cada cuatro a cinco años. La caña de azúcar sobresale como una planta con un buen potencial para transformar la energía solar en energía química, representada principalmente por la sacarosa. Esta planta contiene un elevado contenido de este nutriente en su madurez, alcanzando 31% de materia seca. Esto se da en una época del año, cuando las pasturas son escasas, con bajos contenidos de proteína y energía, lo que hace de la caña de azúcar una fuente energética importante para los bovinos durante el periodo seco (García, 1996).

Una de las características que tienen los pastos de corte es que estos deben picarse y posteriormente suministrárseles a los animales, con el picado se obtienen ciertos beneficios, como son una mayor Degradabilidad de los nutrientes y un mejor aprovechamiento de los mismos, Para que las partículas del alimento puedan abandonar el rumen deben reducirse a un tamaño adecuado, que depende de la especie animal (Poppi *etal.*, 1980). Sin desconocer la importancia de la masticación y la rumia en el proceso de disminución del tamaño de partícula, éste podría acelerarse mediante trozado, picado o molienda del alimento ofrecido. Si el tamaño se reduce, lo mismo ocurriría con el tiempo necesario para que cada partícula alcance el tamaño crítico que la faculte para abandonar el rumen, es decir, disminuiría el tiempo de retención en rumen y por lo tanto, aumentaría el consumo voluntario por incremento en la velocidad de pasaje.

Si bien este aumento implica una reducción de la digestibilidad, ya que las posibilidades de que una determinada partícula de alimento sea utilizada como sustrato por los organismos ruminales, disminuyen al permanecer menos tiempo en el rumen, el aumento en el consumo compensaría con creces una reducción de la digestibilidad (Fox,1986; Ribeiro,1989). El efecto del picado dependería, de todas maneras, de la especie animal, siendo menor en bovinos que en ovinos (Wilkins, 1988).

Un picado medio con longitudes de entre 1.2 – 2.0 cm permite elevar la eficiencia en la digestión de la fibra y aumenta el tiempo de rumia y por lo tanto el aprovechamiento de los nutrientes del forraje gracias a la rápida acción de las bacterias celulolíticas.

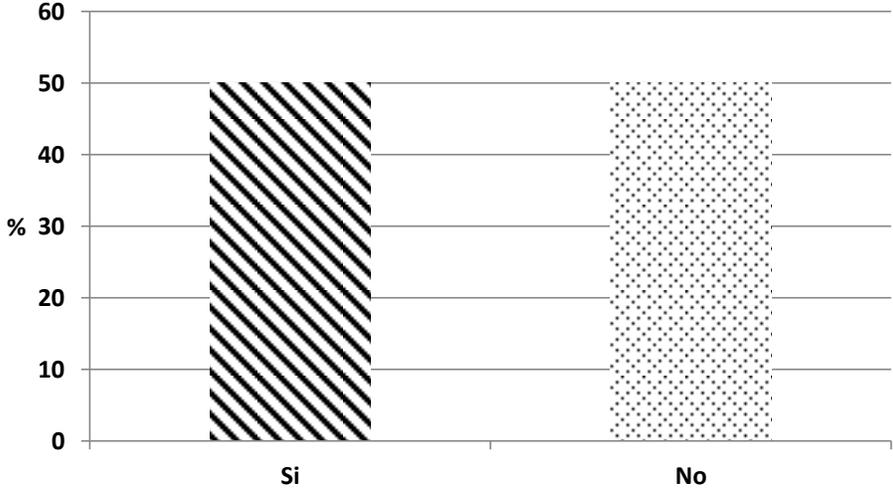


Figura12.- Porcentaje de productores que usan caña picada en tres comarcas de Río Blanco, 2014.

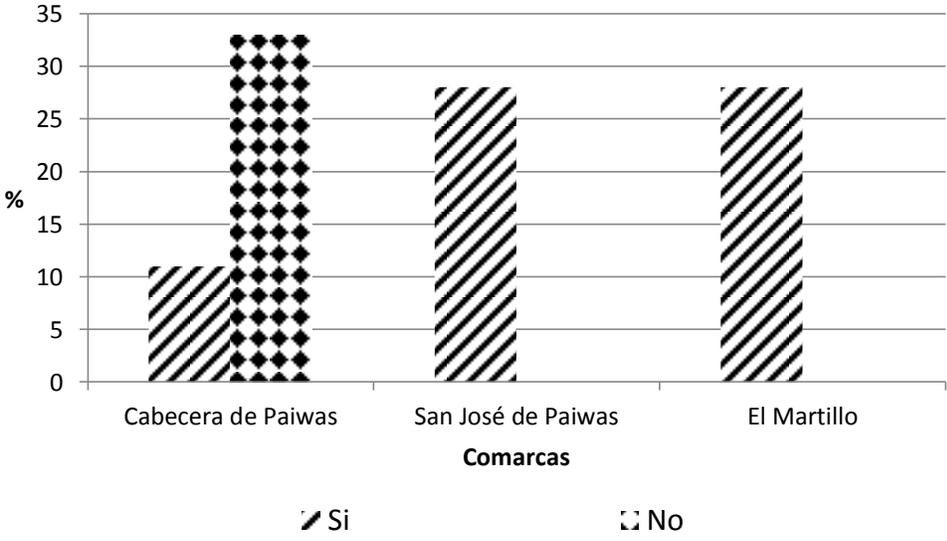


Figura 13.- Porcentaje de productores que usan pasto de corte por comarca, Rio Blanco, 2014.

**Leguminosas**

Solo un 5.6 % de los productores hacen uso de las leguminosas en la alimentación de sus vacas. (Figura 14).

Las características morfológicas de las leguminosas al igual que sus diferentes hábitos de crecimiento, son factores que inciden en el conocimiento y aprovechamiento de estas especies, en Nicaragua los productores en su mayoría desconocen las especies de leguminosas existentes, amén de que el país es parte del centro de origen y distribución de las leguminosas forrajeras tropicales, al igual que el resto de países de Centro América, este desconocimiento en los productores es uno de los factores que inciden en que ellos no presenten iniciativa de cultivar y cosechar estas especies.

Según su ciclo vital pueden ser anuales o perennes. En el medio natural y dependiendo de sus hábitos de desarrollo pueden presentar portes herbáceos, rastreros, trepadoras, arbustivas y arbóreas. La mayoría de las leguminosas forrajeras son nativas y espontaneas en nuestras zonas de producción, en ocasiones por el desconocimiento de su acción benéfica, se ven amenazadas por los productores, quienes al realizar prácticas de mantenimiento del pastizal como el control químico de malezas, las perjudica (Carrero, 2012).

Desde el punto de vista productivo, las leguminosas forrajeras cumplen un papel relevante ya que además de ser una alternativa como fuente de proteína para la producción animal, aportan beneficio al sustrato tomando el nitrógeno libre y fijándolo al suelo.

Dentro de las ventajas y desventajas de las leguminosas forrajeras para la producción animal se tienen:

- 1- Son fuente importante de proteínas de buena calidad, dado que poseen una amplia gama de aminoácidos esenciales que las hacen superiores a las gramíneas tropicales.
- 2- Presentan una concentración de nitrógeno en las hojas, superior al de las gramíneas.
- 3- Referente a la edad de la planta, sus contenidos de proteína tienden a disminuir más gradualmente que en las gramíneas.
- 4- Son plantas ricas en calcio.
- 5- Presentan bajos niveles de fibras, por lo cual son más digestibles en comparación con las gramíneas tropicales.

Desventajas:

- 1- Presentan diferentes tipos de crecimiento, con mayor variación y más lento que las gramíneas.

- 2- Sus rendimientos de materia verde son de tres a cuatro veces menores que el de las gramíneas forrajeras mejoradas, son plantas C<sub>3</sub>.
- 3- En arbustos y árboles el consumo puede verse limitado por la facilidad de acceso al follaje.
- 4- Presentan sustancias anti metabólicas que producen efectos tóxicos en el animal.

**Asociaciones con Gramíneas:**

Se puede definir la asociación como la interrelación armónica y equilibrada entre dos o más especies, siendo en este caso gramíneas y leguminosas. Con estas asociaciones se pretende introducir en el subsistema pastizal un componente mejorador de la dieta animal, sobre todo en las épocas críticas.

Las asociaciones con especies introducidas es una alternativa, al respecto se debe manejar la agresividad vegetativa, tanto de las gramíneas presentes como de la leguminosa a usar, de no existir ese equilibrio, la competencia se hace difícil, persistiendo, finalmente, la más agresiva e invasora de las dos. (Carrero, 2012)

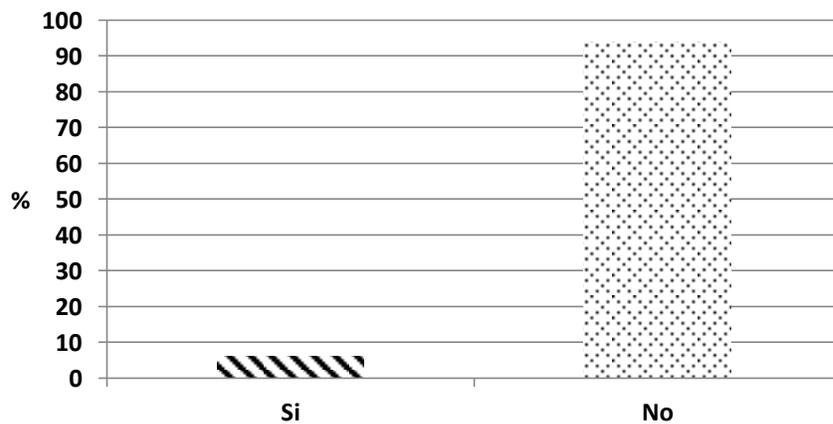


Figura 14.- Porcentaje de productores que usan leguminosas en tres comarcas de Río Blanco, 2014.

**Arboles Forrajeros**

El 35% de los productores hacen uso de los arboles forrajeros en la alimentación de sus animales, siendo las especies más usuales: el madero negro (*Gliricidia sepium*), Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) y Genízaro (*Phitecolobium*

saman). La mayor parte de los productores que no hacen uso de árboles se debe a que no se dan cuenta de la utilidad de los mismos en cuanto a su contenido nutricional o simplemente basan la alimentación de sus animales con pastos (Figura 15 y 16).

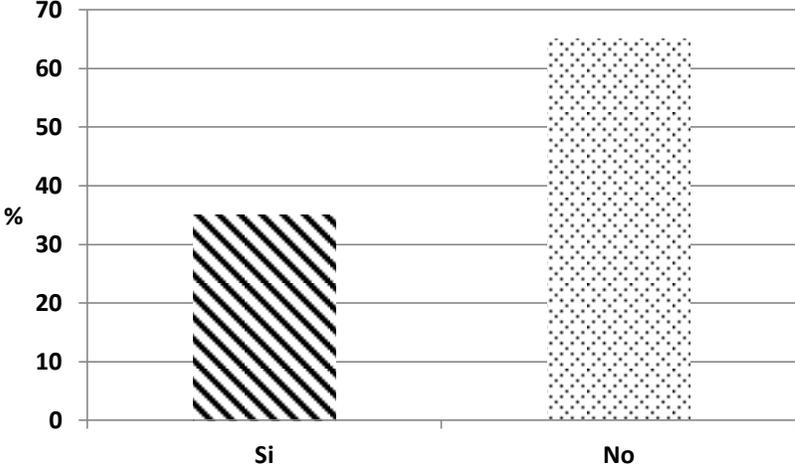


Figura 15.- Porcentaje de productores que usan arboles forrajeros en tres comarcas de Río Blanco, 2014.

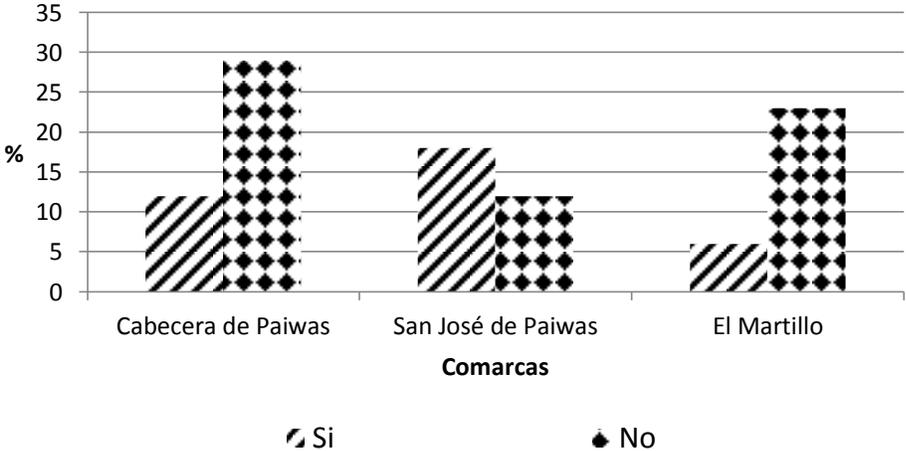


Figura 16.- Porcentaje de productores que usan arboles forrajeros por comarca, Río Blanco, 2014.

**4.2 Suplementos energéticos, proteicos**

El 100% de los productores suministra minerales en la suplementación de sus animales ya que obtienen beneficios como: Mejora la condición corporal, aumenta la producción de leche,

mejora la reproducción, previene la retención placentaria, incrementa la resistencia a enfermedades, aumenta la ganancia de peso diario.

El 89.9% de los productores usan Pecutrin y Sal común para la suplementación de minerales de sus vacas (Figura 17).

El Pecutrin es una sal nutritiva para el ganado, que contiene Calcio y Fósforo combinados fisiológicamente con elementos minerales menores. Además contiene Vitaminas A, D3, E indispensables para el buen rendimiento en la explotación actual. Pecutrin difiere de otras sales minerales por su contenido de Fosfato Dicálcico, (la forma de más alto contenido de Calcio y Fósforo asimilables) en la proporción de los elementos menores y en el contenido de vitaminas que posee.

El Calcio y el Fósforo constituyen el 75% de la materia mineral del cuerpo, el 90% de la materia mineral del esqueleto y más del 50% de la materia mineral de la leche.

Los requerimientos de estos elementos por la madre, para la formación y desarrollo de la cría durante la preñez, así como para integrar la parte mineral de la leche, son obtenidos de sus propios huesos. Por su parte, la cría al formar el esqueleto, dientes, cartílagos y demás tejidos, necesita de un constante aporte del Calcio y Fósforo que junto con otros elementos en indicios aseguran el normal desarrollo de sus funciones vitales.

Así tenemos que el Sodio es el mayor componente básico de la sangre y los tejidos, e interviene en el mantenimiento del equilibrio osmótico e iónico. El yodo regula el metabolismo. El hierro y el cobre están íntimamente ligados a la hemoglobina de la sangre, el primero en su constitución y el segundo favoreciendo su formación. El cobalto interviene en la síntesis de la vitamina B12 y en los procesos digestivos de los rumiantes. El magnesio entre otras propiedades, interviene en la formación de los huesos. El Zinc permite un favorable desarrollo y el Manganeseo entre otras propiedades, influye en la función normal de algunas glándulas endócrinas.

El Pecutrin contiene además Vitamina A, que protege los epitelios y cuya deficiencia predispone a enfermedades infecciosas del intestino, vías respiratorias, desarrollo defectuosos de los ojos, perturbaciones de las glándulas y del sistema nervioso, esterilidad en hembras y machos, disminución de la postura en aves.

La importancia de esta vitamina es hoy ampliamente conocida en engorde de vacunos. La Vitamina D, conocida como antirraquítica, tiene especial importancia en el desarrollo de los animales jóvenes y en las vacas lecheras en gestación, pues ella regula la fijación del Calcio y Fósforo en los huesos.

La Vitamina E, interviene en la fertilidad de las hembras y machos por lo que se conoce como vitamina anti esterilidad. (Bayer, pagina web 2013)

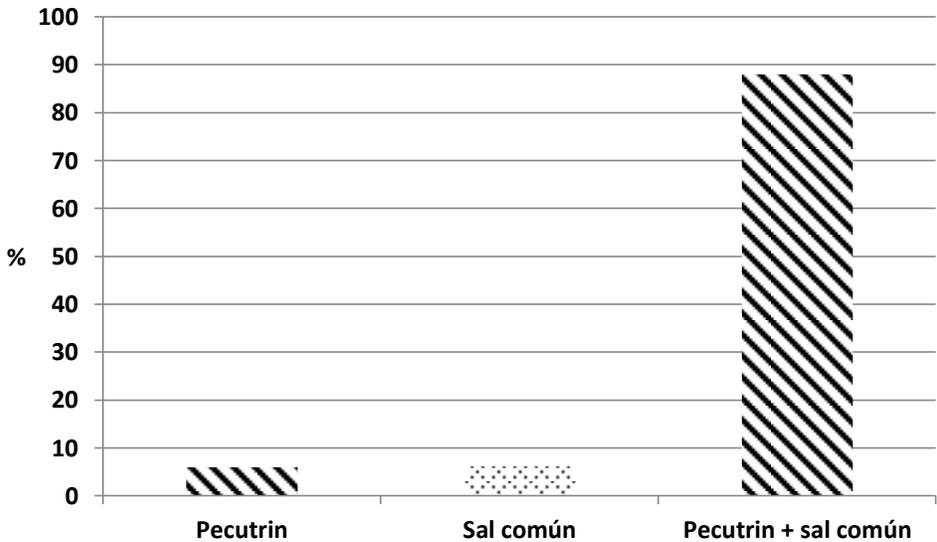


Figura 17.- Porcentaje de productores que usan suplemento mineral más usado, en tres comarcas de Rio Blanco, 2014.

El 72% de los productores no suministran melaza a sus animales debido al alto costo del barril y el traslado que se requiere para que llegue hasta las fincas. De modo que para satisfacer las necesidades energéticas de las vacas algunos suministran caña picada ya que es una forma económica de suministrar azucares o energía (Figura 18).

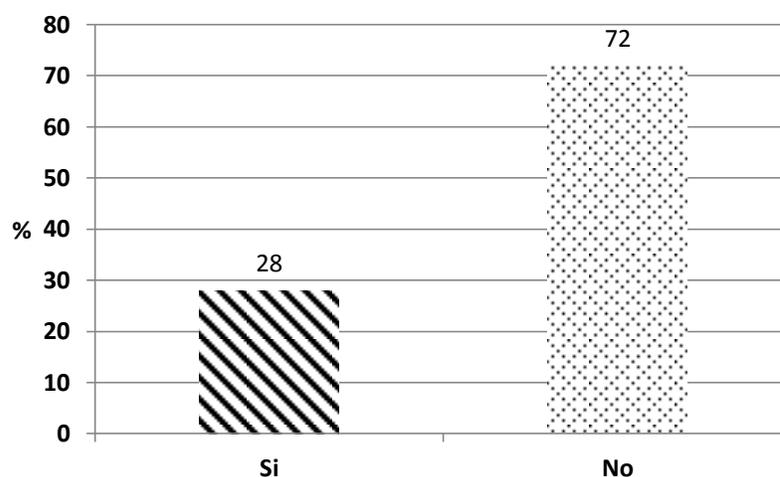


Figura 18.- Porcentaje de productores que usan melaza en tres comarcas de Rio Blanco, 2014.

El 77.8% de los productores no hacen uso de los alimentos balanceados (concentrados) en la dieta de sus animales, debido al alto costo y que además la materia prima que se requiere para su elaboración compiten con la usada para consumo humano (Figura19). Sin embargo existen concentrados caseros que se pueden elaborar a base de recursos locales como el siguiente.

Cuadro – 7. Formulación para la elaboración de concentrado casero

<b>Concentrado casero</b>	
<b>Ingredientes</b>	<b>Cantidad</b>
Sorgo rojo	2 qq
Gandul	25 lb
Frutas de Guácimo	100 lb
Vainas de Genízaro	75 lb
Melaza	1 galón (12.5 lb)
Agua	1 galón (9 lb)
Urea	2 lb
<b>Total</b>	<b>423.5 lb</b>

(Simas.org, 2013)

#### **Procedimiento de elaboración**

- Moler el sorgo, el gandul y la fruta de guácimo a una estructura no tan fina.
- Picar las vainas de genízaro a una estructura de 2.5 cm y mezclarlo con la harina de los tres ingredientes creados anteriormente.
- Adicionar las dos libras de urea a la mezcla.
- Adicionar la melaza mezclada con el agua.

Este concentrado queda seco, suelto y con un rico olor. Debe conservarse tapado en un lugar fresco y seco para que tenga una duración de más de tres meses. Se le suministrará a cada vaca la cantidad de cuatro libras diarias.

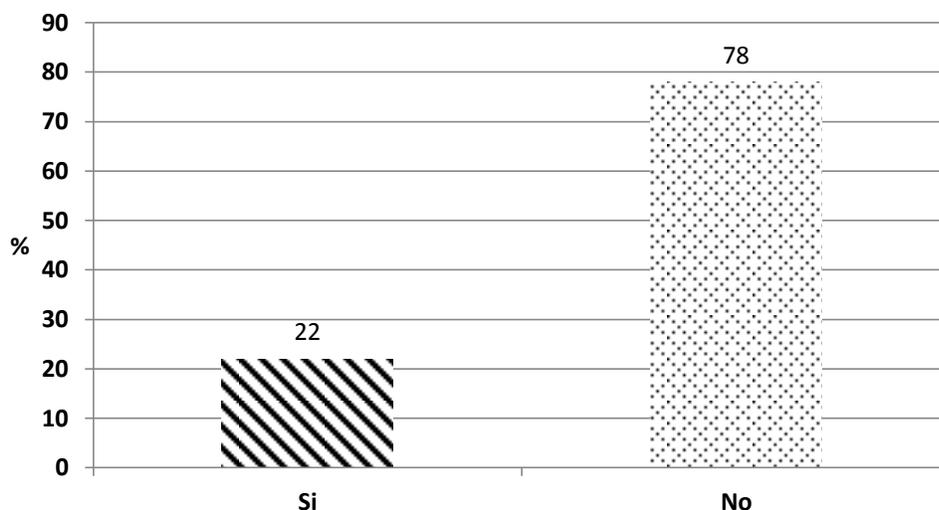


Figura 19.- Porcentaje de productores que suministran concentrado en tres comarcas del municipio de Rio Blanco, 2014.

El 100% de los productores no realizan alimentación de verano en forma de ensilaje. Debido a las siguientes razones:

- No conocen la técnica para elaborar un buen ensilaje.
- Requiere de mano de obra para el corte, acarreo, picado y almacenamiento de un volumen relativamente alto de material verde.
- Necesita de inversión en picadora y en mecanización cuando se trabaja con volúmenes grandes.
- Si el proceso no se realiza apropiadamente, hay riesgo de perder parte o todo el forraje que se ensila.
- Si se preparan ensilajes con pastos de mala calidad, esto puede más bien derivar en mayores gastos y pérdidas.
- En algunas zonas pueden haber limitaciones en la disponibilidad o costo de algunos alimentos usados como aditivos.

El ensilaje es un método de conservación de forraje en estado fresco, a través de un proceso de fermentación anaeróbico que produce un grado de acidez que inhibe la acción de cualquier otro microorganismo. (Gutiérrez Orellana, 1996)

### **Algunas ventajas del ensilaje**

- Permite utilizar los excedentes de forraje que se producen en la época lluviosa, conservándolos con buena calidad para ser utilizados en los períodos de escasez de alimentos.
- Es un método práctico para conservar el valor nutritivo del forraje cuando este aún se encuentra en estado óptimo al momento de la cosecha, y de esa manera, se previenen las pérdidas debidas a la maduración que ocurriría si el forraje se dejara en el campo.
- El alimento se puede conservar por mucho tiempo.
- Permite suministrar forraje succulento, de calidad uniforme durante todo el año, y balancear el contenido de nutrientes de la dieta al suplir nutrientes en períodos en que la ración muestra deficiencias, como pueden ser los bajos contenidos de proteína cruda y minerales que caracterizan los forrajes disponibles en la época seca.
- Se reduce la presión sobre las pasturas, permitiendo el descanso y recuperación de potreros en los períodos de menor precipitación, o cuando inicia el período de lluvias, ayudando de esta manera a evitar el sobre-pastoreo y la eventual degradación de las pasturas.

Casi todas las especies de pastos que se producen en los trópicos pueden ser conservadas a través de la tecnología del ensilaje; sin embargo, estas de preferencia deben cumplir con dos requisitos fundamentales:

- Alta producción de biomasa
- Calidad nutritiva aceptable, en particular que sea bien consumido por el ganado.

Otra cualidad deseable es que los pastos sean perennes, como es el caso de los pastos de la familia del *Pennisetum purpureum*. (Taiwán, King grass, Elefante, Maralfalfa) y del *Panicum máximum* (Tanzania, Mombasa, Colonial, Asia), el pasto Guatemala (*Tripsacum laxum*) e incluso varias de las *Bachiarias*. Sin embargo, especies anuales como el maíz (*Zea mays*) y los sorgo y millo (en Nicaragua, se usa más la palabra millón) (*Sorghum spp.*) son especies utilizadas ampliamente para la producción de ensilajes, dado que son de alto rendimiento y poseen características que los hacen fácilmente fermentables (Reyes, *et al.*, 2009).

### **4.3 Genética y Reproducción.**

#### **Razas**

La estructuración de la ganadería en Nicaragua tiene más de 500 años de existir y cada vez más se ha venido posesionando como un sector dinámico y promotor de crecimiento de la economía nacional y como pionero en las exportaciones y generación de mano de obra permanente, con un crecimiento constante en los últimos 10 años de entre el 7% al 10%.

Nicaragua es un país tropical donde la mayoría de los ganaderos son pequeños y medianos productores, por lo cual, en tiempos de crisis deben buscar la mayor productividad de sus fincas para poder subsistir, es así que la mayoría de las explotaciones o fincas en Nicaragua no suelen ser especializadas como productoras, ya que han optado por la diversificación de sus producciones; por ello muchas fincas que eran especializadas en producción lechera, o han desaparecido, o han mestizado con Cebú, buscando salvar la producción de machos como animales de carne; Por el contrario, muchas explotaciones, dedicadas a la producción de carne con ganado cebuino, han tratado de introducir genes de alguna raza lechera para buscar hembras con posibilidades de ordeño y mejorar los ingresos de la unidad de producción (Guerrero Palma, 2012).

El 55.6% de los productores de las comarcas estudiadas utilizan cruces en su hato de razas Holstein, Pardo y Brahman, presentando un alto porcentaje de encaste en la zona (Figura 20).

Estos productores no solo producen leche sino que también algunos se dedican al engorde de terneros hasta que tengan un peso de destaque en matadero, razón por la cual no tienen una raza pura para producir leche y siempre quieren mantener el sistema doble propósito.

Algunos productores no tienen suficiente dinero para comprar un toro semental de raza lechera por lo que siempre compran uno más favorable y no se dan cuenta del impacto que le hacen a la genética del hato en muchas generaciones y se conforman con que la vaca esté produciendo leche, que trae como consecuencia bajos niveles de producción e ingresos.

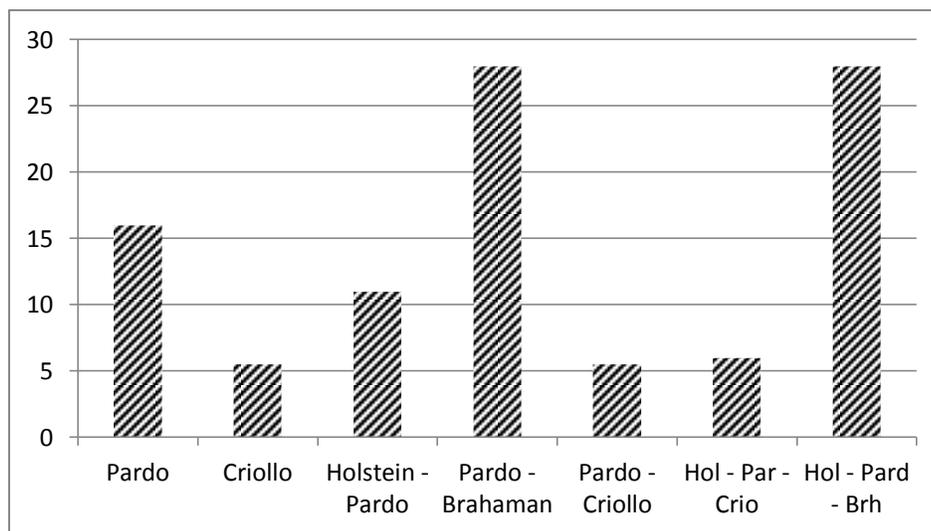


Figura 20.- Porcentaje de las razas más predominante en tres comarcas de Rio Blanco, 2014.

El 88.9% de los productores no inseminan artificialmente sus vacas y solo un 11.1 % lo hace en estas tres comarcas (Figura 21). Debido a: Falta de recursos económicos, falta de mano de obra técnica especializada, desinformación de parte de los productores e iniciativa.

Es una técnica muy empleada para lograr el mejoramiento genético de los rebaños bovinos. Se persigue principalmente el nacimiento de animales de alta productividad.

#### **Ventajas:**

- Permite el mejoramiento genético acelerado, mediante el uso de sementales probados.
- Mejor utilización del semental, ya que a partir del eyaculado es posible inseminar a varias hembras.
- Evita la transmisión de enfermedades venéreas.
- Facilita el transporte y la distribución del semen.
- Estimula el uso de registros.

- Facilita la implementación de programas de sincronización y cruzamientos.
- Posibilita la adquisición de semen de animales valiosos por parte de ganaderos de escasos recursos.

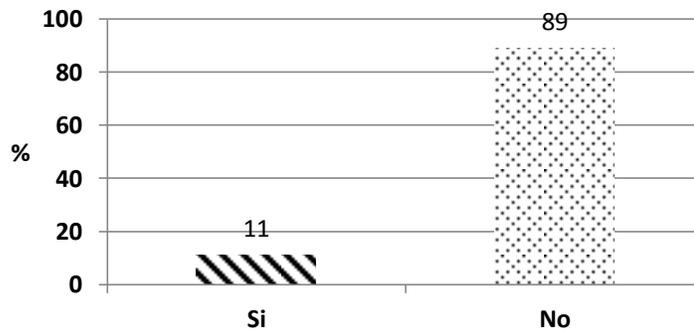


Figura 21.- Porcentaje de uso de inseminación artificial bovina en tres comarcas del municipio de Rio Blanco, 2014.

#### 4.4 Salud

El 88.9% de los productores vacunan sus animales para la prevención de enfermedades y solo una cantidad mínima del 11% no lo hace debido al desconocimiento de las enfermedades y el poco interés de la salud animal (Figura 21).

La implementación de vacunas en el hato ganadero son muy importantes ya que son una forma de inmunización activa artificial que estimula al sistema inmunológico para estar preparados ante la llegada de los microorganismos. Creando una memoria inmunológica en el organismo (Tizard, 1998).

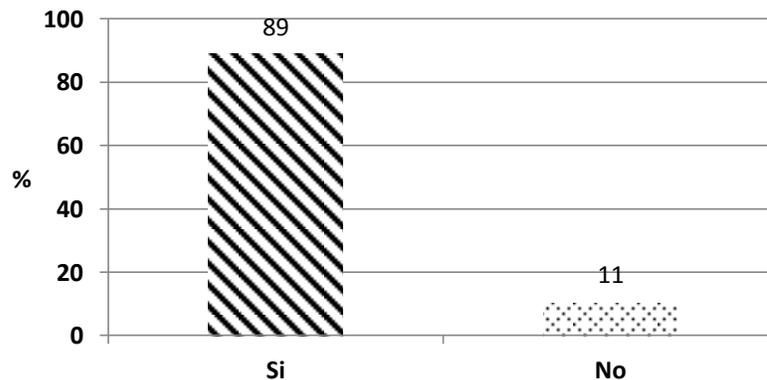


Figura 22.-Porcentaje de productores que vacunan sus animales, en tres comarcas de Rio Blanco, 2014

El 88.9 % de los productores aplican vacunas múltiples siendo su prioridad el vacunar contra pierna negra ya que esta enfermedad tiene mayor incidencia en las tres comarcas. Solo un 11% no lo hace (Figura 23).

De acuerdo a las encuestas ellos realizan sus vacunaciones según el siguiente calendario (Cuadro 8):

Cuadro 8. Plan de vacunación implementados en tres comarcas del municipio de Rio Blanco.

Vacuna	Edad de vacunación	Refuerzo	Anualmente
Pierna Negra	3 <sup>er</sup> meses	5 <sup>to</sup> Mes	Si
Brucelosis	3 a 8 meses	Dosis única	No
Diarrea Viral Bovina (DVB)	4 <sup>to</sup> mes	5 <sup>to</sup> Mes	Si
Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR)	4 <sup>to</sup> mes	5 <sup>to</sup> Mes	Si

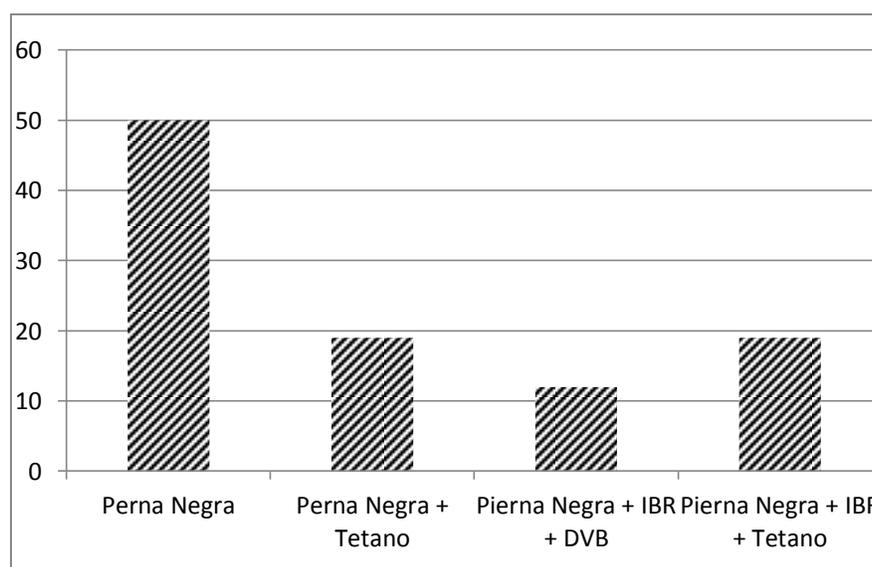


Figura 23.- Porcentaje de enfermedades que son prevenidas con vacunas, en tres comarcas de Rio Blanco, 2014.

El 100% de los productores desparasitan sus animales de forma tradicional y una vez año sin tomar en cuenta el ciclo de vida de los parásitos que más afectan, esta actividad consigue buscar los siguientes beneficios.

- Incrementar la ganancia de peso en los bovinos en desarrollo.
- Disminuir la mortalidad por parasitosis en becerros.
- Disminuir continuas re infestaciones en las praderas útiles al pastoreo.
- Animales con mayor vigor.
- Mayor consumo de alimento.
- Mayor productividad.

#### DESVENTAJAS

- La aplicación de los desparasitantes implica un mayor manejo de los bovinos y un control minucioso en las fechas de su aplicación.
- Requiere mayor cuidado en la venta de carne y leche.

Existen tres formas de aplicación de fármaco, la primera forma es la táctica y se refiere solamente al tratamiento de aquellos animales que presenten condición física deplorable. La segunda vía de aplicación es la sistemática y se refiere al tratamiento aplicado en cierto periodo (cada seis meses) o en épocas de lluvias y secas. La tercera forma es la estratégica, la cual es la más adecuada y se aplica en aquellas zonas en donde ya se tiene un estudio epidemiológico como antecedente, es decir ya se conoce el comportamiento de los parásitos. Por lo tanto la forma de llevar a cabo la desparasitación interna en las áreas tropicales de nuestro estado será la estratégica, que consiste en realizar lo siguiente.

#### **Terneros de 0 a 8 meses**

Utilizar albendazol o levamisol en dosis 1 ml por 20 kg de p.v.

#### **De 9 meses a más**

Combinación de sustancias activas entre ivermectina, albendazoles y levamisoles para evitar la resistencia de parásitos cada año

El 100% de los productores hacen uso de las vitaminas en sus vacas. Las vitaminas son sustancias orgánicas, esenciales en pequeñas cantidades para la salud, crecimiento, reproducción y mantenimiento de muchas especies de animales y se deben incluir en la dieta porque no pueden ser sintetizadas o no pueden ser sintetizadas en suficiente cantidad por los

animales para cubrir sus requerimientos. Basado en la solubilidad las vitaminas se pueden clasificar en: Vitaminas liposolubles y Vitaminas hidrosolubles. (Reyes y Mendieta, 2011)

Algunos beneficios de las vitaminas:

- Mejor salud de sus animales.
- Incremento en la producción tanto de leche como de carne.
- Menor índice de mortalidad dentro del hato.
- Más vacas en celo.
- Menos gasto por causa de enfermedades.

El 66.7 % de los productores realiza prueba de mastitis ya que les ayuda a controlar el avance de la enfermedad procurando que no termine en la pérdida de la glándula mamaria por una infección crónica imposible de tratar clínicamente, sin mencionar la disminución de la producción de leche.

El 33.3% que no realiza la prueba de mastitis es debido a la falta de iniciativa y en muchas ocasiones a la costumbre de no realizar ordeño limpio (Figura 24).

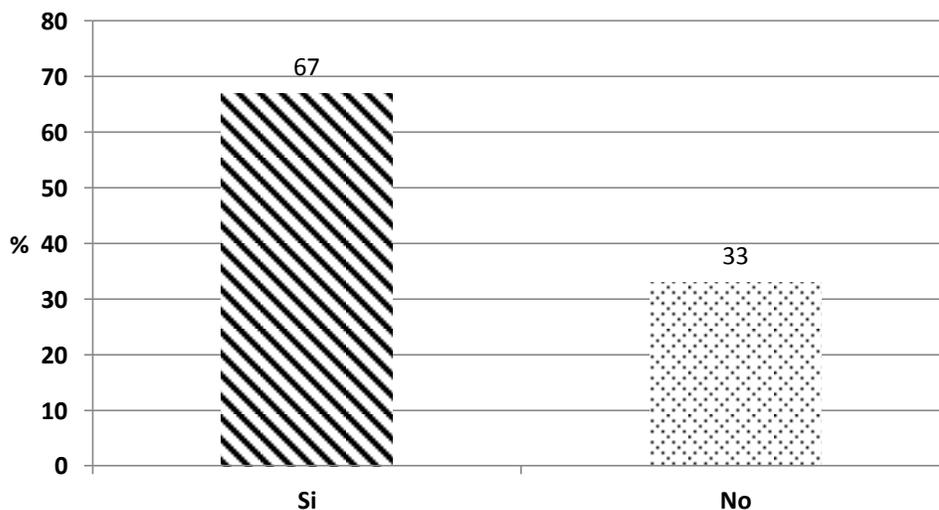


Figura 24.- Porcentaje de productores que realiza pruebas de mastitis, en tres comarcas del municipio de Río Blanco, 2014.

El 38.9% de los productores afirman que la enfermedad más predominante en la zona es el curso negro y un 22.2% problemas de mastitis. Algunos de los productores entrevistados

afirmaron el haber realizado pruebas coprológicas en su hato, sin definir quién o qué entidad las realizo, los resultados obtenidos fueron positivo, para la presencia de coccidia, por lo que se asume sea esta la causal del curso negro en las comarcas. (Figura 25).

La Coccidiosis, conocida como Diarrea Negra o Curso Negro es una parasitosis contagiosa ocasionada por el desarrollo de microorganismos protozoarios del género Eimeria e Isospora, que se reproducen dentro de las células del tracto gastrointestinal, causando su destrucción.

Los signos clínicos que se aprecian son: diarrea, deshidratación, fiebre, inapetencia, pérdida de peso, anemia, retrasos en crecimiento, bajas en producción y algunas veces la muerte.

La coccidiosis, normalmente afecta a los animales jóvenes; sin embargo, los adultos sometidos a situaciones de stress también pueden desarrollarla. Esta patología se presenta con mayor frecuencia en bovinos, ovinos y caprinos, durante las épocas de lluvia y en cualquier época en porcinos, caninos y conejos (Quiroz, 1998).

#### **Sintomatología de la coccidiosis:**

- Diarrea con mal olor y sanguinolenta.
- Enflaquecimiento progresivo.
- Depresión.
- Deshidratación.

#### **Patología:**

Destrucción del epitelio intestinal ya que el parásito se ubica en el canal digestivo (ciego, colon); también son de especial atención las infecciones secundarias.

Curso de la enfermedad:

La coccidiosis bovina es una enfermedad de curso crónico.

#### **Diagnóstico:**

Observación de los oocistos en las heces del huésped.

#### **Tratamiento:**

Coccidiostáticos con sulfonamidas como principio activo.

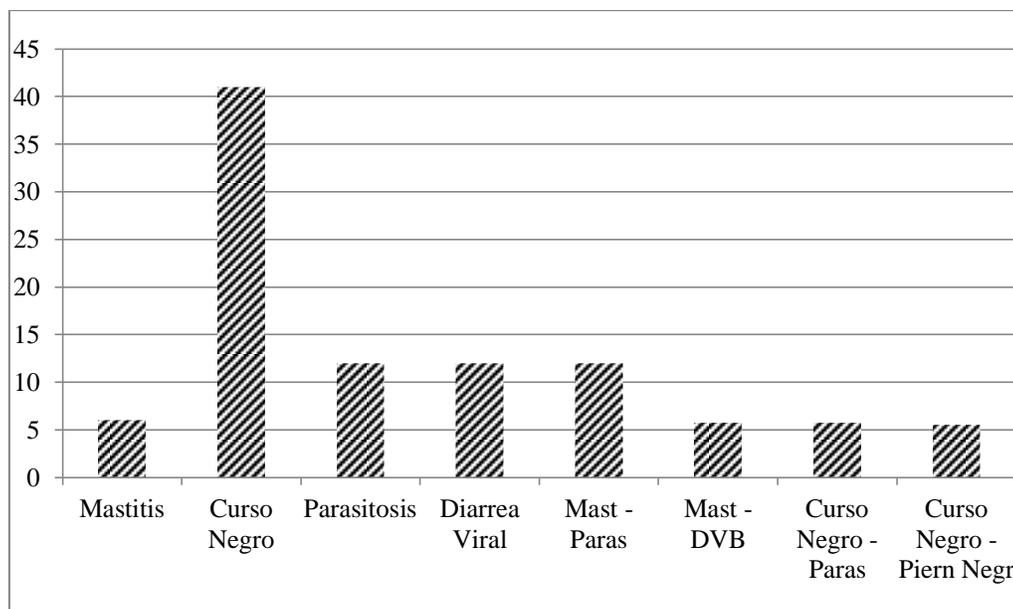


Figura25.- Porcentaje de enfermedades que tienen mayor incidencia, en tres comarcas del municipio de Río Blanco, 2014.

#### 4.5 Capacitación

El 61.1% de los productores han recibido asistencia técnica, mientras que un 38.9% no ha recibido ningún tipo de capacitación que le ayude a mejorar en cuanto a: Salud animal, Alimentación bovina, manejo de pastos. Esto implica un menor desarrollo de las unidades de producción por la falta de conocimiento (Figura 26).

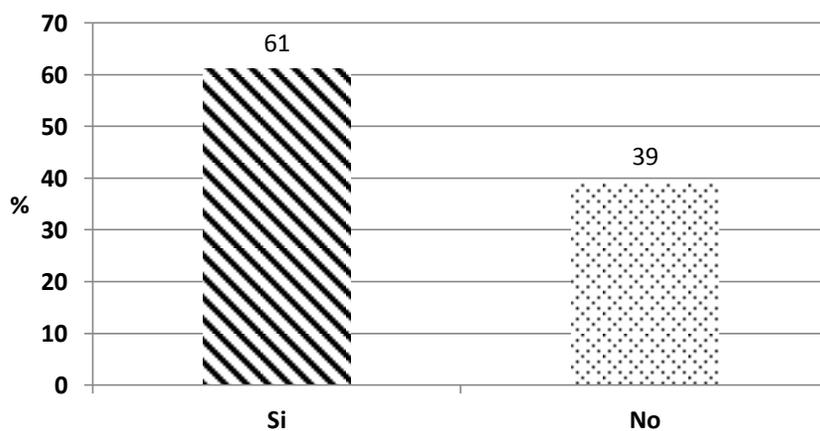


Figura 26.- Porcentaje de productores que han recibido asistencia técnica, en tres comarcas del municipio de Río Blanco, 2014.

El 56% de los productores encuestados recibe de alguna forma asistencia veterinaria por parte del centro de acopio de leche lo que hace posible un mejor manejo de sus animales. La asistencia veterinaria juega un papel importante dentro de las fincas de nuestro país ya que permite mejorar la producción, al igual que ayuda a prevenir posibles brotes de enfermedades dentro del hato nicaragüense (Figura 27)

El otro 44.5% de productores que no cuentan con asistencia veterinaria es porque no pueden pagar el servicio y no están asociados a una cooperativa de acopio de leche (Figura 27).

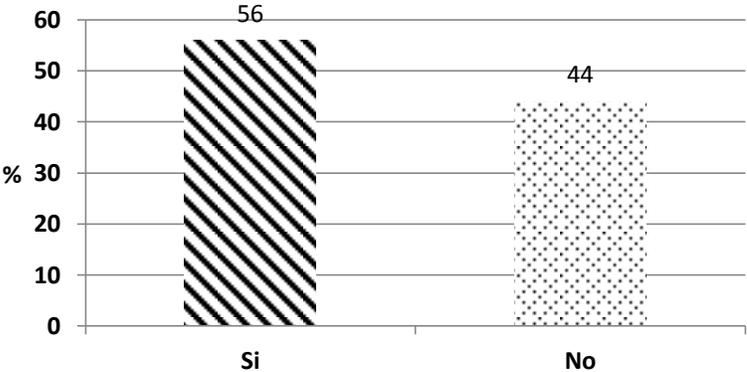


Figura 27.- Porcentaje de productores que han recibido asistencia veterinaria, en tres comarcas del municipio de Río Blanco, 2014.

El 22.2% de los productores que están asociados a las cooperativas de acopios de leche tienen acceso a las capacitaciones y asistencia veterinaria constante siendo de esta forma más beneficiados. Mientras que el resto solo reciben capacitaciones de manera ocasional o por programas del gobierno (Figura 28).

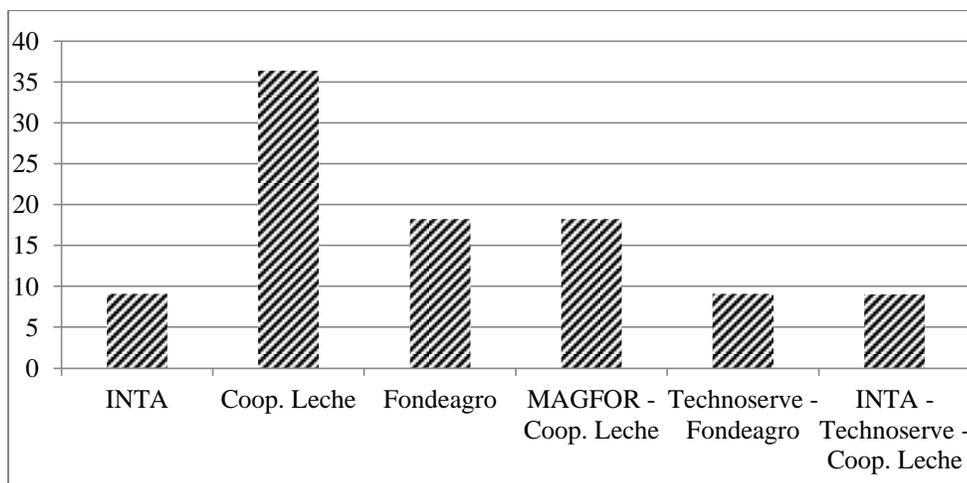


Figura 28.- Porcentaje sobre el origen de asistencia técnica, en tres comarcas del municipio de Río Blanco, 2014.

El 44.4% de los productores de esta zona han sido capacitados en dos temas principales los cuales son: alimentación y salud animal. Sin embargo no se les ha dado un seguimiento a la información suministrada de tal manera que los beneficiados no le han dado un buen uso a la información (Figura 29).

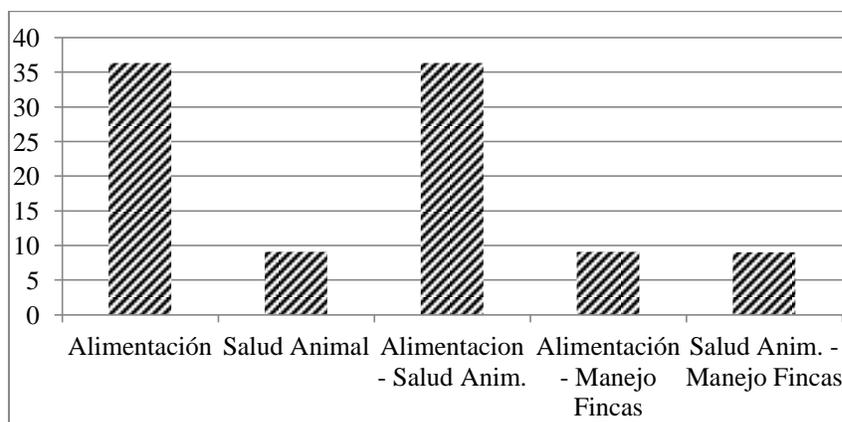


Figura 29.- Porcentaje de temas de capacitación abordados, en tres comarcas de Río Blanco, 2014.

#### 4.6 Producción calidad y destino

El 33.3% de los productores ordeñan de 1 a 10 vacas, siendo la gran mayoría pequeños productores que conforman las comarcas (Figura 30).

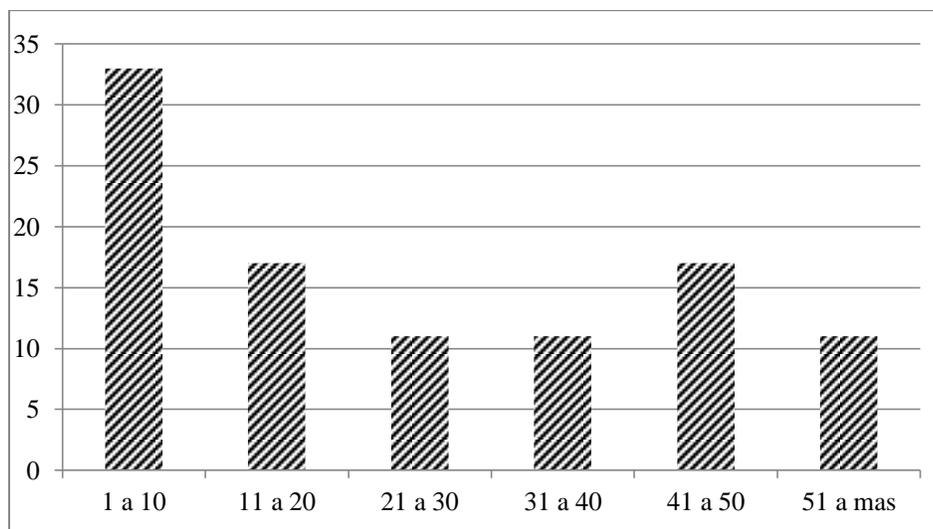


Figura 30.- Porcentaje de productores según vacas en ordeño, en tres comarcas de Río Blanco, 2014.

El 55.6% de los productores no realiza ordeño limpio, según expresan ellos por las siguientes razones: (Figura 31).

- No cuentan con agua permanente en la galera o corral.
- No les gusta invertir en más personal ya que el pago de la leche no costea el gasto que incurre el realizar el ordeño limpio.
- Piensan que es pérdida de tiempo el lavado de ubres.
- No les gusta que les exijan sobre la calidad de la leche.

Por otra parte existe el 44.4% que practica el ordeño limpio que considera las siguientes ventajas:

- Leche de mayor calidad e higiene.
- Prevención de mastitis.
- Mejor precio de la leche.
- Terneros más sanos por tomar pezones limpios.

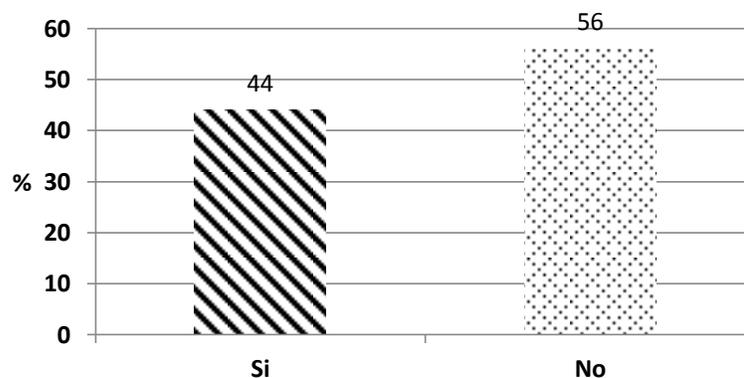


Figura 31.-Porcentaje de productores que realizan ordeño limpio, en tres comarcas del municipio de Río Blanco, 2014.

El 33.3% de los productores tiene una producción de más de 100 litros diarios, determinando que las tres comarcas producen grandes volúmenes de leche (Figura 32).

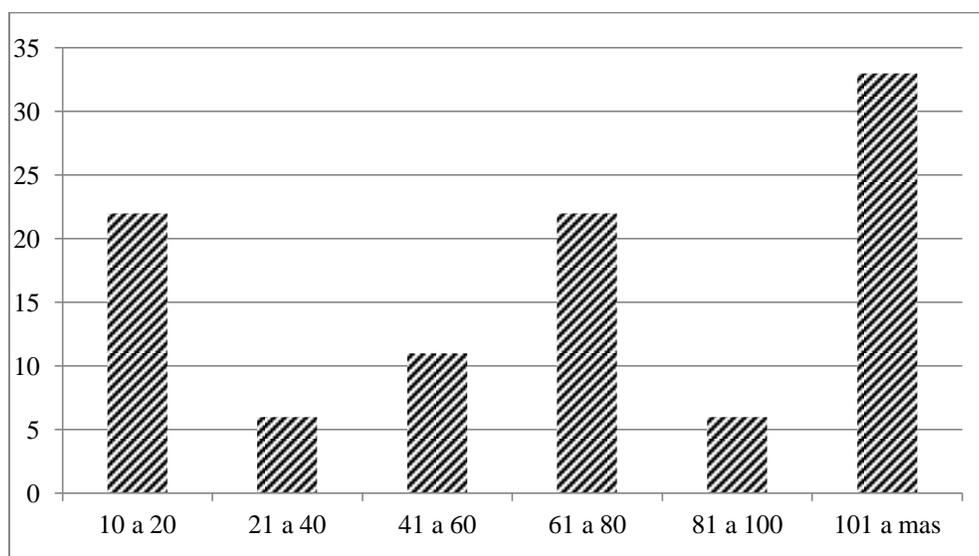


Figura 32.- Porcentaje de productores según cantidad de leche producida, en tres comarcas de Río Blanco, 2014.

El 77.8% de los productores vende su leche a un precio de 10 córdobas ya que son asociados al centro de acopio, este precio es mantenido durante el invierno, mientras que el 22.2% de productores vende su leche a intermediarios aún menor precio debido a que no cumplen con las exigencias de calidad de los centros de acopio con una gran disminución en el precio en la época lluviosa (Figura 33).

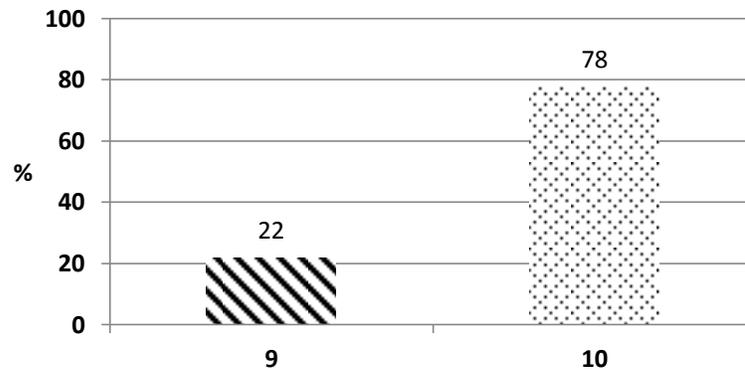


Figura 33.- Porcentaje de productores según precio de la leche, en tres comarcas de Río Blanco, 2014

El 56% de estos productores venden su leche a centros de acopio motivo por el cual hace que su leche tenga un mejor valor y una mejor higiene a la hora del ordeño, permitiendo la adquisición de mejores ingresos para el mejoramiento de las fincas y la vida de los productores (Figura 34).

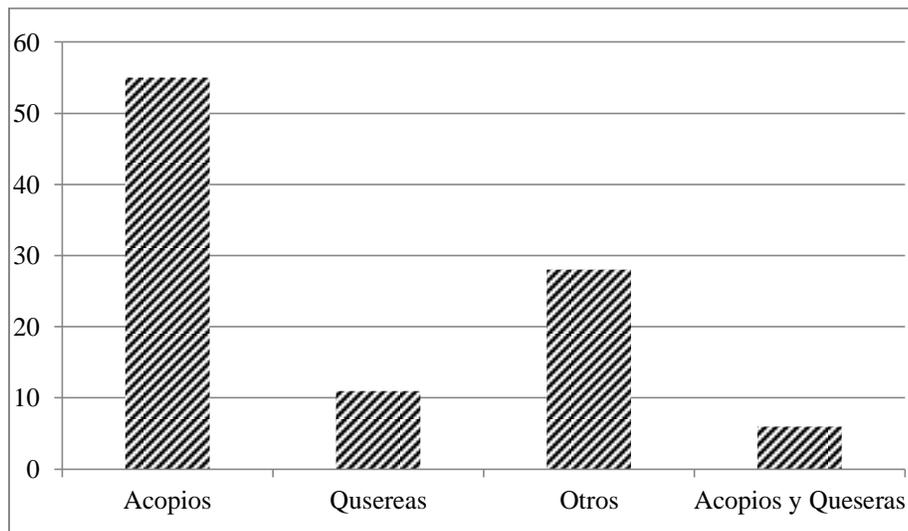


Figura 34.- Porcentaje de productores según fuente de Acopio en tres comarcas de Río Blanco, 2014.

El 55.55% de la leche producida en esta zona tiene una alta calidad ya que los productores son incentivados a realizar el ordeño limpio mediante un mejor pago de su leche por parte de los acopios. El 38.89% de la leche producida es de calidad tipo “C” ya que no practican el ordeño limpio porque esta será vendida a las queseras (Figura 35).

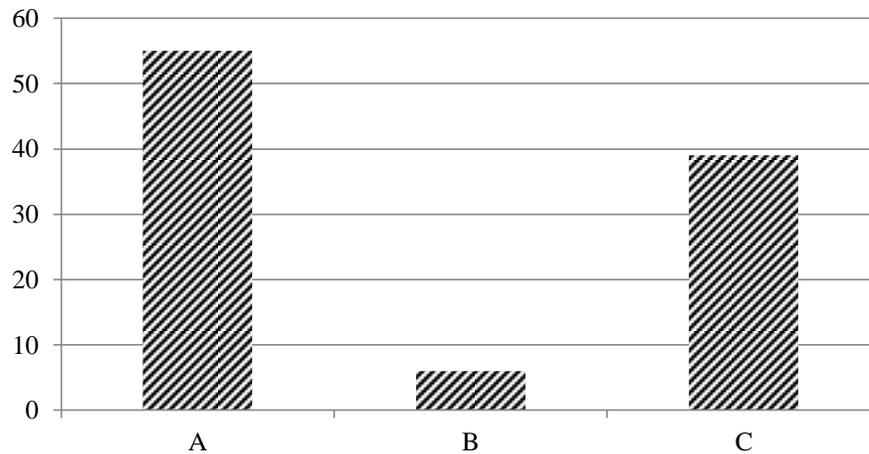


Figura 35.-Porcentaje de productores según calidad de leche, en tres comarcas del municipio de Río Blanco.

El 100% de los productores no realiza doble ordeño ya que no cuentan con vacas de alta producción y una buena alimentación para desarrollar el potencial genético de sus animales.

El 61.1% de los productores presenta problemas con la alimentación bovina, esto muestra una de las grandes dificultades que se vive en la mayor parte del país ya que en muchas ocasiones no se cuenta con las técnicas de alimentación de verano como son: El heno, ensilaje. etc., y mucho menos con asistencia técnica necesaria para el desarrollo de las fincas de diferentes zonas del país, esto conlleva a la disminución de la producción y a la poca rentabilidad que pasan muchos de los productores (Figura 36).

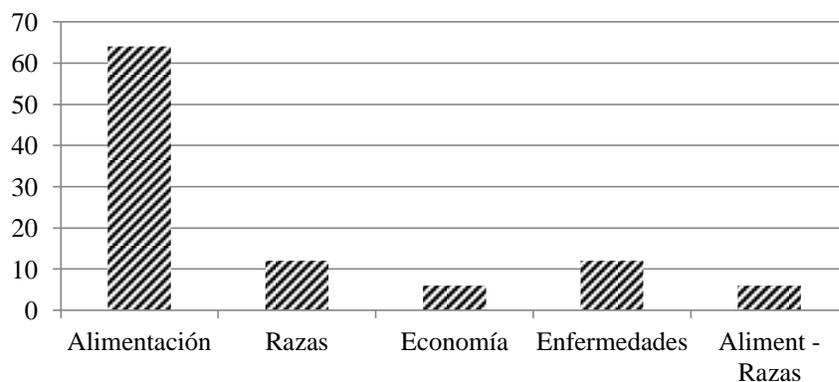


Figura 36.- Porcentaje de los principales problemas, para producir leche en tres comarcas de Río Blanco, 2014.

El 44.4 % de la infraestructura de las fincas se encuentra en una condición regular que comprenden diseños de galera y corral que son útiles para actividad diaria del ordeño y evitar afectaciones de lluvia y sol que pueden repercutir en la calidad de la leche. Sin embargo otra proporción menor del 38.9% de productores cuenta con buenas instalaciones que comprenden galera, corral, comederos y bebederos, estos dos últimos esenciales para que la vaca aun estando en el corral puedan seguir alimentándose (Figura 37).

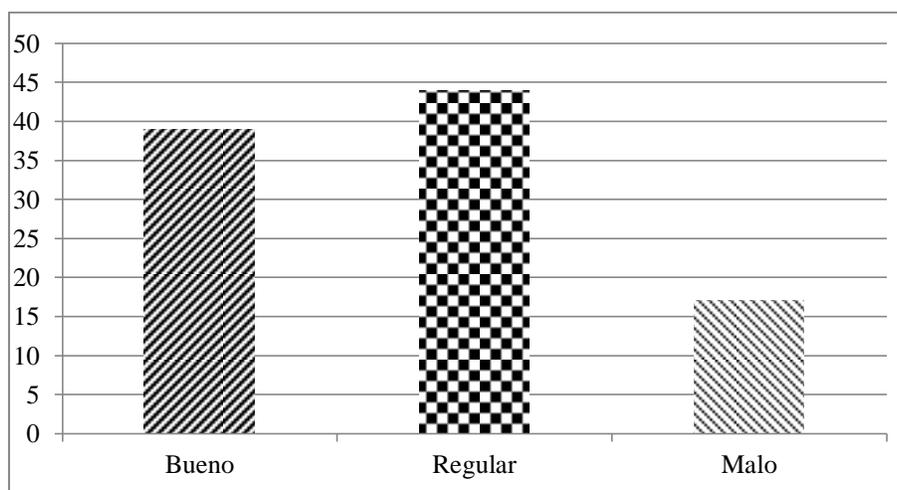


Figura 37.- Porcentaje sobre el estado funcional de la infraestructura en, tres comarcas de Río Blanco, 2014.

## **5 CONCLUSIONES**

Según el análisis del estudio, el contexto actual sobre la producción de leche en las tres comarcas del municipio de Río Blanco (cabecera de Paiwas, san José de Paiwas y el martillo) se ve afectado por diferentes razones:

La alimentación es el mayor problema encontrado, ya que los pastos que más predominan en las fincas son los pastos naturales y en menor proporción los pastos mejorados y de corte. La mayoría de los productores desconocen los requerimientos nutricionales que sus vacas necesitan para producir teniendo como resultado una pobre nutrición y crisis en la época seca repercutiendo considerablemente en la producción de leche a lo largo del año.

Los productores no cuentan con un registro de vacunación, Vitaminación y desparasitación del ganado sino que lo hacen todo de forma tradicional (conservándolo en su mente). Exponiendo considerablemente el ganado a diferentes enfermedades. Las vacas están propicias a problemas de mastitis principalmente en época lluviosa en estas zonas ya que cuentan con infraestructuras inadecuadas.

Una de las fortalezas con que se cuenta en estas zonas es la disponibilidad de los recursos hídricos debido al clima monzónico tropical y suelos fértiles para los cultivos de pastos de ganadería, caracterizando la zona con un alto índice de comercialización tanto de productos lácteos como ganado bovino en pie.

La mayor parte de los productores cuenta con encaste de vacas lecheras, sin embargo estas no exponen su potencial debido a la mala alimentación y el mal manejo que se implementa por parte de los productores, siendo esta un valor importante a tomar en consideración para posibles capacitaciones en la zona.

## **6 LOGROS ALCANZADOS**

Durante la realización del trabajo de graduación se logró obtener conocimientos sobre el contexto actual de la producción de leche en las tres comarcas del municipio de Río Blanco, logrando identificar las principales causas que conllevan a la baja producción láctea.

Se observó las diferentes necesidades que presentan los productores cuando visitamos sus fincas como: alimentación, sanidad animal, y necesidades de financiamiento para la compra de tecnología.

Nuevos conocimientos de las zonas mediante la visita continúa durante la etapa de campo.

Consolidación de los conocimientos obtenidos durante nuestra carrera y ahora puestos en práctica durante la elaboración de este trabajo.

Nuevas experiencias sobre la recopilación de información con fines investigativos que nos permitan en un futuro trabajar con más facilidad.

La elaboración de un material que ofrece información confiable y que sirva de apoyo a la producción láctea de Nicaragua.

## **7 RECOMENDACIONES**

Incrementar el área de pastos mejorados, pasto de corte, leguminosas, bancos de proteínas y la suplementación mineral permanente a las vacas.

Asegurar la alimentación de verano en forma de heno o ensilaje.

Mejorar las instalaciones de ordeño y manejo de animales, tomando en cuenta el corral, el techado, comedero y bebedero. De esta forma se tendrá protección del sol y la lluvia para mantener la calidad de la leche.

Capacitar a los dueños y ordeñadores de las fincas para que tengan conciencia de la importancia de realizar un ordeño limpio.

Elaborar un plan de manejo y sanidad (vacunación, desparasitación y Vitaminación en las fincas, suplementación alimenticia, entre otros).

Capacitar a los productores en técnicas de manejo y mejoramiento de hato.

Incentivar al ordeño limpio, mediante un mejor pago de la leche por parte de los acopiadores.

Implementar talleres prácticos sobre alimentación de verano con su debido seguimiento de aplicación en las diferentes fincas.

## 8 BIBLIOGRAFIA

- Arosemena, E. Pezo, D.; Kass D.; Argel, P. 1996. Requerimientos externos e internos de fósforo en pasto Ratana (*Ischaemum indicum* (Houtt.) Merrill) y *Brachiaria brizantha* (A. Rich.) Stapf. Pasturas Tropicales. vol. 18 N° 1:34. Consultado 24 abr. 2014. Disponible en [http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos\\_ciat/Vol18\\_rev1\\_a%C3%Bl096\\_art6.pdf](http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/Vol18_rev1_a%C3%Bl096_art6.pdf).
- Ayuda en acción, Río Blanco. 2010. Investigación productiva de las comarcas de Río Blanco. (Documento digital). Disponible en ayuda en acción Río Blanco
- Bayer S.A. 2013. Pecutrin. S.f (en línea). Ecuador, EC. Consultado 24 abr. 2014. Disponible en [http://www.bayerandina.com/negocios/ah/animal\\_produccion\\_pecutrin.htm](http://www.bayerandina.com/negocios/ah/animal_produccion_pecutrin.htm)
- Carballo, J.; Matus, M.; Betancourt, M.; Ruiz, C. 2005. Manejo de Pastos 1. Universidad Nacional Agraria, Managua, NIC. 171 p.
- Carrero, J., A., 2012. Importancia de las Leguminosas forrajeras. In Leguminosas forrajeras, consultado el 07 de abril 2014, disponible en <http://buenaproduccionanimal.wordpress.com/2012/03/16/importancia-de-las-leguminosas-forrajeras-2/>
- CORPOICA, 2000. Capacitación a pequeños ganaderos “Alimentación bovina”. S.f (en línea). Edic. Jesán Gómez Soto. Universidad Nacional de Colombia. Consultado 24 abr. 2014. Cartilla. Disponible en [http://www.agronet.gov.co/www/docs\\_si2/20061024162632\\_Manejo%20y%20siembra%20de%20pastos%20y%20forrajes.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/20061024162632_Manejo%20y%20siembra%20de%20pastos%20y%20forrajes.pdf). Cartilla 4 de 9.
- CORPOICA, 2013. *Ischaemun indicum* (Pasto Ratana, Panameña). Universidad Nacional de Colombia, panfleto digital, disponible en: [http://www.corpoica.org.co/NetCorpoicaMVC/STDF/Content/fichas/pdf/Ficha\\_52.pdf](http://www.corpoica.org.co/NetCorpoicaMVC/STDF/Content/fichas/pdf/Ficha_52.pdf)
- D'ambrosio, D.; Zappa, M.; Stritzler, N.; Zuccari, A.; Sollazo, L.; Fernández, G.; Ferri, C.; Lardone, S.; Pagella, J. 1993. Efecto del tamaño de picado del forraje sobre el consumo voluntario y la producción en vacas lecheras y ovejas. Facultad de Agronomía. Vol. 7 N° 1:44-45.
- FAO. 2014. Establecimiento y Manejo de Pasturas Mejoradas: la *Brachiaria Brizantha*. (en línea). Italia, IT. Consultado 24 abr. 2014. Disponible en <http://teca.fao.org/es/read/7544>
- García, G, E. 1996. Manual de Pastos en Nicaragua. Manual de forrajes en Nicaragua. Nicaragua. 179 p.

- La inseminación artificial de ganado bovino. S.f. (en línea) NI, consultado 24 abr. 2014. Disponible en: [http://mundo-pecuario.com/tema252/reproduccion\\_bovinos/inseminacion\\_artificial\\_vacas-1503.html](http://mundo-pecuario.com/tema252/reproduccion_bovinos/inseminacion_artificial_vacas-1503.html).
- Leche. S.f. (en línea) NI, consultado 24 abr. 2014. Disponible en: <http://www.es.wikipedia.org/wiki/Leche>.
- Maralfalfa, Pasto Taiwán, king grass. s.f (En línea). VE, consultado 24 abr. 2014. Disponible en <http://www.maralfalfa2.com/>
- Quiroz, R, H. 1998. Epidemiología de Enfermedades parasitarias en animales Domésticos. Segunda Edición. México. 600 p.
- Reyes, N.; Mendieta, B.; Fariñas. T.; Mena, M.; Cardona, J.; Pezo, D. 2009. Elaboración y Utilización de ensilajes en la alimentación de ganado bovino. 1 ed. Managua NI. 98 p. Serie técnica. Manual técnico / CATIE ; no. 91.
- Rodríguez, I. 2012. Entendiendo la alimentación del ganado paso a paso. (En línea). Bolivia BO. Consultado 24 abr. 2014. Disponible en <http://www.estanciasvh.com/?p=943>.
- Tizard, R, I. 2002. Inmunología veterinaria. Sexta edición. México. MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V. 517 p.



## 9 ANEXOS

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INTEGRALES DE PRODUCCIÓN ANIMAL**

**Formato de entrevista realizada a Productores de tres comarcas del municipio de Rio  
Blanco sobre la producción de leche:**

Nombre del Productor: \_\_\_\_\_

Nombre de la finca: \_\_\_\_\_

Ubicación geográfica de la finca: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

### 1. Manejo de Pastos

Utilización de pastos en la finca

Pasto de corte: si ( ) No ( )

Especie de pasto de corte: \_\_\_\_\_

Pasto mejorado: si ( ) No ( )

Especie de pasto mejorado: \_\_\_\_\_

Pasto natural: si ( ) No ( )

Especie de pasto natural: \_\_\_\_\_

Utilización de leguminosas: si ( ) No ( )

Utiliza arboles forrajeros: si ( ) No ( )

Preferencia de pasto: \_\_\_\_\_

### 2. Nutrición

Suplementación utilizada

Sales minerales: si ( ) No ( )

Producto utilizado: \_\_\_\_\_

Sal común: si ( ) No ( )

Melaza si: ( ) No ( )

Concentrado: si ( ) No ( )

Caña picada: si ( ) No ( )

Ensilaje: si ( ) No ( )                      Otros: \_\_\_\_\_

### 3. Raza predominantes

Que raza utiliza en su finca: \_\_\_\_\_

Utiliza inseminación artificial: Si ( ) No ( )

### 4. Infraestructura

Condiciones de la infraestructura

Mala ( ) Regular ( ) Buena ( )

**5. Sanidad Animal**

Utiliza plan de vacunación: Si ( ) No ( )

Enfermedades que se prevén: \_\_\_\_\_

Desparasita los animales: Si ( ) No ( )

Vitaminacion: Si ( ) No ( )

Realiza prueba de mastitis: Si ( ) No ( )

Enfermedades que más inciden en los animales:

\_\_\_\_\_

Recibe asistencia técnica veterinaria: Si ( ) No ( )

**6. Producción de leche**

Cuántas vacas ordeña a diario: \_\_\_\_\_

Cantidad de leche producida diario \_\_\_\_\_

Precio del litro de leche \_\_\_\_\_

Venta de leche: Acopio ( ) Quesera ( ) Otros ( )

Calidad de la leche: A ( ) B ( ) C ( ) Sin Calidad ( )

Realiza doble ordeño Si ( ) No ( )

Realiza ordeño limpio: Si ( ) No ( )

Cuál es el mayor problema que se le presenta para producir leche:

\_\_\_\_\_

**7. Observaciones**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_